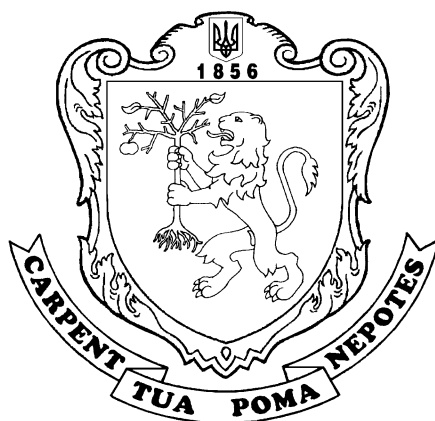


**Міністерство освіти і науки України
Львівський національний аграрний університет**



**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА РОЗВИТКУ
АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ
ТА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

**МАТЕРІАЛИ ХХІІ МІЖНАРОДНОГО
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОГО ФОРУМУ**

5–7 жовтня 2021 року

Том 1

Львів 2021

УДК 332.33+631.95

Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій: матеріали XXII Міжнародного науково-практичного форуму, 5–7 жовтня 2021 р.: у 2 т. Львів: ННБК «АТБ», 2021. Т. 1. 418 с.

ISBN 978-966-2942-46-7

Розглядаються організаційно-економічний механізм розвитку агропромислового комплексу і сільських територій, системи виробництва продукції рослинництва на основі екологостабілізуючих заходів, селекція, генетика та захист сільськогосподарських рослин у XXI столітті: реалії, виклики та перспективи, земельні відносини в контексті просторового розвитку територій, техніка та технології агропромислового виробництва, розвиток енергетичних систем в агропромисловому комплексі, архітектурні, конструктивні і технологічні рішення в сільському будівництві, інноваційні технології в освіті, а також гуманітарні дослідження в аграрній сфері (філософський, історичний та мовознавчий аспекти).

Для наукових працівників, фахівців аграрного виробництва, аспірантів, магістрів і студентів аграрних закладів вищої освіти.

ISBN 978-966-2942-46-7

© Львівський національний аграрний університет, 2021

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

В. Снітинський – ректор Львівського НАУ, голова

Члени комітету:

М. Козицький – голова Львівської обласної державної адміністрації;

І. Гримак – голова Львівської обласної ради;

Х. Замула – голова Львівської районної державної адміністрації;

Я. Гадзало – президент НААН України;

З. Назарчук – голова Західного наукового центру НАН України і МОН України;

В. Стибель – ректор Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького;

О. Стасів – директор Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААНУ;

Ю. Салига – директор Інституту біології тварин НААН;

І. Коцюмбас – директор Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок;

Т. Гетьман – директор департаменту агропромислового розвитку Львівської ОДА;

В. Боярчук – перший проректор Львівського НАУ;

І. Яців – проректор з наукової роботи Львівського НАУ;

В. Балан – професор Державного аграрного університету Молдови;

Г. Слюсаж – професор Жешувського університету (Польща);

П. Келбаса – професор Сільськогосподарського університету ім. Гуго Коллантая, м. Краків (Польща);

О. Медиковський – директор Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного університету «Львівська політехніка»;

П. Фіндура – професор Словацького аграрного університету в Нітрі;

М. Пелікан – декан факультету економіки та менеджменту Чеського аграрного університету;

Я. Тюран – професор Сербського університету в м. Новий Сад;

Е. Чернявська-П'ятковська – професор Західнопоморського технологічного університету (Польща);

С. Ковалишин – декан факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій Львівського НАУ;

А. Мазурак – декан факультету будівництва та архітектури Львівського НАУ;

В. Ковалів – декан факультету управління, економіки та права Львівського НАУ;

Н. Стойко – декан факультету землевпорядкування та туризму Львівського НАУ;

П. Гнатів – завідувач кафедри агрохімії та ґрунтознавства Львівського НАУ;

О. Калахан – завідувач кафедри електротехнічних систем Львівського НАУ;

П. Завірюха – завідувач кафедри генетики, селекції та захисту рослин Львівського НАУ;

М. Лазарева – завідувач кафедри гуманітарної освіти Львівського НАУ;

І. Городецький – доцент ЛНАУ, відповідальний секретар форуму;

З. Рижок – доцент ЛНАУ, голова наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів та молодих вчених університету.

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

В. Снітинський – ректор Львівського НАУ, голова.

Члени комітету:

М. Гладій – перший віцепрезидент НААН України;

С. Табор – ректор Сільськогосподарського університету ім. Гуго Коллантая, м. Краків (Польща);

С. Сосновський – президент Вищої інженерно-економічної школи в Жешуві (Польща);

Х. Белосв – ректор Русенського університету «Ангел Кинчев» (Болгарія);

К. Ковальчик – ректор Природничого університету в Любліні (Польща);

Н. Бурбуліс – професор Сільськогосподарської академії Університету імені Вітовта Великого, Литва;

М. Гюней – директор Інституту механізації садівництва Гіресунського університету (Туреччина);

Р. Конечний – професор Академії ім. Якуба з Парадичу, м. Гожув-Великопольський (Польща);

А. Янкава – професор Латвійського природничо-технологічного університету;

Е. Шиманська – професор Варшавського університету природничих наук (Польща);

А. Хоховський – професор Варшавського університету природничих наук (Польща);

В. Мартин – професор Замоїської академії (Польща);

Е. Волян-Ярош – заступник директора Інституту економіки і управління Державної вищої техніко-економічної школи ім. Броніслава Маркевича в Ярославі (Польща);

Ю. Раманаускас – професор Клайпедського університету (Литва).

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ І СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

СУЧАСНИЙ СТАН БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ В УКРАЇНІ

О. Агрес, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The essence and significance of the banking system in the state economy are studied. The tendencies of the banking sector in the conditions of Covid-19 are analyzed, in particular the analysis of the dynamics of change in the number of banks in Ukraine showed their significant decrease. It is justified that the liquidation of a number of troubled banks, on the one hand, has a positive effect on the transparency of the banking system, and on the other – leads to a deterioration of the competitive environment and conditions of banking services due to a significant reduction in the banking sector. The total assets of the banking sector of Ukraine were analyzed, which made it possible to assess the degree of solvency and liquidity of the sector, the quality of loan portfolios of banks in the domestic sector and the profitability of their work. The state of bank lending is studied. The role of internal funding in modern conditions is outlined. It is determined that the main sources of funding in the banking sector are funds on current, deposit and current accounts of customers, borrowing from international and domestic capital markets, interbank loans, etc., and the vast majority of borrowed resources are customer funds. The impact of the pandemic on the share of non-performing loans in banks' portfolios has been determined. It is substantiated that lending to the real sector of the economy will remain a priority area of development. Banks should focus on actively supporting government-sponsored lending programs to support business and the public, improving digital channels to provide customers with accessible bank access, and improving existing and developing new user-friendly mobile products and services.

Key words: banking sector, bank, crediting, bank assets, funding.

Банківському сектору властива висока чутливість щодо негативних процесів, які спричинені економічною та політичною нестабільністю країни, а також фінансовою кризою, що зачепила увесь світ. Тому розвиток банківської системи, її надійність в умовах світової фінансово-економічної кризи великою мірою залежать від стану й якості діяльності центрального банку країни та банківських установ.

Пандемія COVID-19 залишила свій слід у всіх галузях національної та світової економіки. Українська економіка, перебуваючи в карантинних умовах, зазнала таких наслідків: зниження ВВП, часткове або повне припинення роботи низки підприємств, різкий ріст рівня безробіття серед населення тощо.

Коронавірус ставить серйозні виклики банківській системі України. Враховуючи те, що невідомими залишаються наслідки та тривалість пандемії,

принципово важлива місія покладається на банки. Дослідження цього питання є актуальним, передусім тому, що банківська система вважається найважливішою складовою вітчизняного господарства. Її ефективне функціонування значною мірою визначає темпи та масштаб економічного процвітання країни. Специфічна місія банків – здатність акумулювати потік грошових ресурсів та оптимально розподіляти їх за допомогою кредитів та інвестицій на територіальному і регіональному рівнях. Реалізація цієї місії сприяє стабільному розвитку економіки.

Банківська система має важливе значення в побудові економічних взаємозв'язків на грошовому ринку. Цей факт зумовлений тим, що банк – одна з найважливіших частинок економічної структури відносно організації динаміки фінансових потоків, а вони, своєю чергою, є основою кредитної системи держави, зосереджують її основні ресурси. Банківську систему відзначають тією галуззю діяльності, яка найактивніше та найбільш динамічно відображає всі явища, як позитивні, так і негативні, що стосуються економіки.

Банківський сектор України досить стабільно сприймає негативні чинники впливу, пов'язані з пандемією COVID-19. Банкам вдається підтримувати хорошу форму та достатній запас міцності. Завдячуючи таким заходам, як очищення банківського сектору, впровадження вимог до капіталу і ліквідності відповідно до міжнародних стандартів, проведення регулярного стрес-тестування та інших заходів, «коронавірусна» криза не спричинила кардинальних збоїв у роботі банків [2, с. 97].

Детальніше стан банківського сектору України описує аналіз загальних активів банків (див. табл.). Актив банку – це поняття, яке описує та характеризує використання залучених коштів банків з метою одержання прибутку та підтримки ліквідності банку.

Аналіз загальних активів банківського сектору України дає змогу оцінити ступінь платоспроможності та ліквідності сектору, якість кредитних портфелів банків вітчизняного сектору та прибутковості їх роботи.

Таблиця

Сумарні активи українських комерційних банків у 2020–2021 рр., млн грн						
Дата	Активи (усього)	Активи в іноземній валюті (млн дол.)	Надані кредити	Кредити суб'єктам господарювання	Кредити фізичним особам	Резерви за активними операціями банків
на 1.01.2020	1494460	491855	1033539	822020	206761	492069
на 1.06.2020	1590693	547061	1062428	846650	211064	523501
на 1.08.2020	1644577	592959	1061131	840496	215293	511304
на 1.12.2020	1754736	603712	980499	770164	203757	398595
на 1.01.2021	1822814	585349	963664	752503	199556	375459
на 1.06.2021	1882226	594094	987877	763428	213635	353018
на 1.08.2021	1909827	585425	997937	764824	221630	332873

Загальна сума активів банків на вересень 2021 р. перевищила відповідний показник станом на цей же період минулого року. Відносно кредитування ситуація змінилася в негативний бік. Насамперед це пов'язано з тим, що банки враховують ризик неповернення ресурсів, наданих у вигляді кредитів. Пом'якшення карантинних обмежень поступово сприяє відновленню кредитування, але його стан суттєво відстає від докарантинного.

У сучасних умовах існування велике значення має внутрішнє фондування. Попри пандемію, фондування є досить стабільним і практично повною мірою забезпечується клієнтами. Такий стан справ приводить до кращої підготовки банків до кризових явищ, ніж у періоди минулих економічних криз.

Зараз банки значно менше сподівань покладають на прямі кредити від іноземних банківських установ, зокрема материнських. За останній рік у 53 % банків капітал зменшився, у 47 % опитаних зріс, водночас його вартість загалом не змінилася. У наступні 12 місяців усі респонденти очікують нарощення обсягу капіталу. Основним чинником впливу на збільшення обсягу капіталу є прибутковість, для окремих банків – це також стратегічні плани зростання. Водночас регуляторні вимоги та зміни в економічному середовищі можуть стати чинниками зменшення обсягу капіталу [1].

Коронавірусна криза вплинула також на частку проблемних кредитів (NPL). Останній випуск банківської статистики засвідчив суттєве зниження рівня проблемних кредитів (NPL) в українських банках. У кінці червня 2021 р. цей показник опустився до 37,2 %, тоді як на початку 2020 р. прострочення платежів більш ніж на 90 днів фіксувалося за кожним другим кредитом [3].

За останні чотири роки частка непрацюючих кредитів скоротилася на понад 20 в. п., до 37,2 %. Від рекордного у 2018 р. рівня обсяг NPL скоротився на 39 %, до 408 млрд грн. Лідерами за цим показником залишаються державні банки. На них припадає понад 70 % NPL-портфеля банківського сектору. Якщо рахувати частку NPL у державних банках без Приватбанку (який виступає рекорсменом), то цей показник падає до 41 %. Тобто скорочення частки NPL в українських банках – це результат вирішення питань проблемної заборгованості, а не збільшення кредитного портфеля.

У січні – червні 2021 р. платоспроможні банки отримали 30,1 млрд грн чистого прибутку, що на 26 % більше, ніж в аналогічному періоді минулого року – 23,8 млрд грн. Рентабельність капіталу сектору зросла до 29 % порівняно з 23 % у I півріччі 2020 р. У II кварталі 2021 р. фінансовий результат банків становив 19,1 млрд грн. Це у 2,5 раза більше, якщо порівняти з II кварталом 2020 р. [4]. Значною мірою цьому сприяло скорочення відрахувань до резервів: за перше півріччя вони скоротилися загалом на близько 70 % р/р, відрахування в резерви під кредити – на понад 40 % р/р та повернулися до докризового рівня.

Банки швидко адаптувалися до роботи в умовах карантинних обмежень, зберегли високу операційну ефективність, суттєво збільшили чисті процентні та комісійні доходи порівняно з кризовим 2020 роком.

Чистий процентний та комісійні доходи зростали темпами близько 30 % у річному вимірі завдяки здешевленню вартості ресурсів, відновленню споживчого

кредитування та зростанню обсягів безготівкових операцій із населенням. Водночас загалом операційні доходи банків за шість місяців поточного року зменшилися на 2 %, витрати – зросли на 12 %. Основна причина зниження доходів – переоцінка індексованих цінних паперів, яка в минулому році збільшувала прибуток, а в цьому році – зменшувала. Отримані доходи із запасом покривають операційні витрати й відрахування в резерви під кредитні ризики.

Станом на 1 липня 2021 р. із 73 платоспроможних фінансових установ 63 фінустанови були прибутковими та отримали чистий прибуток 30,3 млрд грн, що перекрило збитки 10 банків на загальну суму 0,2 млрд грн.

Аналізуючи поточну ситуацію та вищенаведену інформацію, робимо висновок, що банківська система України є загартованою та стабільною, однак залишається досить вразливою в разі виникнення непередбачуваних шоків і невизначених подій, подібних до пандемії COVID-19. Важливо поновити активну співпрацю з МВФ, вирішити спірні питання і подолати перешкоди для надання чергових кредитних траншів.

Бібліографічний список

1. Finbalance. Банки очікують зниження вартості фондування в III кварталі. URL: <https://finbalance.com.ua/news/banki-ochikuyut-znizhennya-vartosti-fonduvannya-v-iii-kvartali---opituvannya>.
2. Агрес О., Томашевський Ю. Стан та перспективи розвитку комерційних банків за умов Covid-19. *Вісник ЛНАУ: економіка АПК*. 2021. № 28. С. 96-101.
3. Вальд Б., Мойсеєнко О. Проблемні борги банків: як швидке зменшення частки непрацюючих кредитів може стати проблемою для всіх. *Економічна правда*. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2021/08/10/676755/>.
4. Основні показники банківської діяльності. URL: <https://bank.gov.ua/statistic/supervision-statist/datasupervision#1>.

THE EXPEDIENCY OF ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF UKRAINE'S ECONOMY

R. Andrushko, PhD in Economics, Z. Myronchuk, PhD in Economics

Lviv National Agrarian University

N. Klym, PhD in Economics

National Forestry University of Ukraine

To implement electronic document circulation in the enterprise it is necessary to take into account both the peculiarities of doing business and the general legal requirements for the creation, receipt, processing and storage of electronic documents. The main advantages of using electronic document circulation of enterprises and institutions are special software with the generation of electronic signatures and conditionality of mutual recognition of Ukrainian and foreign public key certificates.

Key words: electronic document circulation, e-government, digital transformation, accounting systems.

The era of the XXI century radically changes the approach to doing business and the requirements for accounting, document management, control, business communication and many other attributes, which argues the need for digital transformation of Ukraine's economy [1].

Electronic document circulation has emerged as a cost-effective and environmentally friendly alternative to paper. With the help of information technology, companies around the world are trying to optimize their work, reducing operating costs, in addition, it is fast and convenient.

Currently, the problems of implementation of electronic document circulation relate not only to the lack of methods, but also the inconsistency of a significant number of regulatory assets to work with electronic documents and relations in the field of information technology [2].

The transition from paper to electronic document circulation is a gradual process, it begins with the willful decision of management. And the timing of this transition depends on the scale and characteristics of the entity.

That is, the business entity has the right to use in its activities documents in electronic form in compliance with the Laws of Ukraine № 851 and № 2155, which regulate relations related to electronic document circulation and use of electronic documents.

Electronic document circulation (circulation of electronic documents) – a set of processes for creating, processing, sending, transmitting, receiving, storing, using and destroying electronic documents, which are performed using integrity checks and, if necessary, confirming receipt of such documents. Law № 851 defines an electronic document as follows: «it is a document in which information is recorded in the form of electronic data, including mandatory details». An electronic document can be created, transmitted, stored and converted electronically into a visual form. The transmission of an electronic document may be carried out in electronic form by means of information or telecommunication systems, as well as by the transmission of electronic media (disk, flash drive, etc.) on which the document is recorded [3].

It should be noted that the Law of Ukraine «On Electronic Digital Signature» № 852 has expired, and since November 7, 2017 the Law of Ukraine «On Electronic Trust Services» (hereinafter - the Law №2155) has been in force. This Law introduces such digital mechanisms as: electronic identification, electronic signature, electronic seal, electronic timestamp, registered electronic delivery, etc. One of the most important provisions of Law № 2155 is the mutual recognition of Ukrainian and foreign certificates of public keys and electronic signatures [4].

To implement electronic document management, the company must independently develop the procedure for such document management, taking into account the specifics of doing business (eg, the procedure for receiving incoming correspondence, processing, verification of electronic documents) and general legal requirements for creating, receiving, processing and storing electronic documents.

There are no restrictions in the legislation of Ukraine on the use of a single program at the enterprise, which allows to create electronic documents. Thus, for the

organization of internal electronic document management, the company needs to purchase special software for generating electronic signatures.

Electronic document circulation is based on the following advantages:

- prompt access to documents;
- effective document flow management;
- increase discipline and productivity;
- security and preservation of documents;
- reduction of financial costs for document management and office work;
- improving the procedure for preparation, submission, accounting and storage of documents, their authentication, integrity, confidentiality and irrefutability;
- fast and reliable exchange of electronic documents with partners, contractors and government agencies [1].

Of course, this is not the whole list of benefits.

When organizing any document flow, we recommend entering the following additional details for electronic documents: a note on the use of the document indicating the official who opened the document, the date and time of use; a note on the change of the document with indication of the employee's data, date and time, as well as information on what exactly was changed in the document; links to supporting documents.

Electronic document circulation applies not only to enterprises but also to public authorities. Thus, within the framework of the implementation of the National Informatization Program, the creation of an integrated e-document management system is envisaged, which should ensure the circulation of documents and reduce the time of preparation and decision-making by public authorities.

In this regard, the definition of the term «e-government» is often used, which has no clear definition and provides for the possibility to pay a fine online, register a business or take a place in the electronic queue for a passport, etc [5].

Thus, the development of modern information technologies and the current legal framework have forced companies and institutions to introduce electronic document management. Electronic document circulation is a system that materializes the processes of collecting, transforming, storing information, as well as improving the preparation and management of decisions and control over their implementation.

The introduction of an integrated electronic document circulation system will significantly improve these procedures, so its purpose and role as an element of e-government are already extremely important today. Therefore, problems are not excluded due to the possibility of unauthorized access to information, unqualified user actions, technical problems and viruses.

References

1. Andrushko R. Advantages of electronic document circulation in the condition of digital economy. *23rd Information Technology for Practice 2020*. December 3, 2020. IT4P, Ostrava, Czech Republic. 2021. P. 19-25.
2. Andrushko R. P., Lysa O. V. Current issues of electronic document management in enterprises. *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference*

(correspondence form) «Formation and prospects for the development of business structures in the framework of integration into the European space». Poltava: PDAA, March 27, 2018. P.16-19.

3. About electronic documents and electronic document circulation. Law of Ukraine of May 22, 2003. № 851-IV. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/go/851-15>.

4. About electronic trust services. Law of Ukraine of October 5, 2017. № 2155-VIII. <http://zakon.rada.gov.ua/go/996-14>.

5. Klym N. M., Hrytsak O. S. Estimation of the market of information technologies for maintenance of accounting and analytical tasks of the enterprises of Ukraine. *Economics and Finance*. № 2. 2018. P. 39-45.

ВИРОБНИЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА ТА МІСЦЕ В НЬОМУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

*Г. Бережницька, к. е. н., О. Руданецька, к. ю. н.
Львівський національний аграрний університет*

The production potential of land resources is the basis, basis for the formation and use of all production resources of an agricultural enterprise. The quality of land resources, their composition, size and purpose depend on the qualitative, quantitative and structural parameters of the formation of all other components, as well as the degree and efficiency of using each component and the production potential of an agricultural enterprise as a whole.

Key words: production potential, land resources, agricultural enterprises.

Визначальною властивістю земельних ресурсів, використовуваних у сільськогосподарському виробництві, є родючість ґрунтів. «Природний виробничий потенціал сільськогосподарських земель формується не на всіх площах, а лише на їхній продуктивній частині – ґрунтовому покриві, відповідній родючості. Тобто сільськогосподарська продуктивна земля як засіб виробництва має особливу якість – родючість, яка на відміну від інших засобів виробництва в процесі використання не лише не втрачається, а, навпаки, за правильного поводження з нею постійно поліпшується. Наявність цієї властивості робить ґрунт засобом сільськогосподарського виробництва і однією з найважливіших продуктивних сил. Завдяки родючості земля має специфічну особливість, яку прийнято називати продуктивною силою землі та яка може бути безмежно підвищена шляхом застосування капіталу, праці та результатів науково-технічного прогресу» [1, с. 22-23].

Поняття «земельні ресурси» є широковживаною категорією в науковому, навчальному та прикладному застосуванні.

Серед науковців, праці яких були проаналізовані, є М. Ступень, Н. Скурська, Б. Данилишин, Д. Клиновий, О. Шевелюк. Досить влучно з метою управління та

забезпечення ефективності їхнього використання охарактеризувала земельні ресурси Я. Ткаль.

Наше завдання – проаналізувати особливості землі як засобу сільськогосподарського виробництва, які визначають специфіку земельних відносин в основних складових, зокрема користування, управління земельними ресурсами.

Поняття «земля» належить до розряду універсальних, граничних абстракцій, які містять у собі певний «наскрізний» смисл, що змістовно переломлюється крізь призму конкретно-наукового пізнання [2, с. 169-173]. Поняття «земельні ресурси» залежить і містить у своєму складі термін «земля», проте має вужче значення, яким обмежується використання землі як виробничого ресурсу для цілей реалізації функцій господарської діяльності переважно підприємств та організацій.

Розгляд дефініції «земельні ресурси» доцільно здійснювати поєднанням дослідження понять «ресурси» та «земля». Це дає змогу вийти на змістовніший, сутнісніший рівень, а відтак уточнити існуючі дефініції або сформулювати нову в умовах конкретного цілеорієнтування – забезпечення ефективного використання земельних ресурсів сільськогосподарських підприємств.

Термін «ресурси» має багатогранне тлумачення: природні, економічні, технічні тощо. Для цілей управління предметом нашого дослідження виступають економічні ресурси загалом та їхня складова – земельні ресурси. Як відомо, термін «ресурси» має французьке походження (resources), що дослівно означає «засіб, запас, джерело доходу» [3].

Загалом під земельними ресурсами розглядають ті землі, які сільськогосподарські підприємства використовують для здійснення своєї господарської діяльності, насамперед сільськогосподарського виробництва.

Учені Б. Данилишин, Д. Клиновий та Т. Пепа розглядають під земельними ресурсами «всі землі, які залежно від їх цільового призначення, господарського використання і особливостей правового режиму, можуть бути використані для суспільних потреб» [4, с. 665].

Натомість А. Третяк та О. Дорош розглядають земельні ресурси як «сукупні ресурси (запаси) земельної території як просторового базису господарської діяльності і розселення людей, засобу виробництва, її біологічної продуктивності та екологічної сталості середовища життя» [5, с. 11].

Як вважає О. Шевелюк, під земельними ресурсами слід розуміти певну узагальнену назву частини земельної поверхні, яка має потенційні можливості в процесі господарської діяльності задовольняти потреби суспільства [6].

Досить влучно з метою управління та забезпечення ефективності їхнього використання охарактеризувала земельні ресурси Я. Ткаль, яка вважає, що «це сукупні ресурси природного середовища, що складаються з ґрунтів господарського призначення, є базисом господарської діяльності та основним засобом виробництва, який потребує ефективного використання та є основою і наслідком біологічної продуктивності й екологічної безпеки життя суспільства» [7, с. 18]. Таке визначення вважаємо найбільш доцільним для нашого дослідження, проте потрібно зробити акцент на специфічності земельних ресурсів

сільськогосподарських підприємств. Отож, під земельними ресурсами цих підприємств розглядаються земельні ділянки сільськогосподарського призначення, які перебувають у їхній власності або користуванні (оренді) для ведення агробізнесу, включаючи ґрунти як основний засіб виробництва, та які потребують організації раціонального використання.

На стан використання земельних ресурсів сільськогосподарськими підприємствами загалом і на його ефективність впливають різні чинники, наприклад:

- масштаби (розміри) земельної ділянки;
- матеріально-технічна база окремого сільськогосподарського підприємства;
- рівень оновлення основних фондів;
- забезпеченість господарства енергетичними ресурсами;
- рівень втілення інноваційних технологій у сільськогосподарське виробництво;
- стан організації сільськогосподарської діяльності у підприємствах;
- диверсифікація сільськогосподарського виробництва;
- інтеграція;
- наявність у господарстві кваліфікованих робітників;
- рівень організації праці;
- стимулювання, мотивація, рівень їхнього впливу;
- меліоративний режим;
- стан зрошення земельних угідь тощо.

Також на формування процесу використання земельних ресурсів мають безпосередній вплив такі чинники, як:

- види ґрунтів у відповідному районі, якому притаманні розташовані земельні ресурси;
- спеціалізація господарства;
- рівень конкуренції в регіоні та за його межами;
- заплановані сівозміни;
- рівень застосування інноваційних технологій сільськогосподарського виробництва;
- мотивація до посилення управління ефективністю використання земельних ресурсів;
- фінансовий стан господарства;
- інвестиційний клімат;
- рівень кредитного забезпечення підприємства;
- державна підтримка сільськогосподарського виробництва, поліпшення земельних ресурсів [149].

Бібліографічний список

1. Писаренко П. В., Чайка Т. О. Якість ґрунтів в органічному землеробстві. *Дім. Сад. Город. 2014. № 9. С. 22–23.*
2. Олексюк О. Технологія оцінки результативності діяльності підприємства. *Збірник наукових праць ЧДТУ. Серія «Економічні науки». Черкаси: ЧДТУ, 2009. Вип. 22, т. 2. С. 169–173.*

3. Словарь иностранных слов. 16-е изд., испр. Москва, 1988. 624 с.
4. Данилишин Б. М., Клиновий Д. В., Пепа Т. В. Развитие продуктивных сил і регіональна економіка. Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2007. 688 с.
5. Третяк А. М., Дорош О. С. Управління земельними ресурсами. Вінниця: Нова кн., 2006. 360 с.
6. Шевелюк О. О. Формування ефективного земельно-ресурсного потенціалу сільськогосподарських підприємств: дис. ... канд. екон. наук. Київ, 2012. 219 с.
7. Ткаль Я. С. Управління ефективністю використання земельних ресурсів сільськогосподарськими підприємствами: автореф. дис. ... канд. екон. наук. Харків, 2012. 18 с.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ТУРИСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

*О. Березівська, к. е. н., З. Березівський, к. е. н.
Львівський національний аграрний університет*

Theoretical bases and methodical approaches to research of a tourist infrastructure of rural territories are substantiated. Many of the problems associated with the assessment of rural tourism infrastructure remain unexplored and need to be further addressed. This testifies to the novelty, relevance and expediency of further research. The result of the study is the described method of assessing the tourist infrastructure of rural areas, which is based on the use of a number of general scientific methods.

Key words: tourist infrastructure, assessment methods, rural areas, tourism, tourist and recreational resources.

Об'єктивна оцінка забезпечення туристичної інфраструктури сільських територій дозволяє планувати туризм як на регіональному, так і на національному рівнях, оптимізувати туристично-рекреаційні комплекси та залучати інвесторів для розвитку туристичної галузі. Отже, розвиток туристичної інфраструктури є важливою передумовою для активного розвитку сільських територій, що зумовлено перш за все об'єктивними особливостями надання туристичних послуг. Відповідно специфіка туризму у сільській місцевості полягає в наявності розвинутої дорожньої та транспортної інфраструктури, соціальної сільської інфраструктури, можливості надання додаткових послуг у межах туристичних продуктів.

У теперішніх умовах комплексна оцінка туристичної інфраструктури сільських територій дозволить створити базу, необхідну для розробки цільових програм розвитку туризму та ефективного використання наявних туристично-рекреаційних ресурсів сільських територій та їх розвитку. Загалом така оцінка виступає важливим елементом механізму управління розвитку туризму у сільській місцевості.

Проблематика визначення та розрахунку туристичної інфраструктури в економічних дослідженнях розглядалася з різноманітних позицій [1; 2; 5; 6]. Аналіз

механізму оцінки туристичної інфраструктури здійснювався різними дослідниками та пізніше був використаний під час формування концепцій розвитку туризму та сільських територій [3; 4]. Проте підходи, які ними використовувалися, містили дещо протилежні точки зору, що певною мірою унеможливило їх методологічну уніфікацію.

Сучасні методи оцінювання інфраструктурного забезпечення туристичної галузі ґрунтуються на використанні таких показників оцінювання:

- ✓ кількість працівників, зайнятих у туристичній інфраструктурі сільських територій;
- ✓ наявність розвинутого транспортного сполучення у сільській місцевості;
- ✓ наявність засобів розміщення різних категорій (садиби, готелі, мотелі, апартаменти тощо);
- ✓ коефіцієнт завантаження засобів розміщення;
- ✓ прибуток у розрахунку на ліжко-місце в закладах розміщення;
- ✓ середня площа засобів розміщення в розрахунку на 1 місце, м кв.;
- ✓ наявність туристичних інформаційних центрів у сільській місцевості;
- ✓ наявність торговельних точок продажу товарів першої необхідності та сувенірної продукції;
- ✓ наявність закладів харчування, що обслуговують туристичну сферу;
- ✓ наявність закладів охорони здоров'я та аптек;
- ✓ рівень туристичної безпеки в регіоні.

Підсумовуючи наявні підходи, на нашу думку, доцільно було б здійснювати оцінку туристичної інфраструктури сільських територій у такому порядку:

1) *визначення мети оцінювання*. Сюди належать планування, дослідження та розробка моделей і програм розвитку сільських територій, визначення привабливих для інвестицій сільських регіонів, в яких є всі можливості вдосконалення туристичної інфраструктури;

2) *виділення об'єкта оцінювання*. На цьому етапі встановлюються чіткі межі того, що буде оцінюватися, тобто вибирається конкретний об'єкт оцінювання;

3) *визначення суб'єкта оцінювання*. Тут визначається суб'єкт, або, інакше кажучи, той, хто буде проводити оцінювання об'єкта. Суб'єктами оцінювання можуть виступати як цілі регіони, що виступають економічними системами, так і окремі юридичні особи, які є організаторами туристично-рекреаційної діяльності;

4) *виділення показників оцінювання*. Суть цього етапу полягає в чіткому виокремленні показників, за якими доцільно здійснювати оцінювання того чи іншого об'єкта туристичної інфраструктури;

5) *пошук та збір інформації*. Один із найважливіших етапів, який охоплює пошук та збір усієї потрібної для оцінки інформації стосовно наявних туристично-рекреаційних ресурсів;

6) *зведення показників*, у процесі якого здійснюється об'єднання показників оцінки в єдину систему вимірювання. Для цього використовуються такі методи, як нормування, ранжування, побудова оціночних шкал тощо;

7) *одержання результатів оцінювання.* Визначаються способи приведення оціночних показників до інтегральних чи часткових, які дозволять одержати згідно з ними результати оцінки;

8) *перевірка результатів оцінювання.* На цьому етапі відбувається перевірка, а в разі потреби додаткове коригування одержаних результатів оцінювання;

9) *інтерпретація результатів оцінювання.* Це завершальний етап, на якому здійснюється інтерпретація, або пояснення, тлумачення, одержаних результатів оцінювання.

Ця методика оцінювання туристичної інфраструктури, на наш погляд, є найбільш прийнятною на сьогодні через її доступність, зрозумілість, логічність і можливість практичного застосування для ефективного розвитку туристичної інфраструктури сільських територій.

Бібліографічний список

1. Буторіна В. Б. Взаємовплив підприємств туристичної інфраструктури і національного туризму в Україні. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. Вип. 12. С. 211-214.
2. Долгопола Г. Є. Туристична інфраструктура: до проблеми визначення та функціонування державно-приватного партнерства. *Актуальные вопросы повышения конкурентоспособности государства, бизнеса и образования в современных экономических условиях*. Полтава, 2013. С. 55-57.
3. Концепція державної цільової програми розвитку туризму та курортів до 2022 року від 1.08.2013 р. № 638-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/638-2013-%D1%80#n9>.
4. Концепція розвитку сільських територій до 2025 р. від 23.09.2015 р. № 995-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995-2015-%D1%80#Text>.
5. Павліш Л. В. Львівщина як перспективний регіон України для розвитку туризму та рекреації. *Торгівля, комерція, підприємництво*. 2013. № 15. С. 124.
6. Ступень М. Г., Березівська О. Й., Дудяк Р. П. Сучасний стан і перспективи розвитку туристично-рекреаційного потенціалу Львівської області. *Аграрна економіка*. 2019. Т. 12. № 1-2. С. 32-37.

ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ МАЛИНИ СОРТУ МАРАВІЛЛА В УМОВАХ СТРИЙЩИНИ

М. Борисович

*Відокремлений структурний підрозділ «Стрийський фаховий коледж»
Львівського національного аграрного університету*

Production of fruits and berries, and in particular, cultivation of raspberries Marvella, have an important place in agricultural economy. Fruits and berries are some of the healthiest foods. They are rich in vitamins, sugar, nutrients, carbohydrates and organic acids. Horticulture as an agricultural sector increases productivity and strengthens the country's economy.

The production potential of commercial horticulture is determined by the dynamics of quantitative and qualitative composition of fruit and berry plantations. Effective areas of scientific and technological progress in horticulture are the introduction of intensive technologies with extensive use of machinery, fertilizers and pesticides, as well as the organization of high-yielding varieties of raspberries. The economic efficiency of horticulture, especially the level of profitability of fruit and berry production, depends on sales prices. The prices situation at this stage is favorable for development of horticulture. After all, the demand for berries in Ukraine exceeds the supply, promising business in the coming years.

Key words: Maravilla variety, berry yield, cost, profit per 1 quintal of product, the level of production yields, prospects for cultivation, features of technology, economic efficiency, growing prospects.

Ставлення до садівництва в державі як до другорядної галузі зумовлено зменшенням виробництва плодово-ягідної продукції в господарствах усіх форм власності, особливо у реформованих сільськогосподарських підприємствах. Основні причини кризового стану – послаблення економічних важелів, що стимулюють розвиток садівництва, а саме: відсутність стабільної державної підтримки розвитку галузі, невідповідність діючих форм організації садівництва ринковим умовам.

В економіці сільського господарства серед рослинницьких галузей важливе місце належить садівництву. У цій галузі на особливу увагу заслуговує вирощування малини, оскільки бізнес, пов'язаний з вирощуванням ягоди, добре розвинений тільки у Європі.

Попит на цю ягоду в Україні перевищує пропозицію, що робить вирощування малини перспективним бізнесом на найближчі роки [5]. Серед районованих високоврожайних промислових сортів малини в Україні добре зарекомендував себе сорт Маравілла, виведений у США каліфорнійським селекціонером.

Вирощування цього сорту внаслідок доброї адаптації до природних умов, високої врожайності та транспортабельності набуло популярності і на Стрийщині. Рослина потужна й сильноросла, середня висота пагонів близько 2-х м. Пагони прямостоячі, ближче до осені набувають червонувато-фіолетового забарвлення.

Ягоди високої якості, великі й дуже великі, щільні, середньою масою 10-14 г, довжиною 2,5-3 см і діаметром 1,5-2 см.

Ягода малини впродовж усього періоду збирання зберігає свою форму і легко відділяється від плодоніжки. Для цього різновиду малини притаманне «сухе відривання», за якого відділені ягоди не зазнають травмування і не виділяється сік.

Найважливішою і характерною особливістю сорту Маравілла є висока якість ягід і особлива їх транспортабельність та лежкість, а також стійкість до гниття [2].

Аналізувати економічну ефективність вирощування малини необхідно з урахуванням специфіки культури. Адже ці багаторічні насадження (період плодоношення 8–10 років) вимагають значних капіталовкладень, довгострокового стратегічного планування, знання та ретельного дотримання технологій [1].

Економічна ефективність виробництва є тією узагальненою категорією, якісна ознака якої відображується у результативності використання засобів виробництва і праці. У нашому випадку – це одержання максимального обсягу продукції з 1 га зайнятої площі з найменшими витратами ресурсів і праці.

За вирощування ремонтантної малини для отримання врожаю у літньо-осінній період, у структурі витрат у рік купівлі саджанців витрати (окрім садивного матеріалу) становлять 80-82%.

Унаслідок застосування системи крапельного зрошення (2-й рік життя саджанців) витрати становлять близько 16-20%, і приблизно на засоби захисту рослин, дизельне паливо – 8-10%, інші витрати – 10-12%.

У насадженнях малини 3-го року життя (настання повного плодоношення) витрати на оплату праці становитимуть 30%, на засоби захисту, пально-мастильні матеріали – 13-14%, мінеральні добрива – 3-5%, за середнього рівня рентабельності 65,9-68,0%. Період окупності – 3 роки.

Урожайність малини значною мірою залежить також від погодньо-кліматичних умов, а ефективність виробництва, особливо рівень рентабельності, – від ціни реалізації продукції.

Отже, попит на малину як на ринку свіжої продукції, так і на ринку перероблення, продовжує зростати. Тому ціна на ягоду порівняно висока. Це обумовлює високу прибутковість виробництва, створює сприятливі умови для інвестиції у плодово-ягідне виробництво та вирощування малини зокрема.

Бібліографічний список

1. Фера-Клемонца О. Ю. Тенденції розвитку продовольчого забезпечення регіонів України. Львів: Регіональна економіка, 2018. С. 56-63.
2. Шевченко В. М. Економічні напрями інноваційного розвитку рослинництва в сільськогосподарських підприємствах. Агросвіт. 2018. № 13. С. 57-62.
3. Економіка аграрного підприємства: навч. посіб. / О. М. Петрига, Т. І. Яворська, Ю. О. Прус ; ТДАТУ. Мелітополь: Люкс, 2016. 498 с.
4. Економіка підприємства: підручник / за заг. ред. Ковальської Л. Л., Кривов'язюка І. В. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. 620 с.
5. Бандурка О. М., Ковальов Є. В., Садиков М. А., Маковоз О. С. Економіка підприємства: навч. посібник / за ред. О. М. Бандурки. Харків: ХНУВС. 2017. 192 с.

СІЛЬСЬКИЙ ТУРИЗМ І АГРОТУРИЗМ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ: ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Ю. Боруцька, к. геол. н.

Львівський національний аграрний університет

З. Живко, д. е. н.

Львівський державний університет внутрішніх справ

Pankaj Srivastava, Dr., Professor

General Secretary FATER Academy of India (FAI)

Ukraine is very rich in various natural tourist and recreational resources, historical and cultural heritage, national traditions. Rural tourism and agrotourism do not harm the environment and improve the performance of the regional economy. It accelerates the development of services, transport infrastructure, trade, the revival of authentic crafts, contributing to the employment of the population and ecologizing the consciousness of citizens through educational activities.

Key words: rural tourism, agrotourism, sustainable development, natural tourist resources, historical and cultural heritage.

Дослідження розвитку сільського туризму в Україні було, є та буде актуальним, важливим, нагальним питанням. Техногенез, урбанізація територій, погіршення самопочуття населення, виникнення нових захворювань, таких як коронавірусна інфекція COVID-19, зокрема і через загострення екологічних проблем, зумовлюють бажання жителів промислово-міських агломерацій поліпшити своє фізичне самопочуття та психоемоційний стан у відмінних від звичних умовах, поза щоденним робочим середовищем. Завдяки своїм величезним рекреаційним, освітньо-виховним і пізнавальним можливостям сільський туризм, агротуризм, інші дотичні форми туризму, відкривають нові різновиди активного відпочинку, поміркованої фізичної праці, екологізують свідомість українців, формують суспільну відповідальність щодо охорони та раціонального використання природних багатств у контексті сталого розвитку територій.

Україна – унікальна країна, дуже багата різноманітними природними туристично-рекреаційними ресурсами, історико-культурною спадщиною, національними традиціями, можливостями вирощування органічних продуктів харчування. Екологізовані форми туризму не чинять шкідливого впливу на довкілля й істотно поліпшують показники регіонального розвитку, що є особливо актуальним в умовах земельної реформи, децентралізації території. Результати розвитку сільського туризму вигідні насамперед конкретній територіальній громаді. Це прибутковий бізнес, що пришвидшує розвиток сфери обслуговування, транспортної інфраструктури, торгівлі, розважальних комплексів, відродження автентичних, традиційних видів мистецтв, промислів, ремісничої майстерності, сприяючи зайнятості населення, зменшуючи «старіння» сіл, стимулюючи громади об'єднуватись, активніше співпрацювати поміж собою, екологізуючи свідомість громадян завдяки просвітницьким заходам.

Звернувшись до думок науковців і дослідників, об'єднавши їхні бачення щодо термінів «сільський туризм» і «агротуризм», бачимо, що найповніше відповідають змісту такі трактування: сільський туризм – це відпочинковий різновид туризму, який зосереджений на сільських територіях і де особливе значення приділяється атракційній складовій, тобто створюються та розвиваються туристичні маршрути, рекреаційні зони для відпочинку й оздоровлення, народні музеї, візит-центри; агротуризм декларує тільки відпочинок та користування продукцією фермерського господарства, доволі часто і безпосередні сільськогосподарські роботи на присадибних ділянках, городі тощо. Тому поняття сільського туризму має ширше значення. На нашу думку, якщо ми хочемо акцентувати увагу на вагомій проєкологічній, природоохоронній орієнтації сільського туризму як «зеленого», то найдоречніше вживати «сільський зелений туризм».

Головним акцентом таких альтернативних різновидів туризму є налагодження зв'язків із місцевим населенням регіону. Це проявляється через вивчення історико-культурних і соціально-економічних особливостей відвідуваної DESTИНАЦІЇ, місцевих звичаїв, обрядів, традицій. Варто наголосити, що вагомим чинником тут є принципи сталого розвитку – гармонійне задоволення потреб різних категорій населення без завдання шкоди довкіллю, розуміння та повага до культурних традицій і соціальних особливостей корінної спільноти цього регіону.

Попри усвідомлення всієї важливості розвитку такого різновиду туризму, як сільський, ґрунтовний аналіз наявних нормативно-правових актів у національному законодавстві засвідчує, що вони не створюють необхідної законодавчої бази для забезпечення позитивних тенденцій, не сприяють вирішенню існуючих уже тривалий проміжок часу проблем, пов'язаних із визначенням суб'єктів права на надання відповідних послуг, підстав і порядку здійснення їхньої діяльності. В Україні досі так і не прийнятий окремий спеціальний законодавчий акт для започаткування та регулювання діяльності у сфері сільського туризму. Усі ці обставини очевидно не сприяють мотивації місцевого населення реєструвати власну справу.

У світі сектори агротуризму, сільського зеленого туризму дуже різноманітні. У кожній країні присутня своя специфіка, природна й історико-культурна привабливість, характерні для конкретного регіону агротуристичні продукти. Окрім цього, існують схожі системи прийому туристів. Для такого виду відпочинку у сільській місцевості українська туристична індустрія може запропонувати гостинні садиби – земельні ділянки, з розташованими там житловим будинком, господарсько-побутовими приміщеннями, садом, городом, багаторічними насадженнями. Вимоги до садиб, оцінка якості житлового фонду контролюються відповідними органами. Хоча з кожним роком їхня кількість збільшується, на жаль, поки що переважає неофіційна статистика. Найпопулярнішими за останні роки для розвитку сільського зеленого туризму є окремі області Західної України [1; 2].

Якщо говорити про перспективи розвитку кластерів у сільському туризмі, агротуристичних кластерів в Україні, потрібно врахувати весь комплекс складових цього складного утворення, яке полягає в об'єднанні функцій туристичних і

аграрних кластерів. Ключовим моментом для взаємодії тут є довіра, як філософія бізнесу. У роботі кластера стейкхолдери, тобто усі зацікавлені сторони, беруть участь у міру своїх можливостей. Тобто слід розуміти, що внести свою лепту і примножити прибуток можуть не тільки власники садиб, а й усі дотичні структури: медичні заклади, організації у сфері збереження природної та культурної спадщини, засоби масової інформації, виробники і продавці спортивного, туристичного спорядження, продуктів харчування тощо (див. рис.).

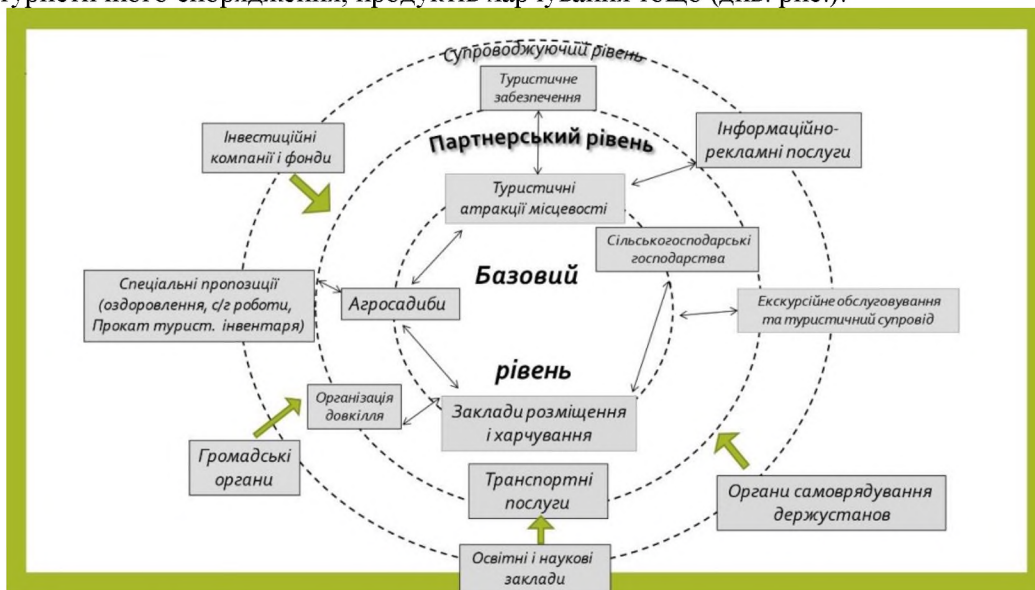


Рис. Узагальнювальна модель кластера сільського туризму (за Ю. Зінком, 2018 р.)

На основі базових моделей еволюції сільського туризму й агротуризму можна задекларувати розвиток багатовекторної кластерної моделі агроекотуризму, яка може бути наділена низкою переваг, серед яких:

- формування нового ринку сфери туристичних послуг на сільських селітебних територіях, створення умов і переваг для превалюючого розвитку видів внутрішнього та в'їзного туризму;
- створення якіснішої інфраструктури з надання послуг за рахунок розвитку малого та середнього підприємництва у сфері сільського туризму, зростання зайнятості населення, збільшення кількості нових робочих місць, залучення громадян до нового виду діяльності, способу життя та засобу отримання прибутків – надання послуг із агроекотуризму;
- залучення до співпраці приватних виробників, органів місцевого самоврядування, громадських організацій і спілок, небайдужих до стану довкілля;

- постійний моніторинг інвестиційного мікроклімату, попиту на ті чи інші послуги на ринку туристичного обслуговування та створення інформаційної бази даних інноваційних проєктів;
- формування стратегічних векторів для іноземних, державних і приватних інвестицій на наших теренах;
- використання територій і об'єктів природно-заповідного фонду, історико-культурної спадщини, організація культурних заходів (концертів, гастрономічних фестивалів, навчання автентичним ремеслам, спортивних змагань);
- створення інтерактивної карти екотуристичних маршрутів і стежок, як вагомої атракційної складової агроекотуризму, залучення нових територій із природними рекреаційно-туристичними ресурсами.

Таким чином, можна зробити очевидний висновок, що лише абсолютна сукупність усіх складових, серед яких мальовничі ландшафти, неповторні природні об'єкти, унікальна історико-культурна спадщина, збережені автентичні різновиди ремесел, смачна національна кухня, гостинність місцевої громади, сприяння органів влади, забезпечить перспективи розвитку сільського туризму, агротуризму в Україні. І тільки після багатовекторного аналізу сільської місцевості, з урахуванням усіх особливостей ми отримаємо цілісну картину системи взаємопов'язаних агротуристичних складових, котрі й формують туристичний потенціал на цих територіях.

Бібліографічний список

1. Горішевський П., Васильєв В., Зінько Ю. Сільський зелений туризм: організація надання послуг гостинності. Івано-Франківськ: Місто НВ, 2003. 148 с.
2. Боруцька Ю. З., Доценко Н. В. Деякі аспекти розвитку сільського туризму в Україні. *Біологічні дослідження – 2019*: зб. наук. праць. Житомир, 2019. С. 311–313.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF AGRO TOURIST CLUSTERS IN UKRAINE

*Yu. Borutska, Associate Professor, O. Krupa, Associate Professor,
N. Stoiko, Associate Professor
Lviv National Agrarian University*

Розглянуто особливості та передумови створення агротуристичних кластерів в Україні. Дано характеристику стадій розвитку агротуристичних кластерів, окреслено їхні перспективи. На прикладі агротуристичного кластера «ГорбоГори» визначено цілі створення даного типу бізнес-структур та умови їх досягнення.

Ключові слова: туризм, агротуристичний кластер, аграрний сектор, підприємництво.

Formation of agro tourist clusters is one of the main directions of regions sustainable development strategies in Ukraine. The cluster model of development allows

coordinating and combination separate projects, as well as, kinds of activity; to implement local business initiatives; to establish effective commercial relations; to stimulate innovation processes. It is the interaction and coexistence of agricultural production, educational activities, innovations, creative approaches, which gives excellent and effective results for the social and economic development of the region due to the synergetic effect.

To talk about the prospects for the development of agro tourist clusters in Ukraine, it is necessary to take into account the whole complex of blocks of this complex formation, which is to combine the functions of tourist and agricultural clusters. Tourist clusters are grouped by a single technological process of serving visitors to the destination. At the same time, all cluster partners not only combine their efforts, but also compete with each other, as anticipated by market relations. In fact, such circumstances can be considered as one of the drivers of cluster structure development [5-7].

Given that the strategic plan and program for the development of the cluster business system is based on a new perspective on the national economy, the economy of the region, a separate united territorial community or village, agricultural clusters are almost impossible to create without the support of state authorities, local governments. To create cluster in the agricultural sector, territorially related companies, entrepreneurs-producers of specialized services, as well as related organizations that interact with each other, must unite.

Membership in the structure of the agritourist cluster has significant advantages over individual business. Cooperation ensures the emergence of diverse services on the market, the distribution of responsibilities between partners, more sensitive adjustment of pricing, the balance of «value for money», instantly responding to changes in market demand for certain goods, services, etc. [4; 7].

In our opinion, it is possible to identify some preconditions for successful creation and future operation of agritourist clusters:

- territorial integrity of the planned cluster structure, convenient geographical and local connections;
- potential of ecotourism in the cluster area: the presence of a complex of natural, recreational and tourist resources, historical and cultural sites, authentic crafts and skills;
- the level of trust and intensity of business relations between potential partners in the cluster, the presence of friendly relations or contacts between them;
- activity and interest of local communities, entrepreneurs, government in the cluster development;
- the possibility of financial and consulting support for the cluster creation and operation by public and private entities.

In general, analyzing the diverse European and world business experiences, it should be noted that, as a rule, there are four stages of cluster development (Fig.).

The first stage is characterized by a large number of business structures, but cooperation is almost not carried out, there is no coherence, minimal trust, because not all stakeholders know each other.

The stage of emergence is characterized by the beginning of active acquaintances, regular meetings of stakeholders, understanding of the importance of cooperation of cluster initiatives and interaction already prevails. Also, the development of joint projects is already beginning here and the basis for future development is being laid.

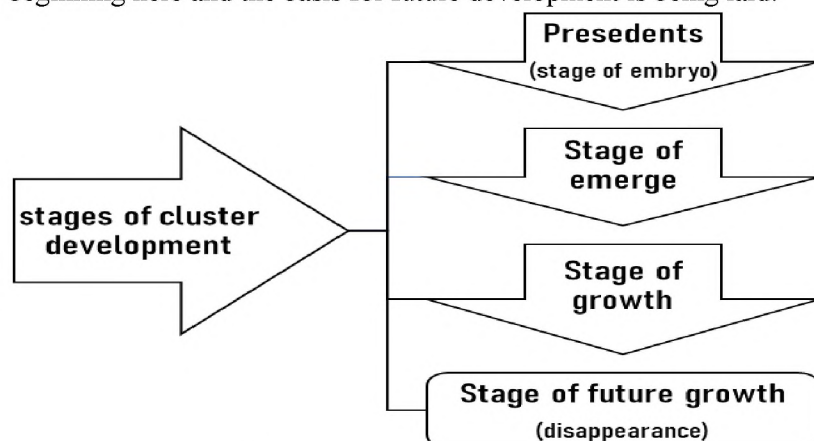


Fig. Four stages of cluster development.

The growth stage is characterized by the implementation of large joint initiatives, activities, projects in which all stakeholders participate, namely the community, private entrepreneurs, teachers and trainers. Trust between cluster members is deepening; the number of partners is growing.

Then, at the last stage, the development of the cluster either continues or stops. The reasons for the loss of motivation of stakeholders, partners can be various: from the completion of a powerful project, unprofitability, personal financial problems, deterioration of human relations, loss of trust between partners and more. Then, most likely, stagnation occurs.

Only few clusters have been formed in the agricultural sector of Ukraine and they were created mainly on the producers' initiative. However, in 2017 the development of agro-ecotourism cluster model was started for the first time in the Lviv region. At the initiative of the Ministry of Agrarian Policy, within the framework of rural development policy, the first in Ukraine agro-recreational cluster «GorboGory»" was established. It initiated cooperation between agricultural and tourist enterprises of Pustomyty district of Lviv region and Lviv [2]. Such clusters contribute to the jobs creation, income growth and development of social infrastructure, as well as non-traditional types of entrepreneurship in rural areas [1; 3].

The primary advantages of such an association are: favorable physical and geographical position of Lviv region on the map of Ukraine; proximity of the cluster territory to the regional center, Lviv; the presence of favorable natural environmental conditions (climatic, orographic, hydrological conditions, etc.); the existence of prerequisites for the development of organic farming, production of environmentally friendly agricultural products; possibility to provide recreational and agritourist services;

prerequisites and desire to restore authentic crafts; availability of qualified human resources for all activities.

The basic objectives of the project are the following: to increase the level of competitiveness of the regions by creating optimal conditions for the development of rural potential and productive use of natural, historical, cultural, human resources, to increase the level of innovation and investment attractiveness of the region; to introduce effective mechanisms to stimulate and motivate local producers, meet the needs of the domestic market, economic development of the region as a whole; coordinate the actions of local authorities, business and the public for effective public administration in the field of regional development.

These goals can be achieved through the following steps:

- 1) through the creation of a single system of distribution of manufactured goods at the place of production and in the retail chains of Lviv and Lviv region for all participants of the cluster;
- 2) due to clearing of forested land plots, release of new potentially attractive territories, which were not used before;
- 3) through the development and implementation of marketing strategy of ATC «GorboGory» for the formation of additional demand;
- 4) due to the intensive educational process, which will be implemented through the creation of curricula and lectures, seminars, trainings, conferences with the involvement of specialists, which will be funded by the cluster. These courses will be held for all project stakeholders. Attention will be focused on new technologies for obtaining resources and services, in particular, a new tourist product, balanced use of nature, environmental component, marketing features, etc.
- 5) by ensuring the consistency and sustainability of the project results through the transfer of developments and material support to the agricultural cooperative, as well as the established utility company, which is already part of the overall structure of ATC «GorboGory».

Thus, the basic principles of development of agricultural clusters in Ukraine are new, innovative principles of conducting own business, which lead to the active involvement of new stakeholders, active citizens, future partners in the cluster. Such progress will ensure the achievement of significant results, provided the rapid implementation of strategic plans, the rational implementation of all prerequisites and measures declared in legislation and documents on cooperation, harmonious development of tourism and agro industrial complex in our country.

Бібліографічний список

1. Бізнес в агро та екотуризмі: посібник / під заг. ред. А. І. Тарасенка. Мінськ, 2014. 380 с.
2. ГорбоГори: офіційний сайт. URL: <https://www.horbohory.com.ua/> (дата звернення 04.09.2021 р.).
3. Крупа В. Р. Аграрні кластери як перспективна форма взаємодії держави та бізнесу в аграрній сфері. *Актуальні проблеми сучасного бізнесу: обліково-фінансовий та управлінський аспект: матеріали I науково-практичної інтернет-конференції*. Львів: ЛНАУ, 2019. Ч. 1. С. 79–81.

4. Кудла Н. Й. Сільський туризм: основи підприємництва та гостинності: навч. пос. К.: «Центр навчальної літератури», 2015. 152 с.
5. Маркетингова діяльність підприємств: сучасний зміст: монографія; за заг. ред. Н. В. Карпенко. Київ: Центр учбової літератури, 2016. 252 с.
6. Шимечко Г. І., Черевко В. Г. Агротуризм як напрямок підприємництва: теорія і практика: монографія. Львів: Ліга-Прес, 2009. 206 с.
7. Яковенко В. Д., Арбузова Ю. В. Перспективні напрямки розвитку зеленого туризму в Україні. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*, 2013. Вип. 3 (4). С. 121–125.

КОНЦЕПЦІЇ І МОДЕЛІ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ТУРИЗМУ ЗА КОРДОНОМ

*С. Бугіль, к. е. н., Р. Дудяк, к. е. н.
Львівський національний аграрний університет*

The study is devoted to identifying problems and prospects for the formation of an effective concept and model for the development of domestic rural tourism and further promotion of Ukraine in the international market of rural and ecological tourism, which contributes to the existing unique recreational and tourist potential.

The main concepts and models of rural tourism development abroad are studied and recommendations for their use on the principles of sustainable tourism are developed.

Key words: tourism industry, rural tourism, concepts, models, subjects of the tourist market.

Одним із перспективних напрямів розвитку індустрії туризму за кордоном є сільський туризм. У світі щорічно подорожують близько 700 мільйонів туристів. За різними даними, від 12 % до 30 % із них надають перевагу сільському туризму. Відповідно, ці цифри характеризують лише міжнародний туризм, а кількість внутрішніх сільських туристів у різних країнах значно вище. Сільський туризм об'єднує широкий спектр різних видів туризму, заснованих на використанні природних, історичних та інших ресурсів сільської місцевості, і розвивається швидкими темпами. Україна з її унікальним ресурсним потенціалом має великі можливості для розвитку сільського туризму, особливо в тих українських регіонах, де слабо розвинена інфраструктура туризму і одночасно є величезний невикористаний рекреаційний потенціал.

Заснований на принципах сталого туризму, сільський туризм може сприяти вирішенню багатьох проблем. А це: зайнятість місцевого населення; створення екологічного туристичного продукту; раціональне використання природного та культурної спадщини регіону з урахуванням інтересів місцевої економіки; надання підтримки підприємництва в сільській місцевості.

Однак розвиток сільського туризму в сучасних соціально-економічних і законодавчо-правових умовах України утруднено через низку причин, до яких

належать: недосконалість федерального і регіонального законодавства; роз'єднаність зусиль з розвитку внутрішнього і в'їзного туризму; відсутність інтересу до впровадження механізмів економічної кооперації та управління; поганий стан українських доріг; незадовільне використання муніципальними органами своєї керуючої функції, що визначає політику муніципальних утворень в сфері туризму, а також ролі координатора і організатора туристського розвитку сільських територій; непродуманість системи фінансового забезпечення розвитку сільського туризму (пільгового кредитування, субсидування, податкових пільг тощо).

Отже, перед учасниками, що спеціалізуються в галузі сільського туризму, постає проблема формування ефективної концепції і моделі розвитку сільського туризму та подальшого просування України на міжнародному ринку сільського та екологічного туризму.

На підставі дослідження зарубіжного досвіду розвитку сільського туризму можна стверджувати, що у світі є практичний досвід реалізації декількох моделей розвитку сільського туризму в сільськогосподарських регіонах. Їх можна класифікувати так:

а) розвиток сільського туризму на базі малого сімейного готельного господарства та наявних туристських ресурсів території без істотної зміни соціокультурного середовища території. Реалізація цієї моделі передбачає проведення державної політики зміщення сільського населення з сектора аграрного виробництва в сектор послуг, тобто прийняття на загальнонаціональному рівні комплексної соціально-економічної стратегії, спрямованої на підтримку сільських регіонів. Ця стратегія передбачає підтримку розвитку мережі засобів розміщення (приватних міні-готелів) на базі існуючого в сільській місцевості житлового фонду та сільськогосподарських (ферми, пасіки, риболовецькі господарства) і спеціалізованих об'єктів розваг (спортивні центри, човнові станції і тощо);

б) будівництво великих і середніх приватних туристичних об'єктів у сільській місцевості: спеціалізовані приватні готелі в формі стилізованих «історичних або національних сіл», культурно-етнографічних центрів, дворянських або купецьких садиб. Використання цієї моделі характерно для країн із невисоким рівнем комфортності житлового фонду в сільській місцевості, але з хорошим туристичним потенціалом. Ця модель для успішної реалізації вимагає значних інвестицій, розробки спеціальних проектів, неабиякої науково-дослідницької та маркетингової роботи;

в) створення державних (або, рідше, приватних) сільськогосподарських парків. Крім розвитку туристичної галузі як такої, заснована на такій моделі концепція ставить в основу популяризацію і пропаганду досягнень сільського господарства конкретної країни, збереження практичних навичок і демонстрацію прийомів національного (традиційного) сільськогосподарського виробництва. У світовій практиці програму з реалізації такої моделі зазвичай курує відомство, яке відповідає за розвиток сільського господарства (а не туристичної галузі як такої). Як багатофункціональні центри, державні сільськогосподарські парки паралельно можуть вести науково-дослідну та селекційну роботу, залишаючись розважальними

туристськими об'єктами і постійно діючими виставково-експозиційними центрами. Ця модель передбачає великі державні або приватні інвестиції, розробку серйозних масштабних проектів розвитку сільського туризму, наявність науково-технічної та науково-дослідної бази, професійних кадрів.

Концепції сільського туризму, які реально здійснюються в світовій практиці, зазвичай, крім економічного (комерційного) аспекту, містять також певне ідеологічне навантаження. Переважно розвиток сільського туризму пов'язують із рішенням соціокультурних завдань (збереження національної і етнокультурної спадщини, природного та історико-культурного середовища проживання, архітектурно-історичного простору, відродження і пропаганда традиційних цінностей і способу життя тощо). Віднедавна в низці європейських країн за розробки концепцій розвитку сільського туризму велика увага приділяється питанням впливу розвитку туризму на життя місцевого населення.

Попри те, концепція розвитку сільського туризму повинна допускати тісний контакт різних суб'єктів туристичного ринку – приватного сектора, державного, регіонального і муніципального, позаяк саме така форма організації управління сільським туризмом є найбільш ефективною.

РОЛЬ БЕНЧМАРКІНГУ В ПІДВИЩЕННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

О. Булик, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The article highlights the concept of benchmarking, the peculiarities of its application in the agricultural sector. The advantages of its use and restraining factors in the agricultural sphere of Ukraine are outlined. The influence of benchmarking on increasing the competitiveness of agricultural enterprises is analyzed. The role of benchmarking in achieving much better results by reducing costs, increasing productivity, optimizing strategic activities of agricultural enterprises.

Key words: benchmarking, competitiveness, agricultural enterprises.

Поняття «бенчмаркінг» походить від англ. «bench» – рівень, висота та «mark» – відмітка – позначка висоти, початок відліку, еталонне порівняння, експертний стандарт) та вперше з'явилося у 1972 р. в Інституті стратегічного планування Кембриджу для оцінки ефективності бізнесу [1, с. 65]. Проте основні концепції бенчмаркінгу були відомі значно раніше. До прикладу, вивченням наукових методів організації праці займався ще Фредерік Тейлор наприкінці дев'ятнадцятого століття, і вони також можуть вважатися основами концепції бенчмаркінгу.

Таким чином, бенчмаркінг охоплює комплекс засобів, що дозволяють систематично знаходити, порівнювати, оцінювати всі переваги чужого досвіду та використовувати їх в організації своєї роботи. Бенчмаркінг спрямований на вивчення бізнесу. Щодо інновацій в аграрній сфері, він означає вивчення бізнесу

інших підприємств або підприємців з метою виявлення основоположних характеристик для розробки своєї інноваційної політики та конкретних видів інновацій [2].

Також можна зауважити, що під бенчмаркінгом розуміють не тільки вивчення та використання чужого досвіду, а й оцінку його значущості для своєї компанії, організації, галузі або країни та пристосування до умов їхньої діяльності.

У сучасних умовах бенчмаркінг окреслюється як постійний систематичний пошук та впровадження найкращих практик діяльності, що приведе до підвищення конкурентних позицій підприємств, в яких він застосовується.

Протягом останніх років, за даними консалтингової компанії Bain & Company, бенчмаркінг є в п'ятірці найпоширеніших методів управління бізнесом у великих міжнародних корпораціях [3, с. 8], оскільки дає можливість відносно швидко та з меншими витратами вдосконалювати бізнес-процеси. Він дає змогу зрозуміти, як працюють кращі компанії, та досягти аналогічних або ще кращих результатів.

Аграрні підприємства всього світу починаючи з 1996 року беруть участь у проєкті *agri benchmark*, який здійснює аналіз конкурентоспроможності та ефективності виробників рослинницької продукції, яловичини й молока. Тому з метою підтримки українських господарств на шляху до підвищення ефективності господарювання й нарощування продуктивності, покращання якості роботи, зниження собівартості та підвищення доходів як у цілому в галузі, так і у тваринництві, зокрема м'ясному та молочному скотарстві, чи рослинництві необхідно застосовувати підходи бенчмаркінгу. При цьому підприємства, які на практиці перевірили цей інструмент, як правило, реалізують його потенціал не повною мірою (наприклад, використовуючи його одноразово).

В аграрній сфері України бенчмаркінг зустрічається нечасто, проте має перспективи для розвитку. Основними стримувальними чинниками розвитку бенчмаркінгу саме в аграрному виробництві є:

- ✓ неможливість порівняння досвіду вітчизняних підприємств із досвідом закордонних суб'єктів господарювання. Менталітет українського бізнесу, специфіка ведення справ, стилі управління не дають можливості одержати необхідні кількісні показники з метою подальшого їх порівняння з аналогічними галузевими у світовому масштабі;

- ✓ упереджене ставлення керівного складу організацій та підприємств до проведення безоплатних урядових програм;

- ✓ помилкове розуміння інструментарію та призначення бенчмаркінгу.

Перші спроби застосування його в сільському господарстві були зроблені Асоціацією «Український куб аграрного бізнесу» у 2009 р., зокрема був проведений аналіз ефективності українських господарств за такими напрямками: виробництво молока, товарних культур та яловичини, здійснено міжнародне порівняння конкурентоспроможності вітчизняних сільськогосподарських підприємств, визначено переваги та недоліки різних технологій виробництва в межах України та в порівнянні із зарубіжними конкурентами. Платформа Agrohubs відкрила напрям бенчмаркінгу українських аграрних компаній у 2019 р. – Agrohubs Benchmarking. На

сайті компанії зазначається, що Agrohubs працює в чотирьох напрямках: діагностика і консалтинг для агрокомпаній (бенчмаркінг, дослідження «Інноваційні пріоритети»); пошук рішень (база технологій Agrohubs Innovation Solutions); розвиток агроінноваторів (МНП accelerator); популяризація інновацій (робота з медіа, навчання) [4]. У 2019 р. в ньому взяли участь 5 холдингів України із земельним банком 1 млн га, у 2020 р. – 10 холдингів із земельним банком 2 млн га. Суть його полягала в аналізі діяльності конкурентів або різних підрозділів одного холдингу. Бенчмаркінг призначався для того, щоб дати компанії розуміння позиції, яку вона посідає стосовно своїх конкурентів і ринку в цілому, допомогти оцінити ефективність процесів та місць, що вимагають посилення, а також точок росту. Для зіставлення й визначення кращих галузевих практик було зібрано понад 200 показників за чотирма напрямами: агроєфективність, точне землеробство, персонал, техніка.

Основними напрямами підвищення конкурентоспроможності аграрного підприємства є зниження виробничої собівартості при постійному підвищенні якості продукції, а також удосконалення постачальницько-збутової діяльності. Саме використання бенчмаркінгу, обмін досвідом з іншими успішними підприємствами різних ринків аграрної продукції дають змогу прискорити процеси впровадження інноваційних технологій, одразу оцінити результати їх використання, вплив на рентабельність роботи та визначити ті ключові задачі, які варто буде визначити при застосуванні таких технологій. Усе це безпосередньо впливає на підвищення конкурентоспроможності підприємств, у тому числі аграрної сфери.

Нестабільність умов зовнішнього середовища потребує безперервного здійснення бенчмаркінгу на підприємствах для виявлення та запровадження інновацій, які б дали змогу постійно підвищувати власну конкурентоспроможність, забезпечуючи тим самим стійку конкурентну позицію підприємства на ринку. Отже, бенчмаркінг розвиває аналіз конкурентоспроможності аграрних підприємств. Адже не потрібно обмежуватися лише вивченням конкурентів – їхньої продукції, методів ведення бізнесу, витрат і технологій, економічних і фінансових показників, відносин зі споживачами та конкурентами. Потрібно розуміти, що бенчмаркінг дасть можливість оцінити, як працюють найкращі підприємства, допоможе досягти їхнього рівня, отримати значно кращі результати за рахунок зменшення витрат, підвищення продуктивності праці, оптимізації стратегічних напрямів діяльності підприємства, що особливо важливо для всієї галузі АПК та України в цілому. На нашу думку, для отримання ефекту від впровадження бенчмаркінгу, необхідно зробити його інтегральною частиною процесу інновацій та удосконалень у діяльності кожного підприємства аграрної сфери та запровадити досконалу систему моніторингу діяльності суб'єктів господарювання.

Бібліографічний список

1. Шевченко О. М., Братусь Ю. М. Економічна сутність бенчмаркінгу та його роль у інноваційному розвитку підприємства. *Бізнес-інформ*. 2014. № 4. С. 64-67. URL: http://www.business-inform.net/pdf/2014/4_0/64_68.pdf.

2. Бенчмаркетинг как функция маркетинговых исследований. URL: <http://www.grandars.ru/student/marketing/benchmarking.htm>.
3. Rigby D., Bilodeau B. Management Tools & Trends 2013. Bain & Co. 2013. URL: <http://www.bain.com/publications/businessinsights/management-tools-and-trends.aspx>, p. 8-9.
4. Agrohubs почав проводити бенчмаркінг агрокомпаній. 19 лип. 2019 р. URL: <https://agrohub.ua/uk/newsviews/agrohubs-launched-the-project-on-benchmarking-of-agricultural-companies/>.

УКРАЇНСЬКА ШКОЛА ФІЗИЧНОЇ ЕКОНОМІЇ У КОНТЕКСТІ ВИРІШЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ

О. Василюк, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The article is dedicated of the most important global problems is energy. Therefore, this issue is the object of constant attention of statesmen not only in developed countries, but also in countries in transition and developing countries. Energy security is an important element of any country's economic security, and the ability to ensure it determines the extent to which a country can be an independent player on the world stage.

Key words: physical economy, energy, energy security.

Глобальні проблеми людства відображають суттєві негаразди, що охоплюють економічну, енергетичну, демографічну, соціальну, екологічну та інші сфери людського існування. Причиною їх появи є людська діяльність, що нерозривно пов'язана зі суспільною свідомістю. Важливою причиною зростання глобальних проблем, на думку багатьох вчених, став інтенсивний розвиток науково-технічного прогресу, наслідки якого проявилися у всіх сферах життя. Людство продовжує шукати шляхи подолання проблем сучасної цивілізації. Один з варіантів був запропонований представниками української школи фізичної економії, ідеї яких з'явилися у XIX та XX століттях.

Однією з найважливіших глобальних проблем є енергетична. Тому вона є об'єктом постійної уваги державних діячів не лише розвинутих країн, а й країн, які перебувають на перехідному етапі свого розвитку, та країн, що розвиваються. Енергетична безпека є важливим елементом економічної безпеки будь-якої країни, і можливість її забезпечення визначає, якою мірою та чи інша країна може бути самостійним гравцем на світовій арені.

Багаторазове зростання обсягів міжнародної торгівлі енергією та її частки в забезпеченні енергоспоживання посилило взаємозалежність учасників енергетичного ринку і вивело питання енергобезпеки з рівня окремої країни на глобальний рівень. Таким чином, проблема глобальної енергетичної безпеки виникла нині як нагальна необхідність надійного забезпечення світової економіки

всіма видами енергії без надмірної шкоди довкіллю і за цінами, що відображають основні економічні принципи.

Останніми роками науковці все більше уваги та зусиль спрямовують на подолання енергетичної кризи через використання альтернативних джерел енергії. Значна частина сільськогосподарської продукції використовується на виробництво біопалива, що зумовлює здорожчання продовольства. Експерти визначили такий склад загроз глобальної енергетичної безпеки:

- відставання пропозиції енергії від зростання енергоспоживання;
- зростаюча напруженість у забезпеченні енергетичних потреб транспорту;
- наростання регіональних енергетичних диспропорцій;
- важчі перерви енергопостачання внаслідок техногенних катастроф і системних аварій;
- незворотні зміни клімату регіонів і планети в цілому.

Загроза відставання пропозиції енергії від зростання енергоспоживання зумовлена передовсім небезпекою виникнення чергової (третьої) хвилі зростання світового енергоспоживання. Попередня довга хвиля отримала розвиток наприкінці 40-х років ХХ ст. і завершилася в середині 90-х, збільшивши світове майже в п'ять разів й енергоспоживання на душу населення – практично вдвічі [3]. Її закінчення було пов'язане зі стабілізацією середнього енергоспоживання на душу населення у світі з початку 80-х років минулого століття. Це пояснюється скороченням загального й середньодушового енергоспоживання в колишніх країнах планової економіки і зниженням останнього в країнах, що входять до Організації економічного співробітництва і розвитку, при відносно помірному його зростанні в країнах, що розвиваються.

Для забезпечення необхідної пропозиції енергії потрібні величезні інвестиції в енергетику, які, за оцінками Міжнародного енергетичного агентства, мають становити до 2030 р. 17 трлн дол., при цьому дві третини їх підуть на заміщення існуючих потужностей і одна третина – на створення нових [4].

Оригінальний внесок у вирішення енергетичної проблеми людства зробила українська школа фізичної економії завдяки праці вченого та громадського діяча С. Подолинського (1850–1891) «Праця людини та її відношення до розподілу енергії» (1880). У ній вчений визначає ключовим об'єктом своєї системи енергію. Він зазначає, що вселенська енергія є незмінною величиною, однак її особливість полягає в тому, що в різних частинах Всесвіту вона розподілена нерівномірно, а це спричинює тенденцію до її врівноваження і розсіяння.

Спираючись на факти, український вчений дійшов висновку: рослини справді успішно здійснювали і досі здійснюють перетворення енергії. Вони головним чином зберігають сонячну енергію, але не перетворюють її на механічну роботу. Внаслідок діяльності рослин відбувається нагромадження енергії, причому не розсіяної у вигляді тепла, електрики чи навіть світла, а вищої, збереженої віками і здатної до всіх можливих перетворень. Він встановив тісний зв'язок між співвідношенням рослин і тварин, з одного боку, розсіюванням і нагромадженням сонячної енергії – з іншого. Суть цього взаємозв'язку зводиться ось до чого: «Якщо кількість збереженої рослинами енергії більша, ніж кількість розсіяваної

тваринами, то відбувається нагромадження запасної енергії. Навпаки, якщо б тваринне життя стало переважним над рослинним, то виснаживши запаси, тваринне життя само збереглося б відповідно до обсягу енергії, що зберігається в кожний даний час рослинами» [3].

Учений вважав працю людини головним чинником збереження і нагромадження сонячної енергії, через те походження здатності до роботи в людському організмі становило для нього значний науковий інтерес. Він поставив перед собою завдання простежити, звідки береться в організмі енергія, необхідна для виконання дій, що називаються працею, якими апаратами здійснюються ці дії і якими побічними явищами вони супроводжуються. «Людська праця, – писав С. А. Подолинський, – повертає людям у вигляді їжі, одягу, житла, задоволення життєвих потреб велику суму енергії, котра була спожита на виробництво» [3].

Не слід, однак, думати, що збережена енергія відповідає всім потребам всіх людей. Якби було так, то не було б на Землі ні злиднів, ні обмежень. Кількість органічного життя, на думку вченого, перебуває в прямій залежності від кількості сонячної енергії, що її зберігають у даний час рослини. Людина мала можливості більше, ніж тварини, використати запас енергії, збережений рослинами (для будівництва житла, одягу, розведення вогню тощо). Людина подолати найдужчих тварин, бо змогла підняти свій енергетичний бюджет на вищий рівень, ніж тварини. Український вчений постійно акцентує на енергетичних властивостях людської праці. Праця, на його думку, – це такий прояв енергії людського організму, за посередництвом якого він здобуває ті кількості енергії, котрих, без її втручання, бракує в природі без обмінів, потрібних людині. Всі люди, які харчуються виробами землеробства і скотарства, писав С. А. Подолинський, за нинішніх умов задовольняють свою потребу в їжі майже виключно завдяки енергії сонця, введеної в обмін на поверхні землі працею людини. І чим вище рівень розвитку людини, чим складніше її моральне і розумове життя, тим більше праці вона змушена виділити на власне задоволення. Енергетичний бюджет кожної людини зростає. Робоча машина, названа людством, стає щораз сильнішою і досконалішою, а менша кількість перетвореної енергії людської праці здатна перетворювати більшу кількість нижчої енергії на її вищі форми. І все ж енергетична теорія економіки українського вченого у ХХ ст. привернула увагу багатьох дослідників. Особливо плідно нею скористався видатний природознавець В. І. Вернадський, створивши вчення про ноосферу, яке повністю ґрунтується на теоретичних засадах С. А. Подолинського. Доповнюючи і конкретизуючи теоретичні засади свого попередника, В. І. Вернадський довів, що людина перетворилася в планетну силу. Вона може адаптуватися до довкілля, але здатна й руйнувати його [1].

У ситуації, коли більшість країн світу використовує викопні джерела енергії, енергетика може мати кращі перспективи. Йдеться про поновлювані джерела – енергії вітру і сонця, які забезпечують безперервні поставки, низькі ціни і майже нульовий вплив на навколишнє середовище.

Наша держава володіє всіма відомими на Землі джерелами енергії. Займає сьоме місце у світі за обсягами копалин, більшість розвіданих енергоресурсів потребують проведення розробок. Загрозу енергетичній безпеці України становить

велика енергетична залежність від імпорту нафти і газу. Незважаючи на розвідані скромні запаси газу, Україна спроможна забезпечити себе на 30 чи 40 % цим паливом у найближче десятиріччя, якби до бюджету закласти більше коштів на геологорозвідку у Полтавській, Харківській областях, а також спрямовувати їх на освоєння вуглеводних ресурсів українського сектора Чорного та Азовського морів [2]. Тому вдосконалення методології формування й управління енергоресурсами, передусім вітчизняними, з урахуванням особливостей економіки України є першочерговим завданням сучасного періоду.

Бібліографічний список

1. Злупко С. М. Наукова спадщина С. А. Подолинського і розвиток екогеномологічної науки у ХХ ст. *Наукові записки НаУКМА. 1999.* Т. 15: Економіка. С. 3-8.
2. Наконечний Р., Корчинський І., Васільєва О. та ін. Філософсько-світоглядні та економічні основи української школи фізичної економії: навч. посіб. Львів: ЛНАУ, 2013. 215 с.
3. Подолинський С. А. Труд человека и его отношение к распределению энергии. *Слово.* 1880. № 4. С. 135-211.
4. Фортов В, Макаров А., Митрова Т. Глобальна енергетична безпека: проблеми і шляхи розв'язання. *Вісник НАН України.* 2007. № 8. С. 40.

ЗНАЧЕННЯ АКТИВНОГО ТУРИЗМУ В РОЗВИТКУ ДЕПРЕСИВНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

М. Гамкало, к. геогр. н.

Львівський національний аграрний університет, Україна

Л. Кюріні-Поплавські, PhD

Краківський педагогічний університет, Польща

The influence of infrastructure development for active tourism on increasing the flow of tourists has been established. The advantages of traditional farming as a tourist attraction are indicated. Limiting factors of tourism development have been identified. The positive impact of ski tourism on improving the socio-economic condition of rural areas has been established.

Key words: active tourism, depressed rural areas, tourist shelters.

Карпатський регіон України охоплює територію Закарпатської, Івано-Франківської, Львівської та Чернівецької областей площею 5660,7 тис. га (9,4% території держави), характерний різноманітними природними умовами і ресурсами, архітектурними пам'ятками. Досліджуваній території властивий широкий спектр лімітуючих чинників: низька транспортна доступність окремих територій, ускладнені для господарювання кліматичні й гідрологічні умови. Найбільший відсоток депресивних і відсталих сільських районів – у межах Чернівецької області (близько 70%) [3].

Незважаючи на щорічні урядові ініціативи стосовно покращання соціально-економічного стану сільських територій, проведення адміністративно-територіальної реформи, старту земельної реформи, кардинальних позитивних змін не спостерігаємо. Низька зайнятість сільського населення зумовлює високі показники зовнішніх трудових мігрантів – громадяни України працездатного віку, які займалися оплачуваною економічною діяльністю на території інших країн постійно, сезонно або тимчасово [1].

Покращанню зайнятості місцевого населення сприяють розбудова та відновлення мережі туристичних притулків, які значно вплинули на інтенсифікацію туристичних потоків і зменшення впливу сезонності. Серед сучасних туристичних притулків виділяються відбудовані «Явірник» і «На полонині Плісце», новозбудований кемп «Білий Слон Гаджина», притулок під г. Піп Іван «Мармароський».

Притулок на Явірнику збудував у 1936 р. Клуб чехословацьких туристів, і він належав до 17 подібних закладів цієї організації на Закарпатті. Після пожежі 2015 р. був повністю відновлений туристичним товариством «Карпатські стежки». Проект відбудови передбачав спорудження сучасного закладу розміщення, зокрема обладнання душових і туалетів з підлогою з підігрівом, встановлення сонячних батарей та ін. Гірський притулок «Явірник» може одночасно прийняти 25 туристів, має шість кімнат хостельного типу: три двомісних, одну тримісну, одну шестимісну та одну десятимісну. Душові та туалети загального користування – в окремому приміщенні. На території є місце для встановлення наметів і велика альтанка.

У проектуванні туристичного притулку «Білий Слон. Гаджина» вдало використано особливості рельєфу. Загалом споруда налічує два повноцінних поверхи, на яких розміщені: три кімнати, кожна на шість осіб, одна кімната на чотири особи; два санвузли з туалетом і душем (цілодобова гаряча вода); кухня самообслуговування із мінімальним набором послуг. У приміщеннях центральне опалення та водопостачання, електрика від сонячної станції, передбачено використання генератора.

Із 2018 року на полонині Струнга (Мармароський масив) функціонує туристичний притулок «Marmaros Rescue Hut» на висоті 1430 м над р.м. Створення притулку зумовлене значною популярністю цієї території, а також для забезпечення рятувальних операцій. Заклад розрахований на 18 осіб у дво і чотиримісних кімнатах, забезпечений електрикою, газовою плитою і пічкою на дровах.

Внесення у програму туристичних маршрутів традиційних полонинських господарств дасть змогу зберегти наявні чи відновити колишні. Для полонинського господарювання, окрім наявності пасовища, необхідним чинником є шляхи сполучення, які ведуть до постійних поселень, а також комплекс житлових і господарських будівель, у яких зосереджена сезонна життєдіяльність доглядачів худоби. Ці складові утворюють інфраструктуру полонинської господарки. Вона на початку XXI ст. перебуває у фактично зруйнованому стані [2].

Туристи, відвідуючи ці господарства, дегустують місцеві молочні продукти (вурда, будз, бринза), а в подальшому їх купують, що істотно впливає на загальний

дохід. Вартість сирів коливається від 120 до 180 грн за кг. Найдешевші пропозиції характерні для полонинських господарств Чивчинського масиву, що зумовлено низьким попитом внаслідок меншої популярності території серед туристів. Головним лімітуючим чинником є транспортна доступність.

У туристичній діяльності масово використовують дев'ять полонин, які розміщені у Верховинському і Рахівському районах, а також у населених пунктах Яремчанської міської ради. Об'єкти етнічного туризму використовують сезонно, з червня по вересень, що зумовлено сезонністю ведення високогірного полонинського господарства.

Полонини, як самобутні господарські об'єкти, розміщені на основних туристичних стежках і дорогах регіону, є оригінальною складовою активного туризму, яку використовували ще в дорадянський час. На найбільших державних полонинах Чехословаччини і Польщі були побудовані притулки для туристів, які мали з полонинського господарства не тільки унікальну атракцію, а й продукти харчування.

Сьогодні на більшості полонин, крім Драгобрату, Берлибашки і Борсучини, туристичних закладів немає. Лише поодинокі господарі, які приватизували частину близьких полонин, самостійно зводять житло для туристів, намагаючись створити власний полонинський туризм. Прикладом є полонина Діл поблизу Кривопільського перевалу. На полонині Борсучина (околиці Ворохти) туристам пропонують послуги з харчування, проживання, дегустації сирів, майстер-клас з гри на трембіті та ін.

Яскравим прикладом впливу гірськолижного туризму на вирішення соціально-економічних проблем сільських територій є гірськолижний курорт Буковель. Унаслідок його функціонування більшість місцевого населення отримала змогу розвивати сільський туризм і надавати різноманітні додаткові послуги. Значно покращилась соціальна інфраструктура навколишніх сіл, зросла транспортна доступність села Поляниця та ін. За короткий період існування (з 2001 року) сезонний гірськолижний курорт значно диверсифікував діяльність, що зумовило стабільний притік туристів протягом року.

Наявність розгалуженої річкової мережі вплинула на популярність водного туризму на: Чорному Черемоші, Пруті, Стрию та Опорі, Чорній Тисі та ін. Максимальна кількість туристів спостерігається протягом квітня-травня, значним попитом користуються послуги з розміщення, харчування і транспортування туристів.

З метою подальшого зростання туристичної атрактивності сільських територій Карпатського регіону необхідно місцевим громадам оцінювати наявні ризики, зокрема екологічні. Значне збільшення потоку туристів зумовлює антропогенну трансформацію екосистем. Найактуальнішим питанням є необмежене використання автотранспорту (позашляховики, квадроцикли, мототранспорт) поза межами автомобільних доріг, що зумовлює інтенсифікацію ерозійних процесів, зменшення привабливості туристичних маршрутів для пішохідних туристів. Необхідно реально оцінювати небезпеку забруднення

поверхневих вод. Наявні системи очистки побутових стоків не розраховані на зростаючий потік туристів.

Бібліографічний список

1. Борщевський В. В., Притула Х. М., Крупін В. Є., Куліш І. М. Проблеми та перспективи розвитку сільських територій України (на прикладі Карпатського регіону): науково-аналітична доповідь. Львів: ПП «Арал», 2011. 60 с.
2. Лаврук М. Географія полонинського господарства Гуцульщини на початку ХХІ ст. *Вісник Львів. ун-ту*. Серія геогр. 2011. Вип. 39. С. 218–230.
3. Халімон В. Л. Шляхи подолання депресивного стану сільських територій в системі розвитку регіонального АПК. *Економіка АПК*. 2015. № 8. С. 104-110.

ІННОВАЦІЙНА СКЛАДОВА РОЗВИТКУ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

*Л. Гнатишин, д. е. н., Р. Великий, аспірант
Львівський національний аграрний університет*

Investigation of the cycle of innovation and investment process makes basis for specification of mainly self-reproductive type of that process at farming enterprises. It is confirmed that innovative forms of management of production and enterprise in total are not just features of modernization of the technical constituent of production potential, but also crucial factors of competitive capacity of farming enterprises. Moreover, level of innovations of production potential depends on innovative activity of farmers, i.e. on capability of enterprises to introduce innovations in production processes.

Key words: farming enterprise, innovations, investments, profit, production potential, econometric modeling, correlation-regression analysis.

Позитивна динаміка у розвитку фермерських господарств повинна бути зумовлена впливом інновацій, які нерозривно пов'язані з виробничим потенціалом фермерства. В умовах жорсткої конкуренції з іноземними виробниками сільськогосподарської продукції та вітчизняними агрохолдингами лише ті фермерські господарства, які ефективно організують свою інноваційну діяльність і *впроваджують екоінновації* [2], можуть бути успішними та конкурентоспроможними.

Більшість фермерських господарств України функціонують на засадах самоокупності. Тобто впровадження інновацій відбувається переважно за рахунок реінвестування прибутку [4, с. 274–280]. Водночас зауважують про необхідність застосовувати фінансові інструменти стимулювання інноваційної діяльності підприємств [3, с. 4]. А під час оцінки ефективності управління інноваційним розвитком підприємств пропонують враховувати вплив ресурсних і фінансових чинників [1, с. 82]. Інновації мають безпосередній вплив на поточні і майбутні можливості економічної системи трансформувати вхідні ресурси для максимального задоволення корпоративних і суспільних інтересів [7, с. 11]. Інноваційні рішення забезпечують спроможність підприємства розвиватися [6,

с. 40]. Для фермерських господарств інновації є визначальним чинником розвитку, оскільки забезпечують підвищення ефективності використання факторів виробництва, які дорожчають. Отож, інноваційний шлях розвитку за суттю орієнтований на збільшення доходів фермерських господарств [5, с. 85]. Особливо це актуально зараз, коли доступ фермерів до кредитів обмежений через високі відсоткові ставки. Водночас поза увагою науковців залишилися питання щодо обґрунтування стимулів інноваційного шляху розвитку, що орієнтований на збільшення прибутку фермерських господарств.

Для аналізу впливу елементів витрат, які формують чинники виробництва, що покладені в основу виробничого потенціалу, пропонуємо фермерські господарства України групувати за рівнем землекористування 2019 року. З метою з'ясування певних залежностей фермерські господарства за площею ріллі розподілені у 31 групу (від 0 до понад 2000 га ріллі на одне господарство). Також на підготовчому етапі економіко-математичного моделювання було встановлено, що на формування прибутку впливають географічні умови розташування фермерських господарств, а також їх спеціалізація. Так, загалом по Україні, а також у зонах Степу і Лісостепу у фермерських господарствах до 20 га землекористування переважає тваринницька спеціалізація. Більші за розміром землекористування фермерські господарства займаються винятково рослинництвом. На Поліссі тваринництвом займаються фермери, які у користуванні мають до 30 га ріллі. У фермерських господарствах Полісся до 900 га ріллі очевидне поєднання рослинницького та тваринницького напрямів виробництва [4, с. 301–306].

З уваги на зазначені обставини, для подальших досліджень доцільно створити три категорії фермерських господарств. Для груп господарств різних категорій дослідимо залежність прибутку y (залежна змінна) від наступних величин (незалежні змінні):

- оплати праці x_1 ;
- матеріальних витрат (вартість насіння, мінеральних добрив і кормів) x_2 ;
- оплати послуг і робіт сторонніх організацій x_3 ;
- орендної плати за земельні ділянки x_4 ;
- амортизації x_5 .

На прикладі України та груп господарств I категорії (20 груп від 20 до 1499 га ріллі на одне фермерське господарство)здійснимо детальний аналіз побудови регресійної моделі.

Спершу побудуємо лінійну модель множинної регресії, яка враховує вплив усіх п'яти факторів x_1, \dots, x_5 на величину прибутку y і містить константу:

$$y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4 + b_5 x_5 \quad (1)$$

На основі даних загалом по Україні отримано такі результати:

- оцінки коефіцієнтів моделі $b = [b_0, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5]^T$:

$$b = [-644,46 ; -0,8370 ; 1,3821 ; -0,0533 ; -0,2976 ; 0,8516]^T$$

- модель регресії (записана на основі оцінених коефіцієнтів b):

$$y = -644,46 - 0,8370 x_1 + 1,3821 x_2 - 0,0533 x_3 - 0,2976 x_4 + 0,8516 x_5 ; \quad (2)$$

• статистика Стьюдента для кожного з коефіцієнтів $t = [t_0, t_1, t_2, t_3, t_4, t_5]^T$:
 $t = [-0,8571 ; -0,4703 ; 3,5613 ; -0,2038 ; -0,3009 ; 0,4121]^T$;

• коефіцієнт множинної кореляції $\hat{R}^2 = 0.874$; статистика Фішера $F=20,8$.

Коефіцієнти моделі оцінювали на основі 21 спостереження. Кількість ступенів вільності моделі дорівнює 6. Критичні значення статистики Стьюдента та Фішера за рівня значущості 0,05 відповідно становлять: $t_* = t(0,025; 5) = 2,1314$, $F_* = F(0,05; 5; 15)$.

На основі статистики Фішера можна стверджувати, що прибуток (значення y) залежить від сукупності величин x_1, \dots, x_5 , ($F > F_*$). Значення коефіцієнта множинної кореляції $\hat{R}^2 = 0.874$ свідчить про те, що модель на 87 % пояснює залежність змінної y від сукупності величин x_1, \dots, x_5 . Із значення статистик Стьюдента бачимо, що тільки коефіцієнт за змінної x_2 є значущим: $|t_2| > t_*$, $3,5613 > 2,1314$. Решта коефіцієнтів незначуща, що пов'язано з мультиколінеарністю між незалежними змінними.

Для груп III категорії господарств (23 групи від 20 до понад 2000 га ріллі на одне фермерське господарство), як і для груп господарств категорії I, на змінну y суттєво впливають змінні x_2, x_4, x_5 – матеріальні витрати, орендна плата за земельні ділянки та амортизація. Також аналогічно до попереднього випадку ці змінні доволі значно корелюють між собою. Значення статистики Фішера (для III категорії $F=152$) в обох моделях підтверджує, що загалом прибуток залежить від сукупності розглядуваних факторів.

Для груп II категорії фермерських господарств (8 груп сімейних фермерських господарств із площею землекористування від 0 до 19 га ріллі на одне господарство) сформовані моделі добре пояснюють зв'язок між залежною та незалежними змінними – на 98 %, 93 % та 99 % відповідно. В усіх поданих моделях для фермерських господарств категорії II амортизація (змінна x_5) має позитивний вплив на прибуток має. З цього приводу зауважимо, що амортизаційні відрахування здебільшого впливають на забезпечення поточної діяльності, а не на відновлення основного капіталу, і не сприяють інноваційному розвитку підприємств.

Для фермерських господарств у розрізі природних зон України було проведено аналогічні дослідження. Значення статистики Фішера теж перевищують відповідні критичні значення (тобто моделі загалом правильно описують залежність прибутку від сукупності вибраних п'яти пояснювальних змінних). Зауважимо, що інфляційних чинників не було враховано, оскільки інформаційний масив для моделювання сформований за один календарний рік.

Результати економіко-математичного моделювання свідчать про суттєвий вплив матеріальних витрат та амортизації на збільшення прибутку. Це підтверджує загальновідому тезу про вплив інтенсифікації на ефективність виробництва.

Збільшення амортизації у структурі витрат свідчить про використання нових продуктивніших видів техніки. Для сімейного фермерства Степу пріоритетність інновацій повинна бути спрямована на відтворення матеріально-технічної бази. На збільшення прибутку сімейних ферм Полісся у складі матеріальних витрат вагомий вплив має підвищення вартості кормів для тварин.

Бібліографічний список

1. Grynko T., Gviniashvili T. (2017). Organisational and economic mechanism of business entities' innovative development management. *Economic Annals-XXI*. V. 165, Issue 5–6. P. 80–83.
2. Lesakova L. (2019). Small and Medium Enterprises and Eco-Innovations: Empirical Study of Slovak SME's. *Marketing and Management of Innovations*. V. 3. P. 89–97.
3. Liubkina O., Murovana T., Magomedova A., Siskos E. & Akimova L. (2019). Financial Instruments of Stimulating Innovative Activities of Enterprises and Their Improvements. *Marketing and Management of Innovations*. V. 4. P. 336–352.
4. Гнатишин Л. Б. Виробничий потенціал фермерських господарств: монографія. Львів: Сполом, 2018. 404 с.
5. Кошкалда І. В., Гнатишин Л. Б., Прокопишин О. С. Інноваційно-інвестиційний шлях відтворення виробничого потенціалу як фактор впливу на конкурентоспроможність фермерських господарств. *Аграрна економіка*. 2019. Т. 12. № 1–2. С. 82–91.
6. Россоха В. В. Потенціал аграрного підприємства: методологія дослідження. *Економіка АПК*. 2005. № 4. С. 35–40.
7. Федонін О. С., Репіна І. М., Олексюк О. І. Потенціал підприємства: формування та оцінка: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2004. 316 с.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПЕНСІЙНОЇ РЕФОРМИ В УКРАЇНІ

О. Грицина, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

О. Божанова, к. е. н.

Національна металургійна академія України

О. Шолудько, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The article presents a general description of the current state of the pension system of Ukraine and highlights the main directions of its reform. Particular attention is paid to the analysis of the functioning solidary pension system, the size of pension benefits by type of pension is analyzed, the shortcomings of the solidary pension system are highlighted. The essence of accumulative pension provision as the second stage of pension reform is revealed, the mechanism of accumulation is characterized and its efficiency is shown. Considerable attention is paid to the need to introduce private pension insurance and its positive aspects, the example of foreign countries shows its feasibility and effectiveness. A comparative analysis of the pension system of Ukraine

and foreign countries was conducted, and on this basis, proposals were made to increase the effectiveness of pension reform in Ukraine.

Key words: pension reform, solidarity system, accumulative pension provision, private pension insurance, pension system, pension fund, insurance length of service.

Міністерство соціальної політики констатує, що відповідно до пенсійної реформи 2003 року в Україні мали запрацювати три рівні пенсійної системи. Але другий рівень пенсійної системи – обов'язкові пенсійні накопичення – не запроваджений. Добровільні пенсійні накопичення мають менше мільйона людей – це близько 9 % від кількості застрахованих найманих працівників. Фактично, для більшості зараз працює лише перший, солідарний, рівень пенсійної системи. Існуюча солідарна пенсійна система не в змозі забезпечити достойний рівень життя пенсіонерів. Останніми роками реформування пенсійної системи практично перетворилось у нагромадження ресурсів Пенсійного фонду, і при цьому з року в рік його бюджет є дефіцитним. Зокрема, закладений у державний бюджет на 2021 р. дефіцит Пенсійного фонду становить близько 26 млрд грн при загальній сумі доходів бюджету ПФУ на 2021 р. – 495502 млн грн. Водночас середній розмір пенсійних виплат в Україні є набагато меншим, ніж в європейських країнах. Українська пенсійна система тримається не на заощадженнях українців, які вийшли на пенсію, а на соціальних виплатах тих, хто працює зараз. Але пенсіонерів щороку більше (зараз їх 11,1 млн), а тих, хто працює, менше (зараз їх 13 млн), і їхній дохід значно скромніший, ніж у розвинутих державах. Якщо нічого не змінювати, пенсія українців щороку зменшуватиметься стосовно заробітної плати, а сьогоднішня молодь залишиться без державних пенсій.

Таке сьогоднішнє зумовлює необхідність розробки заходів, які б сприяли вдосконаленню пенсійного забезпечення в Україні, а саме запуск накопичувальної системи та формування ефективного недержавного пенсійного забезпечення. Вивченню проблеми пенсійного забезпечення населення приділяли багато уваги вітчизняні науковці та практики М. Денисенко, Е. Лібанова, С. Прилипко, О. Ткач, К. Фесенко, В. Грушко, М. Мальований. Формування пенсійної системи України в наукових публікаціях аналізували провідні вчені Центру Разумкова – О. Піщуліна, О. Коваль, Т. Бурлай, науковці Інституту демографічних та соціальних досліджень ім. М. В. Птухи НАН України, а також фахівці й експерти Проекту USAID «Трансформація фінансового сектору» [3].

Згідно з розробленим планом пенсійної реформи, українська пенсійна система складається з трьох рівнів. Перший рівень – солідарний. Він стосується тих, хто або вже отримує пенсію, або вже скоро досягне пенсійного віку. При солідарній пенсійній системі всі, хто сплачує податки до бюджету, формують пенсію для тих, хто її отримує. Згідно з прогнозами демографічного розвитку України, очікується зростання населення пенсійного віку при зменшенні загальної кількості населення України та кількості осіб працездатного віку. Згідно з демографічними прогнозами ООН, через 30 років людей пенсійного віку стане втричі більше. Кожен третій українець буде пенсіонером. На сьогодні в Україні соціальні виплати отримує 11,1 млн пенсіонерів. Так, за даними ПФУ, пенсії за

віком в Україні отримують 8316443 особи. Середня пенсія – 3770,23 грн. Пенсію за інвалідність в Україні виплачують 1367192 особам. Середня пенсія для таких осіб – 2825,32 грн, пенсію у зв'язку з втратою годувальника отримують 530902 особи, середня виплата становить 3227,83 грн, пенсію за вислугу років – 212345 осіб, при розмірі середніх виплат 3403,48 грн. Соціальні пенсії отримують 71924 особи при розмірі виплат 1854 грн. Середній розмір виплат сягає 3,7 тис. грн. При цьому найбільшу пенсію мають колишні судді: довічне грошове утримання мають на сьогодні 3556 осіб при розмірі виплат 77387,20 грн. Крім того, понад половина українців отримує пенсії до 3 тис. грн. Пенсії в країнах Європи давно перевищили рівень виплат в Україні. Наприклад, у Франції середня пенсія дорівнює 1200 доларів, Італії – 900, Польщі – 460. Натомість наші пенсіонери отримують у середньому 110 доларів. Це мізерна сума, якої недостатньо навіть на примітивні людські потреби. Середній розмір пенсій українських пенсіонерів навіть на третину не заміщує середню заробітну плату працюючих громадян.

Загалом розмір пенсійних виплат державної солідарної системи залишається низьким і потребує перегляду з метою забезпечення кожному пенсіонеру гідних умов життя.

Законом України «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування» передбачено формування в складі пенсійної системи України накопичувальної системи загальнообов'язкового пенсійного страхування та системи недержавного пенсійного страхування, яка базується на засадах добровільної участі [6].

Старт накопичувального рівня обіцяли у 2007 році, потім у 2019. Однак цього не сталося. Хоча законодавчо було визначено три фонди: відкритий пенсійний фонд, учасником якого можуть бути будь-які фізичні особи; корпоративний пенсійний фонд, засновником якого є юридична особа-роботодавець або декілька юридичних осіб-роботодавців, та професійний пенсійний фонд, засновником якого може бути об'єднання юридичних осіб-роботодавців, об'єднання фізичних осіб. Стосується він безпосередньо тих, хто молодший 40 років. Він передбачає фактичне зростання податків, адже із заробітної плати доведеться платити не тільки 22 відсотки ЄСВ, а й відкладати від 2 до 7 % у накопичувальний фонд. Це й буде пенсія, такий собі депозит. Крім того, накопичувальний рівень передбачає ще й збільшення грошей, адже на гроші будуть нараховуватися відсотки. За даними Міністерства соціальної політики, лише 9 % (1 млн) усіх застрахованих осіб користуються добровільними накопичувальними пенсіями.

У перспективі накопичувальне пенсійне страхування може забезпечувати національну економіку значними фінансовими ресурсами.

Оскільки загальнообов'язкове державне пенсійне забезпечення, як солідарне, так і накопичувальне, не в змозі повністю вирішити соціальні проблеми в Україні, одним із головних завдань реформування пенсійної системи країни є формування недержавного пенсійного страхування. Недержавні пенсійні фонди є третім рівнем пенсійної системи. Система недержавного пенсійного забезпечення базується на засадах добровільної участі громадян, роботодавців та їхніх об'єднань у формуванні пенсійних накопичень з метою отримання громадянами пенсійних виплат на умовах та в порядку, передбаченому законодавством. Проведені

дослідження свідчать, що найкращого розвитку система недержавного пенсійного забезпечення досягла у Великобританії, де державна середня пенсія за віком є найменшою серед розвинутих країн, а коефіцієнт заміщення становить 21–87 відсотків. Це спонукає населення, яке працює, підвищувати свій рівень пенсійного забезпечення, накопичуючи кошти у приватних пенсійних фондах та за допомогою індивідуальних пенсійних програм .

Загалом стан пенсійної системи України не задовольняє потреби українських пенсіонерів. На сьогодні пенсійна система є непривабливою для своїх користувачів. Людина отримує з неї менше, ніж вклала. Тому не існує навіть найменшої ймовірності того, що така система може існувати тривалий час і забезпечувати достатні пенсії. Водночас для повноцінного запуску пенсійної реформи потрібен економічний розвиток, який би збільшив наповнення бюджету без підвищення податків, сприяв розвитку ринку акцій та інших подібних інструментів вкладення пенсійних коштів. Накопичувальну пенсійну систему держава має запропонувати кожному, однак українець повинен мати право відмовитись від неї та самостійно збирати кошти на старість через пенсійні чи страхові фонди в Україні або за кордоном.

Бібліографічний список

1. Бурденюк С. В. Перспективи розвитку накопичувального пенсійного забезпечення в Україні. *Інноваційна економіка*. 2020. № 5-6 (84). С. 142-147.
2. Зеленко Н. М., Зеленко В. А. Аналіз ринку недержавного пенсійного страхування в Україні: соціально-економічний вимір. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2019. Т. 1, № 2. С. 126-134.
3. Недержавне пенсійне забезпечення в Україні: оцінка та рекомендації. Проект USAID «Трансформація фінансового сектору». Київ, 2019. URL: http://www.fst-ua.info/wp-content/uploads/2019/07/Voluntary_Private_Pensions_in_Ukraine-Assessment_jul2019_ua.pdf (дата звернення: 25.07.2020).
4. Островецький В. І. Обґрунтування напрямів удосконалення організаційно-правових умов функціонування пенсійної системи України. *ЕВД*. 2017. № 3 (49).
5. Офіційний вебсайт Пенсійного фонду України. URL: <http://www.pfu.gov.ua> (дата звернення: 25.07.2020).
6. Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування: Закон України від 09.07.2003 р. № 1058-XV (остання редакція від 09.02.2011). *Відомості Верховної Ради України*. 2003. № 49–51. С. 376. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua>
7. Про недержавне пенсійне забезпечення: Закон України від 09.07.2003 р. № 1057-VI (остання редакція від 27.07.2010). *Відомості Верховної Ради України*. 2003. № 47–48. С. 372. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua>.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ФІНАНСОВОЇ ПІДТРИМКИ РОЗВИТКУ АГРОПІДПРИЄМНИЦТВА В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОЇ ЕКОНОМІКИ

О. Гуденко, аспірант, І. Демидьонук, аспірант

М. Мальцев, здобувач

Державна навчально-наукова установа «Академія фінансового управління»

The article examines the state and features of information support for modern agricultural enterprises, in the new economic and social challenges of today and outlines ways to improve information support, taking into account modern demands. It is substantiated that the main purpose of information support of agricultural enterprises is to create an adequate effective information mechanism, and the key tasks of information support of agricultural enterprises should be regulation of information data, quality and timing of information flows, information relevance, segmentation and management of information flows, normative-legal and program-technological and communication support of the means necessary for diagnostics and acceptance of the corresponding actions. The effectiveness of information support in agricultural enterprises is often determined by the level of automation, computerization and intellectualization of information systems, which are formed on the basis of the latest technologies and telecommunications.

Key words: agricultural sector, digitalization, state support, agriculture

На сучасному етапі розвитку соціально-економічних систем у світі аграрне виробництво не можна розглядати тільки як одну зі сфер реального сектора національної економіки. Це очевидно як для урядів багатьох країн, так і для керівництва нашої країни, яка особливо гостро переживає сучасну фінансово-економічну рецесію. Означене, зокрема, актуалізується внутрішніми та зовнішніми викликами для України, несприятливою кон'юнктурою цін на експортоорієнтовані види продукції тощо. У період реформ і переходу до ринку ставлення до сільського господарства було як до однієї з галузей, яка повинна виконувати винятково функцію продовольчого забезпечення населення країни. Сьогодні в Україні існує декілька напрямів державної фінансової підтримки суб'єктів агропідприємницької діяльності, зокрема: державна фінансова підтримка аграрного сектора; державна фінансова підтримка суб'єктів мікропідприємництва та малого підприємництва; підтримка експортної діяльності національних виробників.

До прямих методів, які більш властиві реалізації моделі «Держава – інвестор», можна віднести програмно-цільові методи та відповідні їм інструменти, за якими інвестиційні ресурси виділяються на виконання визначеної програми або проєкту. Непрямі методи (модель «Держава – регулятор»), які сприяють створенню сприятливих умов для залучення інвестицій та вивільненню фінансових ресурсів на інвестиційні потреби, передбачають більш застосування інструментів фінансового стимулювання та створення інституціональних умов для активізації інвестиційної діяльності [1].

Кожній моделі (механізму) характерні свої методи, інструменти, а також інститути, які задіюють цей механізм. Також різняться роль держави у реалізації кожного з цих механізмів. Під час використання непрямих методів стимулювання роль держави полягає у забезпеченні конкуренції та контролі за виконанням контрактів, пряме державне втручання передбачає участь державних структур у інвестиційному процесі та створення інститутів сільського розвитку. Поєднання деяких елементів цих двох моделей дає змогу Україні визначити власний механізм фінансово-кредитного стимулювання, де держава одночасно виступає і регулятором, і інвестором (змішаний тип). Тобто ефективна і конкурентоспроможна діяльність сільськогосподарських підприємств у сучасних складних умовах неможлива без проведення якісних змін у системі управління, діджиталізації, впровадження інноваційних механізмів координації, регулювання, контролю, підвищення адаптивності інформаційної підтримки.

Потрібні нові підходи до інформаційної підтримки діяльності сільськогосподарських підприємств, її вища якість, досконаліші методи, технології, які забезпечать надійність, конкурентні переваги і ефективність функціонування сільськогосподарських підприємств. «Інформаційна підтримка реалізується в контексті формування інформації (про внутрішнє та зовнішнє середовище) як структурованої сукупності обліково-аналітичних процедур, яка охоплює певну частину інформаційної бази, методи її рекласифікації, перегрупування, узагальнення та обробки, побудованої за принципом найбільшої адаптованості до специфіки діяльності суб'єкта господарювання, релевантності до прийняття рішень та інноваційності. При цьому інтеграція інформації із відповідними елементами проблеми та контекстом конкретного підприємства дозволяє виявити найбільш цінну для осіб, що приймають рішення, інформацію, у тому числі й оцінити альтернативні варіанти вирішення проблеми. Інформація об'єднує управління, людей, процеси, технології, які розглядаються як єдина система, а не тільки як окремі елементи» [2, с. 201].

Значення подальшого розвитку інформаційно-консультаційної системи в аграрному секторі економіки України важко переоцінити, тому що у багатьох країнах світу успішна робота інформаційно-консультаційних служб значною мірою зумовила високий рівень розвитку агробізнесу [3]. Оскільки зарубіжний досвід засвідчує, що сільське консультаційне обслуговування ефективно здійснюється державою, особливо на початковому етапі його розвитку, Україні також потрібна активна участь у цьому процесі державних структур. Таким чином, публічний характер розробки та реалізації державної аграрної політики є важливим ресурсом підвищення ефективності політики в сучасних умовах господарювання (глобалізація, соціально-економічна і COVID-криза останніх років і ін.), здатним забезпечити якісне поліпшення об'єкта управління, – сільської економіки.

Спроможність місцевих органів влади забезпечити регуляцію сільського підприємства детермінується, зокрема, фінансовим вирівнюванням, яке обумовлене низкою об'єктивних причин: різниця у здатності муніципалітетів сплачувати податки та між делегованими повноваженнями щодо видатків різних рівнів бюджетної системи; нерівність між обсягами необхідних видатків для виконання

ідентичного набору делегованих повноважень органами місцевого або регіонального самоврядування; надання трансфертів для забезпечення стабілізації економічної кон'юнктури, вирівнювання доходів населення та інших загальнодержавних цілей [4].

Розрізняють дві форми фінансового вирівнювання задля забезпечення інституціональної спроможності органів місцевого самоврядування до регуляції аграрного підприємства та стимулювання несільськогосподарської зайнятості:

– вертикальне вирівнювання, завдання якого полягає у вирівнюванні бюджетів із доходами та видатками шляхом віднесення джерел доходів і податкових повноважень до бюджетів та розподілу видаткових зобов'язань на рівні бюджетної системи, а також стимулюючих органів місцевої влади для збільшення надходжень до бюджету від власних надходжень й підвищення ефективності видатків бюджету;

– горизонтальне вирівнювання – це процес перерозподілу податкових надходжень між місцевими бюджетами за затвердженою формулою для усунення або зменшення нерівності в податковому потенціалі територій, що забезпечує населення рівним доступом до соціальних послуг за однакової вартості та рівня якості незалежно від території місця їх проживання. Вертикальне фінансове вирівнювання здійснюється у міжнародній практиці шляхом: зменшення витратної частини того рівня влади, де вертикальна невідповідність виникла шляхом передачі частини зобов'язань влади вищого територіального рівня; запровадження додаткових податків на тій території, де є дисбаланс; перерахування частини податкових надходжень із центрального бюджету до місцевих бюджетів; надання трансфертів центральною владою.

Отже, фінансове вирівнювання з позиції регуляції сільської економіки – це інструмент усунення вертикальних і горизонтальних диспропорцій, що забезпечує: а) виведення видатків муніципальних бюджетів до гарантованого державою мінімального рівня соціальних послуг на одну особу; б) перерозподіл фінансових ресурсів центральними органами державної влади на користь адміністративних територіальних одиниць, що не мають достатніх власних доходів, із одночасним стимулюванням та мотивацією муніципалітетів, що мають більшу фінансову підтримку, для соціально-економічного зростання, залучення інвестицій і впровадження агроорієнтованих інноваційних технологій.

Модернізація системи державної підтримки аграрного сектора економіки України фактично повинна ґрунтуватися на комплексному системному поєднанні стратегічних цілей. Як модернізаційний концепт системи бюджетної підтримки необхідно визначити:

1) гранично ефективне використання бюджетних коштів в умовах жорсткої їх обмеженості і відмова від тих державних програм підтримки, що призводять до неефективного їх витрачання;

2) запровадження нових механізмів розподілу субсидій сільськогосподарським товаровиробникам, які зорієнтовують їх на відповідну низку індикативного базису поведінки продовольчого ринку, а не на види та обсяги субсидій;

3) забезпечення прозорості процесу розподілу фінансової підтримки, зокрема закумульованої відповідними податковими преференціями;

4) обов'язковий супровід поетапного переходу від рослинництва до тваринництва в обсягових параметрах фінансово-бюджетної підтримки агровиробників, адекватним якісним оновленням знань і практичних навичок користувачів цієї підтримки, зокрема за рахунок подальшої інституціоналізації сільськогосподарського дорадництва.

Бібліографічний список

1. Bogutska O. Financial and economic mechanism of ensuring investment activity of enterprises within institutional models of financing the real sector of economics. *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*. 2018. № 3 (5). P. 79–86.
2. Єршова Н. Ю. Концептуальні основи стратегічного управлінського обліку. *Проблеми економіки*. 2017. № 1. С. 195–202.
3. Дурман М. О. Аналіз досвіду реформування адміністративної системи управління зарубіжних країн при переході до нового публічного менеджменту. *Актуальні проблеми державного управління в системі соціального та економічного розвитку українського суспільства*. 2010. № 2. С. 53–59.
4. Палійчук Т. В., Петруха С. В., Алексеєнко Н. М. Фінансове вирівнювання в умовах реформування системи управління державними фінансами. *Облік і фінанси*. 2020. № 2 (88). С. 81–92.

ЕКОНОМІЧНА СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ВИНОГРАДАРСТВА І ВИНОРОБСТВА УКРАЇНИ ТА ПЕРЕДУМОВИ ВИХОДУ ЇХНЬОЇ ПРОДУКЦІЇ НА СВІТОВИЙ РИНОК

*І. Гуцуляк, викладач вищої категорії
ВСП «Тлумацький фаховий коледж
Львівського національного аграрного університету»*

The article reveals the historical facts and problems of modern development of viticulture, strategies for the development of wine-growing and winemaking, identified features of the current economic situation and priorities for further development of viticulture in Ukraine. The state of domestic viticulture and winemaking development is analyzed and it is determined its place on the world market as well as the economic efficiency of viticulture. The innovative ways of its increase are offered.

Key words: agriculture, viticulture, economic efficiency, revival, program.

Виноград (Vitis) – рід рослин родини виноградових (Vitaceae), що нараховує близько 700 видів. Виноград – один із найдавніших символів родючості, достатку і багатства. З часом бездоганну репутацію виноградної лози ще зміцнила християнська традиція, яка зробила його емблемою духовного життя, порятунку і відродження.

Це зумовлено цінними поживними та лікувально-оздоровчими властивостями свіжого винограду і продукції, яку одержують з нього (кишмиш, ізюм, вина, олія, оцет, корми тощо), невибагливістю винограду до ґрунту та його меліоративною роллю під час освоєння схилених, кам'янистих і піщаних земель, не придатних для інших культур, високою економічною ефективністю.

Виноград містить від 4 до 7 % кислот (винної, яблучної та ін.), які сприяють кращій роботі травних органів і видільної системи людини. Є у винограді целюлоза, білки і жири, але в меншій кількості. Ефірні масла, танін і смолисті речовини, які містить виноград, надають гарного аромату і смаку різним сортам цієї культури [1].

Цінний і різноманітний хімічний склад винограду робить його чудовим продуктом і для хворих, і для здорових людей.

Завдяки високій калорійності та наявності біологічно активних речовин виноград допомагає при недовіжності, розладі нервової системи, порушенні обміну речовин в організмі. Лікування виноградом (ампелотерапія) дає добрі результати при шлункових, ниркових, легених захворюваннях та порушенні серцево-судинної діяльності. Для лікування насамперед використовують високоякісні столові сорти винограду, виноградні соки (освітлені та з м'якушем), кишмиш, ізюм. Науково обґрунтована норма споживання свіжого винограду на одну людину становить 8–10 кг на рік [1]. Хоча насправді річний рівень споживання столового винограду на душу населення в окремі роки не досягає й 1 кг.

Невибагливість винограду до ґрунту та меліоративна роль під час освоєння схилених, кам'янистих земель, відмінні смакові та лікувальні властивості, добра врожайність зумовлюють високу економічну ефективність винограду.

За площами виноградників Україна посідала в колишньому СРСР третє місце, а за виробництвом вина – друге. Споживання виноградного вина на душу населення в Україні на рік становило у 1980 р. – 16,9 л/особу, у 1997 р. – 1 л/особу [2]. За останні 40 років площі виноградників в Україні знизилися в 1,6 раза, випуск виноградного вина – у 5,6 раза, споживання вина на душу населення – у 16 разів (табл. 1). В Україні найбільші площі виноградних насаджень були у 1971 р. (273 тис. га). За цим показником Україна посідала четверте місце серед колишніх радянських республік. Площі виноградників з 1971 р. скоротилися на 90 % [3].

Основні показники розвитку виноградарства в Івано-Франківській області у 2020 р. наведено в табл. 2.

Таблиця 1

Основні показники розвитку виноградарства в Україні

Показник	Середньорічне за роки				
	1971–1975	1986–1990	2011	2020	2020 до 1971–1975, %
Площа виноградників	273,9	179,9	84,1	77,6	28,3
у т. ч. плодоносні	207,8	134,2	69,1	67,9	32,7
Валовий збір, тис. т	1023,9	764,8	521,9	456,0	44,5
Урожайність, ц/га	48,7	54,5	75,5	67,2	138,0

Таблиця 2

Основні показники розвитку виноградарства в Івано-Франківській області
за 2020 рік

Показник	2020 р.
Площа виноградників, га	56,5
у т. ч. плодоносні, га	52,5
Валовий збір, ц	7280
Урожайність, ц/га	138,7

Однак якщо виробництво технічних сортів у нас добре розвинене, то столових – недостатньо. У світі прийняте співвідношення обсягів виробництва технічних та столових сортів як 80 % і 20 %. У Молдові воно виглядає як 94 % і 6 %, у нас приблизно 99 % і 1 % [4]. Це впливає на формування ринку винограду, на попит, пропозицію та ціну на нього.

Завдяки сприятливим ґрунтово-кліматичним умовам значні перспективи для вирощування в Україні мають столові сорти винограду як безпосередньо для експорту, так і повноцінного задоволення попиту населення й інших потреб вітчизняного продовольчого ринку.

Вирощуванням столового винограду займаються лише любителі. А могли б займатися дрібні та середні підприємства. У цій галузі можна було б створити більше робочих місць, але стримують проблеми збуту готової продукції, у той час як до нас щороку імпортується 1000 т свіжого столового винограду.

У сучасному глобалізованому світі місце та роль виноградарства і виноробства України залежить від їхньої здатності ефективно реалізувати свої об'єктивні переваги природно-ресурсного потенціалу у світовому розподілі праці та в міжнародній конкуренції, забезпечивши участь у вирішенні світових продовольчої, енергетичної та екологічної проблем на основі взаємовигідних економічних відносин [5].

На сьогодні існує потреба у невідкладному вжитті заходів для вирішення проблем, які стримують розвиток виноградарства та виноробства.

Необхідно здійснювати управління ринком винограду, впроваджувати комплекс інноваційних перетворень виноградарсько-виноробної галузі. До комплексу інноваційних перетворень виноградарсько-виноробної галузі належать організаційні, економічні та технологічні заходи.

В умовах реформування виноградарства та виноробства України особливу увагу слід приділяти сфері реалізації та стимулювання збуту продукції, розвитку агромаркетингу, винного туризму, що дозволяє більш повно задовольняти потреби споживачів у виноградарсько-виноробній продукції та підвищувати конкурентоспроможність її товаровиробників на внутрішньому та світовому ринках.

Бібліографічний список

1. Виноград: калорійність та харчова цінність. URL: <http://dietolog.pp.ua/>.

2. Гаркуша О. М. До історії виникнення й розвитку виноградарства та виноробства в українському Причорномор'ї. URL: <http://lib.chdu.edu.ua/>.
3. Топалов М. Українське виноробство: у битві за виживання. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2017/10/26/630499/>.
4. Ушкаренко В. О., Шевченко І. В., Минкін М. В. Стан та перспективи розвитку галузі промислового виноградарства в Україні. *Таврійський науковий вісник*. 2012. Вип. 78. С. 85-89.
5. Офіційний сайт Асоціації «Виноградари та винороби України». URL: <http://awwu.org.ua/>.

ФОРМУВАННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ

Г. Дуда, к. е. н.

*ВСП «Глумацький фаховий коледж
Львівського національного аграрного університету»*

In the article considers the essence, peculiarities and trends of development of social and production infrastructure of the village. Analyzed the current state and studied the problems of development of social and production infrastructure of Ivano-Frankivsk region. Found a number of deficiencies, principles of improvement of social and industrial infrastructure in rural areas.

Key words: social services, productive infrastructure, social infrastructure, rural areas.

Дисбаланс попиту і пропозиції робочої сили на ринку праці, низький рівень оплати праці, занепад соціальної інфраструктури в сільській місцевості, неефективна державна допомога призвели до проблеми формування трудового потенціалу, його збереження та ефективного використання, особливо в сільській місцевості. Для успішного функціонування аграрного сектору необхідні кваліфіковані ресурси та їх ефективне використання. Сільське населення вважається основою формування трудового потенціалу аграрного сектору. Забезпеченість сільськогосподарських підприємств працівниками зумовлюється насамперед демографічними та соціально-економічними чинниками.

Формування трудового потенціалу аграрного сектору економіки проведено на базі Івано-Франківської області. За результатами дослідження встановлено, що передумовою формування трудового потенціалу аграрного сектору виступає соціальна інфраструктура сільських населених пунктів.

Особливістю соціальної інфраструктури є те, що ступінь розвитку фактично відображає рівень життя населення. Вона має велике значення для формування не лише фізичних, інтелектуальних здібностей працівників сільськогосподарських підприємств, а й підвищення рівня освіти, кваліфікації, культури, здоров'я, поліпшення умов праці й побуту, організації відпочинку, розвитку торгівлі та

транспорту. Адже через медичне, культурно-побутове обслуговування, житлово-побутові умови, школи, торгівлю, громадське харчування, підготовку кадрів соціальна інфраструктура впливає на раціональне використання трудового потенціалу сільських населених пунктів [1, с. 63].

Сільський житловий фонд має незадовільну якість. У процесі дослідження виявлено, що мережа лікувальних закладів Івано-Франківської області зберігає тенденцію до скорочення. Гальмівним елементом у створенні належного рівня охорони здоров'я на сільських територіях є низький темп розвитку лікарень та амбулаторно-поліклінічних установ. Навантаження на лікаря первинної допомоги у сільській місцевості подекуди сягає декількох тисяч пацієнтів [2, с. 66].

На етапі формування трудового потенціалу важливе значення має освіта. Незважаючи на збільшення кількості дошкільних навчальних закладів у сільській місцевості, охоплення сільських дітей дошкільними закладами залишається на низькому рівні – лише 23 % (кожна п'ята дитина). На селі спостерігається згортання загальноосвітніх навчальних закладів, зменшення кількості учнів в існуючих.

Важливим показником соціального розвитку залишається соціально-культурне будівництво у сільській місцевості. Якщо проаналізувати введення в експлуатацію об'єктів соціально-культурного призначення у сільській місцевості Івано-Франківської області, то слід зазначити, що впродовж декількох років не було введено в експлуатацію жодного ліжка в лікарняних закладах, жодного клубу і будинку культури.

Задоволення жителів сільської місцевості залежить від ступеня забезпеченості сільських населених пунктів об'єктами соціальної інфраструктури, зокрема об'єктами культурного призначення, число яких з кожним роком постійно зменшується. Що стосується спортивних залів, тренажерів і спортивних секцій у селах, то зараз вони зовсім відсутні [3, с. 28].

У сільській місцевості Івано-Франківської області залишається вкрай низькою якість транспортних послуг. Розвиток транспортно-дорожнього комплексу сільської місцевості Івано-Франківської області має здійснюватися на основі: оновлення рухомого складу та об'єктів транспортної інфраструктури; підвищення якості транспортних послуг та рівня транспортного забезпечення населених пунктів області; розширення та вдосконалення транспортних маршрутів області [1, с.63].

Неабияке значення, особливо для сільської місцевості, має зв'язок. Протягом останніх років ринок зв'язку Івано-Франківської області динамічно змінюється. Сучасні види зв'язку поступово витісняють традиційні. Продовжує зростати кількість користувачів, які підключилися до всесвітньої мережі Інтернет. Незважаючи на позитивні тенденції, доступ жителів сільської місцевості до новітніх технологій залишається вкрай низьким.

Визначено також, що демографічна компонента трудового потенціалу сільськогосподарських підприємств є пріоритетною в його формуванні та визначає можливість забезпечення трудовим потенціалом за його кількісними та якісними характеристиками.

Івано-Франківська область має схожу динаміку населення до загальноукраїнської: упродовж останніх років спостерігається неухильне зменшення кількості населення без будь-яких ознак поліпшення ситуації. За останні п'ять років кількість населення Івано-Франківської області скоротилася на 1,8 тис. осіб. На 01.01.2021 р. в Івано-Франківській області нараховувалось 765 сільських населених пунктів, у яких проживало 755795 осіб, або 55,5 %.

Івано-Франківська область належить до рейтингу п'яти областей, де кількість сільського населення переважає над міським. У 2020 р. питома вага сільського населення в області становила 56,2 %. В Україні сільське населення становило 30,4 % (2020 р.) від усього населення держави.

Зменшення кількості й питомої ваги сільського населення можна розглядати як природний процес. Очевидним є зниження життєвого рівня населення, особливо сільського. Що стосується сільської місцевості, то несприятлива демографічна ситуація спричинена насамперед постійним зниженням народжуваності, яка не забезпечує навіть простого відтворення населення. Якщо порівнювати тенденції формування приросту (скорочення) кількості населення Івано-Франківської області з Україною, то можна побачити аналогічну ситуацію. Простежується невинне скорочення населення України, зокрема сільського.

Сучасний ринок праці в сільській місцевості багато в чому залежить від рівня розвитку аграрного сектору економіки. Проте необхідно зазначити, що ситуація на ринку праці в сільській місцевості Івано-Франківської області є складною.

Загальний огляд економічної активності та зайнятості сільського населення Івано-Франківської області свідчить про зниження рівня зайнятості, зростання кількості економічно неактивного населення, що не сприяє покращанню становища в області стосовно ринку праці [4, с. 56].

За даними Головного управління статистики в Івано-Франківській області, у 2020 р. кількість зайнятого населення у віці 15 років і старше становила 556,5 тис. осіб, а у віці 15–70 років – 548,8 тис. осіб. Кількість безробітного населення віком 15 років і старше та у віці 15–70 років складала по 50,5 тис. осіб. Рівень зайнятості населення віком 15 років і старше становив 49,1 %, а серед населення віком 15–70 років – 54,1 %. Рівень безробіття серед робочої сили віком 15 років і старше становив 8,3 %, а серед осіб у віці 15–70 років – 8,4 % [5].

Якість життя, рівень доходів і добробуту безпосередньо пов'язані із ситуацією на ринку праці, співвідношенням попиту і пропозиції. Процеси вивільнення й перерозподілу робочої сили визначають рівень доходів і формують структуру витрат населення, яке проживає в межах даної території. Високий рівень безробіття призводить до падіння рівня життя та маргіналізації населення. Одночасно через нестачу робочих місць посилюється інтенсивність трудових міграційних процесів.

Слід зазначити, що соціальна інфраструктура сільських територій Івано-Франківської області має низку проблем, які потребують комплексного вирішення. Воно повинно ґрунтуватися найперше на знаходженні альтернативних джерел фінансування соціальної інфраструктури на регіональному рівні та рівні держави. Будь-які програми розвитку села не дадуть ефекту доти, доки не будуть належним

чином забезпечені соціально-побутові умови життєдіяльності, де можна отримати краще медичне обслуговування, освіти, а головне – перспективу майбутнього добробуту .

Ми вважаємо, що високі показники рівня безробіття зумовлюють недостатню ефективність використання наявного трудового потенціалу населення у сільській місцевості Івано-Франківської області. Якщо не вжити важливих запобіжних заходів, то можна очікувати подальшого збільшення незайнятого сільського населення і, відповідно, посилення напруги на сільському ринку праці.

Бібліографічний список

1. Мазур Н. А., Дуда Г. Б. Сучасний стан соціально-виробничої інфраструктури сільської місцевості. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2015. Вип. 14, ч. 2. С. 62-65.
2. Лучик С. Д., Чаплінський В. Р. Соціальні передумови формування і розвитку інтелектуального капіталу сільських територій регіону. *Бізнес Інформ*. 2014. № 6. С. 64-68.
3. Бурда Н. Тенденції розвитку соціальної інфраструктури села. *Економічний аналіз: зб. наук. праць*. Тернопіль, 2010. № 7. С. 28-30.
4. Мазур Н. А., Дуда Г. Б. Особливості зайнятості сільського населення Івано-Франківської області. *Економіка, бізнес-адміністрування, право*. 2017. Вип. 2 (22). С. 54-66.
5. Демографічна ситуація у Івано-Франківській області у січні 2021 року. Експрес-випуск Головного управління статистики в Івано-Франківській області. URL: <https://www.ifstat.gov.ua/> (дата звернення: 06.09.2021).

МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА

*І. Іваницький, к. е. н., В. Смолінський
Львівський національний аграрний університет*

The article considers the development of the country's grain industry, which provides a stable supply of bread and bakery products, as well as raw materials for industrial processing and feed for the livestock industry. Grain and products of its processing are a solid base of food and economic security of the country.

Key words: grain farming, agriculture, efficiency, prognostication, models.

У соціально-економічному розвитку країни сільське господарство посідає особливе місце. Воно забезпечує населення продуктами харчування, товарами першої необхідності і є першою умовою розвитку суспільства.

Основу продовольчої безпеки країни становить саме зернове господарство. Воно є стратегічною та однією з найбільш ефективних галузей національної економіки. Сприятливий клімат, високоякісні характеристики складу ґрунту, помірна кількість опадів – усі ці чинники сприяють вирощуванню зернових культур, при цьому отримуючи якісне продовольче та фуражне зерно в таких

обсягах, які здатні забезпечити внутрішні потреби та сформувати високі експортні можливості.

Проблема підвищення ефективності агропромислового виробництва – це визначальний чинник економічного і соціального розвитку суспільства. Особливої актуальності підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва набуває в умовах формування ринкових відносин. Це вимагає від виробничих структур АПК пошуку шляхів зміцнення економіки сільськогосподарських підприємств, що забезпечать високі темпи розширеного відтворення виробництва і поліпшення соціального розвитку села.

Ефективність сільського господарства включає не тільки співвідношення результатів і витрат виробництва, в ній відображається також якість продукції і здатність її задовольняти певні потреби споживача. При цьому підвищення якості сільськогосподарської продукції вимагає додаткових затрат живої і уречевленої праці.

Підвищення ефективності сільського господарства має народногосподарське значення і є вирішальною передумовою прискореного розвитку агропромислового комплексу й подальшого зростання результативності економіки України.

Підвищення економічної ефективності функціонування сільськогосподарських підприємств означає зростання обсягів виробництва продукції, грошових надходжень, різного виду доходів відносно наявних виробничих ресурсів і витрат виробництва. Воно є головним джерелом одержання підприємствами додаткових коштів для розширення виробництва і його інтенсифікації, підвищення оплати праці та поліпшення соціально-побутових умов працівників села.

Основними напрямками підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва в сучасних умовах є: закріплення реального власника на селі на основі різноманітних форм власності та видів господарювання, інтенсифікація землеробства на основі широкого використання інновацій, вихід на якісно новий технологічний рівень виробництва сільськогосподарської продукції та поліпшення її якості; розвиток спеціалізації та концентрації виробництва; встановлення економічно обґрунтованих пропорцій та поліпшення використання виробничих ресурсів землі, основних і оборотних фондів; освоєння нового механізму господарювання відповідно до вимог ринкової економіки.

Найважливішою передумовою забезпечення конкурентоспроможності зернового господарства є переведення його на інноваційну модель розвитку. Теоретичне обґрунтування переваг інноваційного напрямку розвитку економіки вперше дав український вчений, визначний економіст М. Туган-Барановський, який довів, що «зростання добробуту населення неможливе без інноваційної ідеології економічних реформ».

Інноваційний розвиток зерновиробництва можна трактувати як сукупність відповідних організаційно-економічних та техніко-технологічних заходів, спрямованих на здійснення інноваційних процесів і прискорення науково-технічного розвитку виробництва зерна, що ґрунтується на запровадженні прогресивних техніко-технологічних, організаційно-економічних та управлінських

рішень щодо збільшення і поліпшення якості зернопродукції, підвищення ефективності та конкурентоспроможності її виробництва.

Формування ефективного зернового господарства як основної складової зернопродуктового підкомплексу в умовах ринкових відносин залежить від численних чинників. Важлива роль у забезпеченні стабільного розвитку та підвищенні ефективності функціонування зернового господарства належить організаційно-економічним чинникам, які передбачають обґрунтування заходів щодо раціонального використання ресурсного потенціалу з урахуванням конкретних природно-економічних умов господарювання.

Сільське господарство можна розглядати як велику вірогідну систему, яка обмінюється матеріальними, енергетичними та інформаційними потоками із зовнішнім середовищем. Ця система складається з ряду суспільних, технологічних та природних систем. Володіючи всіма принциповими рисами великих систем, галузь сільського господарства має свої специфічні особливості, які відрізняють її від технічних систем. Однією з головних особливостей цієї галузі є те, що як головний засіб виробництва виступає земля.

Різноманітні оптимізаційні моделі показали своє теоретичне і практичне значення при оцінці стану й розвитку сільськогосподарського виробництва, вони дозволяють не тільки оптимізувати сільськогосподарські процеси, а й прогнозувати їхній розвиток.

Ефективність та якість виробництва сільськогосподарської продукції можна суттєво підвищити застосуванням економіко-математичних методів, що дає змогу систематизувати, обробляти та аналізувати явища в економіці, виявляти закономірності, оптимізувати і користуватися їх позитивним впливом у практичній діяльності аграрних підприємств.

Прогнозування в сільськогосподарському виробництві дає можливість зменшити ймовірність виникнення ризиків. В умовах ринкової економіки, коли підприємства стали самостійними суб'єктами господарської діяльності, надзвичайно актуальним є всебічне розуміння сутності, видів і критеріїв визначення економічних ризиків зовнішньоекономічної діяльності підприємств. Економічні ризики в умовах ринкових відносин вважаються одним із суттєвих чинників здійснення підприємницької діяльності. Особливо це стосується сфери світових господарських зв'язків, де підґрунтя виникнення ризиків зростає.

Підвищення економічної ефективності сільського господарства в цілому передбачає збільшення виробництва і підвищення якості сільськогосподарської продукції за одночасного зменшення затрат праці і матеріальних засобів на одиницю продукції. Розв'язання цієї проблеми нерозривно пов'язане з подальшою всебічною інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва, у процесі якої забезпечується підвищення врожайності сільськогосподарських культур. У сучасних умовах сільське господарство розвивається переважно на основі інтенсифікації, що є основним джерелом підвищення його економічної ефективності.

Підвищення економічної ефективності сільського господарства загалом передбачає збільшення виробництва і поліпшення якості сільськогосподарської

продукції за умови одночасного зменшення затрат праці і матеріальних засобів на одиницю продукції. Ця проблема нерозривно пов'язана з подальшою всебічною інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва, у процесі якої вона і знаходить своє вирішення.

Розвиток та підвищення економічної ефективності зернового господарства – необхідна умова не тільки забезпечення населення продуктами харчування, а й підвищення ефективності виробництва інших видів продукції сільського господарства. Зміцнення матеріально-технічної бази галузі, впровадження інтенсивних технологій виробництва та прогресивних форм організації праці зумовили підвищення врожайності зернових культур та збільшення виробництва зерна.

Істотне збільшення виробництва зерна та підвищення його економічної ефективності є необхідною умовою не тільки поліпшення забезпечення населення продуктами харчування, а й підвищення ефективності виробництва інших видів продукції сільського господарства. Зміцнення матеріально-технічної бази останнього, впровадження інтенсивних технологій виробництва, прогресивних форм організації праці, поліпшення матеріального стимулювання праці мають сприяти підвищенню врожайності зернових культур та збільшенню обсягів виробництва зерна.

Бібліографічний список

1. Зерно – 2015: Програма Національної академії аграрних наук України. URL: <http://naan.gov.ua>.
2. Сіренко Н. М. Управління стратегією інноваційного розвитку аграрного сектора економіки України. Миколаїв, 2010. 416 с.
3. Соловійова Н. І. Параметри системного прогнозування в аграрному секторі економіки. *Економіка АПК*. 2010. № 1. С. 22-27.
4. Супіханов Б. К. Експорт-імпорт зернових культур в Україні. *Економіка АПК*. 2009. № 6. С. 14-17.
5. Суханова О. Особливості моделювання виробництва зерна. *Зернове господарство*. 2006. № 5. С. 12-18.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ В АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

М. Іващенко, аспірант

Львівський національний аграрний університет

In theses a problem and ways of development of organization of effective management a personnel, and also certainly basic directions of improvement of management a personnel, is considered in agrarian enterprises. New approaches are offered from planning, selection, estimation, adaptations of shots, motivation of labour, instituciynogo, organizationally economic, stimulation.

Key words: personnel, labour relations, functions of management a personnel, motivation, principles of management a personnel, skilled potential, qualification. agrarian enterprises, personnel, management, mechanisms, institutes, organizationally economic, motivation, improvements.

У сучасних умовах господарювання роль людини у виробництві набула особливої актуальності, оскільки працівник є не тільки найважливішим елементом виробничого процесу на підприємстві, а й головним його стратегічним ресурсом. Від того, наскільки ефективно функціонує система управління трудовими ресурсами підприємства, залежить рівень підготовки компетентного персоналу, здатного до продуктивної роботи в ринкових умовах, його раціональне структурне і просторове розміщення, зміна культури управління підприємства. Без мотивованих і кваліфікованих співробітників жодна організація неспроможна створити належні системи маркетингу, продажу, фінансів або бухгалтерського обліку. Управління персоналом – особливо важлива сфера діяльності в сучасних умовах глобальної конкуренції і стрімкого науково-технічного прогресу, коли продукти, технології, операційні методи і навіть організаційні структури старіють, а знання та навички співробітників стають головним джерелом тривалого розквіту будь-якого підприємства.

У ринкових умовах підприємство потребує фахівців не лише кваліфікованих, а й здатних при виконанні поставлених завдань самостійно приймати рішення та нести повну відповідальність за бездоганно виконану роботу. Саме тому вдосконалення менеджменту персоналу за умови правильного підбору і застосування всього комплексу заходів стосовно аграрних підприємств – один із найприйнятніших шляхів, що ведуть до зростання систематичного розвитку й удосконалення виробництва.

Вагомий внесок у розробку теоретико-методологічних та прикладних аспектів проблеми розвитку та управління персоналом зробили такі вчені як: О.М. Бородіна, О.А. Грیشнова, Г.В. Осовська, В.С. Дієсперова, М.І. Долішній, Г.І. Купалова, В.В. Красношاپко, О.В. Крушельницька, Н.В. Краснокутська, В.Ф. Михайлова, Й.С. Пасхавер, В.М. Петюх, С.Г. Струмилін, А.В. Череп, І.Ф. Хміль, В.В. Юрчишин та інші.

Управління персоналом у сучасних аграрних формуваннях ґрунтується на тому, що люди у процесі трудової діяльності – одночасно працівники, які забезпечують реалізацію економічних цілей підприємства, і особистості, що належать до єдиної організаційної системи. Тому для того, щоб підприємство функціонувало ефективно, необхідно правильно організувати працівників, при цьому постійно контролюючи їхню діяльність, використовуючи різні ефективні методи управління персоналом. Управління персоналом – система взаємопов'язаних організаційно-економічних і соціальних заходів зі створення умов для нормального функціонування, розвитку і ефективного використання потенціалу робочої сили на рівні підприємства. Враховуючи об'єктивну необхідність управлінської праці в сучасних умовах, можна зрозуміти, яке значення

має її оцінка для зростання сільськогосподарського виробництва і підвищення його ефективності.

Слід зазначити, що, незважаючи на складну ситуацію з фінансуванням науки й освіти у країні, було зроблено все необхідне для підтримки потенціалу освітніх установ аграрного спрямування. Відповідно до основних положень та напрямів аграрної політики, була відкрита підготовка з низки нових освітніх програм, туризму й готельно-ресторанного господарства, технологій продуктів харчування, біржової діяльності, державного управління. Це дало змогу збільшити прийом студентів з управлінських, виробничих та економічних спеціальностей. Покращилися якісні характеристики вступників. Частка сільської молоді серед студентів зросла з 44,0 до 60,8%, у коледжах вона сягає 74,0%. Також введення інструментів Зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) сприяло покращанню якісного складу студентів, запобігало порушенням, зловживанням, проявам корупції. З метою подальшого розвитку аграрної діяльності, подолання кризових явищ в агропромисловому виробництві та його зростання, підвищення соціальної захищеності сільських жителів необхідні такі важливі заходи [7, с. 85]: удосконалення функціонування селянських господарств, особистих господарств та інших малих форм підприємництва на селі; реєстрація великих агрохолдингів у місцях їх діяльності для збільшення податкової бази села; підтримка альтернативних видів діяльності на рівні держави й місцевих громад; дієва політика регулювання ринку праці та зайнятості, особливо її мотивації.

Така ситуація дає підстави стверджувати, що менеджмент персоналу з погляду забезпечення достатнього кадрового потенціалу підприємства сьогодні неефективний. Робота з кадрами зі створення умов для найбільш продуктивної реалізації кадрового потенціалу кожного окремого працівника вивченням його особистих професійних якостей і визначенням найбільш прийнятого для нього робочого місця, практично не проводиться. Отже, внаслідок виявлених та перелічених недоліків вважаємо за потрібне внести деякі пропозиції щодо подальшої їх ліквідації й удосконалення управління персоналом:

1. При підборі та розміщенні управлінських кадрів дотримуватися певної системи, яка має складатися з планування і прогнозування потреби в управлінських кадрах.

2. В основу завдання щодо формування кадрового резерву підприємства вводити: виявлення серед працівників підприємства осіб, що мають потенціал для призначення на керівну посаду; підготовку осіб, які зараховані до резерву керівників, для керівних посад; забезпечення своєчасного заміщення вакантних посад керівників з-поміж компетентних і здатних до управлінської роботи працівників; створення належних умов для послідовності та сталості управління підприємством та його підрозділами.

3. Розробити механізм оцінки та прогнозування потреби у висококваліфікованих кадрах.

4. Виділяти кошти на навчання та перекваліфікацію кадрів.

5. Розробити індивідуальні графіки планування робочого дня (тижня).

Таке планування, на наш погляд, потрібно здійснювати на основі раніше проведеної оцінки кількісних і якісних характеристик персоналу, проаналізувавши відомості про освітній рівень, вік, професійно-кваліфікаційні здібності працівників [4]. У процесі професійного відбору кандидатів на заміщення вакантних місць на підприємстві працівникам відділу кадрів, окрім посадової інструкції, вимогам якої повинен відповідати кандидат, можна порекомендувати використовувати й кваліфікаційну карту та карту компетенцій.

Для підвищення ефективності системи управління персоналом слід більше уваги приділяти економічним та соціально-психологічним методам управління, поліпшити економічний аналіз господарства, використовувати моральне та матеріальне стимулювання праці, створити прийнятний соціально-психологічний клімат. Варто також особливу увагу звернути на вдосконалення освіти та кваліфікації працівників. Отже, ефективне управління персоналом – це не тільки найважливіший чинник економічного успіху сучасного підприємства, інструмент підвищення ефективності та продуктивності праці персоналу, а й соціально орієнтоване управління, спрямоване на кожного конкретного працівника для підвищення його трудової мотивації та задоволення потреб через систему матеріальних стимулів.

Бібліографічний список

1. Малиновський А. С. Кадрово-управлінський потенціал аграрних формувань. *Економіка АПК*. 2011. № 7. С. 97–104.
2. Михайлова Л. І. Управління персоналом: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2007. 248 с.
3. Крушельницька О. В., Мельничук Д. П. Управління персоналом: навч. посіб. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: «Кондор», 2006. 308 с.
4. Янишин Я. С., Линдюк А. О. Планування потреби в менеджерському персоналі. *Економіка АПК*. 2010. № 4. С. 118–120.
5. Мармуль Л. О. Принципи та механізми управління й регулювання розвитку трудових ресурсів аграрних підприємств. *Економічний вісник університету*. 2019. Вип. 40. С. 25–31.
6. Василенко В. А. Теорія і практика розробки управлінських рішень: навч. посіб. Київ, 2012. С. 37–44.
7. Ігнатенко М. М. Проблеми та перспективи підвищення зайнятості сільського населення на засадах соціальної відповідальності агробізнесу. *Ефективна економіка*. 2015. № 12. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?n=12&y=2015>

ПИТАННЯ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Н. Зеліско, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The article deals with the theoretical and practical bases of the development of innovation activity of agrarian enterprises of Ukraine. The peculiarities of innovation activity and the process of introducing innovations in the production activities of agrarian enterprises are highlighted. Obstacles to innovative development of the agrarian sector of Ukraine are analyzed. The priority directions of innovative development of agro-industrial enterprises are indicated. The necessity of developing an innovative policy of agrarian enterprises is determined to increase the effectiveness of their functioning. The essence of ecoinnovacilities and their role in the process of ecologization of economic development are considered. The main factors and obstacles that affect the development and implementation of ecinnovations in production are characterized, since today, environmental innovations are the basis of economic growth and identify organic unity and interocity of social, environmental and economic aspects of development.

Key words: innovation, innovation process, innovation, innovative development.

Досягнення конкурентоспроможності в системі глобального світового господарства потребує посилення інноваційного спрямування виробників агропромислового комплексу. Отже, виникає необхідність у створенні певної методології інноваційного розвитку аграрного підприємства за допомогою використання інноваційного потенціалу, інвестиційних ресурсів та перспективних фінансових банківських послуг. Саме аграрними підприємствами нині створюється майже третина валового внутрішнього продукту. Водночас агропромислове виробництво в Україні за продуктивністю й ефективністю відстає від країн Європейського Союзу. Отже, здійснюючи глибокі ринкові трансформації, наша країна повинна цілеспрямовано забезпечувати перехід від екстенсивного до прогресивної інноваційно інвестиційної моделі розвитку економіки, яка дасть змогу радикально підвищити ефективність сільського господарства та конкурентоспроможність продовольчої продукції.

Інноваційний розвиток економіки за сучасних умов стає одним із найважливіших понять в економіці, є рушійною силою підвищення ефективності виробництва, необхідною умовою успішного розвитку агропромислових підприємств, які за природним потенціалом могли б посісти провідне місце серед аграрних підприємств країн ЄС. Але, на жаль, аграрні підприємства ще нездатні впроваджувати інновації у повсякденну роботу. Це пов'язано з відсутністю дієвих економічних стимулів, які б заохочували підприємства здійснювати технологічну модернізацію шляхом активного впровадження інновацій у виробництво. На сучасному етапі розвитку інновацій діяльність агропромислових підприємств потребує підвищення ефективності виробничої структури, посилення наукового та практичного інтересу до питань, які виникають у процесі інноваційної діяльності.

Досліджуючи стан інноваційної діяльності аграрних підприємств в Україні, можна сказати, що він не найкращий. На вітчизняних підприємствах є чимало невирішених проблем ефективного використання інновацій та їх впровадження, що супроводжуються втратою ним конкурентоспроможності не тільки на міжнародному, але й на місцевому рівнях. Підтримуючи думку багатьох експертів, ми також вважаємо, що головною причиною гальмування інноваційного розвитку є брак фінансових ресурсів.

У дослідженнях О. Янковської [7] виокремлено п'ять особливостей інноваційного процесу в сільському господарстві:

- 1) тривалий процес розробки новації;
- 2) інновації мають, як правило, покращувальний характер;
- 3) дослідження живих організмів;
- 4) провідна роль науководослідних установ;
- 5) залежність від природної зони та клімату.

Основними особливостями інноваційної діяльності в агропромисловому виробництві є:

- ✓ різноманітність сільськогосподарської продукції та продуктів її переробки, вагома різниця в технологіях їх виробництва;
- ✓ значна диференціація окремих регіонів країни за агротехнологічними умовами виробництва;
- ✓ залежність використовуваних у сільському господарстві технологій від природних умов;
- ✓ розпороченість сільськогосподарського виробництва на значній території;
- ✓ велика різниця в періодах виробництва окремих видів сільськогосподарської продукції;
- ✓ відособленість сільськогосподарських товаровиробників від наукових установ, що займаються виробництвом науково-технічної продукції;
- ✓ відсутність організаційно економічного механізму передачі досягнень науки сільськогосподарським товаровиробникам [3].

Згідно з даними офіційного сайту Державного комітету статистики України, більшість національних інвесторів усвідомлюють привабливість аграрного виробництва. Віднедавна обсяги капітальних інвестицій в аграрний сектор збільшились на 81 %. Але в умовах підвищення ризиків у зв'язку з військовими діями на Сході країни та економічної нестабільності, національні інвестори надають перевагу короткостроковим інвестиціям. 2016–2019 рр. на 1 гривню капітальних інвестицій припадало 2,64 гривні короткострокових. Що ж до іноземних інвесторів, то окупність їх інвестицій в аграрний сектор України є песимістичною. І це не випадково, оскільки інвестований у виробництво продукції сільського, рибного і лісового господарства капітал нерезидентів на початку 2018 року становив лише 621,2 млн грн, із яких 43 % надійшли з офшорів. За даними Державної служби статистики України (2017 р.), капітальні інвестиції у сільське, рибне і лісове господарство становили лише 64,2 млрд грн. Зовсім інша ситуація виникла у 2020 році. У першому кварталі інвестиції в аграрний сектор знизились на 35,3 відсотки – до 7,0 млрд грн. Як зауважує завідувач відділу

інвестиційного та матеріально-технічного забезпечення національного центру «Інститут аграрної економіки» О. Захарчук, це найбільший спад інвестиційної активності за останні роки. Він зазначає, що спад інвестиційної діяльності пов'язаний з недосконалою та непослідовною політикою держави в аграрній сфері, ліквідацією аграрного міністерства та його аналітичного блоку. Отож, сформувавши більш виважену інвестиційну політику, як з'ясувалося, нікому.

Зважаючи на останній етап децентралізації, маємо багато питань з наповнення місцевих бюджетів і більш справедливого перерозподілу податкового навантаження. У Верховній Раді України зареєстровано законопроекти, покликані удосконалити та врегулювати розподіл податку на доходи фізичних осіб. Чинна модель є недосконалою, і на цьому давно наголошують представники громад.

Держава має підтримувати легальний бізнес, який чесно та відкрито сплачує податки. І не має значення, чи це малий, чи великий виробник – правила для всіх мають бути однаковими і зрозумілими. А політика держави, зокрема в агросекторі, має бути прогнозованою.

Найбільше розчарування – це провальна земельна політика в державі, завдяки чому за час незалежності було вкрадено 5 млн га сільськогосподарської землі. Майже третина від усього обсягу сільськогосподарських земель України перебуває у тіньовому обробітку. Лише зараз на цьому ринку намагаються запровадити цивілізовані правила, але і тут виникають проблеми. Скасування мораторію і запровадження ринку землі у тому вигляді, що є нині, вирішує питання лише частково. Перш ніж запроваджувати ту чи іншу реформу, потрібно розуміти її кінцеву мету. Бо від цього залежать не лише перспективи розвитку агросектора, сільських територій, добробут громад, а й безпека України як держави.

Підтримка повинна бути сфокусована на середніх і малих господарствах, зокрема тих, які займаються багаторічним бізнесом (ягідництво, садівництво, скотарство), особливо в сфері органічного виробництва – тих напрямів, які потребують багаторічних інвестицій та не спроможні конкурувати за строками досягнення беззбитковості з типовим річним циклом масового виробництва сільськогосподарських культур і переробки.

Інноваційна діяльність в аграрному секторі є різновидом підприємницької, тому в інноваціях мають бути зацікавлені насамперед сільськогосподарські товаровиробники. Інноваційна пасивність керівників і спеціалістів агропідприємств пов'язана значною мірою з украї незадовільними фінансовими можливостями, а також нездатністю значної частини управлінських кадрів адаптуватися до ринкових умов господарювання. Національна модель інноваційного розвитку в аграрній сфері має забезпечити об'єднання зусиль державних органів, установ, організацій, закладів науково-технічної сфери, підприємницького сектора економіки на користь прискореного використання досягнень науки і технологій з метою реалізації національних стратегічних інтересів.

Бібліографічний список

1. Вініченко І. І. Інноваційна діяльність аграрних підприємств: стан та пріоритети. *Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму*. 2012. № 1 (5). Т. 1. С. 44–48.

2. Дудар Т. Розвиток інноваційної діяльності в аграрному секторі економіки України. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2019. № 1. С. 60–69.
3. Полегенька М. А. Етимологія терміну «інновації» як економічної категорії. *Агросвіт*. 2016. № 21. С. 57–61.
4. Радченко О. П., Карадобрі Т. В. Стан і перспективи інноваційного розвитку в аграрному секторі економіки України. *Економіка та управління національним господарством*. Випуск 47-1. 2019. С. 79–82.
5. Саранчук Г. М. Інноваційний розвиток сільського господарства як основа підвищення його конкурентоспроможності. *Інноваційна економіка*. 2010. № 1. С. 26–32.
6. Щуревич А. М. Інноваційні перспективи в розвитку аграрного сектору в Україні. *Державне управління. Інвестиції: практика та досвід*. № 10. 2018. С. 101–105.
7. Янковська О. І. Особливості інновацій в сільському господарстві. *Економіка. Управління. Інновації*. 2010. № 2. С. 34–38.

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСУ СТАНОВЛЕННЯ НОВИХ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ СТРУКТУР В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

С. Колач, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

Based on the results of the study, we can propose a concept for the development of agricultural enterprises in terms of economic integration. Among the main principles of development of entrepreneurship in the agricultural sector, which form of the concept of development of agricultural enterprises in terms of economic integration, we can highlight the following: legality, which is common to all enterprises; required; equality; economic feasibility; scientific validity; solidarity; subsidiarity. Thus, the effective development of agricultural enterprises is possible only on a cluster basis, on the basis of systematic relationships between agricultural enterprises and enterprises-suppliers of technical means, processing enterprises, trade.

Key words: agricultural enterprises, economic integration, market economy, economic principles, relationships.

Основою дослідження ефективності діяльності підприємств аграрної сфери є основні положення ринкової економіки, сукупність загальних правил і методів, обґрунтування процесу становлення нових підприємницьких структур і принципів у пізнанні об'єктивних економічних законів суспільного розвитку та праці вітчизняних і зарубіжних учених із проблем розвитку підприємництва на селі.

Серед основних принципів і концепцій розвитку підприємництва у аграрній сфері слід вирізнити такі:

- законність, який є загальним для всіх підприємств. Сутність його полягає в неухильному виконанні вимог законів й заснованих на них нормативних документів, тобто законність – це обов’язкове виконання вимог законодавства всіма суб’єктами підприємницької діяльності;
- обов’язковість. Характеризує впровадження норм щодо умов становлення підприємницьких структур, їх функціонування та встановлення Урядом граничних обмежень;
- рівність. Принцип забезпечує однаковий підхід до суб’єктів підприємницької діяльності щодо систем оподаткування та ціноутворення, тощо;
- економічна обґрунтованість. Характеризує доцільність виробництва того чи іншого виду продукції на підставі показників розвитку виробництва та фінансових можливостей з урахуванням необхідності досягнення збалансованості витрат і доходів;
- наукова обґрунтованість. Сутність принципу полягає в необхідності пізнання й врахування в підприємництві дії об’єктивних економічних законів щодо розвитку ринкової економіки (закони вартості, попиту, пропозиції, конкуренції). Наукове обґрунтування виду підприємницької діяльності базується на глибокому аналізі кон’юнктури ринку, усіх ринкових чинників і функціонуючих систем цін і податків. Науковість обґрунтування залежить від повноти інформаційного забезпечення;
- цільова спрямованість. Характеризує визначення пріоритетних економічних напрямів, наприклад, підвищення якості продукції. Цільові пріоритети та цільова спрямованість агропідприємств змінюється на кожному етапі розвитку виробництва;
- безперервність. Сутність принципу полягає в тому, що в просуванні від сировини до готової продукції виріб проходить ряд етапів, кожен із яких має свою ціну. В діючі ціни постійно вносяться зміни та доповнення у зв’язку з удосконаленням як економічних, так і технічних параметрів, пов’язаних із виробництвом означеного виду продукції;
- індивідуальність. Чільним у дотриманні цього принципу є людина як особистість, індивідуум. В умовах сучасного індустріального суспільства, коли праця дедалі більше індивідуалізується, тобто види діяльності відходять від колективного примусу та прямують до індивідуальної відповідальності, принцип індивідуальності набуває неабиякого значення;
- солідарність. Людина як істота соціальна знаходиться в постійних зв’язках і взаємозалежності з суспільством. Солідарність передбачає, що люди перебувають у взаємозв’язку та взаємній відповідальності одне перед одним. Це вимагає загалом подолання соціальної несправедливості та вирішення конфліктних інтересів мирним шляхом;
- субсидіарність. Поєднання принципів індивідуальності та солідарності не є простим, воно вимагає відповідних зусиль. Саме тому принцип субсидіарності допомагає одночасно реалізувати принципи індивідуальності та солідарності.

Концепції розвитку та організації підприємств аграрної сфери в умовах економічної інтеграції формують теорії обміну товарами та розміщення виробництва.

Особливий підхід до підвищення конкурентоспроможності регіонів запропонував англійський вчений-економіст Майкл Портер. Він використовував «правило ромба», виокремлюючи чотири конкурентні переваги:

- наявність факторів виробництва;
- існування попиту;
- функціонування галузей постачальників;
- існування конкуренції на ринку [3].

Ідею поєднання трудової теорії цінності з теорією граничної корисності підтримував М. Туган-Барановський. Він вважав, що саме такий підхід уможливить зіставлення корисності й витрат суспільної праці, тобто результатів із витратами. Дослідник сформулював закон, згідно з яким граничні корисності господарських благ, що вільно відтворюються, прямо пропорційні їхнім трудовим вартостям [5]. М. Туган-Барановський [6] розвивав ідеї змішаної економіки, зокрема у праці «Соціальні основи кооперації» узагальнив ідеї про кооперацію в сільській місцевості.

У працях О. Чайнова набула розвитку концепція «кооперації». Підвищення ефективності господарювання аграрного сектора економіки він вбачав у розвитку кооперації [7], вважаючи, що на розвиток суспільства впливає розвиток сільської поселенської мережі, тому в своїх працях обґрунтовував типи внутрігосподарських систем розселення.

Теорії просторового регіонального розвитку, серед яких слід відзначити теорію Е. Бастія, який, досліджуючи формування економіки сільських територій розвинутих країн, робить висновок про те, що «сільський простір, який не є ні фізичною, ні економічною периферією, перебуває в центрі глобального процесу реструктуризації, більше того, зі своїм двояким характером фактора виробництва і споживчого товару він відіграє активну роль у формуванні постіндустріальної економіки» [1]. Оскільки міграція населення виникає у селі, то ми досліджували міграційну модель Тодаро [4]. Міграція сільського населення пояснюється перевищенням доходів у місті над доходами в селі.

Результати проведеного дослідження дають нам змогу виокремити основні орієнтири аграрної політики в умовах євроінтеграції. Ними можуть бути: удосконалення механізму державної підтримки сільськогосподарських товаровиробників; екологічно-соціальний напрям розвитку аграрного сектора економіки; комплексний розвиток сільських територій; формування інвестиційної привабливості сільськогосподарських підприємств.

Бібліографічний список

1. Баян А. В. Досвід фермерської кооперації та перспективи її розвитку в Україні. *Економіка АПК*. 1996. № 9. С. 20.
2. Економічна енциклопедія: у трьох томах. Т. 1 / Редкол.: С. В. Мочерний (відпов. ред.) та ін. Київ: Видавничий центр «Академія», 2000. 864 с.

3. Портер Майкл Е. Стратегія конкуренції / пер. з англ. А. Олійник, Р. Скільський. К.: Основи, 1998. 390 с.
4. Тодаро М. П. Экономическое развитие: учебник / пер. с англ.; под ред. С. М. Яковлева, Л. З. Зевина. М.: Экономический факультет МГУ, ЮНИТИ, 1997. 671 с.
5. Туган-Барановський М. І. Політична економія: курс популярний. Київ: Наук. думка, 1994. 264 с.
6. Туган-Барановський М. И. Социальные основы кооперации. Москва: Экономика, 1989.
7. Чаянов А. В. Избранные труды / редкол. сер.: В. Е. Адамов и др. Москва: Финансы и статистика, 1991. 432 с.
8. Юрчишин В. В. Соціально-економічні проблеми розвитку аграрних відносин. *Економіка АПК*. 1999. № 1. С. 32–36.
9. Amos O. M. An Inquiry into Causes of Increasing Regional Inequality in the United States. *Review of Regional Studies*, 1989.
10. Fridmann J., Weaver C. Territory and function. The evolution of regional planning. L.: Arnold, 1979. P. 234.
11. Richardson H. Regional Growth Theory. London, Mccmillan, 1973. P. 125.

ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЕЙ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

І. Колодій, аспірант

Львівський національний аграрний університет

The paper identifies the main causes of crises and examines models of crisis management for agricultural enterprises. Considerable attention is paid to models at the micro level. The general characteristics of the Fechner model and the David model are given. Systematization and development of the reactive model contributes to the expansion of the influence of enterprises on the prevention and neutralization of crisis phenomena in their activities.

Key words: crisis, crisis management, diagnostics of crisis phenomena.

На діяльність будь-якого підприємства впливає велика кількість чинників, які потенційно можуть спричинити кризову ситуацію, яка спроможна погіршити показники його діяльності. Тому висока ймовірність виникнення кризових явищ на підприємстві зумовлює необхідність здійснення спеціалізованого антикризового управління. Для проведення ефективного антикризового управління у практиці використовують методи аналізу, які дозволяють з мінімальними витратами здійснити оцінку ризиків, фінансового стану, прогноз майбутніх тенденцій розвитку.

Проблема антикризового управління є об'єктом дослідження багатьох науковців, цьому питанню присвячена низка праць як зарубіжних учених-

економістів, насамперед Т. Таффлера, Ж. Франсона, І. Романа, У. Бівера, так і вітчизняних – Н. Дмитрієва, Я. Вишнякової, А. Колосової, Л. Лігоненко, О. Стоянової, Л. Ситник, І. Бланка та ін. [2; 4].

Проте питання антикризового управління необхідно вивчати, вдосконалювати, зважаючи на всі чинники внутрішнього та зовнішнього середовища. Спершу розглянемо основні причини виникнення криз та можливі їхні наслідки. Так, Н. Г. Повстенюк виокремлює у своїх дослідженнях три етапи розвитку кризи на підприємстві: криза стратегії; криза результатів діяльності; криза ліквідності. Основною першопричиною кризи на підприємстві є криза стратегії. Цей термін вказує на неналежне впровадження та нераціональне втілення затвердженої стратегії, або повну її відсутність [5].

Короткотермінова реакція для ліквідації чинників, які спричинили виникнення кризи стратегії, є основною частиною антикризового управління, яка містить актуальну інформацію щодо змін у зовнішньому середовищі підприємства. Отже, достовірна інформація в цьому разі використовується як конкурентна перевага підприємства. Варто зауважити, що відновлення післякризового функціонування підприємства є можливим у ринковому середовищі. На стадії банкрутства підприємства його збереження є реальним явищем за наявності інвестора з його розробленою маркетинговою стратегією.

Кризу результатів діяльності підприємства можна попередити за допомогою застосування вчасного моніторингу фінансових показників та розрахунку оцінки фінансового стану підприємства. Криза ліквідності є останнім етапом перед банкрутством, або ще її називають кризою неплатежів.

Варто погодитися з думкою О. В. Василенко, що причинами кризи є внутрішні та зовнішні чинники [1, с. 173]. До внутрішніх чинників належать: неефективна стратегія маркетингу, інноваційна та інвестиційна політика, недоліки в організації виробництва, внутрішні конфлікти. Зовнішніми чинниками є такі, на які підприємство не має впливу. До них насамперед варто віднести відсутність програми уряду та нестабільну політичну ситуацію загалом. Звичайно, що більш загрозливими та впливовішими є зовнішні чинники.

Дослідниця О. Г. Денисюк також розділяє причини виникнення кризових станів на підприємствах на зовнішні та внутрішні. Проте до внутрішніх причин вона відносить застарілу технічну базу, помилки під час розрахунків, пов'язаних із страхуванням, формуванням резервів, неадекватно взятими на себе зобов'язаннями. До зовнішніх чинників зараховує страхування для мінімізації оподаткування, збільшення залежності від банків, каналів реалізації послуг, недоброросівсну конкуренцію та погіршення якості активів підприємств, якими можуть бути представлені грошові резерви. Як наслідок, підвищуються ризик для інвестиційної діяльності, рівень інфляції, відбувається зниження рівня маркетингу, а відтак зменшення ринків збуту виробленої продукції [2, с. 83].

Оскільки з кожним днем з'являються нові виклики та причини виникнення криз, пов'язані насамперед із впровадженням сучасних технологій, варто зосередити свою увагу на сучасних моделях антикризового управління. Значний

науковий та практичний вплив мають моделі антикризового управління, розроблені вченими Фехнером та Давидом (див. рис.).

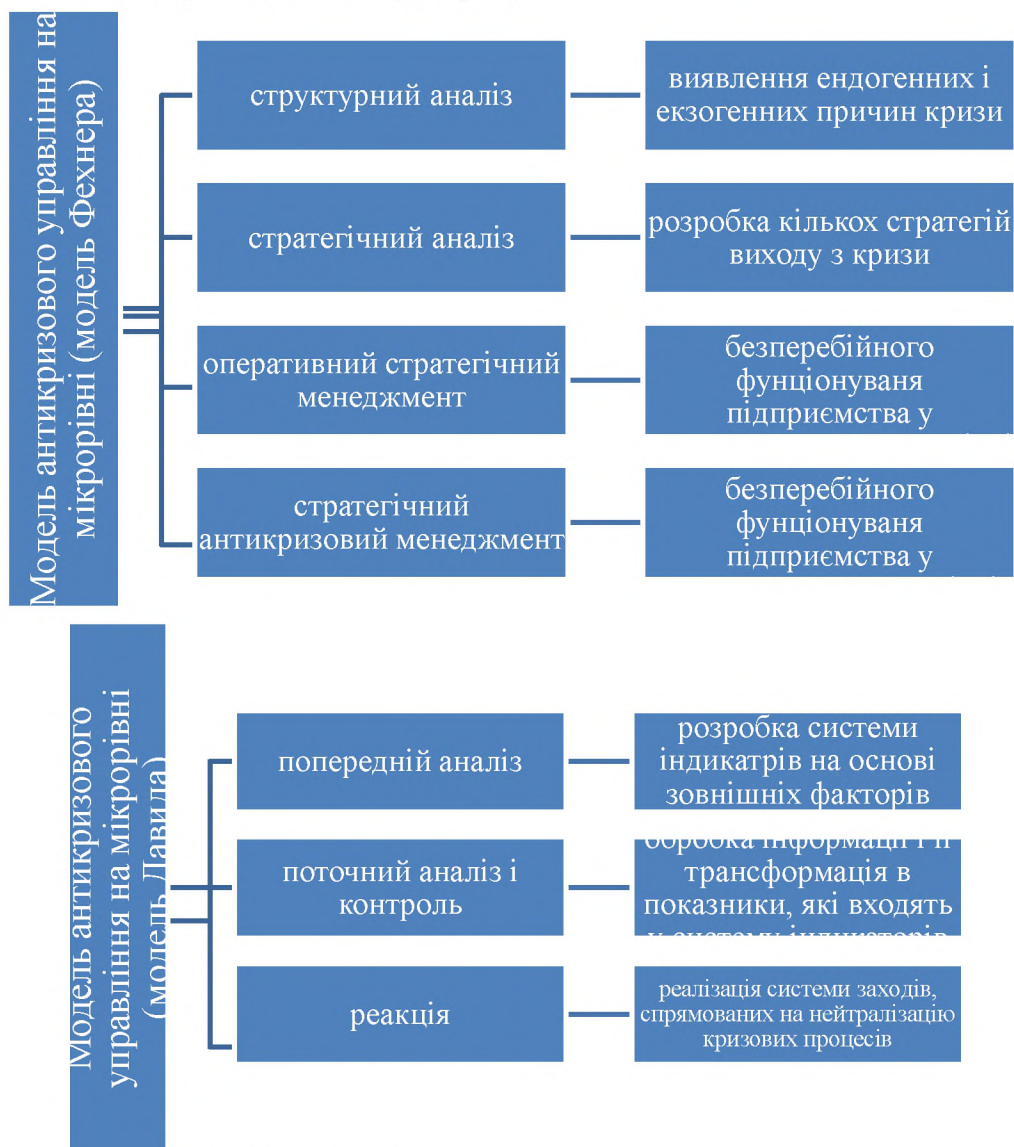


Рис. Моделі антикризового управління на мікрорівні (модель Фехнера та модель Давида)

Основною характерною особливістю моделі Фехнера є те, що вона орієнтована на виявлення зовнішніх та внутрішніх чинників, які зумовлюють виникнення кризових ситуацій на сільськогосподарському підприємстві, а також є підґрунтям для розробки стратегії виходу з кризи у середньо- і довгостроковій перспективі.

Варто зазначити, що модель Фехнера також має свої недоліки, а саме:

- ✓ через відсутність діагностики на ранніх етапах розвитку кризового стану унеможливується швидка реакція з боку менеджменту підприємства;
- ✓ не беруться до уваги можливості кризового моніторингу;
- ✓ система збору інформації ігнорується.

Характеризуючи модель Давида, зупинимось на основних її особливостях. Ця модель, діагностуючи кризові явища, виконує основні завдання антикризового управління, стандартизує процеси аналізу і контролю (див. рис.).

При наведених перевагах цієї моделі слід виокремити і її недоліки. Насамперед це надмірна формалізація процесу антикризового управління, ігнорування можливості використання даних та недостатня увага під час збору інформації.

Отож, аналізуючи характерні особливості моделей антикризового управління на мікрорівні, варто зазначити, що при їх перевагах і недоліках вони не є достатньо ефективними для сільськогосподарських підприємств, що спонукає до розробки реактивної моделі антикризового управління. Особливістю такої моделі має бути насамперед створення на сільськогосподарському підприємстві підрозділу, основним завданням якого має бути моніторинг розробленої системи із макро- і мікроіндикаторів фінансової нестабільності, попередження можливих фінансових загроз та розробка сценаріїв щодо їх усунення.

Бібліографічний список

1. Василенко В. О. Антикризове управління підприємством: навч. посіб. Київ: Центр навч. літ., 2005. 507 с.
2. Денисюк О. Г., Дерев'янка О. Ю. Сутність, класифікація та причини виникнення криз у діяльності підприємств. *Вісник ЖДТУ. Економіка, управління та адміністрування*. 2015. 1 (71). С. 80-88.
3. Іванюта С. М. Антикризове управління. Київ: ЦУЛ, 2007. 288 с.
4. Лігоненко Л. О. Антикризове управління підприємством: теоретико-методологічні засади та практичний інструментарій. Київ: КНТЕУ, 2001. 580 с.
5. Повстенюк Н. Г. Передумови та особливості виникнення економічних криз на підприємствах в умовах економічної нестабільності. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2013. 4. С. 123-130.

ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ НЕДЕРЖАВНОГО ПЕНСІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УКРАЇНІ

*А. Колодій, к. е. н., Г. Марків, к. е. н.
Львівський національний аграрний університет*

This article provides an overview of the formation and development of the pension system in Ukraine. Particular attention is given to the operation of non-state pension funds as a component of non-state pensions market. The analysis of the basic indicators

of their activity is given. Ways of improving the system of non-state pension insurance are recommended.

Key words: pension system, pension reform, non-state pension funds.

Інтеграція України в європейський простір вимагає від неї дотримання відповідних правил. Особливу увагу у країнах ЄС надають системам соціального та пенсійного страхування. Зважаючи на це, наша країна під час проведення власних реформ повинна враховувати стандарти Євросоюзу у всіх сферах економіки. Таким чином, запровадження дієвого механізму соціального страхування та пенсійного забезпечення є досить важливим елементом вдосконалення чинної пенсійної системи.

Основною тенденцією при здійсненні реформування пенсійних систем у світі є поступовий перехід до накопичувальної системи пенсійного страхування, яка разом із системою недержавного пенсійного забезпечення формує надійну основу майбутньої фінансової безпеки кожного громадянина. Також запровадження накопичувальної системи сприяє надходженню інвестицій в економіку, а з позиції пенсіонерів є джерелом отримання інвестиційного доходу.

В Україні функціонує трирівнева система пенсійного забезпечення. Зокрема, до неї входять – солідарна система, накопичувальна система та система недержавного пенсійного забезпечення. Перший та другий рівні системи пенсійного забезпечення в Україні становлять систему загальнообов'язкового державного пенсійного страхування. Другий та третій рівні системи пенсійного забезпечення в Україні становлять систему накопичувального пенсійного забезпечення [1, с. 82].

Метою функціонування системи недержавного пенсійного забезпечення є створення можливостей для збереження і формування додаткових пенсійних нагромаджень вкладників при виході їх на пенсію. За рахунок накопичених активів можна сформуванати довгострокові інвестиційні ресурси, з допомогою яких можна здійснити структурні зміни в економіці.

Упродовж останніх років система недержавного пенсійного забезпечення функціонує на досить непоганому рівні. Так, станом на 31.12.2020 р. у Державному реєстрі фінансових установ містилася інформація про 63 недержавні пенсійні фонди та 20 адміністраторів НПФ. Основні показники діяльності НПФ за 2018–2020 рр. наведені у табл. 1.

Упродовж 2018–2020 рр. спостерігалось зростання кількості укладених пенсійних контрактів. Зокрема, у 2020 р. таких контрактів було 87,8 тис. шт., у той час як у 2018 р. – лише 68,8 тис. шт. Отже, за досліджуваний період кількість укладених контрактів зросла на 19 тис. шт., або на 27,6 %.

Аналізуючи кількісні параметри системи недержавного пенсійного забезпечення, слід зазначити, що за підсумками 2020 р. загальна кількість учасників НПФ збільшилась на 27,7 тис. і становила 883,0 тис. осіб, у той час як у 2018 р. їхня чисельність складала 855,3 тис. осіб (див. рис.) [3].

Таблиця 1

Динаміка основних показників діяльності недержавних пенсійних фондів України
за 2018–2020 рр. (на 31 грудня відповідного року) [3]

Показник	2018 р.	2019 р.	2020 р.	Темпи приросту, %	
				2019/ 2018	2020/ 2019
Кількість укладених пенсійних контрактів, тис. шт.	68,8	77,1	87,8	12,1	13,9
Загальна кількість учасників НПФ, тис. осіб	855,3	874,6	883,0	2,3	1,0
Загальна вартість активів НПФ, млн грн	2745,2	3143,3	3563,7	14,5	13,4
Пенсійні внески, всього, млн грн	2000,5	2160,8	2377,9	8,0	10,0
у тому числі:					
- від фізичних осіб	172,1	222,7	300,7	29,4	35,0
- від фізичних осіб-підприємців	0,2	0,2	0,3	0,0	50,0
- від юридичних осіб	1827,7	1937,3	2075,5	6,0	7,1
Пенсійні виплати, млн грн	809,9	947,4	1107,4	17,0	16,9
Кількість учасників, що отримали / отримують пенсійні виплати, тис. осіб	81,3	83,9	87,0	3,2	3,7
Сума інвестиційного доходу, млн грн	1767,7	2200,0	2635,7	24,5	19,8
Прибуток від інвестування активів недержавного пенсійного фонду, млн грн	1440,5	1810,9	2179,5	25,7	20,4
Сума витрат, що відшкодовуються за рахунок пенсійних активів, млн грн	327,2	389,1	456,1	18,9	17,2

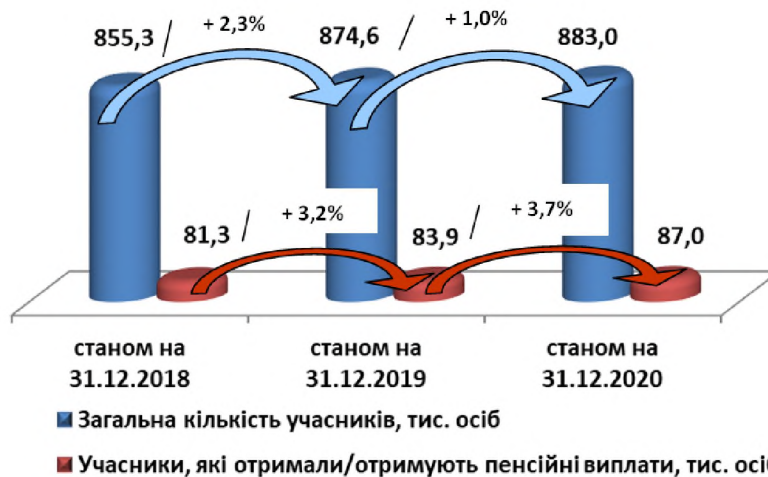


Рис. Динаміка кількості учасників недержавних пенсійних фондів

Параметром, який найбільшою мірою характеризує діяльність недержавних пенсійних фондів, виступають здійснені пенсійні виплати. Кількість отримуваних виплат учасниками пенсійних програм також збільшилася. Так, у 2020 р. кількість осіб, які отримували пенсійні виплати, зросла на 5,7 тис. осіб порівняно з 2018 р.

З даних табл. 2 можна зробити висновок, що у 2020 р. спостерігається зростання як одноразових пенсійних виплат, так і пенсійних виплат на визначений строк (на 19,1 та 73,0 % відповідно) порівняно з 2018 р. Середній розмір одноразової пенсійної виплати у 2020 р. становив 7,9 тис. грн (у 2018 р. – 7,1 тис. грн), а середній розмір пенсійної виплати на визначений строк у 2020 р. був на рівні 106,5 тис. грн (у 2018 р. – 63,4 тис. грн).

Таблиця 2

Динаміка пенсійних виплат у 2018–2020 рр., млн грн

Показник	2018 р.	2019 р.	2020 р.	Відхилення, 2020 р. порівняно з 2018 р., %
Одноразові пенсійні виплати	545,5	594,5	649,9	119,1
Пенсійні виплати на визначений строк	264,4	352,9	457,5	173,0
Всього	809,9	947,4	1107,4	136,7

Розглядаючи структуру учасників НПФ за віком, можна виокремити декілька груп, які її формують. Найчисельнішою є група, представлена особами віком від 25 до 50 років, що складає 55,2 %, далі йде група осіб віком від 50 до 60 років (25,5 %), потім учасники, яким понад 60 років (18,6 %), і замикають коло особи віком до 25 років (0,7 %).

Виконаний короткий аналіз динаміки основних показників функціонування недержавних пенсійних фондів свідчить про позитивні тенденції. Зокрема, спостерігаємо позитивні темпи приросту основних показників, таких як кількість укладених пенсійних контрактів, кількість учасників НПФ, динаміка пенсійних виплат. Це свідчить про поступальний рух у цій сфері і характеризує відновлення довіри населення до недержавного пенсійного забезпечення та покращання фінансового (платоспроможного) рівня громадян.

Підсумовуючи, варто зазначити, що для успішного подальшого функціонування пенсійної системи України критично важливим є питання постійного збільшення кількості застрахованих осіб, які одночасно виступають платниками внесків. Збільшення кількісних та якісних показників системи недержавного пенсійного забезпечення безпосередньо залежить від динаміки зростання заробітної плати працівників. Вкрай необхідним є запровадження накопичувальної системи пенсійного забезпечення, яка дозволить зменшити навантаження на солідарну систему і таким чином сприятиме зменшенню фінансових ризиків пенсійної системи.

Бібліографічний список

1. Колодій А. В., Колодій І. В. Функціонування та перспективи подальшого розвитку системи недержавного пенсійного забезпечення України. *Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій: матеріали XXI Міжнар. наук.-практ. форуму, 22 – 24 вер. 2020 р.* Львів: ННБК «АТБ», 2020. С. 80–83.
2. Павлюк Т. І. Особливості пенсійної системи в Україні та країнах Європи. *Інфраструктура ринку.* 2019. Вип. 29. С. 391–396.
3. Підсумки розвитку системи недержавного пенсійного забезпечення станом на 31.12.2020. URL: https://www.nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/npf_4_kv-2020.doc.
4. Штепенко К. П., Деркаченко А. В. Аналіз діяльності недержавних пенсійних фондів в Україні. *Молодий вчений.* 2016. 1. С. 1006-1010.

ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

В. Крупа, к.е.н.

Львівський національний аграрний університет

Peculiarities of entrepreneurship development in the agricultural sector are considered. The basic principles of free development of agrarian entrepreneurship are highlighted. Factors that promote or hinder the entrepreneurship development in the agricultural sector of the economy are identified and evaluated.

Key words: agricultural entrepreneurship, agricultural sector, business entities.

У сучасних умовах ринкової економіки України розвиток підприємництва є одним із найважливіших чинників соціально-економічного зростання, потужним рушієм економіки. Перспективний розвиток підприємництва сприяє раціональному використанню фінансових, трудових та матеріальних ресурсів, покращанню якості життя населення. При цьому для підприємництва в аграрному секторі існують певні особливості, адже воно більше пов'язане з розвитком і діяльністю певної сільської території. Так, завдяки аграрному підприємству відбуваються структурні зміни на селі, вирішуються економічні та соціальні питання його розвитку, створюються нові можливості для працевлаштування незайнятого сільського населення, місцеві ринки отримують необхідний перелік товарів, робіт і послуг, зароджується здорова конкуренція і викорінюється монополізм, а також значно зміцнюється економічна база місцевих об'єднаних територіальних громад та зростає потенціал розвитку сільських територій.

Інституційні трансформації в аграрному секторі економіки України вплинули на формування характерної національним традиціям моделі сільського господарства, багатоеlementної та різнопланової. Так, основними економічними укладами, характерними для моделі сільського господарства в Україні, є: 1) державний, представлений державними підприємствами; 2) приватно-фермерський, що охоплює приватні підприємства та фермерські господарства; 3) корпоративний, представлений виробничими кооперативами та сільськогосподарськими товариствами; 4) сімейний, що охоплює господарства населення [1, с. 100].

Сучасний етап розвитку аграрного підприємництва в Україні характерний інтенсивними процесами концентрації, капіталізації та модернізації сільськогосподарського виробництва і зміцненням ринкових позицій великих агропромислових корпорацій холдингового типу. Щоправда, в окремих регіонах, де міцно вкорінилися традиції приватного підприємництва, великі компанії відчувають гостру конкуренцію за ресурси та ринки збуту з боку численних фермерських господарств та інших типів суб'єктів малого підприємництва.

Як свідчать статистичні дані (див. табл.), кількість сільськогосподарських підприємств за організаційно-правовими формами господарювання в Україні упродовж 2010-2019 рр. зменшилась на 14,1%, проте з 2015 р. спостерігали позитивну динаміку до збільшення.

Якщо розглядати в розрізі форм господарювання, то за досліджуваній період в аграрному секторі зросла лише кількість господарських товариств – на 39,8%. Кількість приватних підприємств становила близько 4 тисяч одиниць. Щодо фермерських господарств, то останніми роками їх кількість зменшилася на 22,2%, однак з 2015 р. їх налічували близько 32-34 тисячі одиниць. Кількість державних підприємств також зменшилася, до понад двохсот. На 41,8% зменшилася кількість кооперативів, і це негативне явище, адже у країнах Європейського Союзу саме сільськогосподарські кооперативи є найважливішим організаційно-економічним формуванням, яке покликане захищати інтереси дрібних товаровиробників від експансії монополізованого капіталу.

Таблиця

Динаміка кількості сільськогосподарських підприємств за організаційно-правовими формами господарювання в Україні

Організаційно-правові форми господарювання	2010 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2019 р. до підсумку, %	2019 р. до 2010 р., %
Господарські товариства	7769	7721	8700	6967	10627	10862	22,4	139,8
Приватні підприємства	4243	3627	3752	3215	3955	3956	8,2	93,2
Кооперативи	952	596	738	448	568	554	1,1	58,2
Фермерські господарства	41726	32303	33682	34137	33164	32452	66,9	77,8
Державні підприємства	322	241	222	199	213	215	0,4	66,8
Підприємства інших форм господарювання	1481	891	603	592	681	465	1,0	31,4
Усього підприємств	56493	45379	47697	45558	49208	48504	100,0	85,9

Джерело: розраховано за даними Державної служби статистики України

Як і попередніми роками, так і у 2019 р., у структурі сільськогосподарських підприємств у розрізі організаційно-правових форм господарювання найбільшу питому вагу становили фермерські господарства та господарські товариства. Частка кооперативів, становлення яких є вкрай необхідним, дорівнювала 1,1%.

Загальними проблемами розвитку підприємництва на селі залишаються: обмежені можливості залучення фінансових ресурсів, використання застарілої техніки й обмежене впровадження передових технологій, слабка мотивація до інноваційної діяльності; низька конкурентоспроможність у частині оплати праці; недосконалість механізмів державного регулювання; низький рівень системної підтримки на рівні органів влади та місцевого самоврядування; нестабільність правового забезпечення й регуляторних механізмів. Підвищення ефективності взаємодії влади і сфери підприємництва – одна з умов забезпечення дієвої регіональної соціально-економічної політики [2, с. 100].

Водночас тенденції та особливості розвитку аграрного підприємництва в умовах сьогодення визначаються низкою детермінант, серед яких варто виокремити угоду про асоціацію з Європейським Союзом, активне впровадження інновацій в агропромислове виробництво, світову пандемію вірусу COVID-19, запуск ринку землі сільськогосподарського призначення в Україні тощо.

Зокрема Угода про асоціацію спростила доступ вітчизняних агровиробників на ринки багатьох країн Європи, Азії та Африки, забезпечила істотне зростання обсягів експорту, надходження інвестицій в аграрний сектор, трансфер технологій та модернізацію матеріально-технічної бази підприємств. Активно почали розвиватися «нішеві» види сільськогосподарського виробництва, зокрема вирощування ягідних культур, декоративних рослин, виробництво меду, «крафтових» та органічних продуктів, що мають високий попит як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Пандемія COVID-19 істотно вплинула на структуру споживання населення та умови реалізації продукції. В умовах карантинних обмежень фермери були змушені шукати нові канали та методи збуту. Це сприяло активному розвитку е-маркетингу та онлайн-торгівлі сільськогосподарською продукцією, налагодженню прямих зв'язків між виробниками та споживачами, поліпшенню комунікації між ними та якості сервісу.

Загалом упровадження інноваційного підходу розвитку аграрного підприємництва є важливим трендом сьогодення, який передбачає впровадження та поширення інноваційної продукції, використання сучасних ІТ-технологій, підготовку висококваліфікованих фахівців з інноваційним мисленням. Визначено вісім ключових напрямів ІТ-інновацій в аграрному секторі: картографія; логістичні рішення; моніторинг технопарку; аналітика та планування; спеціалізовані CRM та HRM системи; аналітика та прийняття раціональних рішень; моніторинг здоров'я та якості; мобільність [3, с. 9].

Позитивним є й те, що ринок інновацій для агробізнесу наповнюється ІТ-продуктами, орієнтованими на малих та середніх виробників. Технології *Smart Farming* – «розумної ферми» – стають доступними широкому колу користувачів. При цьому багато програмних продуктів мають комплексний характер і забезпечують виконання різних управлінських функцій.

Легітимізація ринку земель сільськогосподарського призначення, на наш погляд, поліпшить ефективність їх використання, сприятиме раціоналізації структури землекористування, формування об'єктивної ринкової ціни землі та розміру орендної плати, залученню у галузь значних інвестицій.

Отже, перспективи аграрного підприємництва в Україні передбачають реалізацію комплексу заходів за такими напрямками:

- активне впровадження сучасних ІТ-технологій у сферу агробізнесу і автоматизацію процесів постачання, виробництва, збуту, управління;
- формування передумов для підвищення конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників на внутрішньому та міжнародному ринках, спрощення процедур її сертифікації;
- комплексна фінансова підтримка розвитку агробізнесу та малого підприємництва за рахунок бюджетних і донорських програм;
- міжгосподарська кооперація та інтеграція, формування агропромислових та агротуристичних кластерів;

- сприяння подальшому розвитку альтернативних видів діяльності, реалізація інноваційних проєктів.

Загалом зміна складу сільського населення, постійний вплив на агропродовольчий ринок світових тенденцій, а також інтеграція вітчизняного ринку у глобальну економіку, вимагають пошуку новітніх передумов розвитку підприємництва в аграрному секторі економіки.

Бібліографічний список

1. Зоря О. П. Системний розвиток аграрних підприємств в умовах інституційних трансформацій. *Причорноморські економічні студії*. 2019. Вип. 46-1. С. 99-103.
2. Малік М. Й. Підприємництво і розвиток сільських територій. *Економіка АПК*. 2016. №6. С. 97-103.
3. Шебаніна О. В., Кормишкін Ю. А. Сучасна парадигма інноваційного розвитку аграрного підприємництва. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2019. Вип. 3. С. 4-10.

РИНОК ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

О. Крупа, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The problems of formation and functioning of the organic products market in Ukraine are considered. The main indicators of organic products trading on the domestic and international markets are analyzed. The conjuncture formation factors of the organic market in Ukraine and prospects of its development are determined.

Key words: market, organic production, organic products, trade.

Практичне вирішення проблем сталого розвитку сільських територій та посилення рівня продовольчої безпеки в Україні значною мірою пов'язується із розширенням виробництва та обігу органічної продукції. Сьогодні цей напрям агропромислового виробництва належить до «нішевих» видів діяльності. Однак віднедавна ринок органічних продуктів розвивається доволі динамічно (див. табл.).

За 2020 рік на 17 % зросла кількість операторів органічного виробництва в Україні, на 33 % збільшилася кількість переробників органічної продукції, на 7 % – кількість виробників, які вже мають маркований органічний продукт у пропозиції для кінцевого споживача [1]. Це передусім пов'язано зі зміною світових трендів споживання та збільшенням попиту на органічну продукцію, особливо в умовах пандемії Covid-19. Адже, з точки зору зміцнення імунітету, споживачі сприймають таку продукцію як кориснішу і безпечнішу порівняно зі звичайною. Крім того, лібералізація умов зовнішньої торгівлі внаслідок підписання Угоди про асоціацію дала змогу істотно збільшити присутність українських виробників «органіки» на ринках країн Європейського Союзу (ЄС). Сприяє цьому і законодавство окремих

європейських країн щодо забезпечення шкіл, лікарень, дитячих садків органічними продуктами.

Таблиця

Основні показники розвитку виробництва та збуту органічної продукції в Україні*

Показник	2010 р.	2015 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2020 р. до 2010 р., %
Кількість операторів органічного виробництва	142	210	375	510	617	722	5,1 раза
Загальна площа органічних с-г угідь, тис. га	270,2	410,6	420,0	429,1	478,0
Місткість ринку органічних продуктів в Україні, млн євро	2,4	17,5	29,4	33,0	36,0	38,0	15,8 раза
Обсяг експорту органічної продукції, млн євро	39,8	50,0	99,0	104,0	168,0	171,0	4,3 раза

Джерело: за даними IFOAM та Федерації органічного руху України

За даними Європейської комісії, у 2019 р. Україна посіла друге місце серед 123 країн з експорту органічної продукції до ЄС (після Китаю). Порівняно з 2018 р. обсяг експорту зріс на 27 %: з 226 до 337 тис. т., що у вартісному вираженні становить 168 млн євро. А порівняно з 2015 р. приріст становить 3,4 рази. Частка європейського ринку становила 85 % від загального експорту органічної продукції [2]. За результатами 2020 року, він зменшився до 73 %. Водночас розширилась частка експорту до країн Північної Америки (США та Канади) і становить 24%. Утім, у структурі експорту переважає сировинна продукція, зокрема: органічні зернові (72,2 %), насіння олійних культур (8,6 %), соєві боби (5,0 %). Фрукти та овочі, а також продукти їх переробки (соки) становлять лише 8,6 %. Тобто частка продукції із високою доданою вартістю порівняно незначна, що характерно й для загальної моделі українського аграрного експорту.

Органічна продукція характеризується значним торговельним потенціалом не лише на міжнародному, але й на внутрішньому ринку. Впродовж 2015–2020 рр. місткість внутрішнього ринку органічної продукції зросла у 2,2 рази, а відносно 2010 р. зростання становить 15,8 рази. У вартісній структурі національного органічного ринку найбільшу частку займає молочна продукція – 55,7 %; круп'яні і зернові вироби – 20 %; овочі і фрукти – 6,1 % (див. рис.).

Водночас, попри описані позитивні тенденції та масштабний потенціал органічного виробництва в Україні, розвиток торгівлі цією групою продуктів на внутрішньому та зовнішньому ринках потребує вирішення низки проблем економічного, організаційного, інституційного та інформаційного змісту.



Рис. Вартісна структура внутрішнього ринку органічної продукції, 2019 р.*
 *Складено за даними джерела [2]

Однією з ключових умов розвитку органічного ринку в Україні є належне нормативно-правове забезпечення діяльності виробників відповідно до вітчизняних та міжнародних органічних стандартів. Важливим кроком для цього стало введення в дію з серпня 2019 р. нового Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» № 2496-VIII [3]. Його норми дали змогу адаптувати українське і європейське законодавство у сфері регулювання виробництва та обігу органічної продукції, істотно змінити вимоги та принципи сертифікації, усунути низку інших перешкод щодо її доступу на ринки країн Євросоюзу. На жаль, в Україні, наявний лише один орган із сертифікації органічного виробництва, який визнається у Європейському Союзі і акредитований відповідно до стандартів ISO/IEC 17065. Це ТОВ «Органік Стандарт». Організація забезпечує 50–60 % органічного експорту з України. Окрім того, сертифікаційну діяльність здійснюють близько 20 іноземних організацій, акредитованих під конкретний стандарт. Переважно це представники Німеччини, Італії, Франції, Швейцарії, Латвії.

Одним із факторів такої широкої присутності іноземних сертифікаційних органів є застереження європейських споживачів до діяльності відповідних національних інституцій. Попри те, що підприємства мають право самостійно обирати сертифікуючу установу, лише споживачі можуть визначати, яким конкретним бізнесовим стандартам вони надають перевагу, і тільки вони можуть приймати рішення, якій саме сертифікації довіряють [4].

Основні перешкоди для зростання обсягів внутрішньої торгівлі органічною продукцією насамперед пов'язані з чинниками обмеження попиту. Це, зокрема:

- високі ціни, діапазон коливань яких становить від 33 до 200 %;
- низькі доходи населення значної частини населення, які істотно обмежують попит на «органіку»;
- недостатньо розвинута культура споживання органічної продукції – багато споживачів, які до того ж обмежені в доходах, не сприймають її переваг, не обізнані з ними і не готові платити завищену ціну;
- значний обсяг виробництва і внутрішнього споживання сільськогосподарської продукції у господарствах населення, насамперед сільських.

Зокрема, у 2019 р. у цій категорії господарств вироблено 85,3 % загального обсягу овочів, 98,2 % картоплі; 83,4 % плодів і ягід, 71,8 % молока, 98,9 % – меду. Також велика кількість цієї продукції через неформальні канали збуту потрапляє до мешканців міст, які сприймають її як натуральну та екологічно чисту і доволі дешеву.

З боку пропозиції основними бар'єрами є: низька агротехнічна культура виробництва, складність процесу конверсії, відсутність належної державної фінансової підтримки, висока вартість процедур сертифікації, особливо іноземними органами.

Незважаючи на означені бар'єри, в Україні вже сформувалася цільова група покупців, які мають мотиви до споживання органічних продуктів, незважаючи на їх вартість. Завдяки цій категорії людей створюється базова ніша внутрішнього споживчого ринку органічної продукції.

Вагомою детермінантою розвитку органічного ринку в окремих регіонах України є їх туристична привабливість. Саме акцент на споживанні органічних «крафтових» продуктів у сфері гостинності, розвиток гастрономічних туристичних маршрутів є візитівкою і конкурентною перевагою Закарпаття, Прикарпаття, Львівщини тощо. Наочним прикладом є агротуристичний кластер «Горбогори» (Львівська область). До нього входять близько десятка органічних виробників. Вони пропонують своїм клієнтам не лише якісні продукти під власними торговими марками, але й відпочинкові, розважальні та навчальні послуги.

У контексті перспектив розвитку ринку органічної продукції в Україні вкрай важливою є його державна та регіональна підтримка. Вивчення досвіду окремих європейських країн, зокрема Швейцарії, Німеччини дає підстави виокремити такі її напрями:

1) прями дотації виробникам органічної продукції (відповідно до площ, що обробляються, або поголів'я тварин);

2) інформаційна та організаційна підтримка: сприяння у закупівлі біопрепаратів, сертифікації продукції; дорадчий супровід діяльності; часткова компенсація вартості промокампаній фермерів із просування органічної продукції на ринок, вартості сертифікаційних процедур тощо;

3) підтримка наукових досліджень у сфері органічного сільськогосподарського виробництва

4) стимулювання просування органічної продукції через торгові мережі.

Низка заходів у рамках цих напрямів уже реалізується на локальному рівні. Однак прискорення розвитку органічного ринку в Україні потребує запровадження державної стратегії розвитку органічного бізнесу, а також формування відповідного механізму її реалізації.

Бібліографічний список

1. Україна стабільно покращує показники органічного експорту. URL: <http://uaexport.org/2021/03/12/ukrayina-stabilno-pokrashhuye-pokazniki-organichnogo-eksportu/> (дата звернення: 10.09.2021).
2. Внутрішній ринок органічної продукції України, експорт та імпорт за 2019 рік. URL: <https://agropolit.com/infographics/view/95> (дата звернення: 11.09.2021).

3. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції: Закон України № 2496-VIII від 10.07.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19> (дата звернення: 12.09.2021).
4. URL: <http://organic.com.ua> (дата звернення: 10.09.2021).

ДО ПИТАННЯ ОЦІНЮВАННЯ ПОДАТКОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ: АНАЛІЗ КРАЩИХ ПРАКТИК ФІСКАЛЬНОЇ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

*О. Кушнерук, аспірант, М. Тарасенко, аспірант, К. Стахова, аспірант
Державна навчально-наукова установа «Академія фінансового управління»*

In order to pursue a more effective policy in the field of intergovernmental regulation, the procedure for providing transfers to local budgets needs to be improved, based on the principles of fairness, impartiality and objectivity in the allocation of budget resources and smoothing the problem in Ukraine. At present, the issues of substantiation of the size of equalization subsidies taking into account regional specifics and their connection with the main macroeconomic indicators of development of administrative-territorial units remain unresolved. There is a discrepancy between the level of socio-economic development of the regions and the volume of transfers provided to them.

Key words: regional development, intergovernmental relations, potential, tax potential.

У кожній країні передбачений законодавством різний адміністративний устрій. Крім того, в більшості країн спостерігаються відмінності в соціальній, економічній, навіть історичній умовах функціонування адміністративних одиниць, що формує взаємовідносини між усіма рівнями влади в окремій територіальній одиниці. Відповідно до цих відмінностей, кожна країна індивідуально формулює питання бюджетного процесу.

Є дві системи організації місцевого самоврядування: англо-американська та європейська. «Англо-американська система характеризується наявністю місцевого самоврядування на всіх рівнях федерації або державного утворення» [1]. Водночас адміністративно-територіальних одиниць загального характеру не існує. Європейська система характеризується поєднанням місцевого самоврядування та державного управління. Крім того, він має інші форми, в яких місцеві органи самоврядування покладаються на певні функції державною адміністрацією. Отож, зрозуміло, що для того, щоб місцеві органи самоврядування могли надавати всі компетенції, їм потрібні фінансові ресурси, які вони можуть отримати з різних джерел. Найважливішим економічним інструментом є бюджет, тоді як управління місцевими органами самоврядування відповідно до встановленого бюджету є обов'язковим за законом у кожній країні.

В Україні внаслідок реформи децентралізації суттєво змінились доходи місцевих бюджетів (див. рис.), набуваючи ознак висхідного тренду зі стійким зростанням.

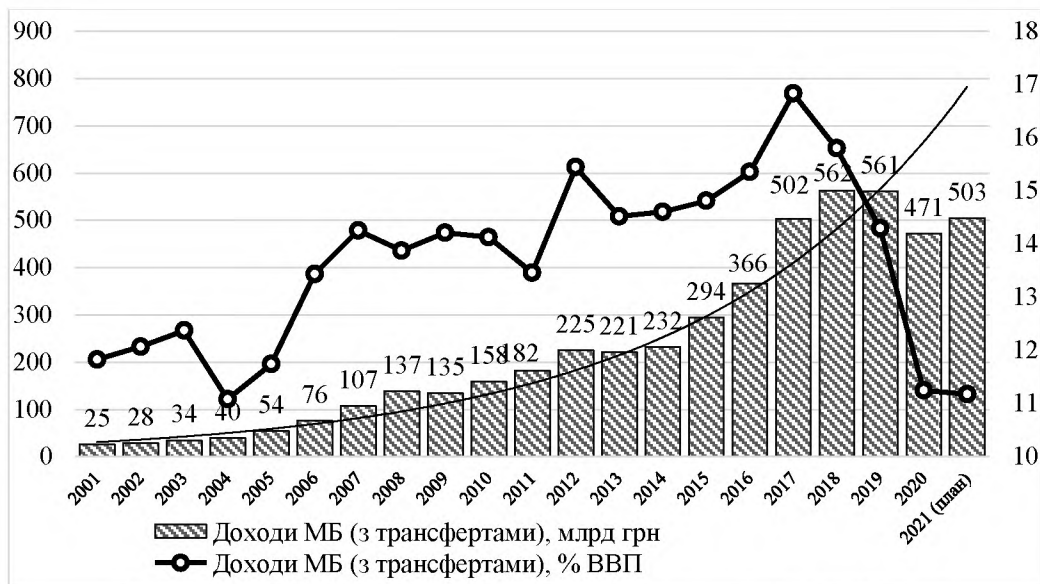


Рис. Доходи місцевих бюджетів (з трансфертами) в 2001–2019 рр.

Джерело: складено авторами за даними Державної казначейської служби, Державної служби статистики України та Міністерства економічного розвитку.

Загальний обсяг доходів місцевих бюджетів зберігає тенденцію до зростання в абсолютних значеннях, а у відсотковому вираженні до ВВП є сталим і знаходиться в діапазоні 13–15,5 %.

Основним фактором зростання є збільшення частки офіційних трансфертів у доходах на тлі зниження частки обсягів податкових надходжень місцевих бюджетів (у відсотковому вираженні до ВВП).

Хоча віднедавна (2018–2019 рр.) спостерігається відносно зниження загальних доходів місцевих бюджетів. Це пов'язано з загальною тенденцією невеликого росту доходів у 2018 р., особливо в 2019 р., на тлі помірної інфляції порівняно з високими номінальними темпами росту у 2015–2017 рр. та доволі високими темпами інфляції. А відповідне зменшення у 2020–2021 рр. пов'язане із пандемією COVID-19.

Слід відзначити, що в європейських країнах дуже різняться показники частки доходів місцевих бюджетів у ВВП. Так, найбільше перерозподіляється ВВП через місцеві бюджети у Данії – 37,5 %, Швеції – 25,8 %, Фінляндії – 23 %. Польща, Великобританія, Чехія, Угорщина зафіксували значення цього показника в межах 10-15 %. А такі країни, як Австрія, Німеччина, Бельгія, Словенія, Іспанія, перерозподіляють через місцеві бюджети від 5 до 10 % ВВП [2]. Як бачимо, у всіх трьох групах є абсолютно різні значення, які диференціюються за рівнем розвитку країн.

Утім, необхідно зауважити, що світовий досвід децентралізації засвідчив, що децентралізація, зокрема фінансових ресурсів, не може бути запорукою розвитку

місцевих територіальних громад. Також можемо стверджувати, що сьогодні практично немає універсального ефективного методу поділу доходів і видатків серед бюджетів на різних рівнях. «Закономірним для всіх зарубіжних країн є поділ місцевих бюджетів на два самостійні функціональні види – місцеві поточні (адміністративні) бюджети та місцеві бюджети розвитку (інвестиційні бюджети)» [3]. У формуванні місцевих бюджетів ураховується поділ видатків на поточні і капітальні.

Цей поділ бюджету є дещо умовним, що дає змогу виокремити першочергові та другорядні видатки місцевих бюджетів. Надходження до місцевих бюджетів формуються з місцевих податків і зборів, платежів, загальних субсидій, що надаються державною владою, та інших надходжень. Загалом доходи місцевих бюджетів розвинених країн, як і в Україні, складаються із податкових та неподаткових надходжень. Податкові бюджетні надходження (до яких належать доходи від податків, зборів, інших обов'язкових платежів) є базисом бюджетних доходів. Неподаткові доходи виконують значно меншу роль у складі доходів місцевих бюджетів, ніж податкові. Досвід країн Європи та США демонструє загальну закономірність, відповідно до якої формування дохідної бази місцевої влади та місцевого самоврядування в основному визначається рівнем децентралізації влади в країні. За найбільшими частками від податкових надходжень у структурі сукупних доходів місцевих бюджетів лідирують Швеція (63 %) та Швейцарія (59 %), а також Іспанія, Франція, Італія – більше 55 %. Але є країни, у яких ця частка коливається від 10 до 15 % – Словаччина і Великобританія [2; 4].

Місцеві податки формують близько 60 % прибуткової бази місцевих органів влади у Швеції, 66 % – у США, 72 % – в Австрії, 46 % – у Німеччині та у Швейцарії, 37 % – у Великобританії тощо. Система місцевого оподаткування в країнах вельми різноманітна. В Німеччині вона налічує 55 видів місцевих податків, в Італії – близько 70, у Франції – більше 40, в Бельгії – майже 100, а у Великобританії їх тільки 2 [4]. Тобто обсяг надходжень до бюджету від місцевих податків не пов'язаний з їх кількістю. У європейських країнах переважно виокремлено два-три основні податки, що становлять основну частину доходів місцевих бюджетів.

Також зазначимо, що сучасна економічна ситуація в Україні демонструє жорстку асиметрію в регіональному розвитку саме з позицій фінансової забезпеченості. Інструменти фінансового вирівнювання, що застосовуються нині, орієнтовані насамперед на додержання чинного порядку управління та контролю над станом і розвитком регіональних фінансових систем із боку вищих органів влади. А це спричиняє фінансову залежність від бюджетів вищого рівня, посилення соціальної несправедливості, втрати інтересу з боку органів місцевої влади до підвищення і ефективного використання фінансового потенціалу території. Своєю чергою, щоб досягти фінансової незалежності регіону й забезпечити стійкість його соціально-економічного розвитку, потрібно розробити та впровадити стимулюючі механізми, які спонукатимуть регіональну еліту докладати більших зусиль щодо нарощування сукупної ресурсної бази, формування та зміцнення фінансового

потенціалу відповідної території. Проте розв'язати це завдання без об'єктивної оцінки регіональних фінансових можливостей практично неможливо.

Цілком зрозуміло, що функціонування та розвиток будь-якої економічної системи можливі лише за наявності в цієї системи певного потенціалу – економічного, соціального і фінансового. Надзвичайно необхідним для України є наявність альтернативних джерел надходжень до місцевих бюджетів, яке можливе за введення неподаткових зборів. У пошуку шляхів зростання надходжень до місцевих бюджетів потрібно звернути увагу на збори за оренду майна бюджетних установ і доходи бюджетних підприємств від реалізації майна. З одного боку, варто покращити діяльність органів місцевого самоврядування щодо модернізації об'єктів комунальної власності, це сприятиме зростанню привабливості таких об'єктів, даючи змогу створити професійну систему оцінки майна, та допоможе забезпечити здачу цього майна в оренду за ринковими цінами. З іншого боку, необхідне також підвищення контролю за рухом коштів, які одержують бюджетні установи від реалізації необоротних активів і різних матеріальних цінностей.

Отже, не зважаючи на те, що наявні проблеми формування та розподілу місцевих бюджетів є характерними для України, постає гостра необхідність вивчення світового досвіду децентралізації та впровадження передових практик для зростання надходжень до місцевих бюджетів, а в результаті і бюджетного потенціалу регіону. Необхідне також врахування світового досвіду щодо збалансування фінансових надходжень із витратами та виконанням функціональних обов'язків місцевими органами влади.

Бібліографічний список

1. Lyubashits V. Y., Lyakhov V. P., Plotnikov A. A., Voitenko D. A., Sokolova I. A. Local Government as a Form of Democracy in Russia. *Journal of History Culture and Art Research*. 2020. № 8(3). P. 353–365.
2. Government revenue, expenditure and main aggregates. Eurostat. URL: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gov_10a_main&lang=en.
3. Покась В. І. Формування основ фінансової автономії місцевого самоврядування. *Фінанси України*. 2018. № 8. С. 67–73.
4. Tax revenue as percentage of total general government tax revenue. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD): URL: <https://data.oecd.org/tax/tax-revenue.htm>.

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО МАРКЕТИНГУ В УМОВАХ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

*А. Ліндюк, к. е. н., Р. Хірівський, к. е. н.
Львівський національний аграрний університет*

In the process of scientific research, the essence and significance of territorial marketing as one of the key elements of community image formation is researched and described. The main goals of marketing of territories in the context of improvement of

image of the territory, advancement of expansion of participation of the territory of TC, attraction on the territory of TC of the state and other external in relation to the territory orders are presented and substantiated.

Key words: Territorial community, decentralization reform, territorial marketing, resource potential of the territorial community.

Процвітання і добробут будь-якої ТГ залежать насамперед від того, наскільки успішно вона зможе самоорганізуватися, узгодити діяльність своїх членів задля досягнення їх спільних цілей. Успішна реалізація цієї мети майже неможлива без залучення зовнішніх ресурсів. Для розвитку ТГ доведеться залучати інвестиції, що потребує, з одного боку, створення привабливого, сприятливого інвестиційного клімату в ТГ та в регіоні загалом, а з іншого – розробки конкретних програм і проєктів, у які залучатимуться такі інвестиційні ресурси. Обидва завдання найкраще вирішує технологія територіального маркетингу ТГ, яку коротко можна викласти фразою «Як «продати» своє село, селище, місто» – власним жителям, туристам, місцевим, регіональним, національним і транснаціональним бізнесам тощо. Що раніше місцева влада перейметься розробкою довгострокової стратегії такого «продажу», то швидше та з меншими зусиллями вона зможе досягнути поставленої мети з покращання рівня життя, комфорту і добробуту членів ТГ.

Територіальний маркетинг в умовах ТГ – це маркетинг в інтересах території територіальної громади, її внутрішніх та зовнішніх суб'єктів, які мають інтереси на території ТГ.

Суб'єкти маркетингу – це виробники продукту (товарів, послуг), споживачі і посередники [2]. При цьому розрізняють: маркетинг територій ТГ, об'єктом уваги якого є територія загалом, здійснюється як всередині, так і за її межами; маркетинг усередині території ТГ щодо конкретних товарів і послуг на території ТГ.

Метою маркетингу територій ТГ є вплив на думки і поведінку споживачів, тобто створення, підтримку або зміну їхнього ставлення до привабливості, престижу території загалом, умов життєдіяльності та ділової активності на території; привабливості зосереджених тут природних, фінансових, трудових, організаційних та інших ресурсів, а також можливостей відтворення таких ресурсів.

Для реалізації цих цілей **маркетинг територій**:

- 1) формує і покращує імідж території ТГ, її престиж, ділову та соціальну конкурентоспроможності;
- 2) просуває розширення участі території ТГ та її суб'єктів в реалізації міжнародних, регіональних та місцевих програм;
- 3) залучає на територію ТГ державні та інші зовнішні по відношенню до території замовлення;

Інструментами маркетингу територій ТГ є: SWOT-аналіз, аналіз і вибір цільових ринків і позиціонування (визначення нинішніх і бажаних позицій) територій.

Маркетинг територій спрямований на залучення відвідувачів, розвиток виробництв, промисловості, сфери послуг, експорту тощо. Оскільки таких цілей багато, для зручності виділяють окремі напрями маркетингу, зокрема:

1) маркетинг іміджу спрямований на створення, розвиток і поширення позитивного образу території;

2) маркетинг привабливості має за мету збільшити привабливість певних територій як для жителів, так і для гостей ТГ;

3) маркетинг інфраструктури. У ТГ має бути зручно жити, працювати, відпочивати і розвиватися, а для цього потрібно насамперед розвивати інфраструктуру житлових районів, промислових зон, ринкову інфраструктуру.

Основою маркетингу в умовах ТГ є планомірне і системне вивчення стану і тенденцій розвитку територій для прийняття раціональних рішень. При цьому окремі цілі та стратегії мають спиратися на вивчення різних думок. Тож для розробки концепції соціально-економічного розвитку ТГ та її окремих громад на основі територіального маркетингу необхідно [3]:

1) проаналізувати заходи, пропонувані різними установами, об'єднаннями та особами, вивчити зарубіжний досвід вирішення соціально-економічних проблем на рівні території ТГ (ревізія маркетингу);

2) виявити потреби і можливості в розвитку соціально-економічних процесів (розробка маркетингу);

3) визначити терміни і черговість проведення заходів відповідно до наявних ресурсів (розробка проекту маркетингу);

4) з урахуванням наявних пріоритетів сформулювати довгострокову і поточну концепції маркетингу ТГ.

Другорядними цілями територіального маркетингу [2] є загальне поліпшення управління ТГ, підвищення культурної привабливості та поліпшення інфраструктури ТГ тощо. Найважливішим аспектом розроблення і реалізації концепції маркетингу ТГ є усвідомлена орієнтація діяльності всіх органів територіального управління на зовнішнє середовище. Найважливішою умовою для успішного здійснення територіального маркетингу ТГ є розвиток ефективної співпраці суб'єктів на стику сфер діяльності різних ринкових структур. Отож, виходячи з принципів маркетингу територій ТГ, його провідною метою є вплив (створення, підтримка або зміна) на думки, наміри і поведінку суб'єктів – «споживачів території» формуванням і підтримкою її привабливості і престижу, умов життєдіяльності та ділової активності на ній, привабливості зосереджених на території ресурсів, а також можливостей реалізації і відтворення таких ресурсів [4].

Досягнення таких цілей передбачає вирішення певних завдань: поліпшення ідентифікації громадян зі своєю територією проживання; підвищення рівня популярності територій ТГ; підвищення привабливості вкладення і реалізації на території зовнішніх відносно неї ресурсів.

Відповідно до вирішуваних завдань, логічно виокремити три основні функції територіального маркетингу ТГ [1]:

1) аналітична – аналіз ринкових можливостей території, вивчення її маркетингового середовища й оцінка конкурентоспроможності, вимірювання і аналіз попиту на наявні ресурси, сегментування ринку її споживачів і вибір цільових сегментів, нарешті, позиціонування території на ринку «місць»;

2) організаційна – стратегічне планування розвитку території ТГ, формування плану маркетингових заходів території відповідно до результатів проведених досліджень, контроль результатів;

3) управлінська – реалізація плану маркетингу з погляду територіального продукту (тобто асортименту, кількості та якості ресурсів території, необхідних її споживачам), ціни територіального продукту (витрати, які несуть споживачі території), розподілу територіального продукту (географічного положення території, розвитку транспортного сполучення, сучасних інформаційних технологій) і просування території (це передусім рекламна і PR-кампанія).

Отже, маркетинг – важлива складова політики органів місцевого самоврядування у сфері місцевого розвитку, і в цьому контексті визначається як процес комплексної взаємопов'язаної діяльності органів місцевого самоврядування, приватного та громадського секторів, що спрямована на підвищення конкурентоспроможності та привабливості певної територіальної громади, а також загальної якості життя населення, і яка реалізується розробкою і впровадженням економічних, соціальних, культурних та політичних програм і заходів, з використанням різноманітних інструментів та методів маркетингу.

Підвищення ефективності управління розвитком територіальної громади потребує розробки та впровадження комплексної системи заходів органами місцевого самоврядування в партнерстві з іншими зацікавленими особами (представниками бізнесу, населенням, громадськими організаціями, інвесторами, навчальними закладами, іншими установами та організаціями громади), до яких належать: розробка стратегії розвитку; виявлення місцевих переваг та унікальних територіальних ознак; розробка ефективної маркетингової стратегії; розвиток місцевої інфраструктури; поширення освітніх програм; створення організаційних структур з маркетингу; формування партнерств; створення ефективної інформаційно-комунікаційної мережі та ін.

Бібліографічний список

1. Бронська О.Ю. Основи маркетингової політики у складі економічної політики підприємства. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvlnau/Ekon/2009_5/articles/O.Yu._Bronska.pdf
2. Вакулєнко В. Міський маркетинг як інструмент стратегічного планування економічного розвитку міста. *Управління сучасним містом*. 2020. № 4–6(6). С. 92–95.
3. Васильченко Г. Паспорт громади як аналітична інформація для управління розвитком території. *Економічний аналіз*. 2010. № 6. С. 392–395.
4. Дробязко І. М. Можливості використання маркетингових технологій у діяльності органів місцевого самоврядування. *Державне будівництво*. 2017. № 1, ч. 2. URL: <http://www.nbu.gov.ua>
5. Дробязко І. М. Територіальний маркетинг як механізм підвищення ефективності діяльності органів місцевого самоврядування. *Теорія та практика державного управління : зб. наук. пр.* 2018. Вип. 2 (21). С. 149–153.

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЖОВКІВСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О. Лисюк, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

Л. Балаш, к. е. н., П. Дубинецька, к. е. н.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

At the present stage agricultural producers of Zhovkva district are actively searching for the most optimal combination of available resources in order to take a worthy place in the system of market relations, which are formed under the influence of self-regulatory and regulated economic mechanisms. The desire of economic entities to obtain the necessary amount of profit for their operation and development, demand and competition stimulate production and promote the searching and introduction of innovations.

Key words: entrepreneurship, agricultural enterprises, economic relations, agricultural production.

Підприємництво – це достатньо складне явище, що являє собою одну з найпоширеніших форм діяльності людини.

На сьогодні існує низка визначень сутності підприємництва та підприємницької діяльності. Проте в більшості з них йдеться про особисту свободу підприємця, відповідальність його за прийняття управлінських рішень, творчий підхід до провадження своєї діяльності при поєднанні певної кількості факторів виробництва тощо.

Головним нормативним актом, який визначає основні засади підприємництва в Україні і регулює господарські відносини, що виникають у процесі організації та здійснення підприємницької діяльності між суб'єктами господарювання, а також між цими суб'єктами та іншими учасниками відносин у сфері господарювання, у нашій державі є Господарський кодекс України. Крім Господарського кодексу України, підприємницьку діяльність регламентують також Закони України «Про господарські товариства», «Про захист економічної конкуренції», «Про ліцензування видів господарської діяльності», «Про розвиток та державну підтримку малого і середнього підприємництва в Україні», «Про фермерське господарство», «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення умов ведення бізнесу (дерегуляція)», «Про ціни і ціноутворення», «Про акціонерні товариства», «Про державну реєстрацію юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань», Податковий кодекс України тощо.

Як бачимо, на сьогодні в нашій державі розроблено достатньо ґрунтовну законодавчу базу щодо розвитку та підтримки підприємництва (у тому числі й у сфері агровиробництва), що повинно стати однією з передумов якомога швидшої та успішної інтеграції України в європейське співтовариство.

На сучасному етапі в Жовківському районі серед виробників агропродукції відбувається активний пошук оптимального поєднання наявних ресурсів з метою

зайняти гідне місце в системі ринкових відносин, які формуються під впливом саморегулюючих і регульованих економічних механізмів, їх співвідношення може сприяти створенню стимулів для організації ефективного виробництва з метою отримання прибутку.

Аграрні підприємства Жовківського району мають достатні можливості для того, щоб ефективно здійснювати господарську діяльність та підвищувати свою конкурентоспроможність. Сприяють цьому вигідне географічне положення району, помірний клімат та наявний земельний фонд. За досліджуваний період у Жовківському районі площі сільськогосподарських угідь зменшились, окрім площ під екстенсивними культурами, такими як кукурудза на зерно (збільшилися на 86,2 %), а також ріпак, кольза та озимий ріпак (збільшилися в 4 рази у зв'язку зі зростанням попиту на ці культури).

Таблиця 1

Посівні площі основних сільськогосподарських культур
у сільськогосподарських підприємствах, га

Культура	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	Відхилення	
						+/-	%
Культури зернові та зернобобові	9425	8526	6816	6964	7972	-1 453	84,6
Пшениця озима	5614	2763	2589	2755	3353	-2 261	59,7
Ячмінь озимий	538	346	730	171	473	-65	87,9
Пшениця яра	692	623	491	1044	587	-105	84,8
Ячмінь ярий	273	188	254	596	123	-150	45,1
Кукурудза на зерно	1498	3409	1256	1558	2789	1 291	186,2
Овес	349	278	199	186	105	-244	30,1
Гречка	186	219	331	194	113	-73	60,8
Культури зернобобові	88	422	438	72	58	-30	65,9
Соя	801	2638	1605	1983	1321	520	164,9
Ріпак і кольза	515	418	1030	2920	2161	1 646	419,6
Ріпак озимий	490	318	550	1948	2115	1 625	431,6
Картопля	187	171	149	127	115	-72	61,5
Культури овочеві (включаючи закритий ґрунт)	146	161	150	133	125	-21	85,6
Кукурудза кормова	190	127	135	102	173	-17	91,1
Зібрана площа трав багаторічних на сіно	291	213	156	122	124	-167	42,6
Культури плодові та ягідні	109	88	76	78	104	-5	95,4

* Узагальнено на основі даних ГУСЛО

Стосовно поголів'я сільськогосподарських тварин, то за період 2015–2019 рр. спостерігалася тенденція до його зменшення: великої рогатої худоби – на 23,5 %, корів – на 9,4 %.

Водночас поголів'я свиней збільшилося в 1,6 раза (табл. 2).

Таблиця 2

Поголів'я сільськогосподарських тварин у підприємствах
(на кінець року), гол.

Поголів'я	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2019 р. до 2015 р., %
Велика рогата худоба	1256,0	1190,0	1085,0	1145,0	1087,0	86,5
Корови	563,0	555,0	524,0	540,0	510,0	90,6
Свині	12644,0	9753,0	5272,0	21234,0	33093,0	261,7

* Узагальнено на основі даних ГУСЛО

Упродовж 2018–2019 рр. у Жовківському районі спостерігалася збільшення виробництва валової продукції – обсяги зросли на 12,5 %. Вартість виробленої продукції рослинництва практично не змінилася, але все ж зросла вартість виробленої продукції тваринництва (на 35,5 %).

За досліджуваний період валове виробництво продукції рослинництва у сільськогосподарських підприємствах Жовківського району зросло щодо таких культур: кукурудза на зерно (більше ніж у три рази); кукурудза кормова (у два рази); соя (майже у два рази); овочеві культури (на 35 %); ріпак (у п'ять разів). Водночас суттєве зменшення спостерігається щодо озимої пшениці (на 34,3 %), ярого ячменю (на 51,4 %), гречки (на 75,3 %), зернобобових культур (на 58,3 %) та картоплі (на 44,0 %), що й відображено у табл. 3.

Дослідивши виробництво основних видів продукції тваринництва у сільськогосподарських підприємствах (табл. 4), бачимо, що за 2015–2019 рр. воно збільшилося за всіма видами, окрім виробництва телятини.

Слід зазначити, що реалії сьогодення змушують виробників агропродукції бути готовими до виникнення абсолютно непередбачуваних раніше проблем, що можуть суттєво вплинути на подальший розвиток АПК країни. Яскравим прикладом сказаного є триваюча у цілому світі пандемія COVID-19. За даними Інституту аграрної економіки, «запровадження в Україні карантинних заходів, пов'язаних із коронавірусом COVID-19, порушило або кардинально змінило логістичні шляхи поставок агропродовольчих товарів, що суттєво впливатиме на сектор навіть після пом'якшення та повного скасування карантину...» [2].

Жорсткі карантинні заходи фактично обвалили обсяги продажу, оскільки дрібні виробники орієнтовані здебільшого на внутрішній ринок, а більшість простих українців та тлі зменшення доходів у кризу змушені переглянути свій бюджет у бік зменшення витрат [1].

Таблиця 3

Виробництво основних сільськогосподарських культур у підприємствах, т

Культура	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2019 р. до 2015 р., %
Культури зернові та зернобобові	38901	32015	31502	33741	46523	119,6
Пшениця озима	24140	9062	11283	11573	15659	64,9
Ячмінь озимий	3142	1248	4085	743	2578	82,0
Пшениця яра	2519	1748	1892	3025	1925	76,4
Ячмінь ярий	685	548	605	1861	331	48,3
Кукурудза на зерно	7445	17023	10354	15237	25715	345,4
Овес	834	503	448	285	207	24,8
Гречка	136	192	247	265	108	79,9
Культури зернобобові	115,0	1167,0	1327,0	111,0	48,0	41,7
Соя	1601,0	4776,0	2746,0	4844,0	3110,0	194,3
Ріпак і кольза	930,0	868,0	3013,0	6662,0	4456,0	479,1
Ріпак озимий	843,0	712,0	1764,0	5523,0	4359,0	517,1
Картопля	2472,0	2027,0	2281,0	1918,0	1384,0	56,0
Культури овочеві (включаючи закритий ґрунт)	2126,0	2755,0	3891,0	2925,0	2883,0	135,6
Кукурудза кормова	3465,0	2315,0	3187,0	3552,0	6970,0	201,2
Трави багаторічні на сіно	737,0	538,0	782,0	521,0	520,0	70,6
Культури плодові та ягідні	596,0	402,0	475,0	484,0	344,0	57,7

* Узагальнено на основі даних ГУСЛЮ

Таблиця 4

Виробництво основних видів продукції тваринництва у підприємствах, т

Вид продукції	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2019 р. до 2015 р., %
Вирощування сільськогосподарських тварин	4444	3744	3740	5567	7384	166,2
М'ясо (реалізація на забій сільськогосподарських тварин у живій масі)	3812	3734	3959	4677	5869	154,0
У тому числі яловичина і телятина (у живій масі)	110	85	70	41	72	65,5
У тому числі свинина (у живій масі)	1802	2366	2362	2743	4318	239,6
Молоко	901	856	1160	1111	1107	122,9

* Узагальнено на основі даних ГУСЛЮ

Звичайно, не лише пандемія спричинила зменшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції, втім, як бачимо, її негативний вплив незаперечно мав місце. Водночас фахівці Інституту аграрної економіки переконують, що «високий рівень агрокультури та працьовитість працівників сільського господарства України допоможе успішно подолати кризу в агропромисловому комплексі» [2].

Бібліографічний список

1. Діденко С. Провідна галузь в умовах коронакризи: виробництво аграрної продукції та прогноз. URL: <https://ua.news/ua/vedushhaya-otrasl-v-uslovyah-koronakrizy-sa-proyuzvodstvo-agrarnoj-produktsyy-u-prognoz/> (дата звернення: 20.08.2021).
2. Інститут аграрної економіки. COVID-19: вплив запровадження карантину на ринок агропродовольчих товарів в Україні. URL: <http://iae.org.ua/presscentre/presrelease/2832-covid-19-vplyv-zaprovadzhennya-karantynu-na-rynok-ahroprodovolchikh-tovariv-v-ukrayini-institut-ahramnoyi-ekonomiky.html> (дата звернення: 20.08.2021).

ДЕРЖАВНА ПІДТРИМКА МАЛИХ І СЕРЕДНІХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИКІВ В УМОВАХ ПОСТКОВІДНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ

*А. Мазур, аспірант, Н. Алексеєнко, здобувач,
О. Крупельницька, аспірант
ДННУ «Академія фінансового управління»*

State support for agriculture is a common practice in many countries due to the significant risks associated with unfavorable climatic conditions for growing crops and livestock, which in today's fierce competition is one of the main competitive advantages in the global agricultural market. raw materials. Some countries of the world differ in the set of forms and methods, as well as the tools of state support for agricultural entrepreneurs.

Key words: State support, small and medium business, agricultural sector.

Зростаюча роль малого і середнього сільськогосподарського підприємництва в загальному розвитку міжнародного продовольчого ринку є однією з найважливіших сучасних тенденцій, оскільки сільська економіка переймає важливі соціальні та економічні функції і забезпечує умови відтворення ринкових відносин через баланс попиту і пропозиції, виконуючи помітну роль у житті суспільства, протидіючи COVID-загрозам. Науковці визначають, що одним із перспективних напрямів створення конкурентного ринкового середовища є саме розвиток малого підприємництва. Сьогодні цілком очевидно, що успіх перетворень в аграрному секторі великою мірою визначатиметься тим, як вдасться реалізувати потенціал

малого підприємництва, цього динамічного і водночас мобільного сектора економіки.

В Україні інструментарій державної підтримки сільськогосподарських товаровиробників за період незалежності зазнав масштабних трансформацій як у частині об'єктної бази надання державної підтримки, так і в частині використання різноманітних форм і методів її надання. Основними формами державної підтримки аграрного сектора виступають: дотації (дотації виробникам продукції тваринництва й рослинництва; дотації за іншими видами напрямів державної підтримки); бюджетне фінансування програм і заходів в аграрному секторі (компенсація відсотків за кредити; фінансування галузевої освіти та науки; фінансова підтримка заходів в аграрному секторі – щодо захисту боротьби зі шкідниками, підтримки аграрного фонду, виставкової діяльності, придбання сільськогосподарської техніки).

У 2020 р. із бюджету України виділено 1048,7 млн на фінансову підтримку агровиробників шляхом здешевлення кредитів. За підсумками року 4,2 тис. позичальників отримали допомогу на суму 1047,7 млн грн загалом, що становить 99,9 % від запланованої суми. Загалом підприємствам аграрного сектора було видано пільгових кредитів на суму 143,6 млрд грн. З них компенсовано 24,8 млрд грн (17,26 %): за короткостроковими кредитами – 11,6 млрд грн (8,07 %), за середньостроковими – 6,1 млрд грн (4,26 %), за довгостроковими – 7,1 млрд грн (4,94 %).

У 2009 р. порівняно з 2008 р. відбулося різке зменшення обсягів фінансування аграрного сектора із Зведеного бюджету України (зменшення становило більше 3 млрд грн) (див. рис.). У наступні періоди так і не вдалося навіть у номінальному вираженні досягти рівня 2007 та 2008 років у зв'язку з тим, що кризові явища національної економіки так і не було усунуто, а політична криза 2013–2014 рр. лише їх поглибила.



Рис. Динаміка витратів Зведеного бюджету України на аграрний сектор економіки у номінальному вираженні та у порівняльних цінах 2006 року
(розраховано автором за даними Державної казначейської служби України)

Значний деструктивний вплив на можливості держави підтримувати аграрний сектор здійснило загострення екзогенних ризиків, насамперед пов'язаних із військовими діями на сході України. В результаті у 2016 р. порівняно з 2013 р. обсяги державної підтримки аграрного сектора по лінії видатків Зведеного бюджету України зменшилися майже на 1,5 млрд грн, що послабило конкурентні переваги національного сільгосптоваровиробника порівняно з іноземними конкурентами, навіть не зважаючи на сприятливі природно-ресурсні передумови.

Якщо в динаміці номінальної величини видатків Зведеного бюджету України на аграрний сектор не спостерігалось обвального падіння, то в динаміці видатків у порівняних цінах 2006 р. (обсяг видатків Зведеного бюджету України в порівняних цінах 2006 р. знаходився шляхом ділення номінальної величини цих видатків на кумулятивний індекс цін виробників у відповідному році) відбулося значне просідання обсягів державної підтримки українських сільгоспвиробників. Так, у 2019 р. порівняно з 2007 р. видатки Зведеного бюджету України на аграрний сектор у порівняних цінах 2006 р. зменшилися у два рази, порівняно з 2013 р. – у 2,8 рази. Отже, за період 2007–2019 рр. спостерігається обвальне зниження реальних обсягів видатків Зведеного бюджету України на аграрний сектор, що поглиблює структурні диспропорції та галузеві перегини як у сільськогосподарському виробництві, так і в секторі загалом.

За аналізований період відбулися зрушення в структурі видатків Зведеного бюджету України в розрізі державного та місцевих бюджетів. Якщо у 2007 р. питома вага Державного бюджету України в структурі видатків Зведеного бюджету України становила 99 %, у 2014 р. – 97,9 %, у 2015 р. – 75,9 %, то у 2016 р. – 66 %, у 2017 р. – 84,7 %, у 2018 р. – 97,8 %, у 2019 р. – 96,7 р.%, у 2020 р. – 96,0 % (рис. 2). Відповідно питома вага видатків місцевих бюджетів на аграрний сектор у загальній величині видатків Зведеного бюджету України за період 2007–2016 рр. відзначалась оберненою тенденцією. У 2007 р. питома вага місцевих бюджетів становила 1 %, у 2014 – 2,1 %, у 2015 р. – 24,1 %, а у 2016 р. – 25,6 %, у 2017 р. – 15,3 %, у 2018 р. – 2,2 %, у 2019 р. – 3,3 %, у 2020 р. – 4,0 %.

Підсумовуючи результати аналізу основних тенденцій надання державної підтримки виробникам сільськогосподарської продукції, можна виокремити основні проблеми надання преференцій окремим категоріям аграрного підприємництва. До таких проблем слід віднести: занижені суми фінансування державних програм, а також низький рівень ефективності використання коштів за більшістю статей фінансового забезпечення трансформаційно-секторальних процесів; надмірно уніфікований спектр використовуваних державою непрямих заходів підтримки аграрного сектора; суттєве зменшення обсягів фінансового забезпечення заходів прямої підтримки сільськогосподарських товаровиробників; незадовільний рівень прозорості надання державної підтримки і складний процедурний механізм її отримання, внаслідок чого значна частина національних сільгосптоваровиробників не потрапляє в сферу надання державної підтримки аграрному сектору.

Важливою новацією 2021 р. є те, що державна підтримка має розподілятися тепер через Державний аграрний реєстр України. Функціонування онлайн-

платформи закріплено на законодавчому рівні. Реєстр забезпечить аграріям спрощений доступ до програм державної підтримки та публічність її розподілу. Такий інструмент збільшить кількість отримувачів державної підтримки, спростить взаємодію між державою та сільгоспвиробником, запровадить програми таргетованої державної підтримки з можливістю виконання усіх процесів через електронні інструменти [1]. Тобто державна підтримка аграрного сектора економіки України повинна бути спрямована на забезпечення достатнього рівня прибутковості сільськогосподарського виробництва на рівні, який дає змогу забезпечити розширене відтворення, виконання соціальних стандартів і сприятиме розвитку сільських територій. Крім того, від ефективності її здійснення залежатимуть можливості розширення експорту сільськогосподарської продукції та формування цілісної системи продовольчої безпеки країни [2, с. 34].

Однак успішний розвиток малого та середнього сільгоспідприємництва, як підтверджує зарубіжний досвід, відбувається тоді, коли він проводиться за стійкої підтримки держави (використання бюджетних коштів, політичних важелів підтримки та регулювання та ін.). Отже, щоб забезпечити в Україні ефективний розвиток малого та середнього сільгоспідприємництва, потрібно брати приклад із розвинутих країн світу, які спрощують його існування в межах аграрно-підприємницької моделі розвитку. Мале агропідприємство забезпечує формування внутрішнього і зовнішнього середовища вітчизняного ринку, зростання сільської економіки, вирішення проблеми сільського безробіття, врахування галузевих і регіональних особливостей сільгоспідприємництва з урахуванням прогресу реформи децентралізації.

Позитивний досвід фінансування малого та середнього сільгоспідприємства демонструє, що зарубіжна практика функціонування фінансово-кредитного механізму його підтримки не ґрунтується на тому, що на пільгових умовах малі агропідприємства можуть отримувати всі необхідні фінансові і кредитні ресурси для їх розвитку та підтримки малого агробізнесу за будь-яку ціну. Але ця практика спрямована на створення сприятливого економічного та правового середовища, що дає змогу малому і середньому сільгоспідприємству не лише виживати, а й успішно розвиватися. Отже, формуючи ефективне інституціонально-регуляторне середовище підтримки малого і середнього сільгоспідприємства, уряди вирішують комплекс взаємопов'язаних завдань й процесів: створюють нові робочі місця, задовольняють матеріальні потреби населення; забезпечують інноватизацію й структурні зрушення в економіці та багато іншого.

Бібліографічний список

1. Держпідтримка АПК у 2021 році: озвучено останні зміни. URL: <https://agronews.ua/news/derzhpidtrymka-apk-u-2021-rotsi-ozvucheno-zminy>.
2. Захарова Н. Ю., Мазурова І. В. Державна підтримка розвитку сільськогосподарських підприємств України. *Збірник наукових праць таврійського державного агротехнологічного університету ім. Д. Моторного (економічні науки)*. 2020. № 2(42). С. 27–34.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

І. Магійович, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

Regions are the basis of Ukraine's potential development. Each territory has its own regional features that significantly affect the organizational, production and socio-economic processes of economic entities.

It was investigated that during the administrative-territorial reform in Ukraine, no legal framework was prepared that would allow to have at its disposal all types of land located within the territory of the community for its effective development.

The community must own all the rights to manage and all the resources in its territory, regardless of the industry that already operates in the area. Territorial management should take place in a particular region, not sectoral.

Key words: development, regions, land, forests, rural areas, property.

Регіони є основою потенційного розвитку України. Кожна територія має свої регіональні особливості, які суттєво впливають на організаційно-виробничі та соціально-економічні процеси суб'єктів господарювання.

Успіх діяльності будь-якої організації завжди залежить від того, хто і як нею управляє. Згідно зі ст. 5 Конституції єдиним джерелом влади в Україні є народ. Логічно, у чийх руках влада, той і є відповідальним за економічне становище країни.

Відомо, що Україна багата на родючі землі, ліси, корисні копалини, газ, нафту і працелюбний народ. Маючи такий великий природний потенціал, держава мала би бути в числі перших країн за рівнем життя населення, а її громадяни – жити заможнo і багато. Проте такого не сталося.

Відповідь полягає в тому, що через поступове звуження права народу на участь в управлінні державою внаслідок систематичних маніпуляцій з виборчим законодавством, ігноруючи вимоги «Декларації про державний суверенітет України» і фундаментальні принципи права, органи влади самовільно захопили і привласнили національне багатство народу України. Органи влади використовують насилля для своїх власних цілей, створюючи панівну коаліцію, яка обмежує доступ до основних ресурсів – землі, надр, капіталу, а також доступ і контроль над найважливішими видами діяльності.

Немає в наявності ні одного документа, який би підтверджував передачу власності народу у власність хоча б одній із трьох гілок влади. Органам влади надається тільки довірене право управління народною власністю.

Як стверджує Д. Аджемоглу (2016), ступінь відкритості економіки безпосередньо пов'язаний із рівнем політичного плюралізму. Що більше влади концентрує у своїх руках те чи інше політично-бізнесове угруповання, то брутальніше воно змушує економіку працювати у власних інтересах [1].

У системі регіональної політики України питання управління розвитком регіонів займає важливе місце. Регіональна політика – це комплекс заходів, які спрямовані на розроблення та реалізацію дієвих механізмів управління економічним, соціальним, культурним, екологічним розвитком територіальних громад, а також раціонального використання природно-економічного потенціалу регіонів на основі узгодження державних і регіональних інтересів.

Згідно з Європейською хартією місцевого самоврядування, прийнятою Радою Європи в 1985 р. й ратифікованою Україною в 1997 р., регіональна політика спрямована на [2]:

- 1) збалансування соціально-економічного розвитку регіонів;
- 2) поліпшення якості життя населення;
- 3) ефективне управління природними ресурсами;
- 4) раціональне використання земель;
- 5) створення умов для міжрегіонального й міжнародного співробітництва.

Сучасна стратегія розвитку регіонів України та її сільських територій як складова економічної політики держави потребує використання інноваційних підходів, забезпечення можливості ефективного розвитку економічних відносин. Інноваційна модель розвитку сільських територій регіонів в умовах сучасності може принести певний економічний ефект завдяки системній модернізації державного управління щодо розвитку сільських територій.

У правовому порядку потрібно надати повноваження органам місцевого самоврядування з розпорядження земельними ділянками, у тому числі землями водного фонду, а особливо землями лісового фонду, за межами населених пунктів, управління землями комунальної власності та порядком формування землекористування територіальних громад.

Слід нагадати, що пора повернути законне право на розпорядження землею (всіх видів земель) місцевим органам самоврядування, а тепер ОТГ, яке було вкрадене у 2002 році. Спочатку його передали райдержадміністраціям, а потім – Держкомзему. Практично доведено, що повноцінного господарського самоврядування на українських землях не відбудеться, поки не ліквідується державна вертикаль чиновницького розпорядження землею громади (ОТГ) без її відома [3].

Громаді повинні належати всі права на господарювання і всі ресурси на своїй території незалежно від галузі, яка вже функціонує на цій території. Повинно відбуватись територіальне управління в тому чи іншому регіоні, а не галузеве. При впровадженні цих рекомендацій буде задіяна нова система справедливого поділу суспільного багатства та благ.

На сьогодні проявляється однобокість закону про право власності на землі, які є на території ОТГ. Територіальні громади і надалі залишаються неповноправними власниками земель, які є на їхній території. Землі промисловості, під лісами, водне плесо, дороги та лісосмуги залишаються невідконтрольними ОТГ. ОТГ гірських районів мають свої особливості порівняно з ОТГ на рівнинних територіях. По-перше, займатись вирощуванням сільськогосподарських культур тут не дозволяє клімат, оскільки 4-5 місяців триває зима та наявні пізні весняні

приморозки. По-друге, більшу територію земель Карпатського регіону, які є в межах ОТГ, займають ліси (60 %). І, як результат, більшою частиною земель, які є на території ОТГ, розпоряджається не ОТГ, а відомча галузь). В Україні сформована ситуація з закріпленням державних лісів за численними постійними лісокористувачами (для ведення лісового господарства ліси надані в постійне користування підприємствам, установам і організаціям кількох десятків міністерств і відомств). За відомчим підпорядкуванням, найбільша площа лісових земель (близько 73 %) перебуває в користуванні лісгосподарських підприємств Держлісагентства.

Проте господарська діяльність людини в роки незалежності України була спрямована не на збереження та примноження лісових ресурсів, а на їх знищення. Лісистість у рівнинних та передгірних районах скоротилась до 20 %, а у гірських – до 53 % від їхньої загальної площі. Це призвело до виникнення великих площ вторинних чагарникових заростей антропогенного походження та деградованих угідь.

Необхідно також провести інвентаризацію земель усіх видів, оскільки за часи незалежності України багато земель сільськогосподарського призначення, особливо в гірських регіонах, не використовувались за призначенням, не оброблялись, а заростали і тому перетворились у площі, вкриті лісовою рослинністю. А це породжує необліковані площі під лісовими масивами.

Ліси у Львівській області займають площу 694,6 тис. га, або 31,8 % її території, тоді як у середньому в Україні цей показник становить 15,7 %. Загальний запас лісів Львівської області становить 153,6 млн м³, або 252 м³ на 1 га вкритої лісовою рослинністю площі [4]. Основні масиви лісів зосереджені в горах та на півночі області.

За останні роки на Львівщині лісгосподарські підприємства і та дотичні до них суб'єкти бізнесу інтенсивно нарощують свій експортний потенціал, пропонуючи на зовнішній ринок лісову сировину. Наприклад, річний об'єм випуску пиломатеріалів шпилькових порід Державними лісгосподарськими підприємствами Львівського ОУЛМГ становить 25000 м³ пиломатеріалів, з них експортується 22000 м³.

Статистичні дані обсягів вирубки лісів вражають, а, окрім цього, лісовий ринок корумпований тінювим сектором та незаконними рубками, існування яких визнається всіма органами влади та представниками бізнесу як області, так і України. Згідно з даними експертів проекту FORZA, який фінансується Швейцарською агенцією з розвитку і співробітництва, щорічний середній об'єм незаконно добутої деревини в Україні становить 1,25 млн м³ [4].

Негативним в експорті круглих лісоматеріалів як сировини є те, що через економічну політику влади, недосконалий, корупційний механізм господарювання, на місцях, тобто в сільських територіях, де вирубують ліси, втрачається значна кількість робочих місць та надходжень грошових коштів до місцевого бюджету.

Лісгосподарське виробництво, яке є найбільшою галуззю Карпатського регіону, будучи підконтрольним місцевим громадам, могло б відігравати важливу роль у розвитку економіки сільських територій.

Потрібно, щоб місцеві громади були господарями на своїй землі, могли планувати стратегічний розвиток території, залучати інвестиції, створювати умови для розвитку господарської діяльності, туризму та відпочинку.

Бібліографічний список

1. Аджемоглу Д., Робінсон Дж. *Чому нації занепадають*. URL: <https://nashformat.ua/products/chomu-natsii-zanepadayut-pohodzhennya-vlady-bagatstva-i-bidnosti-702844> [дата звернення: 08.11.2020].
2. Мазур С. А. Теоретично-методологічні засади управління в регіональних економічних системах. URL: <https://repository.vsau.org/getfile/1659.pdf> [дата звернення: 10.11.2020].
3. URL: <https://poltavska.land.gov.ua/holova-derzhheokadastru-roman-leshchenko-zaklykav-parlament-pidtrymaty-zakonoproekt-shcho-povertaie-hromadam-rozporiadzhennia-zemliamy/>.
4. URL: https://lvivlis.gov.ua/lviv_forests.

ТІНЬОВА ЕКОНОМІКА ЯК РЕЗУЛЬТАТ ДИСФУНКЦІЇ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

Р. Магійович, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The article describes the problem of the shadow sector existence as one of the main reasons for the deformation of the socio-economic development of Ukraine. The causes and consequences of shadow economic activity in the country, its impact on the economic security of the state are given. The issue of de-shadowing of the economy is considered, the key role in which should be played by public administration and the judiciary.

Key words: shadow economy, causes, signs and consequences of shadowing of the economy, public administration, economic security of the state, de-shadowing of the economy.

Серед причин, що заважають розбудові України як сучасної європейської країни з розвинутою економікою, виділяється проблема існування тіньового сектору, що значною мірою стримує соціально-економічний розвиток країни та її регіонів, впливає на політику і на міжнародний авторитет держави. Масштабність тіньової економіки позначається на обсягах і структурі ВВП, гальмує економічні реформи та спотворює показники економічного розвитку. Існування надмірної тіньової економіки зумовлює структурні деформації суспільно-економічного розвитку, гальмує процеси державотворення в країні, не сприяє курсу демократизації суспільства та європейської інтеграції України.

Збільшення масштабів тіньової економіки спричинює зміни в економічній політиці держави. Скорочення легальної економіки призводить до зменшення податкових надходжень до бюджету. Зменшення ресурсів, що є у розпорядженні

держави, проявляється у збільшенні адмінтиску на бізнес, зростанні загального рівня оподаткування, зростанні числа суб'єктів державного контролю, який, своєю чергою, набуває гіпертрофованих форм.

За даними Мінекономіки, у 2020 р. частка тіньової економіки сягнула 30 % обсягу офіційного ВВП, що на 3 % перевищує рівень 2019 р. Тобто природне бажання суб'єктів господарювання зменшити ризики втрати лімітованих ресурсів через ускладнення умов економічної діяльності внаслідок запровадження протиепідемічних заходів в Україні та світі, призвело до ще більшого зростання тінізації економіки.

Безперечно, тіньова економіка є загрозою економічній безпеці держави, лежить в основі інших макроекономічних загроз. Погоджуємося, що «тіньова» економіка – це тінь, яку має офіційне державне господарство, і вона не є чимось самостійним відносно нього та може зникнути разом із ліквідацією його недоліків або, у кращому разі, з висвітленням, тобто взяттям під жорсткий облік і контроль з боку правоохоронної системи [4].

Як зазначає Ю. Б. Іванов [3], однією з фундаментальних цілей трансформаційних процесів є масштабна модернізація інституційної структури економічної системи, яка не може бути здійснена лише транспарентними засобами. Відсутність ефективної реакції з боку держави демонструє появу нових загроз, які викликають глибоку деформацію, дисфункцію державно-владних інституцій, породжує перманентну соціально-економічну нестабільність. Хронічна наявність останньої є одним із базових чинників, що формують кризоворегресивний стан інституційної структури.

Тіньова економіка безпосередньо пов'язана з негативними процесами в суспільстві, є формою кризи державного управління, системним явищем господарювання асоціальної природи і виявляється в розвитку кризового потенціалу економічної структури держави та її дисфункціональності [6].

Причин існування тіньової економіки існує надзвичайно багато. Усіх їх можна об'єднати в чотири основні групи [1; 3]: соціально-економічні (кризовий стан національної економіки, низький рівень доходів та соціальна несправедливість, приховування прибутків, недосконалість фіскальної політики, високий податковий тягар); політичні (політична нестабільність, деструктивні процеси політсередовища, «паперова тяганина» та бюрократія, корупція серед державних службовців усіх рангів); правові («прогаліни» в законодавстві, незначна відповідальність за скоєння дрібних правопорушень, економічних злочинів, ухилення від сплати податків); морально-етичні причини («нормальне» ставлення громадян до тінізації економіки).

Основні чинники тінізації економіки різноманітні, але можна виділити основні з них: відсутність повноцінного ринкового середовища, незавершеність формування інституційної бази економічної політики; неефективність управління державною власністю і захисту прав власників; вади податкової системи; незбалансованість державної регуляторної політики; недосконалість бюджетної політики; деформація структури зайнятості; недоліки в діяльності судової влади; зловживання монополієм становисем цінового характеру, корупція [5].

Серед особливостей поширення тіньової економіки в Україні слід виділити [2]: неефективність економічної політики, низьку якість державних економічних програм і результативність економічної діяльності у всіх сферах і галузях економіки; недосконалість, нестабільність, неузгодженість законодавчої бази, у тому числі у сфері оподаткування; втрату довіри до органів державної влади, визначених економічних програм, державної економічної політики, і бажання діяти, виходячи з особистих інтересів за умов неможливості одержання доходів законними методами; високе фіскальне навантаження, надмірність навантаження на фонд оплати праці, що призводить до багаторазової мінімізації офіційної заробітної плати і здійснення доплат готівкою; низький рівень офіційної заробітної плати у державному секторі; низькі пенсії та соціальні виплати; надвисокий, відносно офіційних доходів, рівень цінової градації на споживчі товари і послуги; низький рівень життя і соціального захисту населення країни; політичну напруженість та нестабільність у державі; надзвичайно високий рівень корупції.

На основі вивчення проблематики розвитку тіньового сектору економіки можна узагальнити такі ознаки тінізації в Україні: формується за умов відсутності дієвих важелів боротьби з тіньовими схемами з боку владних структур; використання державного майна і службового становища посадовцями для отримання неофіційного приватного доходу; розгалужена система пільг та субсидій, що призводить до зловживання та нецільового використання бюджетних коштів; відсутність чіткої межі між офіційною і тіньовою діяльністю; корумпованість державних службовців владних структур і контролюючих служб; службові зловживання; «співпраця» державних службовців з тіньовими структурами; недосконала законодавча база, особливо суперечливі закони та «шпарини» у законодавстві [2; 5].

Саме наведені вище причини існування та розвитку тінізації економіки мають відповідні негативні наслідки: зменшення обсягів надходжень податків до бюджету; складність управління економікою країни через відсутність коректних статистичних даних про економічні процеси; зниження рівня інвестиційної активності всередині держави та зменшення інтересу зовнішніх потенційних інвесторів через недостатню прозорість та відкритість функціонування економіки; підвищення рівня корумпованості суспільства через зрощування державного апарату з підприємницькими структурами, а також формування їхніх ділових відносин поза межами правового поля.

Оскільки тіньова діяльність у країні залишається однією з ключових проблем соціально-економічного розвитку, її розв'язання має стати об'єктом скоординованих зусиль усіх гілок державної влади, науковців, інститутів громадянського суспільства. Україй важливо зважати на те, що проблема тіньової економіки виходить за межі суто правових відносин і має насамперед макроекономічну природу.

Отже, поширення тіньової економіки призводить до різкого зниження ефективності державної політики, утруднення, а подекуди – й неможливості регулювання економіки ринковими методами, із застосуванням інструментів грошово-кредитної та податкової політики. Це зумовлює необхідність звернення

органів виконавчої влади до адміністративних інструментів регулювання, що, своєю чергою, становить підґрунтя для поширення корупції, а також гальмує процес розвитку ринкової економіки України, перешкоджаючи просуванню до членства у міжнародних організаціях.

З метою подолання негативних наслідків процесу тінізації економіки України, значного зменшення її рівня, необхідно зреалізувати низку заходів щодо протидії їй [2], а саме: «амністія» капіталів некримінального походження, насамперед тих, що спрямовуються в інноваційну сферу та інші суспільно значущі та пріоритетні сектори; запровадження податкових стимулів до нагромадження та інвестування коштів в інноваційний сектор юридичними особами, які пропонується надавати за фактичними результатами діяльності; звуження фінансової бази тіньового господарювання через зменшення рівня оподаткування фізичних осіб на величину документально підтверджених коштів, витрачених на розвиток людського капіталу (освіта, підвищення кваліфікації тощо); реальне і радикальне спрощення погоджувальних та дозвільних процедур щодо здійснення підприємницької діяльності, особливо в інноваційній сфері; обов'язкове обґрунтування джерел походження грошових коштів при купівлі товарів, вартість яких перевищує певну заздалегідь визначену суму (житла, земельних ділянок, транспортних засобів та предметів розкоші); залучення до реалізації стратегії легалізації представників міжнародних організацій, спеціалізованих на протидії нелегальному господарюванню, та громадянського суспільства.

Бібліографічний список

1. Бочі А., Поворозник В. Тіньова економіка в Україні: причини та шляхи подолання. Міжнародний центр перспективних досліджень. URL: http://icps.com.ua/assets/uploads/files/t_novaekonom_kaukra_ni.pdf.
2. Варналій З. С. Детінізація економіки як чинник забезпечення національної безпеки України. *Науковий вісник*. Львів, 2009. Вип. 1. С. 3–20.
3. Іванов Ю. Б. Тіньова економіка в контексті кризи державного управління. *Проблеми економіки*. 2010. № 4. С. 21–24.
4. Корягіна Т. В. Проблема ухилення від податків та наслідки цього явища для бюджету України. *Молодий вчений*. 2017. № 1. С. 620–623.
5. Особливості та шляхи детінізації економіки України: матеріали засідання «круглого столу» / за ред. З. С. Варналія. Київ: НІСД, 2007. 120 с.
6. Предборський В. А. Детінізація економіки у контексті трансформаційних процесів. Київ: Кондор, 2005. 614 с.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Н. Маркович, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The article assesses the main trends in the development of farms in Lviv region. Totality of factors that influence on their competitiveness taking into account regional progress trends are certain. Strategic aims the achievement of that will provide steady development of farms and strengthening of their positions at the agrarian market are reasonable.

Key words: farms, organizational and economic substantiation, efficiency, competitiveness, strategy, development, agrarian market.

Адаптація вітчизняної аграрної економіки до функціонування в умовах активізації ринково-конкурентного середовища та поглиблення міжнародної економічної інтеграції вимагає пріоритетного вирішення економічною наукою та практикою господарювання комплексу проблем, пов'язаних зі сталим розвитком підприємницьких структур агробізнесу, серед яких належне місце посідають фермерські господарства. Розвиток фермерських господарств триває в умовах нестабільності та зростання змін у зовнішньому середовищі, непрогнозований вплив яких на діяльність підприємств негативно відображається на показниках ефективності господарювання та призводить до ризикованості здійснення виробничо-господарських операцій, зниження рівня їх конкурентоспроможності.

Особливості розвитку фермерських господарств досліджували такі науковці: Л. Гнатишин, М. Кропивко, М. Малік, Г. Черевко, О. Шпикуляк та ін. [1–3, 5]. У їхніх працях відображено фундаментальні основи, соціально-економічна природа, місце і роль фермерських господарств у сільському господарстві. Проте в умовах зростання соціально-економічної невизначеності в Україні та її регіонах підвищується рівень ризику у виробничій діяльності фермерських господарств, що зумовлює обґрунтування перспективних напрямів їх діяльності, розробки відповідних заходів, які б дозволили їм посилити свої конкурентні позиції на ринку.

Фермерські господарства – важлива складова аграрного сектора економіки Львівщини. В умовах економічної кризи вони сприяють стабільному розвитку сільського господарства, покращують трудову зайнятість населення, знижують безробіття на селі. Внаслідок тривалих інституційних змін в економіці держави фермерські господарства стали домінантною формою господарювання у аграрному секторі області. Це підтверджує динаміка їх кількості – незважаючи на тенденцію до скорочення, фермерські господарства залишаються найбільшою групою аграрних підприємств (рис. 1).



Рис. 1. Динаміка кількості підприємств у сільському господарстві Львівської області*

*Розраховано на основі [4]

Отже, частка фермерських господарств у загальній кількості сільськогосподарських підприємств в 2020 році становила 57,7 %. Загалом упродовж 2010-2020 рр. кількість підприємств у сільському господарстві Львівської області, які звітуються за оперативною звітністю, скоротилася на 8,5 %, зокрема фермерських господарств – на 15,3 %.

Упродовж досліджуваного періоду відбувається позитивна динаміка розвитку сільського господарства Львівської області: з 2010 року обсяг продукції сільського господарства (у постійних цінах 2016 року) зріс на 44,9 % і досяг у 2020 році 24,0 млрд грн. У загальному обсязі продукції сільського господарства зростає частка підприємств: у 2020 році – 49,5 %, у 2016 році – 43,2 %, у 2010 році – 30,8 %. Фермерськими господарствами Львівської області вироблено 10,4 % продукції сільського господарства, яка у 2010-2020 рр. збільшилася на 88,4 % і у звітному 2020 р. становила 2496,7 млн грн (табл. 1).

У Львівській області у 2020 р. налічувалось 787 діючих фермерських господарств, а площа сільськогосподарських угідь становила 74,2 тис. га, яка протягом досліджуваного періоду збільшилася на 42,5 %. У середньому на одне господарство у 2020 р. припало 94,3 га сільськогосподарських угідь. Продукція сільського господарства на 100 га сільськогосподарських угідь збільшилася на 32,3 % і у 2020 р. становила 3366,6 тис. грн, що свідчить про поліпшення

ефективності використання земельних ресурсів фермерськими господарствами у 2010-2020 рр. (табл. 2).

Таблиця 1

Динаміка продукції сільського господарства Львівської області,
у постійних цінах 2016 р., млн грн*

Показник	2010 р.	2014 р.	2016 р.	2018 р.	2020 р.	2020 р. до 2010 р., %
Продукція сільського господарства, млн грн:	16563,4	20868,8	20741,0	22818,7	24007,2	144,9
Підприємства	5095,6	8694,8	8967,9	11103,0	11872,0	у 2,3 рази
- у т. ч. фермерські господарства	1325,1	1711,2	1804,5	2107,8	2496,7	188,4
Питома вага продукції підприємств, %	30,8	41,7	43,2	48,7	49,5	+18,7 в. п.
- у т. ч. фермерських господарств	8,0	8,2	8,7	9,2	10,4	+2,4 в. п.

*Розраховано на основі [4]

Таблиця 2

Показники розвитку фермерських господарств Львівської області*

Показник	2010 р.	2014 р.	2016 р.	2018 р.	2020 р.	2020 р. до 2010р., %
Кількість фермерських господарств, од.	956	1028	788	792	787	82,3
Площа сільськогосподарських угідь, га	52066	51012	55437	65900	74200	142,5
у т. ч. на 1 господарство	54,5	49,6	70,4	83,2	94,3	173,0
Чисельність працюючих, осіб	2392	2430	1691	2031	1956	81,8
Продукція сільського господарства на 100 га с.-г. угідь, тис. грн	2545,0	3354,5	3255,0	3198,5	3366,0	132,3
Поголів'я великої рогатої худоби, гол.	6662	7947	7649	7009	6966	104,6
Свині, гол.	22783	18580	17945	14825	23160	101,7
Вівці та кози, гол.	884	3345	3946	3842	4435	501,7
Урожайність, ц/га:						
- зернових	21,3	33,9	40,2	47,5	48,7	228,6
- цукрових буряків	382	502	518	522	535	140,1
- культури овочеві	148	261	213	244	242	163,5

*Розраховано на основі [4]

Більше половини продукції, виробленої фермерами (57,3 %), припадає на продукцію рослинництва, 42,7 % – на продукцію тваринництва. У рослинництві фермерські господарства забезпечили 11,3 % від загального обсягу виробництва культур зернових і зернобобових, 2,3 % – буряку цукрового фабричного, 1,2 % – культур овочевих. Частка фермерських господарств у виробництві м'яса становила 27,3 %, вовни – 22,2 %, яєць – 1,6 %, молока – 1,6 %.

Основним джерелом фінансування господарств упродовж тривалого часу залишаються власні кошти, на які припадає 90,8 % усіх вкладень, що узалежнює розвиток фермерів від їх прибутковості. Але для ефективного розвитку фермерства на Львівщині необхідний відповідний рівень інвестиційного забезпечення, що є важливою умовою їх розвитку та підвищення конкурентоспроможності. Для потенційного інвестора головним чинником привабливості є ефективність бізнесу та перспективи його розвитку. Проведемо оцінку рівня рентабельності виробництва основних видів продукції сільського господарства у фермерських господарствах Львівської області (рис. 2).

Серед найпривабливішої продукції рослинництва – культури овочеві (рівень рентабельності в середньому за 2010-2020 рр. становив 42,3 %), у галузі тваринництва найбільш привабливе для інвесторів вирощування великої рогатої худоби на м'ясо (15,1 %). Сільськогосподарські товаровиробники Львівської області уже експортують овочеві культури, плоди та їстівні горіхи переважно до Польщі, Швейцарії, Румунії, Іспанії, Італії, Чехії, Франції, Німеччини, Латвії, Молдови.

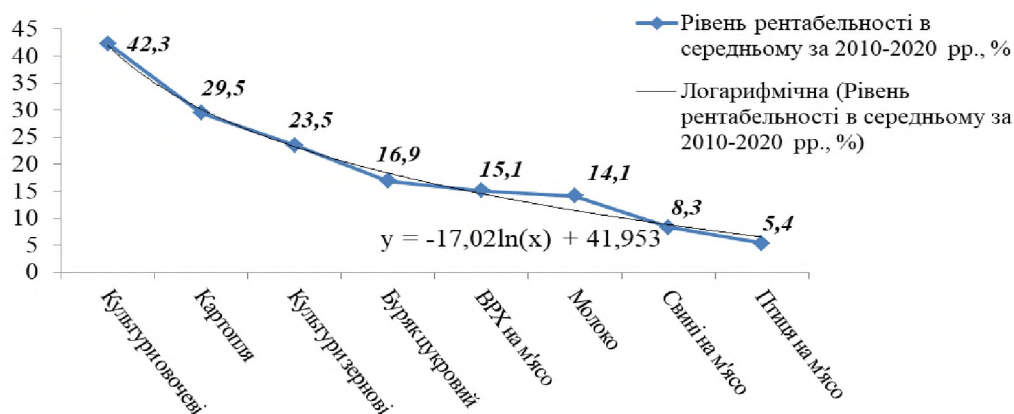


Рис. 2. Інвестиційно приваблива продукція сільського господарства у фермерських господарствах Львівської області, 2010-2020 рр. *

*Розраховано на основі [4]

Отже, Львівщина має найкращий потенціал для розвитку інноваційної діяльності, створення сприятливого бізнес-клімату, що дасть змогу підвищити рівень конкурентоспроможності фермерських господарств регіону та зміцнити їхні позиції на ринку.

Бібліографічний список

1. Гнатишин Л. Фермерські господарства в організаційній системі сільськогосподарського виробництва. *Аграрна економіка*. 2012. Т. 5. № 1–2. С. 26–31.
2. Кропивко М. Особливості інноваційно-інвестиційної діяльності фермерських господарств України. *Економічний дискурс*. 2018. Вип. 1. С. 106–111.
3. Малік М. Й., Шпикуляк О. Г., Мамчур В. А. Інституційна формалізація розвитку сімейних фермерських господарств в Україні. *Економіка АПК*. 2018. № 10. С. 72–86.
4. Сільське господарство Львівської області-2020: стат. збірник. Львів: Головне управління статистики у Львів. обл., 2021. 141 с.
5. Черевко Г. В. Стан, проблеми і перспективи фермерства в Україні. *Аграрна економіка*. 2017. Т. 10. № 1–2. С. 74–81.

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT MECHANISM ENTERPRISES

*L. Mikhalyuk, Candidate of Economic Sciences
Lviv National Agrarian University
L. Balash, Candidate of Economic Sciences
Lviv State University of Life Safety*

At the present stage of development of the agricultural economy should create conditions that would increase the efficiency of producers of all organizational and legal forms. The efficient functioning of enterprises implies its economic activity, which is aimed primarily at meeting social needs through market demand, and ensures that it achieves the main goal - to obtain maximum profit, which would guarantee the company's successful further development. At the same time, its activities should be based on the principles of full independence, initiative, free competition, acceptable level of risk, liquidity, compliance with economic and other social requirements. In other words, it is necessary to create a new organizational and economic mechanism of management, which would provide for radical changes in the existing ideas and a real transition to mainly economic means and methods of management.

Key words: production of grain-growing, organizational and economic mechanism of management.

In the current conditions of market transformation of the economy and society of Ukraine, the scientific substantiation of the economic strategy aimed at achieving sustainable economic growth and raising the social standards of the majority of the population on this basis acquires exceptional importance. Until now, the implemented system of free enterprise has not provided such progressive changes. This is largely the result of an unjustified market economy and almost complete disregard for state methods of regulating it. Under market conditions, production relations between economic entities

operating at different levels and spheres of the economy are realized, first of all, in the system of economic mechanism, due to which the requirements of objective economic laws are taken into account and implemented. According to the study of many domestic economists, the economic mechanism is a rather complex economic system, which includes economic, organizational and legal levers of economic management. This definition is followed by most scientists, including Sabluk P, Malik M., Khoruzhniy M and Poltava Yu.

Quite often there is a definition, the economic mechanism is the mechanism of use of economic laws and realization of economic interests of all subjects of economic activity. This view is held in particular, Domakhina E. and Mocherny S. A number of authors in the economic mechanism include the pricing system, financial and credit mechanism, logistics and investment support, staff incentives, planning and mechanism of state regulation of economic relations in a particular sector of the economy.

Studies of the methodology of formation of the economic mechanism allowed to define it as a single integrated system of forms and methods of management based on the economic policy of the state and enshrined in the relevant legal framework. The main components of the economic mechanism are: the legal mechanism, organizational, managerial and economic mechanism. In this case, all methodological approaches are united in the fact that the central element that determines the effectiveness of the economic mechanism as a whole is the economic mechanism.

Studies of the methodology of formation of the economic mechanism allowed to define it as a single integrated system of forms and methods of management based on the economic policy of the state and enshrined in the relevant legal framework. The main components of the economic mechanism are: legal mechanism, organizational, managerial and economic mechanism. In this case, all methodological approaches are united in the fact that the central element that determines the effectiveness of the economic mechanism as a whole is the economic mechanism. The economic mechanism, according to many researchers, is a set of elements influencing the material interests of economic entities of industrial relations, the main of which are: pricing, planning, wage system, financial and credit mechanism, tax payments, economic incentives and economic sanctions, commercial calculation and system of economic standards. Studies conducted in relation to the nature and composition of the economic mechanism of the agricultural enterprises, allowed to define it as a set of elements of foreign and domestic nature, which have a significant impact on the effectiveness of the agricultural sector.

Considering the development and functioning of enterprises from the organizational and economic mechanism of management, we highlight the effects of external instruments, which are formed under the influence of economic policy pursued in the state, as well as the levers of internal nature, the effectiveness of which depends directly on the manufacturer and is the basis for creating a competitive national sector.

The components of the organizational mechanism were considered differently in scientific works, although it is generally accepted that the main component of the organizational mechanism is the system of planning and forecasting of production, which determines the main directions of its development for a certain period of time. Other components of the organizational mechanism differ significantly from author to author.

So, the economic mechanism is an intellectual product, because it is created by man and realized by man. Therefore, any changes in the economic mechanism cannot be carried out arbitrarily, much less spontaneously. They must be an adequate response to the improvement or deterioration of the reproduction process and be based on taking into account, at least, the following main aspects:

- organizational and managerial, which is associated with the introduction or transition to new methods of management and organization;
- technical and technological, which involves the introduction as a whole or in individual product verticals (industries) of modern technologies, technical re-equipment of production;
- economic, for which there is a need to move to regulated operations, compliance with the requirements of the cost-effective economy, work on a commercial basis;
- social, directly related to the implementation of a system of measures that will promote the activation of the human factor;
- biological, the essence of which comes down to the fact that in terms of scientific and technological progress, the basis of effective progress can be the creation of new varieties of crops, animal breeds, activation of biological factors of plants and animals, reproduction of soil fertility;
- structural, which should be understood as the need to optimize the structure, the development of priority areas and industries, the elimination of imbalances and imbalances.

Possibilities of elaboration of the new economic mechanism of the enterprise are caused by all course of the carried-out agrarian reform. However, this process can not be considered that its implementation can be carried out purely administratively. In the transformation of economic relations in the countryside should take into account the vital and natural mentality of the Ukrainian peasantry and the subjective and objective requirements of the national economy as a whole.

Summarizing the various methodological approaches, the main components of the organizational mechanism of agricultural formations can be identified as follows: a set of organizational and economic measures, which include: choosing an effective form of management, determining the optimal size of organizational and legal structures of market type; improving their production structure and production direction, the innovative aspect of their activities, increasing the economic interest of participants in the production process, a set of criteria and indicators for evaluating the work of economic entities, improving the forms and methods of management; a set of organizational and technical measures (logistical, informational, staffing, system of organizational measures for the introduction of new equipment and production technology, improvement of forms of labor organization and principles of agricultural activity); system of measures of organizational and social nature (development of social infrastructure of the village and improving the level and quality of life of the rural population). Thus, the organizational and economic mechanism of functioning of agrarian formations in market conditions should be understood as a set of organizational measures (legal, economic, technical and social) and measures of economic nature of external and internal action, which in the

process of interaction and relationship have an active impact on economic interest of economic entities in order to increase production efficiency.

References

1. Berezovsky P., Mikhalyuk N. Organization of forecasting and planning of agro-industrial complex; Tutorial. Lviv: Magnolia Plus, 2004. 443 p.
2. Griffin R. Fundamentals of Management: A textbook for students. econ. special Ricky Griffin, Vladimir Yatsura. Lviv: Bak, 2011. 605 p.
3. Kuzmin O. Fundamentals of Management: Textbook. Oleg Kuzmin, Olga Melnik. Kyiv: Akademvydav, 2013. 414 p.
4. Mikhalyuk N., Balash L. and other. Business planning: A textbook. Lviv: New World-2000; 2015 620 p.

ВПЛИВ ІНВЕСТИЦІЙ НА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИЙ СТАН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЛЬВІВЩИНИ

С. Онисько, д. е. н.

Львівський національний аграрний університет

World and domestic experience shows that the effective operation of agricultural enterprises and the general reform of the agricultural sector of the economy are closely interrelated with the intensification of investment activities and investment growth. Enterprises, receiving investments, accumulate public, private and mixed capital, which contributes not only to their stable activities, but also gives access to modern agricultural technologies. The main criterion for the formation of investment strategy and investment policy of enterprises and the state in general is the investment attractiveness of the region.

Key words: investment activity, investments, capital, investment strategy, investment policy, financial and economic condition.

Останніми роками дестабілізації економічної системи держави спостерігаємо спад рівня інвестиційної привабливості та обсягів залучення інвестицій, зокрема й у Львівській області, що негативно впливає на економіку області та розвиток сільського господарства загалом. Це обумовлює актуальність обраної теми дослідження.

Інвестиційна діяльність підприємств – це складний економічний процес, що безпосередньо залежить від тенденцій на ринку, привабливості та потенціалу сектору, стабільності окремих його галузей.

Львівщина – область індустріально-аграрного типу. Основною сферою агропромислового комплексу є сільське господарство. Воно значною мірою визначає соціально-економічний розвиток області, рівень життя населення, забезпечення його продуктами харчування, а промисловість сировиною. За обсягом виробництва на Львівщині сільське господарство посідає четверте місце після промисловості, транспорту і зв'язку та торгівлі. Його частка у загальнообласній

валовій доданій вартості становить 8,6%. У сільському господарстві працює 18% зайнятого населення [4, с. 19].

Сільськогосподарський сектор економіки області посідає десяте місце в рейтингу областей України за індексом обсягу сільськогосподарського виробництва, 13-ге – за питомою вагою в загальному обсязі виробництва валової продукції сільського господарства, і лише 21 місце – за обсягом виробництва в розрахунку на одну особу [3].

Ефективна інвестиційна діяльність сільськогосподарських підприємств безпосередньо залежить від їх фінансово-економічної спроможності, тож важливо проаналізувати динаміку загальної кількості цих підприємств.

На нашу думку, ключовою потребою підприємств у такій ситуації є вкладення і залучення додаткових інвестицій, раціональне їх використання, у тому числі розширення напрямів їх вкладення, покращання інвестиційного клімату та інвестиційної привабливості підприємств.

Інвестиційна діяльність у сільському господарстві – одна з основних складових економічного й соціального розвитку як Львівської області, так і України загалом. Для того щоб інвестиційна діяльність у сільському господарстві була ефективною, потрібно чітко розуміти її економічний зміст.

Отже, наявні інвестиційні ресурси стають інвестиційними вкладеннями у таких формах: грошовій, фінансовій, матеріальній, майнових прав та інтелектуальних цінностей [2, с. 45]. Власне, накопичення, вкладення та матеріалізація інвестицій відображають інвестиційну діяльність підприємства, яка поступово переходить в основну. Тут можна виділити виробничу, товарну і грошову фази обороту інвестицій, які відбуваються на четвертому та п'ятому етапах цього кругообігу. Отримання доходу (виручки) відносимо до сфери обміну, в якій відбувається розподілення доходу, зокрема на створення нових інвестицій; відшкодування, у тому числі в амортизаційний фонд; накопичення – частка прибутку направляється у фонд накопичення, а також для відсотків і дивідендів на інвестування; направлення прибутку у фонд споживання.

Отже, будь-яке порушення виробництва і обігу на стадіях руху капіталу перешкоджають його відшкодуванню, а отже, й трансформації в інвестиції для безперервності процесу. Постійно поновлювані власні джерела інвестицій сприяють запуску і стабільності кругообігу інвестицій, проте для покращання і розширення діяльності підприємства потрібно залучати нові джерела.

Для сільського господарства Львівської області основними джерелами інвестиційних ресурсів серед вітчизняних інвестицій є власні кошти підприємств, бюджетні кошти та кошти фінансово-кредитної системи, а серед зарубіжних – вкладення приватних іноземних інвесторів у формі прямих іноземних інвестицій. Незважаючи на те, що сільськогосподарські підприємства потребують різних форм інвестицій, зокрема й інвестицій у людський капітал, у наукові дослідження, інновації, фінансові та матеріальні ресурси переважно формують капітальні інвестиції. У такій ситуації важливим джерелом інвестицій для області завжди були прямі іноземні інвестиції. Але залучення цих ресурсів передбачає створення сприятливого інвестиційного середовища, що ускладнюється економічно-

політичною нестабільністю в державі. Досить ризиковано вкладати кошти у виробництво, не зробивши прогнозованих розрахунків на перспективу. Тому кожен інвестор потребує впевненості у прибутковості свого вкладення, проводить для цього низку розрахунків та аналізує низку факторів.

Отож, спостерігаємо зменшення кількості прямих іноземних інвестицій в економіку області загалом. Проте в окремі її види, зокрема і сільське господарство, інвестиції продовжують надходити із незначним, проте щорічним, збільшенням.

Оцінюючи незадовільний стан процесу іноземного інвестування, експерти вважають головною причиною цього недосконалу політику уряду. В Україні було зроблено низку кроків щодо удосконалення інвестиційного законодавства, зокрема затверджено концепцію Державної цільової програми формування позитивного міжнародного іміджу України, набув чинності Закон України «Про підготовку та реалізацію інвестиційних проектів за принципом «єдиного вікна», створена Національна інвестиційна Рада при Президентові України, ухвалено Закон «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо захисту інвесторів», який посилює правовий захист інвесторів, проте поки що ці заходи не привели до суттєвого поліпшення інвестиційного середовища в нашій країні [1, с. 194].

Сільське господарство Львівщини залишається однією з найперспективніших щодо інвестиційних вкладень галуззю. Проте подальша стабільність та збільшення обсягів залучення іноземних інвестицій можливі за умов створення механізмів взаємодії іноземного партнера й органів державної влади, збереження та підвищення інвестиційної привабливості галузі, зменшення податкового тиску, ефективної системи страхування іноземних інвесторів і зниження рівня ризику, зменшення рівня інфляції, покращання міжнародного іміджу та інформованості потенційних інвесторів.

Інвестиційне стимулювання не лише спроможне забезпечити вихід підприємств із кризи та стабільність їхніх прибутків, а й сприяє інтенсивному типу розвитку, підвищенню якості продукції відповідно до міжнародних стандартів, зростанню фахового рівня менеджменту. І це матиме вирішальне значення в боротьбі як за внутрішній, та і за зовнішні ринки.

Стабільність кругообігу інвестицій у сільському господарстві має підкріплюватись прибутковістю, збільшенням обсягів інвестицій та розширенням джерел інвестиційних ресурсів, які переважно є капітальними інвестиціями, і упускаються такі важливі форми як інвестиції в людський капітал, у наукові дослідження, інновації.

Основні обсяги інвестицій у сільськогосподарські підприємства Львівщини надходять із-за кордону. Проте для їх збереження та збільшення необхідна довгострокова державна стратегія залучення іноземних інвестицій щодо конкретних областей, з урахуванням національних цілей та пріоритетів.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі – активізація інвестиційної діяльності сільських господарств окремих районів області залежно від їхніх особливостей.

Бібліографічний список

1. Гура О. А. Інвестиційний клімат в Україні: сучасний стан та напрями

- покращення. *Економіка: збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди*. 2015. Вип. 15. С. 188-196.
2. Майорова Т. В. Інвестиційна діяльність: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2009. 472 с.
 3. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. URL: <http://minagro.gov.ua/system/files>.
 4. Сільське господарство Львівської області у 2019 році: *стат. зб.* Львів: Головне управління статистики у Львівській області, 2020.

ПОКРАЩАННЯ УМОВ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

*С. Онисько, к. е. н., М. Лизак, асистент
Львівський національний аграрний університет*

The article considers the current trends in the development of farms in Ukraine. The analysis of dynamics and structure of production of agricultural products is carried out. The level of efficiency of agricultural production in farms is investigated. The problems faced by modern farms have been identified. The level of state support of farms is assessed and the directions of its improvement are determined. The necessity of development of system measures for increase of efficiency of functioning of farms is substantiated.

Key words: farms; efficiency; profitability; state support.

Фермерське господарство – це сьогоденна форма організації сільськогосподарської діяльності, вільного підприємництва на землі, яку провадять з метою отримання економічної вигоди. Ключовим для його формування є приватна власність на засоби виробництва, у тому числі на землю, а також дрібногруппова чи більшою мірою навіть родинна форма організації праці.

Головною перевагою фермерського господарства над іншими формами господарювання відзначається те, що в них основним мотивом трудової активності працівника є особистий інтерес фермера [1, с. 51].

Фермерські господарства функціонують на засадах залучення переважно власної праці, цим і зумовлена специфіка мотиваційної системи працівників цієї підприємницької структури, оскільки основною причиною участі в економічній діяльності є не отримання доходів у вигляді заробітної плати, а максимізація грошових надходжень із зростання добробуту самого господарства і його членів як єдиної соціально-економічної спільноти [2, с. 272].

Фермерські господарства є невід'ємною частиною вітчизняного агропромислового комплексу України і займають важливе місце в забезпеченні продовольчої безпеки. У структурі вітчизняного сільського господарства вони виробляють 15,5 % його валової продукції. Левова частка у структурі виробництва

вальної продукції сільськогосподарських підприємств (77,3 %) належить продукції рослинництва.

Слід зазначити, що зростання обсягів виробництва у фермерських господарствах відбувається швидшими темпами, ніж у сільськогосподарських підприємствах загалом, особливо в рослинництві. Динаміка росту обсягів виробництва продукції тваринництва є повільнішою.

Фермерські господарства показують стабільне зростання питомої ваги у виробництві сільськогосподарської продукції в Україні. У таких умовах одним із найважливіших завдань є підвищення рівня ефективності виробництва сільськогосподарської продукції, від вирішення якого залежить продовольча безпека країни.

У комплексі заходів підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва найважливішим є раціональне використання землі на основі підвищення її родючості і зростання врожайності сільськогосподарських культур.

Завдання підвищення врожайності можна вирішити використанням інноваційних технологій із застосуванням наукових досягнень, вивченням досвіду передових підприємств і забезпеченням високої якості праці. Але, необхідно також враховувати, що впровадження у виробництво культур і сортів інтенсивного типу може мати негативні наслідки. Розвиток інтенсифікації землеробства без дотримання відповідних умов призводить до виснаження ґрунту.

Показники рентабельності у сільському господарстві розраховуються з метою вивчення економічних результатів роботи сільськогосподарських підприємств, прибутковості підприємств сільськогосподарської діяльності, виробництва окремих видів продукції.

Рентабельне виробництво дозволяє не лише відшкодувати операційні витрати, а й отримувати прибуток, що сприяє розвитку як окремого підприємства, так і економіки в цілому та підвищенню добробуту сільських товаровиробників. Дослідження рівня рентабельності виробництва дозволяє виявити неефективні види продукції у структурі сільськогосподарського виробництва. Це дає змогу вдосконалити його спеціалізацію, розробити заходи з підвищення рівня рентабельності продукції.

Серед проблем, з якими доводиться зіштовхуватися фермерським господарствам, особливе місце, як відзначають дослідники, займає проблема недостатньої державної підтримки фермерських господарств [3; 4].

Підвищення економічної ефективності фермерських господарств, зростання їхньої фінансової стійкості, збільшення обсягів виробництва розвиток ресурсної бази галузі неможливі в сучасних умовах без державної підтримки.

Сьогодні фінансова підтримка сільського господарства здійснюється переважно через комплекс програм, метою яких є підвищення ефективності виробництва та забезпечення прибутку виробникам сільськогосподарської продукції. Державою було розроблено програму, яка спрямована на розвиток сільського господарства в Україні. Це Єдина комплексна стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій. Вона націлена на комплексне

проведення низки реформ, на які вже тривалий час чекали виробники сільськогосподарської продукції, аграрний бізнес і сільське населення. Ця програма визначає розвиток сільського господарства і сільських територій на довгострокову перспективу, надає базу для стабільної і прозорої правової системи, яка спрямована на поліпшення ділового клімату, протидію корупції і стимулювання інвестицій у модернізацію аграрного сектору економіки. Вона також надає підґрунтя для проведення інституціональної реформи, необхідної для ефективного контролю і реалізації означених заходів.

Стратегія спрямована на посилення конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств і збільшення експорту.

Чинниками, що гальмують рівень розвитку сільського господарства в цілому, є: погано розвинена інфраструктура, нестабільна політична та економічна ситуація, зношеність техніки, нестабільні та непрогнозовані ціни на паливо, недосконала нормативно-законодавча база, застаріла технологія виробництва, недотримання сівозмін та засівання рослинами, які виснажують землю та погіршують якість ґрунту.

Отже, основними стратегічними напрямками, що сприятимуть розвитку фермерських господарств в Україні, мають бути: вдосконалення нормативно-законодавчої бази, яка б забезпечувала стабільний розвиток сільського господарства; виробництво органічної, безпечної та екологічно чистої сільськогосподарської продукції; встановлення ринкових цін на продукцію, які забезпечуватимуть рентабельність її виробництва для основної маси виробників; упровадження досягнення НТП та інновацій; залучення молодих людей у сільське господарство; забезпечення гідної оплати праці в сільському господарстві тощо.

Державна підтримка повинна бути спрямована на розвиток: інформаційно-консультаційного забезпечення, страхування, доступності кредитів, агролізингу. Доступні кредити дадуть фермерам можливість подолати сезонну нестачу грошових коштів, прискорити виробництво товарів, накопичення і розвиток матеріально-технічної бази. З метою підвищення ефективності функціонування й розвитку фермерських господарств доцільними є формування сільськогосподарської кооперативної системи, використання різних варіантів міжгосподарського партнерства. Розвиток сільськогосподарської кооперації в сучасній ринковій економіці може сприяти виконанню основних завдань, що стоять перед фермерами: підвищення економічної ефективності, конкурентоспроможності, збільшення прибутковості за рахунок скорочення посередників, зростання товарності виробництва.

Подальший розвиток фермерства в Україні потребує проведення науково-прикладних досліджень, спрямованих на розробку механізму створення інтеграційних зв'язків за участю фермерських господарств, що дозволить застосовувати прогресивні методи переробки, знизити втрати сировини, підвищити якість переробленої продукції та полегшить її збут. Інтегровані галузеві структури можуть стати основним суб'єктом, здатним забезпечити стабільну діяльність фермерських господарств, ефективні канали збуту сільськогосподарської продукції, оптимізувати витрати і підвищити окупність.

Бібліографічний список

1. Спаський Г. В. Підвищення ефективності функціонування фермерських господарств Закарпаття. *Економіка АПК*. 2017. № 3. С. 50.
2. Збарський В. К., Кальченко С. В., Єременко Д. В. Оптимізація методики оцінки конкурентоспроможності високотоварних фермерських господарств сімейно-трудового типу. *Науковий вісник Ужгородського університету: економіка*. 2016. Вип. 1(47), т. 2. С. 272-278.
3. Биба В. А., Корінець Р. Я. Організаційно-економічні засади підвищення ефективності виробництва сільськогосподарської продукції в фермерських господарствах України. *Економіка та держава*. 2018. № 6. С. 88-92.
4. Осипова М. М., Добрава Н. В. Фермерські господарства України: особливості, проблеми, перспективи розвитку. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету. Науки: економіка, політологія, історія*. 2016. № 10 (242). С. 98-121.

МЕЙНСТРИМНА СІЛЬСЬКА ЕКОНОМІКА: КРАЩІ ЄВРОПЕЙСЬКІ ПРАКТИКИ ТА УКРАЇНСЬКІ РЕАЛІЇ

С. Петруха, к. е. н.

Київський національний університет будівництва і архітектури

Ukrainian scientists just begin to form a methodological basis for the development of the rural economy that is caused, to a large extent, by a growing role of agriculture in stabilizing the national economy and the emergence of new threats posed by the aging rural population and depopulation. Due to the fact that the issue of rural economic development has been studied in developed countries since the 50s of the last century, the study of foreign experience forms the necessary basis for intensifying their own research. The generalization made it possible to identify a number of stages in the change of the Common Agricultural Policy in the EU, as well as to characterize the current focus on rural development, in particular in promoting infrastructure projects and solving economic, social and environmental problems in rural areas.

Key words: rural economy, agrarian policy, territory, agricultural products, agriculture, population.

Сьогодні Україна перебуває на етапі становлення методологічного базису переходу від онтогенезу аграрного сектора економіки до підвалин сільської економіки з революційними трансформаційними поступами в аграрній політиці, її зближення із засадничими положеннями нішевих і секторальних стратегій розвитку, в яких центральне місце посідає Стратегія реформування системи управління державними фінансами на 2017–2020 роки з урахуванням напрямів її ітерації на наступний п'ятирічний програмний період (2021–2025 роки). Таке затягування обумовлене не лише низьким прогресом реалізації завдань, передбачених аграрною реформою Л. Д. Кучми (відсутність ринку вільного обігу

земель сільгосппризначення), а й ототожненням у національних програмних документах спочатку аграрно-промислового комплексу із аграрним сектором економіки, а згодом й сільської економіки із сільським господарством. Однак зазначене поняття є ширшим і комплекснішим із позиції стимуляції розвитку аграрно-будівельних кластерів і формування моделі безпечності й простежуваності агропродовольчих ланцюгів, створення доданої вартості та відповідає історіографії досліджень кращого іноземного досвіду [1–7], які беруть свій початок із 50-х років минулого століття. В основі іноземного трактування терміна «сільська економіка» покладено територіально-локаційну сегментацію, за якої, з урахуванням кількісно-якісної параметризації густоти населення й відстані до великих міст, визначаються територіальні утворення, іменовані сільськими територіями. Потрібно визнати, що релевантним недоліком цього підходу є як відмінність у методиці диференціації базових критеріїв у кожній країні, так і висока динаміка зміни чисельності населення внаслідок соціально-економічних і демографічних чинників.

Офіційні емпіричні дані [1–4; 6–7] найбільш повно та комплексно дають змогу охарактеризувати онтогенез і сучасний стан сільської економіки в країнах-членах ЄС. Так, в основі її етапологізації й трансформаційного прогресу лежить Спільна аграрна політика (САП), запроваджена у 1962 р., утворюючи регуляторний каркас забезпечення продовольчої безпеки через стимулювання сільгоспвиробництва різними агроінституційними утвореннями достатньої кількості продовольства для внутрішнього продовольчого ринку країн-членів ЄС. В історичному ракурсі необхідно відзначити декілька етапів, які характеризують перехід від еволюційного до революційного розвитку САП:

а) перший – до 70-х років характеризується пріоритетною підтримкою фермерського руху для формування зростоформуючих підойм до продуктивності у продукуванні продовольства (фіксація цін на продовольство на рівні вище середньосвітових; значне субсидування агропродуцентів, за якого сукупні витрати на підтримку агровиробників сягали 65 % загальноєвропейської видаткової частини бюджету);

б) другий – у 80-х – поч. 90-х роках агрорегуляція спромовується в площину узгодження інтересів сільгоспвиробників і кінцевих споживачів продовольства (орієнтація на недопущення перевиробництва, зокрема молочної продукції; регулювання продовольчих цін; експортні субсидії);

в) третій – з середини 90-х років акцент був зміщений на забезпечення простежуваності й безпечності агропродовольчих ланцюгів створення доданої вартості, збереження навколишнього середовища та підтримку нішевих і локальних сільгосптоваровиробників (реформа Мак-Шеррі; запровадження екологічних стандартів і посилення технічного контролю над виробництвом);

г) четвертий – на початку 2000-х років актуалізувалася проблематика соціально-економічного й етнокультурного розвитку сільських територій (ухвалення пакету реформ, іменованого «План дій 2000»; переорієнтація із галузевого на територіальний підхід у регуляції сільської економіки);

г) п'ятий – 2003–2007 рр. – модифікація системи фінансової підтримки сільгосптоваровиробників з акцентованим розвитком сільських територій (реформа

Фішера; пряме субсидювання фермерів незалежно від обсягів виробництва сільгосппродукції, але із урахуванням площі сільськогосподарських угідь, і за результатами виконання вимог щодо захисту навколишнього середовища).

Підґрунтям подальшого фокусування уваги на питанні розвитку сільських територій стало те, що у сільських районах ЄС, що становлять 51 % території, проживали 19 % населення (112 млн. осіб), стосовно яких були характерні: високий рівень безробіття, нижчий рівень доходу на одну особу порівняно із мешканцями міст, наявність інфраструктурних обмежень і складність працевлаштування, обмеження в реалізації особистого потенціалу для жінок і молоді, дефіцит кваліфікованих кадрів, відтік молоді. З урахуванням гостроти проблеми була розроблена Політика розвитку сільських територій (ПРСТ) на 2007–2013 рр. [1], орієнтована, окрім забезпечення конкурентоспроможності європейських сільгосптоваровиробників, на покращення життя в сільській місцевості. У подальшому в ЄС були розроблені правила, що визначали порядок регулювання політики сільського розвитку, в основі яких покладені так звані «тематичні вісі», зміст однієї з яких сформульований так: «... забезпечення якості життя у сільській місцевості та диференціація сільської економіки забезпечує синергію у розвитку сільського будівництва, умови для створення додаткових робочих місць в усіх галузях аграрного сектору та диверсифікацію сільгоспвиробництва» [2]. Сутність цієї тематичної вісі є домінантою у створенні локальної сільгоспінфраструктури в межах кожної сільської території, враховуючи специфіку природно-ресурсного середовища та потреби сільського соціуму на збереження етності й забезпечення несільськогосподарської зайнятості.

Реалізація САП у 2014–2020 рр. (2018 р., ЄС-28) була забезпечена фінансовим ресурсом у розмірі 408 млрд. євро [3]. Її фундаментальним базисом слугують пріоритетизація у програмах підтримки дрібних товаровиробників і фермерського руху, а також соціально-економічної й екологічної проблематики сталого розвитку сільських територій, зокрема через підвищення конкурентоспроможності сільгосптоваровиробників, забезпечення сталого управління природно-ресурсним потенціалом, досягнення збалансованого територіального розвитку сільських економік та громад, охоплюючи створення й підтримку зайнятості [4].

В оновленому варіанті ПРСТ 2014–2020 рр. ключовою ціллю визначено «продукування безпечного продовольства, раціональне використання природно-ресурсного потенціалу, збалансований і всеосяжний сталий територіальний розвиток» [5]. На її реалізацію було виділено 100 млрд. євро, що становило майже 24,4 % від загального бюджету САП [6]. Фінансування здійснювалося, зокрема, через Європейський сільськогосподарський фонд розвитку сільських територій (ЄФРСТ) у розрізі основних напрямів, які графічно подано на рисунку.

Відповідно до поданих аналітичних даних, «левова частка» фінансових ресурсів спрямовується не лише на підтримку сільгосптоваровиробників, але і на розвиток сільських територій, зокрема формування соціально-культурного середовища та інституціональних підвалів несільськогосподарської зайнятості.

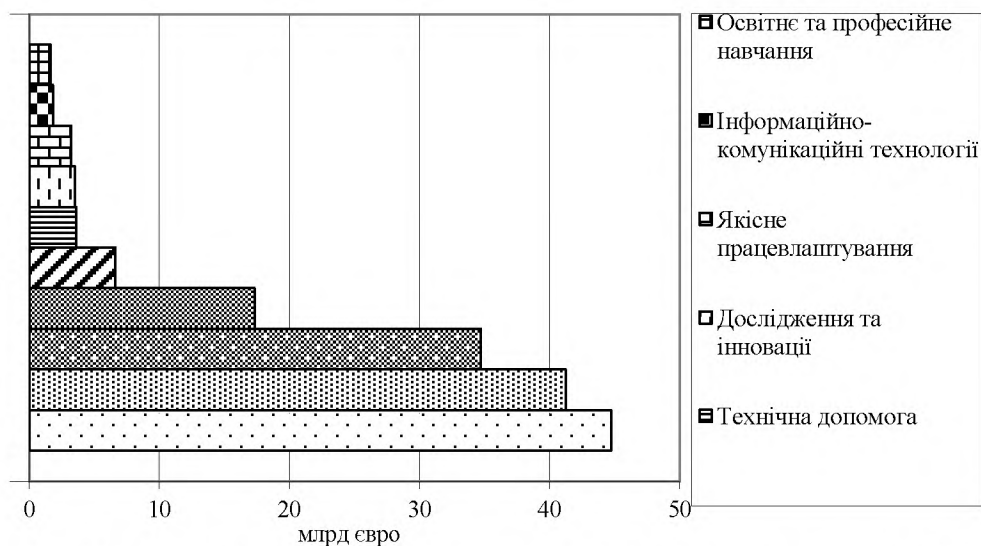


Рис. Загальний бюджет ЄФРСТ за напрямками, сформовано на основі [7]

Новітній варіант ПРСТ, який почне діяти після 2021 р., передбачає поступовий відхід від фінансової зарегульованості на користь дерегуляції надання обсягів фінансування країнам-членам ЄС, які максимально пріоритезують у власних стратегіях розвитку сільські території. Обсяг фінансування у 2021–2027 рр. затверджений на рівні 95,5 млрд. євро, а в основу його механізму покладено програми розвитку сільських територій. Кожна така програма повинна бути орієнтованою на досягнення одного з ключових пріоритетів глобальних цілей сталого розвитку: викорінення голоду («нульовий» голод), підтримка соціальної інтеграції й трансформації цілепокладань сільського соціуму в напрямі несільськогосподарських видів діяльності, зменшення бідності (у всіх її формах) та посилення економічного розвитку сільської місцевості.

Узагальнюючи, потрібно зазначити, що ми систематизували та ієрархічно упорядкували найліпші практики розвитку сільської економіки країн-членів ЄС, які мають втілитися в актуалізації цілепокладань новітнього етапу аграрної реформи в Україні, з урахуванням гармонізації нішевих, секторальних реформ і стратегій, зокрема місцевого самоврядування та територіальної організації влади, відповідно до Європейської хартії місцевого самоврядування.

Бібліографічний список

1. European Commission. *Eu Rural Development Policy 2007–2013. Fact Sheet, European Communities*. Brussels, Belgium. 2008. P. 1–24.
2. Council Regulation (EC) № 1698/2005 of September 2005 on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD). *Official Journal of the European Union*. 2005. 277 p.
3. European Parliament Financing of the CAP Fact Sheets on the European Union, 2018. URL: <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/106/financing-of-the-cap> (дата звернення: 4.08.2021).

4. European Parliament. *Second Pillar of the CAP: Rural Development Policy. Fact Sheets on the European Union*. URL: <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/110/second-pillar-of-the-cap-rural-development-policy> (дата звернення: 4.08.2021).
5. Bailey A. P., Lang T., Schoen V. Does the CAP still fit? *Food Res. Collab. Policy Br.* 2016. 1–23. URL: <http://www.foodresearch.org.uk> (дата звернення: 4.08.2021).
6. Parliament Financing of the CAP Fact Sheets on the European Union, 2018. URL: <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/106/financing-of-the-cap> (дата звернення: 4.08.2021).
7. European Commission. *European structural and investment funds*. URL: <https://cohesiondata.ec.europa.eu/funds/eafrd#top> (дата звернення: 4.08.2021).

СТАН РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ КООПЕРАЦІЇ В УКРАЇНІ

К. Пилипенко, д. е. н.

Полтавський державний аграрний університет

О. Прокопишин, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The article deals with the essence of agricultural cooperation and definition of the notion of «cooperative». The research supplies analysis of the international experience of agricultural cooperation, conditions of agricultural cooperation development in Ukraine. The authors conclude that agricultural cooperatives, as social organizations with economic sense, make a fundamental for development of rural territories of Ukraine.

Key words: cooperation, agricultural cooperatives, development of agricultural cooperation in Ukraine.

Сільськогосподарська кооперація є одним із важливих інструментів підтримки аграрної діяльності на селі [9, с. 55].

Головним завданням кооперації фермерів є об'єднання зусиль для підвищення ефективності виробництва, зменшення ризиків [4, с. 6; 2, с. 98].

«Кооперація» в дослівному перекладі з латині означає «співробітництво». У Положенні про Міжнародний кооперативний альянс дається таке визначення: «...будь-яка асоціація людей чи товариств має бути визнана як кооператив, якщо вона має на меті підвищення економічного чи соціального рівня життя своїх членів шляхом ведення підприємства, яке ґрунтується на взаємодопомозі» [4, с. 6].

Також у наукових публікаціях дослідники формулюють власні визначення поняття «кооператив», розширюючи або доповнюючи окремі його аспекти. У монографії [6, с. 102] наведено таке визначення поняття: кооператив є добровільне, на принципі рівноправності і самопомоги засноване об'єднання людей з метою поліпшити свій добробут шляхом ведення на спільний рахунок підприємства, яке має збільшувати трудовий заробіток учасників або зменшувати їхні видатки на

споживання відповідно до використання ними цього підприємства, а не по кількості вкладеного капіталу.

«Кооператив – це об'єднання зусиль фермерів в окремих сферах господарської діяльності, виключно на добровільних засадах, для здійснення спільної діяльності з виробництва, зберігання, збуту продукції, використання матеріально-технічних ресурсів, легшого доступу до кредитування та фінансування. Це дозволяє забезпечити конкурентоспроможність фермерської продукції, рентабельність господарств та збільшує їхню прибутковість», – резюмує у своєму дослідженні Ю. В. Зіньцьо [2, с. 98].

Міжнародний досвід функціонування сільськогосподарського виробництва підтверджує (табл. 1), що кооперація – найефективніша форма об'єднання товаровиробників і переробників, що сприяє не тільки розвитку виробництва, а й забезпечує захист соціальних й економічних інтересів сільських працівників [7, с. 275].

Кооперація сприяла розвитку багатьох країн світу, особливо Німеччини, Швеції, Данії, Голландії, Ірландії, Італії, Австрії, Швейцарії, США, Японії. У Норвегії, Фінляндії, Швеції, Японії кооперативами охоплено 100 % фермерських господарств, у Франції та Німеччині – близько 80 %, у США – у межах 30 %. Міжнародний кооперативний альянс об'єднує 93 країни світу та більше ніж 200 національних і міжнародних кооперативних організацій загальною чисельністю понад 750 млн кооператорів [7, с. 275; 8, с. 88; 10, с. 93]. На початку ХХ ст. в Україні в кооперативи було об'єднано понад 60 % сільського населення, а вироблена ними продукція експортувалася далеко за межі країни [1, с. 647].

Таблиця 1

Досвід сільськогосподарської кооперації в країнах світу

Країна	Ключові аспекти досвіду сільськогосподарської кооперації
1	2
Швеція	Реалізована переважно у сфері виробничого постачання, сільського господарства та зберігання продукції з високим ступенем централізації; об'єднує 13 національних галузевих кооперативних об'єднань, які очолює Шведська сільськогосподарська спілка; спілка організовує співпрацю членів союзу, здійснює їх представництво та захист інтересів. Через збутові сільськогосподарські кооперативи Швеції реалізується понад 90 % продукції, що вироблена в агропродуктовому комплексі.
Швейцарія	Швейцарський кооперативний рух є прикладом так званого «некласичного розвитку» споживчої кооперації. Розширення кооперативної діяльності у Швейцарії відбувалося завдяки відкриттю нових магазинів і системи самообслуговування. Швейцарські кооперативи досягли успіху в укрупненні, злитті різних видів і галузей кооперативів.
Фінляндія	Кооперативи, об'єднуючи майже всіх фермерів, забезпечують їм необхідні умови виробництва, кредитування, реалізацію продукції та застосування досягнень науково-технічного прогресу в практиці господарювання. Кооперативи постачають до 50 % добрив, 65 % кормів, 40 % техніки та палива. Кооперація дає змогу широко впроваджувати комп'ютеризацію та автоматизацію в аграрне виробництво.

Продовження табл. 1

1	2
Франція	Значний розвиток мають землевпорядні кооперативи та кооперативи зі спільного використання сільськогосподарської техніки, в яких зосереджено 33 % кормозбиральної техніки, 30 % зернозбиральної, 12 % орної, 15 % розкидувачів добрив і 4 % тракторів. У Франції, де питома вага кооперації виробників зерна і олійних культур становить 75 %, існує 260 зернових кооперативів (7 % їхньої загальної кількості), що об'єднують 550 тис. виробників зерна (76 % усіх кооперативів країни), використовують 26 тис. найманих працівників і які дають 29 % товарообороту всіх сільськогосподарських кооперативів країни.
Японія	Функціонує 8038 сільськогосподарських кооперативів, серед яких 3898 є багатофункціональними, що зумовлено домінуванням малоземельних та високоінтенсивних господарств. До сфери їхньої діяльності належать: надання кредитів членам кооперативу, збереження, переробка та реалізація продукції, закупівля засобів виробництва та споживчих товарів, надання виробничих і побутових послуг тощо. У структурі продукції, що реалізується через багатофункціональні кооперативи, реалізується 39 % рису, фруктів та овочів – 26 %, продукції тваринництва – 22 %.
Італія	На відміну від інших країн, розквіт споживчої кооперації в Італії відбувся в середині 80-х років ХХ ст., а саме у період спаду кооперативного руху в інших європейських країнах. Це було спричинено, головним чином, незначною участю кооперативів в економіці країни післявоєнного періоду, а також релігійною і політичною роздробленістю кооперативного руху. Сьогодні в Італії близько половини супермаркетів належать кооперації.
США	Функціонує 3651 кооператив з обсягом товарообороту понад 120 млрд доларів. Кількість членів кооперативів становить 3 млн 353 тис. осіб, чисельність зайнятих у них працівників на постійній основі досягає 174 тис. осіб, а частково зайнятих – 92 тис. Частка основних видів сільськогосподарської продукції, яка реалізована через кооперативи, становить: молока – 82 %, зерна і насіння олійних культур – 40 %, бавовни – 43 %, фруктів та овочів – 19 %, худоби і вовни – 14 %.
Бразилія та інші країни Латинської Америки	Кооперація розвинута переважно у сфері переробки сільськогосподарської продукції, реалізації і постачання селянам насіння, добрив, техніки.

Узагальнено автором на основі [7, с. 275; 8, с. 88-89]

Наразі питома вага сільськогосподарських кооперативів (табл. 2) у країні в загальній кількості зареєстрованих кооперативів становить від 3,5 % до 4,5 % залежно від виду: сільськогосподарські виробничі або сільськогосподарські обслуговуючі.

Сучасний етап розвитку кооперації в Україні характеризується нестабільністю та невизначеністю. На рис. наведено динаміку кількості зареєстрованих кооперативів (у тому числі сільськогосподарських) в Україні протягом останніх 5 років.

Як свідчать отримані дані, протягом останніх 5 років відбувається стає зростання загальної кількості кооперативів, але кількість сільськогосподарських кооперативів залишається майже без змін.

Таблиця 2

Питома вага сільськогосподарських кооперативів у загальній кількості зареєстрованих кооперативів в Україні

Показник	2016	2017	2018	2019	2020
Кількість кооперативів всього	26460	26975	27524	28071	28596
Сільськогосподарських виробничих	997	996	1005	1009	1000
У відсотках до загальної кількості зареєстрованих кооперативів в Україні	3,77	3,69	3,65	3,59	3,50
Сільськогосподарських обслуговуючих	1017	1073	1207	1270	1279
У відсотках до загальної кількості зареєстрованих кооперативів в Україні	3,84	3,98	4,39	4,52	4,47

Складено та розраховано автором на основі даних [3]

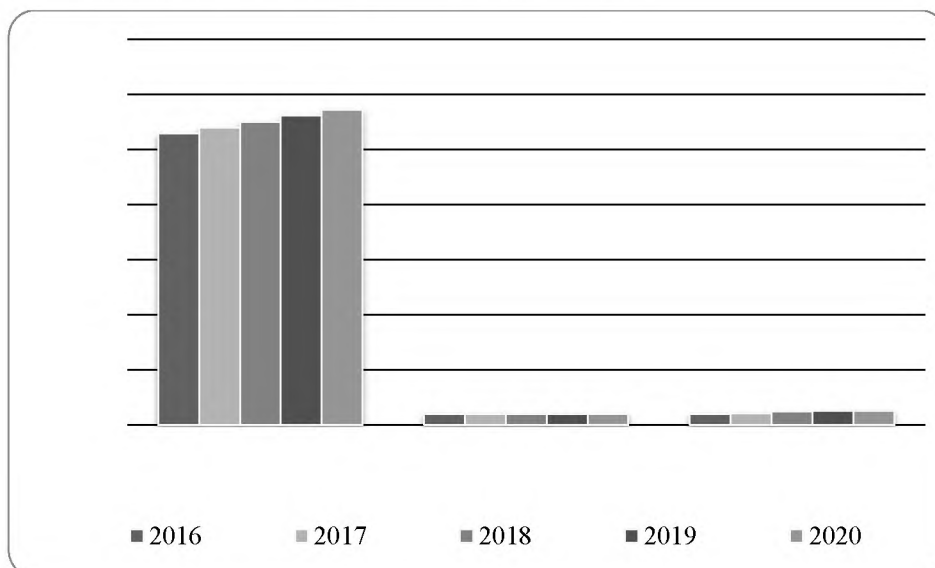


Рис. Динаміка кількості зареєстрованих кооперативів*

* Побудовано автором

Враховуючи міжнародний досвід сільськогосподарської кооперації, наразі актуальним для України є розширення сільської кооперації та інтеграції з

урахуванням особливостей виробничих і земельних відносин на селі, системи управління господарською діяльністю в аграрному секторі та інших аспектів. Відродження кооперативного руху в Україні визначено одним зі стратегічних векторів державної аграрної політики, інструментом економічного зростання аграрного сектору, становлення сільського розвитку та захисту економічних інтересів суб'єктів господарювання за умов турбулентності бізнес-середовища. На нашу думку, сільськогосподарські кооперативи, як соціальні організації з економічним змістом, є основою розвитку сільських територій.

Бібліографічний список

1. Безус Р. М., Дуброва Н. П. Кооперативний рух в органічному агровиробництві. *Молодий вчений*. 2016. № 12. С. 646–650.
2. Зіньцьо Ю. В. Кооперація як напрямок удосконалення виробничо-збутової діяльності фермерських господарств. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. № 3. 98-101.
3. Кількість юридичних осіб за організаційно-правовими формами господарювання. *Держстат України*. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/edrpoju/ukr/EDRPU_2020/ks_opfg/ks_opfg_0220.htm (дата звернення: 13.08.2021).
4. Кооперація та органік: монографія. Київ: Органік Прінт, 2014. 80 с.
5. Нестуля О. О., Аліман М. В. Борис Мартос і кооперація: монографія: у 2 кн. Кн. 2: Б. Мартос про кооперацію і кооператорів: монографія / ред. О. О. Нестуля. Полтава: ПУЕТ, 2018. 245 с.
6. Паневник Т. М., Болгарова Н. К. Історичний досвід та сучасні аспекти розвитку кооперації в АПК. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2009. № 6. С. 274–279.
7. Ревуцька А. О., Смолій Л. В. Сучасний стан і розвиток сільськогосподарської кооперації в контексті глобалізації: зарубіжний досвід для України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2019. Т. 2, № 25. С. 87–90.
8. Саковська О. М. Економікохправові основи розвитку сільськогосподарської кооперації в Україні. *Економіка та держава*. 2020. № 1. С. 92–96.
9. Саковська О. М. Концептуальні засади розвитку кооперації у сфері сільського господарства: проблематика та шляхи вирішення. *Інвестиції: практика та досвід*. 2020. № 21-22. С. 54–60.

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ЧИННИКИ ПРИВАБЛИВОСТІ ТУРИЗМУ НА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЯХ У ЧАС СВІТОВОЇ ПАНДЕМІЇ COVID-19

*Л. Погребняк, к. е. н., С. Станько, к. е. н.
Львівський національний аграрний університет*

The importance of rural tourism in the socio-economic development of rural areas in Ukraine and the world during the global pandemic, to determine the benefits associated with receiving guests in the farm and involving the local community in the agritourism movement. The provision of tourist services in rural areas provides primarily socio-economic benefits to owners of rural estates and other villagers, has a positive impact on the development of rural areas.

Key words: socio-economic development, rural tourism, peasant farms, rural territories.

Сільський туризм – це туризм в неурбанізованих районах. Б. Лейн [1] стверджує, що чистий сільський туризм визначається як вид туризму, розташований у сільській місцевості. Е. Шімкова [2] зазначає, що сільський туризм, або агротуризм, стають дуже популярними, особливо в економічно розвинених країнах. Позитивні соціально-економічні наслідки дають фермерам змогу отримувати додаткові джерела фінансування та створювати нові робочі місця для інших місцевих жителів. П. Нульти [3] аргументує, що індустрія сільського туризму взаємопов'язана з різними видами діяльності, приносячи економічну вигоду різним сферам.

У світі сільські громади, які мають значну туристичну активність, значно постраждали від пандемії COVID-19. Роботи були втрачені, а малі підприємства зазнали ризику, оскільки обмеження на подорожі зупинили туризм.

Туризм є «рятувальним колом» для багатьох сільських громад і має унікальну здатність надавати нові можливості для створення робочих місць, сприяння та захисту природних і культурних ресурсів.

Туризм – одна з найбільш швидкозростаючих галузей в наш час. На її частку припадає 7 % світової торгівлі. Ця сфера випереджає економічне зростання останнім десятиліттям [4].

Актуальність розвитку сільського туризму в Україні в період пандемії зумовлюється першочерговою необхідністю невідкладного розв'язання соціально-економічних проблем сучасного села [5].

Сьогодні надзвичайно важливо популяризувати туризм у сільській місцевості. В умовах пандемії COVID-19 роль туризму в розвитку села як ніколи актуальна. Туризм у сільській місцевості швидше відновлюваний, оскільки туристи шукають менш навантаженні напрямки для подорожей та відпочинку.

Важливо зауважити, що у європейських країнах жителі міст дедалі частіше надають перевагу відпочинку у селі, ніж на морях. Туристів із великих міст

приваблюють мальовничі ландшафти, затишна атмосфера селищ і гостинність власників садиб [5].

Це і виклик, і можливість підвищити роль сектора у сільських громадах. Експерти вважають, що українці нарешті мають можливість переорієнтуватися на внутрішній туристичний ринок: 2020 рік Національна туристична організація України оголосила роком сільського туризму [6]. Певними передумовами для успішного розвитку сільського туризму в Україні є порівняно незначний рівень урбанізації території, сприятливі природні умови, низький рівень зайнятості сільського населення, а також збережена традиційна сільська культура та етнічна самобутність.

ЮНВТО визначила 2020 рік Роком туризму та розвитку сільських територій, і з нагоди Всесвітнього дня туризму 2020 року на цю ж тему вона запустила «Рекомендації щодо туризму та розвитку сільських територій – посібник щодо того, як зробити туризм ефективним інструментом розвитку сільських територій» [7]. Вони мають на меті допомогти урядам, а також приватному сектору та міжнародній спільноті окреслити ключові кроки, необхідні для повного використання потенціалу та стійкості туризму для стимулювання інклюзивного та сталого соціального та економічного розвитку в сільській місцевості.

Також у 2020 році під головуванням Саудівської Аравії «Великої двадцятки» ЮНВТО та Робоча група з питань туризму «Великої двадцятки» розробили «Рамку AIUla для інклюзивного розвитку громад через туризм» (Презентація Рамок Alula щодо інклюзивного розвитку громад через туризм у 113-й Виконавчій раді ЮНВТО) [8], спрямовану на популяризацію туризму як ефективного інструменту розширення прав і можливостей громад і сталого майбутнього.

ЮНВТО прогнозує, що внутрішній туризм повернеться до міжнародного туризму. За вмілого управління це може принести користь сільським громадам, насамперед шляхом захисту засобів до існування та стимулювання місцевої економіки.

Це відкриває величезні можливості для сільського туризму та використання його повного соціального та наскрізного потенціалу в місцевій економіці. В контексті пандемії COVID-19 роль туризму в розвитку села вельми актуальна. Оскільки обмеження на подорожі починають послаблюватися, діяльність на природі та під відкритим небом є однією з найбільш затребуваних, що створює незліченні можливості для сільського туризму, який стає одним із рушіїв відновлення туризму у багатьох країнах.

Розвиток сільського туризму має надзвичайно важливе соціально-економічне значення, зокрема:

- стимулює розвиток селянських господарств;
- активізує розвиток місцевої інфраструктури;
- сприяє збуту надлишків сільськогосподарської продукції, збільшенню додаткових доходів селян і відрахувань до місцевих бюджетів;
- активізує місцевий ринок праці, підвищує зайнятість;

- зберігає етнокультурну самобутність українців і всіх громад етнічних меншин;
- створює можливості для повноцінного змістовного відпочинку малозабезпеченого прошарку населення;
- позитивно впливає на підвищення культурного рівня та екологічної свідомості жителів села [5].

Зрештою, створення нових можливостей для зайнятості та економічної діяльності у сільській місцевості за допомогою туризму вимагає цілісного підходу, який залучає усі інші сектори та види діяльності у ланцюжку створення вартості туризму та сприяє партнерству між державно-приватним та громадським суспільством.

Отож, розвиток туризму в сільській місцевості може сприяти:

- зниженню регіональної нерівності у доходах і розвитку;
- боротьбі з міграцією та депопуляцією сільської місцевості;
- поліпшенню зв'язку, інфраструктури та доступу до фінансів та інвестицій;
- інноваціям у розробці продуктів та інтеграції в ланцюжок створення вартості;
- налагодженню взаємозв'язку між системами харчування та туризмом для збереження біорізноманіття, агробіорізноманіття, культурної спадщини та місцевої гастрономії;
- збереженню природних і культурних ресурсів та традиційного способу життя;
- заохоченню сталої практики для більш ефективного використання ресурсів та скорочення викидів і відходів тощо.

Отже, сільський туризм як окремий сегмент ринку туристичних послуг виконує основні функції: захист навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів. Причому ресурси використовуються так, щоб якнайповніше задовольняти економічні, соціальні й естетичні потреби, зберігаючи культурні надбання і цінності, біологічне різноманіття та систему життєзабезпечення.

Бібліографічний список

1. Лейн Б. (2009). Сільський туризм: огляд. *Мудрець: довіднику з туризму*; ред. Т. Джамал та М. Робінсон. Лондон: публікації SAGE. С. 354–370.
2. Шимкова Е. (2007). Стратегічні підходи до сільського туризму та сталого розвитку сільських територій. *Аграрна економіка*. № 53. С. 263–270. URL: 10.17221/979-AGRICECON.
3. Nulty P. M. (2004). Встановлення принципів сталого сільського туризму, сільського туризму в Європі. *Збірники досвіду, розвитку та перспектив*. Мадрид.
4. World Tourism Organization (2020), UNWTO Recommendations on Tourism and Rural Development: A Guide to Making Tourism an Effective Tool for Rural Development, UNWTO, Madrid. URL: <https://doi.org/10.18111/9789284422173>.

5. Pohrebniak L., Havryshkiv N. Development of rural tourism in Ukraine during the Covid-19 pandemic. *Sciences of Europe* (Praha, Czech Republic). V. 2. № 56. 2020. P. 11–15.
6. 2020 рік оголошено роком сільського туризму в Україні. УНІАН. 09.01.2020. URL: <https://www.unian.ua/tourism/news/10823348-2020-rik-ogoloshenorokom-sil'skogo-turizmu-v-ukrajini.html>].
7. Всесвітня туристична організація (2020). Рекомендації ЮНВТО щодо туризму та розвитку сільських територій – посібник щодо того, як зробити туризм ефективним інструментом розвитку сільських територій, ЮНВТО, Мадрид. URL: <https://doi.org/10.18111/9789284422173>).
8. URL: https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2021-01/Alula_EC.pdf?UEASxUHJPgi.pVPFidsEJVzSCE6wHMf

КЛАСТЕРНА МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ КАРПАТСЬКОГО ЕКОНОМІЧНОГО РАЙОНУ

О. Прокопишин, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

Н. Трушкіна, к. е. н.

Інститут економіки промисловості НАН України

The article analyzes the indicators of development of the agricultural sector of the Carpathian economic region and identifies key obstacles to the organization of logistics activities. The expediency of developing a cluster model of the organization of logistics activities in the region, the implementation of which will contribute to the synergetic (economic, social, environmental) effect, is substantiated.

Key words: regional economy, economic region, agricultural sector, clustering, cluster approach, cluster model, logistics activity, development indicators, tendencies, synergetic effect.

Ключовим пріоритетом регіональної економіки в Україні визнано забезпечення збалансованого сталого розвитку агропромислового комплексу з використанням кластерного підходу. Це відповідає основним положенням Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, Стратегії національної безпеки України, схваленої Указом Президента України від 14.09.2020 р. № 392/2020, Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки. Отже, формування регіональних кластерних структур управління логістичною діяльністю в економічних районах на основі агрокластерів є важливим чинником підвищення рівня конкурентоспроможності, створення преференцій для успішного просування сільськогосподарської продукції на зовнішні ринки.

Аграрний сектор є драйвером і «точкою зростання» економіки Карпатського економічного району, який складається з чотирьох областей (Закарпатської, Івано-

Франківської, Львівської, Чернівецької). Сільське господарство формує у середньому 16 % валової доданої вартості району.

За даними статистично-інформаційних матеріалів Головного управління статистики у Закарпатській, Івано-Франківській, Львівській і Чернівецькій області, частка кількості сільськогосподарських підприємств у Карпатському регіоні становила в 2020 р. 10,2 % загальної кількості підприємств за всіма видами економічної діяльності; зайнятих працівників – 5,5 %; найманих працівників – 5,3 %; обсягу реалізованої продукції в аграрній сфері – 5,9 %. Середній рівень рентабельності операційної діяльності у сільському господарстві економічного району у 2019 р. становив 3,2 %.

Аналітична оцінка доводить, що обсяги вантажоперевезень Львівською залізницею збільшилися за 2000-2019 рр. на 28,1 % (з 21,0 до 26,9 млн т), а її питома вага в загальноукраїнському обсязі – на 3,1 відсоткових пункти, або з 7,1 до 10,2 %. Вантажообіг Львівської залізниці зменшився на 2% (з 19,7 до 19,3 млрд км), а частка – на 0,8 в. п. або з 11,4 до 10,6 % загальнодержавного вантажообігу залізничного транспорту загального користування.

Обсяги перевезених вантажів залізничним транспортом у Карпатському економічному районі збільшилися за 2000-2020 рр. на 4,8 % (з 12674,1 до 13285,9 тис. т). Це пов'язано із зростанням обсягів в Івано-Франківській області в 3,3 раза (з 2577,4 до 8542,1 тис. т). Обсяги вантажоперевезень залізничним транспортом у Закарпатській області скоротилися на 66,1 % (з 3928,4 до 1332,4 тис. т), Львівській – на 44,7 % (з 6168,3 до 3411,4 тис. т). За досліджуваний період обсяги вантажоперевезень автомобільним транспортом у районі зменшилися на 7,7 % (з 59180,6 до 54641,8 тис. т) через зниження обсягів у Чернівецькій області на 22,2 % (з 5680,9 до 4417,6 тис. т); Львівській – на 15,4 % (з 29607 до 25038 тис. т); Закарпатській – на 6,4 % (з 10795,2 до 10103,2 тис. т). Обсяги перевезених вантажів автомобільним транспортом в Івано-Франківській області збільшилися на 15,2 % (з 13097,5 до 15083,0 тис. т).

Як зазначено у Стратегіях регіонального розвитку Закарпатської, Івано-Франківської, Львівської та Чернівецької областей на період до 2027 року, розвиток сільського господарства стримується впливом таких екзогенних чинників, як: відсутність індикативної політики держави щодо сільськогосподарських виробників і непрогнозованість ціноутворення основних видів аграрної продукції; недостатній рівень розвитку аграрної інфраструктури; обмеженість інвестиційних ресурсів, високий ступінь зносу основних фондів; недостатня державна фінансова підтримка виробництва сільськогосподарської продукції; відсутність сервісу для сертифікації продукції для постачання на ринки ЄС тощо. Крім цього, у результаті проведення попередніх досліджень [1-7] встановлено, що ефективна організація процесів логістичної діяльності в аграрному секторі Карпатського регіону гальмується сукупністю бар'єрів, які умовно розподілено за групами: політичні, інституційні, інвестиційно-фінансові, інфраструктурні, логістичні, тарифні, митні, інноваційні, інформаційні, екологічні. Для усунення перелічених бар'єрів доцільно розробити кластерну модель організації логістичної діяльності в економічному районі, під якою розуміється концептуальний підхід, що передбачає створення й

розвиток кластерного утворення як механізму сталого функціонування аграрного сектора (див. рис.)

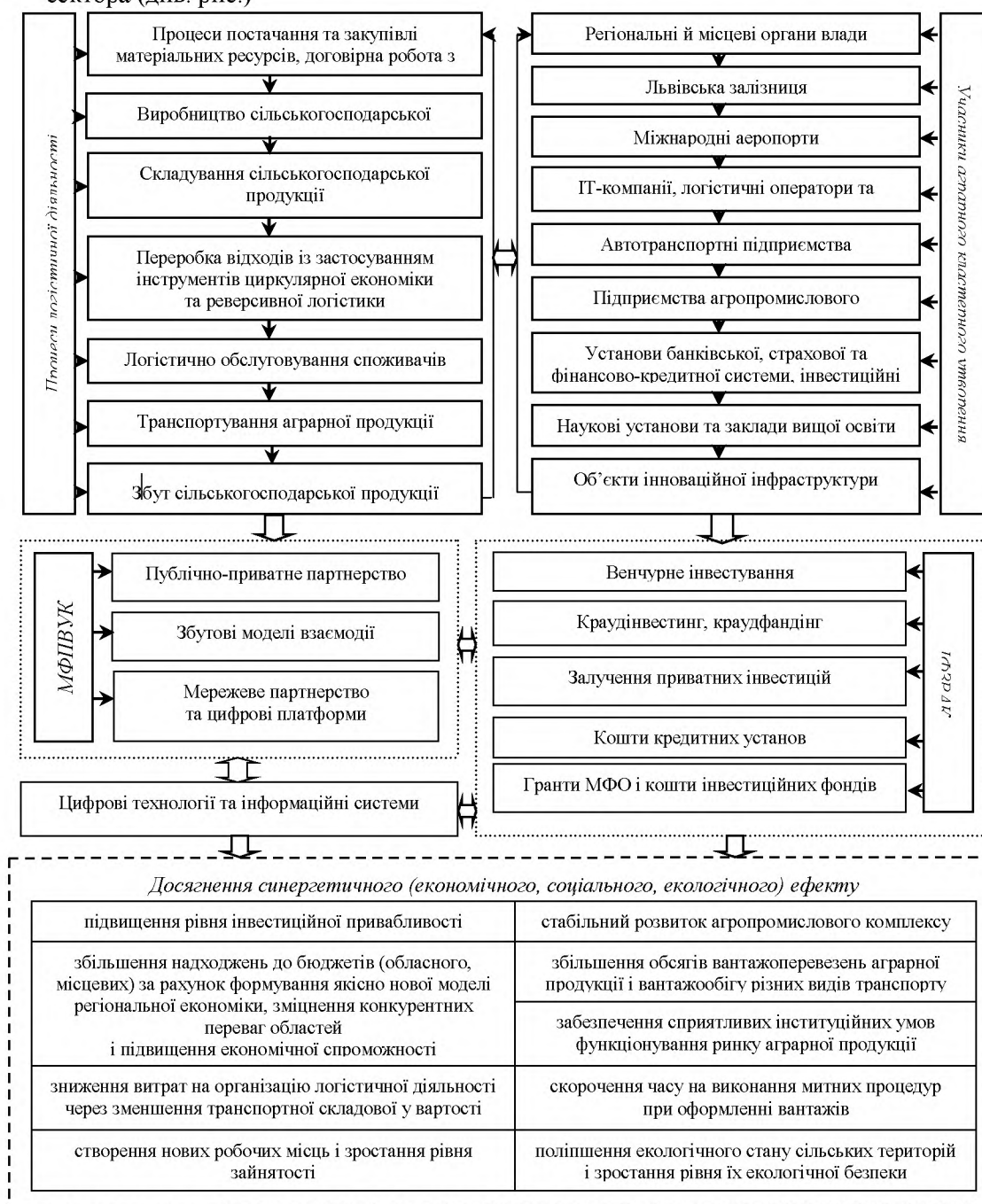


Рис. Організація логістичної діяльності в аграрному секторі Карпатського регіону з використанням кластерного підходу (запропоновано авторами)

Запропонована кластерна модель охоплює такі блоки: єдиний комплекс процесів логістичної діяльності; учасники кластеру, які мають організувати ці процеси; механізми формування партнерських взаємовідносин учасників кластеру (МФПВУК); інструменти фінансового забезпечення розвитку кластеру (ІФЗРК); цифрові технології та інформаційні системи (MRP, ERP, OPT, PPC, LP, WMS, E-SKLAD, CRM, ECR, DRP, TQM); досягнення синергетичного ефекту.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що у Карпатському економічному районі існує значний логістичний потенціал для створення й розвитку аграрного кластерного утворення та транспортно-логістичної системи, а також відповідні передумови для організації й забезпечення міжнародних транспортно-логістичних процесів за допомогою цифрових технологій, мультимодальних перевезень і комбінування різних видів транспорту.

Однак для цього потрібно створити належні інституційні умови, а саме: удосконалити нормативно-правове регулювання розвитку агропромислового комплексу, транспортної сфери та організації логістичної діяльності з урахуванням регіональної складової; розробити Стратегію комплексного розвитку аграрного сектора Карпатського регіону; розробити й реалізувати організаційно-економічний механізм управління розвитком аграрного кластеру з використанням інструментів циркулярної логістики, цифрових технологій та інформаційних систем; удосконалити механізм фінансового забезпечення управління розвитком кластерної структури.

Бібліографічний список

1. Прокопишин О. С. Сучасний стан технічної забезпеченості ефективної діяльності фермерських господарств. *Управління соціально-економічним розвитком країни, регіону, підприємства в умовах кризи (фінансова, аграрна галузі та невиробнича сфера)*: монографія / за ред. Л. М. Савчук. Дніпро: Видавець Біла К. О., 2019. С. 346–353.
2. Kwilinski A., Trushkina N. Logistics cluster as an institution of regional development in the context of economic modernization. *Science and practice*. 2019. June 28. Thessaloniki, Greece: Midas S. A. P. 55–59.
3. Іванов С. В., Ляшенко В. І., Трушкіна Н. В. Правові аспекти створення транспортно-логістичних кластерів в регіонах України. *Gesellschaftsrechtliche Transformationen von wirtschaftlichen Systemen in den Zeiten der Neo-Industrialisierung*: collective monograph / Akademie der Wirtschaftswissenschaften der Ukraine. Nürnberg: Verlag SWG imex GmbH, 2020. S. 661–668.
4. Гнатишин Л. Б., Прокопишин О. С., Малецька О. І. Модернізація системи оподаткування підприємств з урахуванням європейського досвіду. *Ефективна економіка*. 2020. № 7. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.7.70>.
5. Trushkina N., Dzwigol H., Kwilinski A. Cluster model of organizing logistics in the region (on the example of the economic district “Podillya”). *Journal of European Economy*. 2021. Vol. 20. No. 1. P. 127–145. URL: <https://doi.org/10.35774/jee2021.01.127>.
6. Пушак Г. І., Трушкіна Н. В. Обґрунтування доцільності створення транспортно-логістичного кластеру в Карпатському економічному районі. *Економічний вісник*

Донбасу. 2021. № 1(63). С. 61–77. URL: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2021-1\(63\)-61-77](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2021-1(63)-61-77).

7. Liashenko V., Ivanov S., Trushkina N. A Conceptual Approach to Forming a Transport and Logistics Cluster as a Component of the Region's Innovative Infrastructure (on the Example of Prydniprovsky Economic Region of Ukraine). *Virtual Economics*. 2021. Vol. 4. No. 1. P. 19–53. URL: [https://doi.org/10.34021/ve.2021.04.01\(2\)](https://doi.org/10.34021/ve.2021.04.01(2)).

ФІНАНСОВИЙ МОНІТОРИНГ: ІНСТРУМЕНТ ПРОТИДІЇ ЛЕГАЛІЗАЦІЇ (ВІДМИВАННЮ) ЗЛОЧИННИХ ДОХОДІВ

О. Рубай, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The article considers the role of financial monitoring as a tool to combat money laundering. It is noted about the significant spread of this negative phenomenon. Emphasis is placed on the need to build an effective system of financial monitoring for the prevention of financial crimes in order to ensure financial security.

Key words: financial monitoring, counteraction to money laundering, money laundering, financial monitoring system.

Ефективне функціонування фінансової системи України відповідно до міжнародних стандартів є дуже важливим для подальшого розвитку економіки та забезпечення фінансової безпеки країни. Одним із чинників існування досконалого механізму запобігання злочинам у фінансовій сфері, зорієнтованого на протидію їм, є система фінансового моніторингу.

Згідно із Законом України «Про запобігання та протидію легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом», фінансовий моніторинг – сукупність заходів, що вживаються суб'єктами фінансового моніторингу у сфері запобігання та протидії, які включають проведення державного фінансового моніторингу та первинного фінансового моніторингу [1].

В умовах сьогодення Україна потребує суттєвого вдосконалення діяльності у сфері фінансового моніторингу. Причин такого стану справ достатньо багато. Одна з них полягає в необхідності протидії (легалізації) доходів, одержаних злочинним шляхом. Рівень злочинності, у тому числі й економічної, на жаль, має в Україні тенденцію до зростання. Такі ж невтішні показники й стосовно легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом [2, с. 251]. Окрім того, нині в Україні через значні розміри тіньової економіки та криміналізацію джерел доходів існує ринок з «відмивання брудних» грошей.

Як зазначають М. В. Бормотова та К. О. Мухіна, припинення отримання доходів у тіньовому секторі економіки дозволить значно збільшити податкові надходження до Державного бюджету, що особливо необхідно в умовах значного дефіциту бюджету України. Доходи, отримані злочинним шляхом, становлять серйозну небезпеку для законної економічної діяльності, загрозу дестабілізації

існуючих фінансової та валютної систем, зниження добробуту населення, наповнення державного бюджету [3, с. 214].

Основну роль у мінімізації легалізації злочинних доходів покладено на спеціально уповноважений орган виконавчої влади з питань фінансового моніторингу – Державну службу фінансового моніторингу України. Здійснюючи фінансовий моніторинг, банки і небанківські фінансові установи перевіряють клієнтів та аналізують їхні фінансові операції, а в разі виявлення підозрілих операцій інформують Державну службу фінансового моніторингу та правоохоронні органи України.

До основних завдань і функцій Держфінмоніторингу належать:

- реалізація державної політики у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення;

- внесення на розгляд міністра фінансів пропозицій щодо забезпечення формування державної політики у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення;

- збирання, оброблення та проведення аналізу (операційного і стратегічного) інформації про фінансові операції, що підлягають фінансовому моніторингу, інші фінансові операції, або інформації, що може бути пов'язана з підозрою в легалізації (відмиванні) доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванні тероризму чи фінансуванні розповсюдження зброї масового знищення;

- забезпечення функціонування та розвитку єдиної інформаційної системи у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення;

- проведення національної оцінки ризиків;

- налагодження співпраці, взаємодії та інформаційного обміну з державними органами, Національним банком, компетентними органами іноземних держав та міжнародними організаціями у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення;

- забезпечення в установленому порядку представництва України в міжнародних організаціях з питань запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення.

Здійснення Держфінмоніторингом України цих та інших повноважень забезпечує виявлення фінансових операцій з ознаками легалізації злочинних доходів, а отже, і мінімізацію прихованості цих злочинів. Особливості організації механізму фінансового моніторингу для різних суб'єктів ринку визначаються їх регулюючими органами.

Отже, фінансовий моніторинг являє собою систему активних дій та специфічну форму контролю, що реалізуються органами державної влади, місцевого самоврядування, господарюючими суб'єктами та громадянами України

щодо формування, розподілу й використання фінансових ресурсів з метою виявлення та запобігання відхилень, які перешкоджатимуть законному й ефективному розвитку національної економіки.

Бібліографічний список

1. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом: Закон України від 06.12.2019 р. № 361-IX зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/361-20>.
2. Першин В. Г. Роль фінансового моніторингу в межах протидії легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом. *Вісник ЛДУВС ім. Е.О. Дідоренка*. 2019. Вип. 4(88). С. 251-257.
3. Бормотова М. В., Мухіна К. О. Дослідження сутності поняття фінансовий моніторинг. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2015. № 50. С. 214-217.

ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

О. Синюк, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The article highlights conceptual problems of formulating strategies of national agrarian production development. It points to the importance of determination of strategic aims of agribusiness development. Strategic priorities of agribusiness development are determined. The role of national and regional agribusiness administration is outlined.

Key words: strategy, adjusting mechanism of regulation, agrarian production, agribusiness.

Сфера аграрного виробництва для України є однією з ключових у розвитку всього народногосподарського комплексу. Його потенціал використовується неефективно, а всередині агропромислового комплексу назбиралося дуже багато проблем соціально-економічного характеру, які складають потенційну загрозу для держави: АПК не гарантує забезпечення продовольчої безпеки країни. Окрім цього, за останні роки суттєво зросла соціальна напруга на селі. Облаштованість сільських населених пунктів катастрофічно погіршується [1, с. 135].

Основною причиною кризового стану в розвитку національного аграрного виробництва є те, що держава на сьогодні не створила ефективних інструментів державного регулювання розвитку цієї стратегічно важливої для країни сфери діяльності. На загальнодержавному рівні невирішеними залишилися такі проблеми, як: розробка комплексної стратегії розвитку АПК України; формування чіткої та ефективної структури АПК України; розробка продовольчої програми як важливої складової національної стратегії розвитку АПК; розробка прогнозу потреби держави у сільськогосподарській продукції, продовольстві на середньо- та довгострокову перспективу; розробка загальнодержавної програми ресурсного забезпечення реалізації національної стратегії розвитку АПК; впорядкування

чинного законодавства з питань державного регулювання розвитку АПК; підтримка та супровід виходу на міжнародні ринки сільськогосподарської продукції національних товаровиробників; створення сприятливих економічних умов для розширеного відтворення сільськогосподарського виробництва; сприяння розвитку інфраструктури аграрного ринку; державна підтримка та сприяння розвитку кооперації й інтеграційних процесів у сфері аграрного виробництва.

У національному АПК через багато об'єктивних обставин економічні відносини трансформувалися в таку форму, яка стримує розвиток основної його сфери – сфери сільськогосподарського виробництва. Як наслідок такої ситуації з'явилися інші негативні тенденції в розвитку економічних відносин між організаціями та установами, що технологічно, організаційно та економічно пов'язані з виробництвом сільськогосподарської продукції, – відсутність попиту на різні види ресурсів, які необхідні для розвитку сільськогосподарського виробництва.

Розробка, прийняття та реалізація важливих стратегічних рішень передбачають формування й оцінку різних альтернативних варіантів та вибір найбільш ефективних напрямів розміщення наявних та потенційно доступних ресурсів з метою створення необхідного економічного потенціалу для реалізації стратегічних цілей розвитку АПК як особливо важливого об'єкта господарської діяльності. Адже цей комплекс володіє потенційною здатністю пронизувати економічними зв'язками підприємства майже всіх галузей національної економіки – насамперед гарантуючи продовольчу безпеку для країни, а потім і вступаючи у взаємозв'язки з іншими учасниками цього інтеграційного утворення, має можливість на системній основі розробляти та втілювати в життя важливі для розвитку стратегічні рішення на різних його рівнях. Особливо ця проблема стає актуальною в умовах загострення світової фінансово-економічної кризи та необхідності посилення функцій державного регулювання розвитку національної економіки для забезпечення поступового усунення причин кризового стану в Україні. Окрім цього, слід мати на увазі й те, що ефективний механізм такого регулювання потрібно формувати з використанням переважно ринкових інструментів. Чітко сформовані цілі орієнтації державного регулювання на ринкові механізми стають особливо сильними інструментами стратегічно орієнтованого бачення розвитку АПК як цілісної ефективної соціально-економічної системи, її координації та посилення контролю за її функціонуванням. Адже така складна система завжди вимагає ефективної організації всіх функцій управління [2, с. 34].

Зазначимо, що важливим орієнтиром у стратегічному баченні розвитку АПК має стати загальний ріст добробуту населення, максимальне забезпечення його зайнятості на основі підвищення ефективності роботи як господарських комплексів, так і дрібного підприємництва, раціонального використання виробничо-ресурсного потенціалу. Така тенденція формування соціально орієнтованого розвитку АПК як складної системи ринкового типу, на наш погляд, можлива лише за умови вдосконалення законодавчої бази, перегляду старої та розробки на новій основі державної та регіональної політики розвитку аграрного виробництва в Україні.

Поряд з вирішенням важливих стратегічних завдань розвитку АПК на загальнодержавному рівні, важливою для розв'язання залишається проблема прийняття відповідних стратегій розвитку на рівні регіональних АПК та окремих об'єктів господарської діяльності, що входять у цей комплекс та виконують різні за змістом завдання – надання сервісних послуг, заготівля та переробка сільськогосподарської продукції, матеріально-технічне постачання та збут аграрної й іншої продукції, підготовка та підвищення кваліфікації кадрів для АПК тощо.

Не менш важливим завданням в організації ефективного механізму розвитку АПК є розробка та прийняття важливих оперативних рішень з формування раціональної структури як національного, так і регіональних АПК, запровадження ресурсоощадних та екологічно безпечних технологій з виробництва сільськогосподарської продукції та її переробки, формування ефективної системи управління ресурсами в межах загальнодержавного та територіальних АПК, диверсифікації зовнішньоекономічної діяльності, розширення місткості та заповнення внутрішнього ринку продовольчою продукцією власного виробництва, розв'язання важливих соціальних проблем розвитку сільських населених пунктів.

Особливе місце в системі організаційних заходів із забезпечення ефективного функціонування АПК як на загальнодержавному, так і територіальних рівнях, на наш погляд, займає проблема фінансового забезпечення стратегічних змін у системі АПК. Стратегічні зміни в економіці АПК вимагають значних інвестицій. Однак привабливість аграрного сектору національної економіки на сьогодні є дуже низькою. Слід зазначити й те, що у сфері аграрного виробництва рівень конкуренції є низьким. Одночасно тут чітко проглядається тенденція до монополізації як регіональних, так і загальнонаціонального ринку сільськогосподарської продукції. Сьогодні практично неможливо прогнозувати рівень окупності інвестицій в АПК України. Цілковита невизначеність у зв'язку з відсутністю національної стратегії розвитку АПК не дозволяє прорахувати інвесторам потенційну окупність їхніх вкладень у розвиток аграрного виробництва країни.

Сьогодні на загальнодержавному та регіональних рівнях пріоритет надається прийняттю та реалізації оперативних рішень з вирішення поточних завдань. Це не дозволяє керівництву на рівні окремих об'єктів АПК відстежувати стратегію та державні пріоритети в розвитку цієї галузі економіки. Загалом порушується принцип системності та комплексності в розвитку АПК. Фактично на сьогодні відсутні економічні умови для забезпечення збалансованого розвитку національного АПК. Тому виникають суттєві проблеми у формуванні ефективної системи державного регулювання розвитку аграрного виробництва. За теперішніх умов, коли галузь АПК є однією з основних донорів з вирівнювання платіжного балансу країни (експорт зерна з кожним роком зростає), ця проблема в Україні стає особливо актуальною [3, с. 275].

Слід зазначити, що протягом попередніх років керівники підприємств, організацій та установ були зорієнтовані здебільшого не на реалізацію стратегії ринкової орієнтації виробництва, а, як правило, на підвищення внутрішньої ефективності використання їхнього виробничо-технічного потенціалу без впровадження новітніх технологій.

Одночасно слід зазначити, що в Україні з розвитком процесів диверсифікації форм власності та створення нових організаційних форм господарювання відбулося стрімке дроблення виробничих структур в АПК без належного обґрунтування доцільності таких змін та правового забезпечення супроводу цих процесів з боку держави.

Із світової практики, та й власного вітчизняного досвіду відомо, що завжди за всіх інших рівних умов велике виробництво, засноване на корпоративній формі власності, є ефективніше, ніж мале. Тому сучасний розвиток підприємництва у сфері аграрного виробництва доцільно орієнтувати на створення з часом великих виробничих об'єднань, не порушуючи основ функціонування існуючих структур об'єктів господарювання. Цього можна досягнути поступовим впровадженням стратегічних змін, доповнюючи їх та створюючи необхідні для забезпечення повноцінного функціонування існуючих формувань нові елементи організаційної побудови з чітко окресленими завданнями.

Бібліографічний список

1. Лузан Ю. Україна на шляху до СОТ: сільськогосподарський аспект. *Вступ України до СОТ: новий виклик економічній реформі*: тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.). Запоріжжя, 2014. С. 134–137.
2. Михасюк І. Державне регулювання економіки в умовах глобалізації. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2017. 39 с.
3. Могильний О. М. Регулювання аграрної сфери. Ужгород: ІВА, 2015. 400 с.

ФОРМУВАННЯ БЮДЖЕТУ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

Л. Сиявська, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The trend of preparation for Ukraine's accession to the European Community requires increasing the efficiency of public administration mechanisms, in particular the search for new approaches to the successful functioning of the budget system. The success of local governments largely depends on the financing of the revenue side of local budgets, because due to this local governments spend on activities such as education, health care, socio-cultural development of the territory, etc. The welfare of the population depends on the financing of the main directions of development of budget funds in the context of local budget expenditures. Examining the experience of Ukraine's foreign partners, one can trace the tendency to increase the degree of independence of local budgets from the state in terms of revenues. This determines the urgency of finding ways to increase local budget revenues from their own sources.

Key words: local finances; local self-government; local budgets; local budget revenues.

Ефективність виконання місцевими органами влади децентралізованих функцій залежить, зокрема, від обсягів отримуваних на відповідній території

доходів або від суми коштів, що надається центральною владою на виконання делегованих повноважень.

До 2020 р. завершено формування нового адміністративно-територіального устрою. У державному бюджеті на 2021 р. прямі міжбюджетні відносини встановлено з 1438 громадами. За підсумками 2020 р. експерти провели чергову оцінку окремих показників фінансової (бюджетної) діяльності громад, які об'єдналися на добровільній основі протягом 2015–2019 рр.

Для проведення аналізу 806 ОТГ згруповані за критерієм чисельності населення. Крім цього, для більш коректного порівняння міста обласного значення, у яких відбулася процедура об'єднання чи приєднання згідно із Законом України «Про добровільне об'єднання територіальних громад», виділені в окрему групу (див. табл.).

Таблиця

Групування ОТГ за чисельністю населення

Група	Критерій групування	Кількість ОТГ	Загальна чисельність населення в групі ОТГ, тис. осіб	Відсоток від усього населення ОТГ
1	Населення понад 15 тис. осіб	11	2368,5	22,8 %
2	Населення від 10 до 15 тис. осіб	134	1629,7	15,7 %
3	Населення від 5 до 10 тис. осіб	277	1944,7	18,7 %
4	Населення до 5 тис. осіб	308	1051,3	10,2 %
5	ОТГ – міста обласного значення	43	3391,0	32,6 %
Разом		872	10385,2	

За підсумками 2020 р., до бюджетів 872 ОТГ надійшло 54,0 млрд грн. Із розрахунку на одного мешканця по всіх ОТГ дохід у середньому становить 5200,6 грн. Із 872 ОТГ по 274 громадах (31,4 % від загальної кількості) показник доходів на одного мешканця перевищує середній показник по всіх ОТГ. Видатки загального фонду на одного мешканця розраховано як співвідношення обсягу видатків загального фонду до кількості мешканців відповідної ОТГ. Із загального

фонду бюджетів ОТГ було проведено видатків на суму 72,6 млрд грн. Середній обсяг видатків по всіх 872 ОТГ із розрахунку на одного мешканця склав 6986,9 грн. Із 872 ОТГ по 353 громадах (40,5 % від загальної кількості) показник видатків на одного мешканця перевищує середній показник по всіх ОТГ [1].

Серед доходів спеціального фонду місцевих бюджетів найбільшу частку, а саме 56,9 % станом на 2020 р., 38,9 % станом на 2019 р. та 30,9 % на 2018 р. становлять субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам. Аналізуючи дані табл., можна зробити висновок про зменшення питомої ваги власних надходжень у структурі доходів спеціального фонду, а саме інші джерела власних надходжень зменшились з 25,3 % у 2018 р. до 12,9 % у 2020 р. Тобто спеціальний фонд місцевих бюджетів більшою частиною складається з коштів, що передаються з державного бюджету до місцевих бюджетів та меншою мірою з податкових надходжень місцевих бюджетів [2].

Аналіз показує, що існує стабільна тенденція диференціації у наданні ресурсів громадам, що може відповідно вплинути на якість та кількість державних послуг, які отримують громадяни в різних регіонах. У цьому разі головним завданням національної економічної та соціальної політики має бути сприяння збільшенню фінансового потенціалу районів, що потребують допомоги, та максимізація координації міжрегіональних фінансових дисбалансів, з тим щоб забезпечити громадян відповідним рівнем державних послуг незалежно від того, де вони проживають. Реалізація громадського контролю за формуванням та виконанням місцевих бюджетів у територіальних громадах відбувається застосуванням низки інструментів.

Так, одним із них є загальні збори громадян за місцем проживання, що є формою їх прямої участі у вирішенні питань місцевого значення. Їх рішення враховують органи місцевого самоврядування у своїй діяльності

На думку експертів у сфері місцевого управління, найвагомими причинами, що породжують неефективне використання бюджетних коштів, є: низький рівень прозорості бюджетного планування та виконання (72,2 % опитаних вибрали цю причину), неефективне використання коштів місцевих бюджетів (недоцільне преміювання працівників, нераціональні закупівлі тощо) (66,7 % респондентів) та проведення тендерних процедур із підготовленими вимогами під конкретного переможця (55,6 % анкетованих осіб) [3].

Що стосується думки громадських активістів, то 63,3 % респондентів серед запропонованих проблем у бюджетному процесі ОТГ відзначили неефективне використання коштів місцевих бюджетів (недоцільне преміювання працівників, нераціональні закупівлі тощо); 56,7 % – низький рівень прозорості бюджетного планування та виконання, 46,7 % – корупцію в органах управління територіальною громадою. Хронічний дефіцит місцевого бюджету як причину низької ефективності використання бюджетних коштів територіальних громад визначили 16,7 % експертів та 30 % громадських активістів, однак, за своєю суттю, дефіцит є наслідком, відображенням неефективності використання бюджетних коштів. Підсумовуючи, зазначимо, що й експерти, і громадські активісти вбачають

проблеми в процедурах розподілу бюджетних коштів на місцевому рівні, у тому числі серед проблем, що потребують вирішення, виокремлюють і низьку прозорість процедури розподілу коштів, і корупційну складову.

Отже, проблемою є й низька фінансова спроможність сільських та селищних рад навколо міст, що подекуди розглядається містами обласного значення як додаткова відповідальність, не підкріплена ресурсами. Втім, усі погоджуються з необхідністю розвитку міст, більш довгостроковими стратегічними перспективами спільного розвитку, необхідністю соціоекономічного вирівнювання територій.

Таким чином, міста обласного значення та громади навколо них мають хороший спільний потенціал для розвитку, залучення інвестицій, реалізації проектів розвитку, але поки що багатьом із них бракує бачення перспективи, діалогу. Людям у громадах важливо розуміти перспективи майбутнього життя, стану системи охорони здоров'я, розташування фельдшерсько-акушерських пунктів, амбулаторій, лікарень та поліклінік, де будуть дитячі садочки та школи.

Бібліографічний список

1. Децентралізація. URL: <https://decentralization.gov.ua/news/13333>.
2. Державний вебпортал бюджету для громадян Open Budget – Місцеві бюджети. URL: openbudget.gov.ua.
3. Сторонянська І., Беля А. Особливості та проблеми здійснення громадського контролю виконання місцевих бюджетів територіальних громад. *Державні та місцеві фінанси*. 2020. Вип. 4 (65). URL: <file:///D:/Downloads/1371-2691-1-SM.pdf>.

ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА ЯК НАЙВАЖЛИВІША СКЛАДОВА ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ

*Г. Сиротюк, к. е. н., С. Сиротюк, к. т. н., К. Янковська, к. е. н.
Львівський національний аграрний університет*

Energy security as constituent of economic security of country is considered in the article. The main place of energy among the mechanisms of maintaining sustainable development is determined. The priorities of guaranteeing the level of energy security of the country are indicated. The impact of internal and external threats on energy security has been studied.

Key words: energy security, economy security, sustainable development, energy efficiency, energy intensity, threats to energy security

Сталий економічний розвиток країни залежить від надійної та якісної системи економічної безпеки. Науковці доводять, що стан економічної безпеки дає змогу дотримуватися концепції сталого розвитку, оскільки за умови захищеності економічно можна забезпечити ефективний захист навколишнього середовища [6, с. 456]. Уряд України схвалив Стратегію економічної безпеки України на період до 2025 року, яка визначає основні напрями побудови економіки країни з метою її ефективного розвитку й інтеграції в європейський економічний простір, а також

гарантування економічної незалежності України та здатності до захисту національних економічних інтересів, зокрема у високотехнологічній сфері [3].

Економічну безпеку визначають такі складові: виробнича, інвестиційна, інноваційна, фінансова, енергетична, зовнішньоторговельна, демографічна, продовольча, соціальна, фінансова безпеки.

У системі економічної безпеки вагоме місце відводиться енергетичній безпеці, адже рушійною силою прогресу є енергетичні ресурси. Суть енергетичної безпеки полягає в досягненні стану технічно надійного, стабільного, економічно-ефективного та екологічно прийнятого забезпечення енергетичними ресурсами економіки і соціальної сфери країни, а також створення умов для формування і реалізації політики захисту національних інтересів у сфері енергетики.

У системі сталого розвитку енергетика виступає важливим чинником, який має прямий вплив на виробничі відносини, соціальний розвиток суспільства, стан довкілля. Підприємства, які функціонують на засадах сталості, використовують тристоронню стратегію, що ґрунтується на концепції потрійного критерію (Triple bottom line) [5]:

- 1) збереження навколишнього середовища та природних ресурсів;
- 2) побудувати соціальний капітал, підтримувати добробут працівників та сприяти добросовісній торгівлі;
- 3) максимізувати довгострокову рентабельність і сприяти зростанню.

Енергетична безпека – це спроможність технічно надійним, економічно ефективним та екологічно прийнятним способом задовольняти потреби суспільства в енергоресурсах, забезпечувати стале функціонування національної економіки в нормальних і кризових умовах, захищати суверенітет держави у формуванні та здійсненні політики захисту національних інтересів [1, с. 10].

А. Прокіп зауважує, що чинна система енергетичної безпеки формується з чіткої ієрархії суб'єктів та формоутворювальних рівнів – від індивіда до держави, а в разі сталої енергетичної безпеки – охоплює планетарний рівень [4].

Енергетична безпека є комплексним поняттям, що охоплює декілька рівнів: політичний (енергонезалежність держави чи регіону), техногенний (шкода, завдана життю, здоров'ю, працездатності осіб, майну, навколишньому середовищу), економічний (цінова політика та стратегічні запаси енергоресурсів), соціальний (доступний енергоспоживання для населення).

Відсутність стимулів до впровадження енергоефективних заходів, системного підходу до енергоспоживання, дієвих кроків щодо структурної перебудови економіки призводять до високої енергоемності ВВП. Рівень енергоемності ВВП в Україні залишається ще високим, хоча в динаміці простежується тенденція до зменшення, а згідно з Енергетичною стратегією країни до 2035 року [2], енергоемність ВВП України планується на рівні значень, що наведені на рисунку.

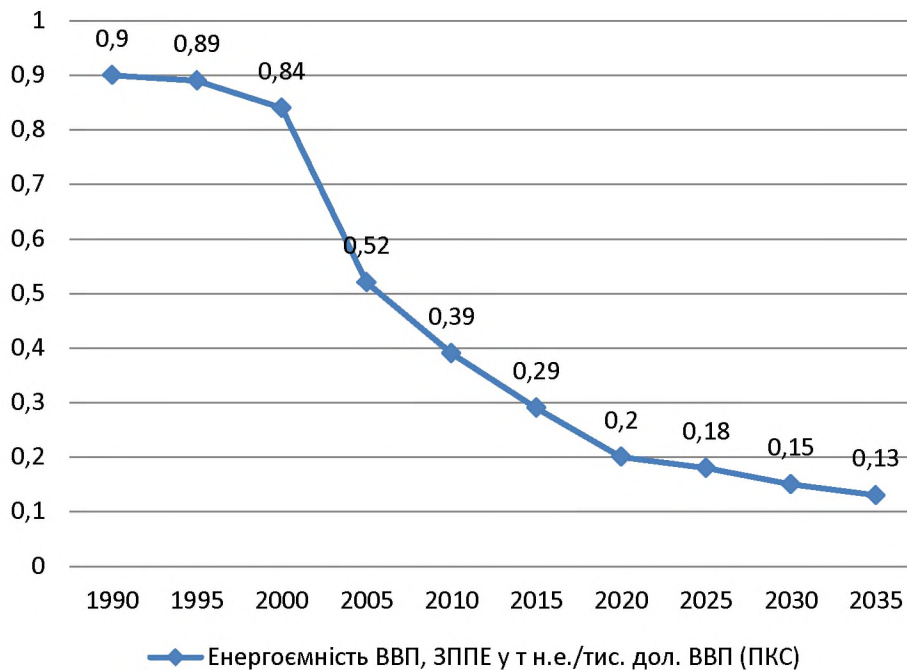


Рис. Динаміка енергоємності ВВП, ЗПPE у т н.е./тис. дол. ВВП (PKC)*
*Побудовано авторами за даними [2; 7]

Підвищення енергоефективності сприятиме: економії видатків на оплату енергоносіїв; зменшенню обсягу викидів CO₂; розвитку бізнесу, зокрема в суміжних галузях, і підвищенню зайнятості населення; посиленню конкурентоспроможності економіки.

Важливими пріоритетами гарантування рівня енергетичної безпеки країни є: запобігання критичним загрозам; надійність роботи техніко-технологічної складової енергетики; потреби в енергетичних ресурсах; зростання економічної ефективності виробництва та використання первинних енергетичних ресурсів; гарантування соціальної стабільності; забезпечення екологічної прийнятності процесів енергозабезпечення.

Варто вирізнити загрози енергетичній безпеці на рівні країни, які поділяються на зовнішні та внутрішні.

Зовнішні загрози:

- 1) високий рівень енергоємності ВВП країни;
- 2) зростання тарифів на паливно-енергетичні ресурси;
- 3) несприятлива кон'юнктура ринку;
- 4) неналежна державна політика в енергетичній сфері;
- 5) загрози аварій, викиди парникових газів;
- 6) наявність суперечностей у геополітичних інтересах країн;

7) фінансова нестабільність у забезпеченні функціонування енергетичного комплексу;

8) недостатній рівень диверсифікації джерел постачання енергоносіїв і технологій;

9) політична нестабільність і тривалі військові дії на сході країни.

Внутрішні загрози:

1) недостатній рівень забезпеченості викопними ресурсами та їх нерациональне використання;

2) незадовільний технічний стан основних фондів;

3) недостатня кількість інвестиційно привабливих енергоефективних проєктів;

4) соціальна напруга, спричинена підвищенням цін на енергоносії, високою аварійністю виробництва;

5) недієва політика енергоефективності та енергозабезпечення;

6) повільні темпи впровадження новітніх енергозберігаючих технологій.

Отже, забезпечення належного рівня енергетичної безпеки України в умовах сьогодення стає дедалі актуальнішим питанням, оскільки саме вона є основою економічної безпеки. Енергетична безпека залежить не лише від їх ресурсної бази, а й від національних і світових процесів у галузі енергетики.

Бібліографічний список

1. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування: аналіт. доп. / Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г., Сменковський А. Ю., Рябцев Г. Л., Завгородня С. П.; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ: НІСД, 2020. 178 с.

2. Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність: енергетична стратегія України на період до 2035 року від 18 серпня 2017 р. № 605-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80#Text> (дата звернення: 12.08.2021).

3. Про стратегію економічної безпеки України на період до 2025 року: Указ Президента України від 11 серпня 2021 року № 347/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0048525-21#Text> (дата звернення: 18.08.2021).

4. Прокіп А. В. Механізм формування стану енергетичної безпеки України. *Науковий вісник. Серія економічна*. Львів: ЛьвДУВС, 2016. Вип. 1. С. 117–126.

5. Sustainable Business. Sustainability Degrees. URL: <https://www.sustainabilitydegrees.com/what-is-sustainability/sustainable-business> (дата звернення: 20.08.2021).

6. Wysokińska-Senkus A. & Raczkowski K. Economic Security in the Context of Sustainability. *Rural Development*. 2013. Aleksandras Stulginskis University, Kaunas. V. 6. Book 1. P. 454–462.

7. Світовий банк: ВВП України за ПКС. URL: <https://tradingeconomics.com/ukraine/gdp-ppp-us-dollar-wb-data.html> (дата звернення: 22.08.2021).

ФІНАНСОВИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ АПК НА ОСНОВІ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ

Р. Содома, к. е. н.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

О. Брух, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The analysis of the situation on the market of blank lending to agricultural enterprises situation was conducted. The main factors regarding the low efficiency of the operation mechanism in relation to lending by banks in the agricultural sector were investigated. It was suggested new financial instruments regarding an agricultural enterprise, which use will help to achieve European standards. The list of the most widespread support tools, which are using in developed countries, was showed. It was proved, that effective financing opens wide possibilities for the development of agricultural enterprises.

Key words: financial tools, a financial sector, an agricultural complex, an international experience.

Сьогодні аграрний сектор виконує вагомую роль у розвитку економіки України. Вплив глобалістичних процесів, трансформаційних змін і пандемії вивело агросектор на новий рівень розвитку, де провідна роль відведена товаровиробникам сільськогосподарської продукції. Утім, залишається відкритим питання фінансової спроможності аграрних підприємств на внутрішньому і зовнішніх ринках, подальший розвиток агросектора національної економіки.

Діяльність в агросекторі України здійснюється на основі різних джерел фінансування. Серед тих, які найбільше застосовуються в Україні, можна вирізнити такі: власні джерела, видатки з держбюджету, кошти місцевих бюджетів, інвестиційні надходження та інші джерела фінансування.

За 2019–2020 рр. обсяги фінансування діяльності підприємств АПК в Україні значно скоротилися. За 2020 р. спостерігається негативна тенденція в агропромисловому секторі економіки України, обсяг фінансування досягнув своєї критичної межі – 36,4 млрд грн, що на 34 % менше порівняно з 2019 р. Слід також зазначити, що у 2019–2020 рр. фінансування діяльності на 85–90 % формувалось за рахунок власних та інших джерел. Відтак фінансування з державного та місцевого бюджету були задіяні у цей період на 10–15 %, що свідчить про недостатнє фінансування цієї сфери.

Фінансування сільського господарства в Україні і багатьох країнах світу виконується на основі поєднання таких важелів, як державна підтримка та фінансові інструменти. Своєю чергою, підприємства АПК постійно шукають різноманітні фінансові ресурси. Розглянемо можливості аграрного сектора щодо залучення фінансування за допомогою зовнішніх фінансових інструментів, а саме:

1) застосування гарантій. Видача установою гарантії зобов'язує гаранта перед її одержувачем (бенефіціаром) зробити оплату замість його контрагента у разі невиконання останнім своїх зобов'язань за угодою;

2) використання факторингу як інструменту фінансування. дає змогу компаніям, які працюють на умовах відстрочення платежу, одержувати грошові кошти за попередньо укладеними контрактами до оплати товарів і послуг покупцем;

3) застосування акредитиву. Відповідне зобов'язання банку, яке приймається на прохання клієнта, заплатити третій стороні певну суму коштів при отриманні необхідних документів, що відповідають усім вимогам акредитива;

4) залучення бондів – боргові інструменти, кошти від розміщення яких спрямовуються на фінансування. Покупець боргової розписки автоматично стає кредитором, а продавець, який випустив бонд, відповідно стає боржником, який, своєю чергою, сплачує кредитору додаткову суму, окрім позиченої.

5) застосування дієвих програм для залучення коштів за рахунок внесків іноземних інвесторів;

6) фінансування за допомогою венчурних фондів. Це фонд, який формується за допомогою інвестиційних вкладів фізичних або юридичних осіб, а його кошти інвестуються в різні проекти (стартапи);

7) залучення приватних підприємців (бізнес-ангелів) для фінансування інноваційної діяльності в галузі АПК, функціональна роль яких є важливою в процесі реалізації різних інноваційних проектів;

8) застосування зручного інструменту – бізнес-інкубатора. На відповідних умовах і на певний період компанія надає спеціально обладнані приміщення чи інше майно суб'єктам малого та середнього підприємництва, щоб останні мали змогу розпочати власну діяльність, з метою подальшого набуття ними фінансової самостійності;

9) реалізація проектів за допомогою краудфандингу. На основі краудфандингу здійснюється колективне співробітництво людей, які добровільно об'єднують свої грошові кошти або інші ресурси, щоб підтримати зусилля інших людей або груп людей;

10) залучення грантового фінансування для реалізації бізнес-ініціатив у сфері сільського господарства;

11) застосування форфейтингу в агробізнесі – покупка банком або спеціалізованою небанківською форфет-компанією прав вимоги на дебіторську заборгованість клієнта;

12) вихід на IPO – це розміщення на міжнародній біржі акцій компанією для вільного обігу вперше.

З огляду на зарубіжний досвід, Україна намагається використати фінансові інструменти у формуванні власної сучасної аграрної політики. Втім, треба розуміти, що кожна країна вибудовує власні методи та інструменти фінансування агросектора, враховуючи певні особливості його територіального розвитку та функціонування. Вони переважно зосереджені на максимальному захисті

внутрішнього товаровиробника та підтримки його як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Прикладом застосування фінансових інструментів у США в агросекторі є кредитування, що стало частиною державної політики. Крім того, в країні діють посередницькі структури, які безпосередньо забезпечують товаровиробників кредитами та іншими фінансовими послугами.

Подібні фінансові інститути діють також у Франції, Японії, Нідерландах й Ізраїлі, де більшість фінансових операцій в АПК здійснюється через залучення спеціалізованих банків.

Також у США серед комплексних заходів щодо підтримки агробізнесу особливу зацікавленість становлять «бізнес-інкубатори» та венчурні фонди. Головне призначення «інкубаторів» – підтримка інноваційного малого бізнесу, допомога підприємцям, які бажають, але не можуть розпочати свою справу.

У Франції існує регіональна мережа різноманітних центрів, організацій з передачі технологій за типом згадуваних «інкубаторів». Спеціальне акціонерне товариство SOFARIS, що охоплює 12 регіональних представництв і комерційні банки, надає підтримку малим підприємствам у модернізації устаткування та міжнародній кооперації, крім того, має спеціальний фонд для кредитування різних дослідницьких проектів, розробок новітніх продуктів із виведенням їх на ринок.

Китай та Велика Британія використовують один із інструментів швидкого кредитування – форфейтинг, що недавно набули широкого застосування. Це дало змогу товаровиробникам підвищити власну конкурентоспроможність, платоспроможність, ліквідність, пришвидшити оборотність капіталу, а також мінімізувати розміри дебіторської заборгованості.

Набув поширення міжнародний факторинг у Бельгії та Голландії, де внутрішній ринок невеликий. В цих країнах стрімко розвиваються як експорт-фактори, так і імпорт-фактори, які збирають інформацію про дебіторів для експортерів з інших країн. Варто також зазначити, що Європа є безсумнівним лідером із надання факторингового обслуговування.

Зарубіжний досвід засвідчує, що кожна країна в процесі формування фінансових джерел використовує різноманітні інструменти фінансування. Зокрема, сьогодні сформовані зовнішні фінансові інструменти, на які слід звернути особливу увагу. Безумовно, кожен із інструментів фінансування виконує важливу роль у процесі господарської діяльності товаровиробника та може стати пріоритетним напрямом розвитку агробізнесу.

Неможливо значно підвищити ефективність фінансування у сільському господарстві, застосовуючи лише один інструмент або один напрям політичної діяльності. Необхідний комплексний підхід, спрямований на подолання проблем, що стримують кредитування сільського господарства, що враховує специфіку держави. Значну роль у цьому виконують послідовність аграрної політики та прийняття відповідного законодавства й інших нормативних документів.

Бібліографічний список

1. Колодяжна І. В. Джерела фінансування інноваційної діяльності підприємств в Україні. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 9. С. 448–453.

2. Корнійчук Г. В. Фінансові ресурси як елемент фінансового потенціалу агроформувань. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. № 8. С. 44–45.
3. Лупенко Ю. О., Фещенко В. В. Сучасні інструменти для фінансування аграрного сектору економіки. *Фінансовий ринок України*. 2012. № 12. С. 26–30.
4. Михайлов А. М. Фінансові інструменти формування інвестиційних ресурсів в аграрному секторі національної економіки в умовах глобалізаційних викликів. *Економіка АПК*. 2019. № 3. С. 52–60.
5. Статистичний бюлетень НБУ – 2020. URL: <http://www.bank.gov.ua/Statist/elbul.htm>.
6. Sodoma R., Agres O., Havryliuk O. & Melnyk K. Innovation and investment development of Ukrainian industry. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. № 1(28). 2019. С. 225–233. DOI: 10.18371/fcaptp.vli28.161882.

СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА

Т. Станько, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The paper notes that at the present stage of development, humanity is facing a new energy crisis. One way to solve this problem is to find and use alternative energy sources. It is noted that bioenergy is a promising area of socio-economic development of the country. Bioenergy is the most labor-intensive sector and has significant potential for job creation.

Key words: biofuels, efficiency, social impact, employment.

Для подолання енергетичної кризи, що виникла на сучасному етапі розвитку суспільства, необхідно вжити невідкладних заходів. Це питання може бути вирішене за допомогою раціонального використання наявних або пошуку альтернативних джерел енергії. Безперервно зростаючі енергопотреби людства зумовлюють інтенсивне зменшення запасів енергетичних ресурсів у світі. Інтенсивний розвиток господарської діяльності та нераціональне використання природних ресурсів сьогодні викликають занепокоєння у зв'язку з небезпекою порушення екологічної рівноваги навколишнього середовища через спалювання величезної кількості органічного палива і викидів різних шкідливих речовин. Захист довкілля – це проблема збереження довкілля людського суспільства, тваринного і рослинного світу. Важливе соціально-економічне значення в сільському господарстві має самовідновлювана органічна речовина, що генерується рослинами у процесі фотосинтезу як біомаса. Первинним джерелом біомаси є дерева, сільськогосподарські культури [1]. Виробництво і переробка біомаси для отримання енергії мають такі переваги: відновлюваність, здатність до акумулювання енергії та використання її в будь-який час, порівняно невисока вартість, екологічна безпечність.

Під час обґрунтування інвестиційних проєктів із відновлюваної енергетики особливу увагу слід приділити соціальній ефективності від їх упровадження. Застосування відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) дає змогу вирішити актуальне у регіонах завдання з підвищення рівня і якості життя населення. Оцінка соціальної ефективності, на відміну від економічної та екологічної, є менш вивченою проблемою, оскільки досі не розроблено єдиного підходу до її визначення [5]. Незважаючи на велику кількість наукових праць щодо розвитку біоенергетики в Україні, потребують подальшого дослідження використання альтернативних джерел як важливого напрямку соціально-економічного зростання і певного регіону, і країни загалом.

Соціальний чинник у виробництві відновлюваної енергії набуває дедалі більшого значення в Європі, є особливо помітним у менш розвинених регіонах, де відсутність земельних ресурсів не може сприяти розвитку продовольчих галузей сільського господарства. Зокрема, вирощування енергетичних культур допомагає вирішувати соціальні завдання завдяки довгостроковості плантацій і зростанні попиту на ВДЕ [2]. Соціальний розвиток не може тривати без оптимального використання регіонально доступних ресурсів. Вирощування енергетичних культур сприятиме стійкій економічній оптимізації, а також оздоровленню довкілля, поліпшенню якості повітря і води, розвитку біологічної різноманітності, що призводить до зростання загальної привабливості регіону [3].

Одержаний соціальний ефект від застосування відновлюваних джерел енергії може стати істотним стимулом для просування й активізації напрямів політики енергозбереження.

Біоенергетика має важливе значення у соціально-економічному розвитку країни. Передусім, значна роль біоенергетики виявляється у вирішенні проблем із зайнятістю населення. Ця галузь є найбільш трудомісткою і має найвищий потенціал для створення робочих місць. Біоенергетика забезпечуватиме децентралізовані поставки енергії. Створення біоенергетичних підприємств матиме сприятливий вплив на розвиток сільських регіонів у вигляді створення робочих місць і наданні підтримки переробним та іншим підприємствам. Робочі місця передбачаються у рамках усього виробничого ланцюжка: від збору біомаси в лісі або полі, до постачальників транспортних послуг, технологій перетворення, монтажників, трейдерів тощо. Зайнятість забезпечуватиметься за рахунок робочих місць у таких сферах, як постачання, матеріально-технічне забезпечення, будівництво, обслуговування та експлуатація заводів із перетворення енергії. Крім того, створюються і непрямі робочі місця в загальній економічній системі в результаті витрат на біоенергетику, пов'язаних із виробництвом біопалива, коли здійснюється підтримка промислових, сервісних та інших підприємств [4]. Високий прибуток на підприємствах може зумовити створення ще більшої кількості нових робочих місць. За даними загалом, у секторі біоенергетики у світі працюють більше 1 млн осіб [9], зокрема: у Бразилії – 500 тис., США – 312 тис., Китаї – 266 тис., Німеччині – 95 тис., Іспанії – 10 тис.

У закордонній практиці наявні різні методики оцінки впливу біоенергетичних технологій на створення робочих місць. Розрізняють прямий та непрямий вплив на

зайнятість, тому і нові робочі місця розділяють на основні та додаткові. Деякі фахівці вирізняють також третій тип – «вторинні» робочі місця, що оцінюються через так званий ефект «примноження» від створення основних і додаткових робочих місць. Такі типи робочих місць є показниками прямого, непрямого та вторинного економічного ефекту в різних галузях економіки. Згідно з принципами економічної теорії, прямий ефект вимірюється вартістю товарів і послуг, саме пов'язаних із цією галуззю. Непрямий ефект визначається, з огляду на зміни у суміжних галузях, спричинені розвитком галузі. Вторинний ефект демонструє підвищення рівня споживання населенням товарів і послуг, пов'язане зі збільшенням кількості доходів у цій та суміжних галузях економіки [6].

Основні робочі місця у секторі біоенергетики передбачають зайнятість у процесі виробництва та транспортування біомаси, спорудження, експлуатації та технічного обслуговування енергетичного обладнання. Додаткові робочі місця – опосередковано пов'язані з переліченими видами діяльності у галузі біоенергетики. Формування вторинних робочих місць пов'язано з підвищенням купівельної спроможності споживачів завдяки більшому доходу, що генерується в рамках основних і додаткових робочих місць [8]. Створені робочі місця за суттю можуть бути дуже різними: від висококваліфікованої наукової та інженерної діяльності – до фізичної, такої як вирощування та збір біомаси в сільській місцевості. Найбільший позитивний соціальний очікується в регіонах із низьким розвитком економіки та високим ступенем безробіття.

Окрім того, біоенергетика також сприятиме промислому розвитку. Так, приміром, європейський промисловий сектор біоенергетики головно складається з малих і середніх компаній, хоча трапляються і великі промислові групи. Серед великих підприємств із когенерації лідируючі позиції займають скандинавські фірми. Фінські компанії досягли високого технологічного рівня в технологіях спалювання в киплячому шарі. Виробничі потужності, засновані на цій технології, у Фінляндії становили 1900 МВт, при цьому вона забезпечує понад 50 % загальносвітових потужностей [7]. Соціально-економічний ефект від реалізації цілеспрямованих заходів із розвитку біоенергетики та біопалива полягає у значному зниженні забрудненості повітря в містах, що призводить до зменшення захворюваності мешканців населених пунктів; істотної економії витрат на тепло та електроенергію підприємствами та організаціями, у яких утворюються великі обсяги органічних відходів (за рахунок упровадження локальних установок із виробництва біогазу та перетворення його в тепло і електроенергію) [5]. Це сприятиме, своєю чергою, стримуванню цін на послуги житлово-комунального господарства, створенню нової статті експорту, що компенсує очікуване у довгостроковому періоді зниження прибутку від палива з викопних джерел.

Бібліографічний список

1. Гелетуха Г. Г., Железна Т. А. Розвиток біоенергетики як інструмент заміщення природного газу в Україні. *Біоенергетика*. 2015. № 1. С. 1-20.
2. Дебринюк Ю. М. Насадження з коротким оборотом рубки як відновлюване джерело енергії. *Наук. вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування*. 2010. Вип. 147. С. 201-208.

3. Кравчук О. О. Соціально-економічні аспекти розвитку виробництва біопалива в Україні. *Економічні науки: збірник наукових праць*; ред. З. В. Герасимчук та ін. Луцьк: Луцький національний технічний університет, 2011. Випуск 8(29). С. 269.
4. Матвеева Ю. Біомаса: сучасні перспективи найдавнішого палива. *Зелена енергетика*. 2008. № 2 (30). С. 22-28.
5. Мироненко М. Ю., Польова О. Л. Соціально-економічне значення біоенергетики та перспективи інноваційного прориву. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 7. С. 24-29.
6. Соловей О. І., Лега Ю. Г. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: навч. посіб. Черкаси: ЧДТУ, 2007. 481 с.
7. Соловій І. П., Перебора С. В. Еколого-економічні та лісополітичні аспекти розвитку плантаційного лісовирощування. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. 19 (4). С. 61-67.
8. Domac, J., Richards, K. Final Results from IEA Bioenergy Task 29: Socio-Economic Aspects of Bioenergy Systems. (2002). Proc. Of 12th European Conference on Biomass for Energy and Climate Protection, Amsterdam, the Netherlands. 1200-1204.
9. Economic Impacts of Bioenergy Production and Use. Draft Fact Sheet. 2005.

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНИХ ЕЛЕКТРОННО-ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ НА ОСНОВІ ДОСВІДУ ЛИТВИ

Г. Східницька, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

Т. Шматковська, к. е. н.

Волинський національний університет ім. Лесі Українки

The study examines the theoretical foundations of the digital economy in its modern interpretation for all spheres of human activity. It is established that the implementation of digital economy tools is quite promising in the use of state electronic information resources. Based on the analyzed experience of Lithuania regarding the implementation of digital economy instruments, it is proposed to introduce certain components in the part of the consolidated system of state electronic information resources in Ukraine.

It is worth noting a thorough analysis of the current state of digitalization of Ukraine's economy in the context of the current system of digital information processing in international ranking positions. A list of problems that slow down the development of state electronic information resources in Ukraine has been formulated. His own vision of the legal field is proposed, which would help to remove from the agenda a number of issues related to the implementation of the DEIR system.

Key words: digital economy, digitalization, electronic registers, regulatory support, DEIR system.

Глобалізаційні зміни зумовили практичне застосування в реальній площині діяльності держави інноваційних елементів цифрової економіки. Загалом цифрова економіка є підґрунтям створення модернових високотехнологічних продуктів національної економіки, відображення нових підходів для реалізації вирішення питань економіки в більших обсягах та в стислі терміни. Через створення сучасних бізнес-моделей і впровадження їх через новітні технології можливим є розвиток економічних процесів у площині діджиталізації державного управління й бізнесового середовища, покращання якості життя населення тощо. Належна реалізація інструментів цифрової економіки є досить перспективною для імплементації державних електронно-інформаційних ресурсів у нашій державі, бо допомагає підвищити рівень державного управління, знизити загальний рівень витрат обслуговування великої кількості реєстрів та оптимізувати статистичний моніторинг. На жаль, в Україні сьогодні надмірна кількість державних установ, які утримують електронні реєстри, що впливає на фінансову стійкість держави, особливо в сучасних умовах її функціонування. Саме тому створення державних електронно-інформаційних ресурсів доцільно розпочати із врегулювання в нормативно-правовій площині з урахуванням ідеологічної, технологічної та управлінської складових економіки України.

Вагомий доробок у вирішенні проблеми використання цифрових технологій зробили К. Багацька, А. Гейдор, Ю. Гернего, О. Голобородько, Ю. Глушач, І. Гунько, Ю. Бажал, В. Бакуменко, І. Бондарчук, О. Грибіненко, М. Диба, А. Каюченко, Г. Калетнік, С. Коляденко, Г. Коломієць, К. Кононова, К. Краус, Н. Краус, О. Криворучко, В. Фостолович, Р. Фостолович та ін. Однак у порушеній проблемі є ще багато недосліджених питань, які потребують не лише дискусійного вирішення, а й постановки. Оскільки цифрова економіка має на меті створення модернових високотехнологічних продуктів національної економіки, відображення нових підходів для реалізації вирішення загальних питань економіки, то, на нашу думку, доцільно було б у науковому дослідженні більше уваги приділити вивченню досвіду Литви, як країни, в якій працює ця система.

Для успішного формування цифрової економіки потрібні ефективно функціонуючі три компоненти: а) нормативно-правова база, яка б сприяла конкуренції держави у світовому просторі та виходу на ринок підприємствам, а також дозволяла фірмам повною мірою використовувати цифрові технології для конкуренції та інновацій; б) навички, необхідні працівникам, бізнесменам, державним службовцям, для використання можливостей цифрових технологій; в) ефективні і підзвітні інститути, що використовують Інтернет для прав і можливостей громадян [7].

Підґрунтям для використання цифрової економіки в Україні слугує прийнята Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 рр. [1], позаяк сьогодні цифрова економіка є ефективною основою розвитку системи державного управління в питаннях незалежності, безпеки та розвитку на національному рівні. Після посилення уваги державних органів до проблеми цифровізації і запуску програми сприяння цифровізації в Україні, створена й успішно функціонує низка інформаційних цифрових платформ, спрямованих на

надання державних послуг онлайн [3, с. 71–72]. Однак слід підкреслити, що в нашій державі не знайшов свого відображення підхід зрівноваженого розвитку державних електронно-інформаційних ресурсів (ДЕІР). Вважаємо, що із системним впровадженням цього процесу можливим є позитивний вплив на суспільну активність у частині контролю за соціальними виплатами та зменшенням рівня шахрайства; сприяння розвитку всебічних процесів індустріалізації; симулювання різного роду інновацій; побудова та розвиток ІТ інфраструктури; підтримка стійкості економічного зростання; зниження рівня безробіття та бідності; покращання систем освіти, охорони здоров'я тощо. Взаємодія інструментів ДЕІР із наслідками їхньої дії має на меті підвищення ефективності механізму державного управління, створення сприятливих умов для розвитку бізнесу та підвищення добробуту населення.

Як не прикро це констатувати, все ж позиції нашої держави в міжнародних рейтингах відображає поточний стан цифрової економіки. Так, за рейтингами ведення бізнесу та сприяння корупції Україна у 2019 р. займала далеко не ключові позиції в питаннях створення сприятливих умов для бізнесового середовища й питаннях протидії і припинення корумпованих махінацій. Займаючи 80-те місце в рейтингу ведення бізнесу, наша держава виділяє лише 1930 євро (залежність між зростанням в аналізованому міжнародному рейтингу та рівнем ВВП на душу населення), тоді як Литва – 13082 євро [1]. Згідно з міжнародним рейтингом сприяння корупції, Україна за минулий період посіла 131-ше місце, і ці дані вказують на те, що наша держава є найбільш корумпованою країною в Європі. За даними МВФ, покращання оцінки в рейтингу на 1 бал може збільшити ВВП України на 0,86 %, а прибуток іноземних інвестицій на 4 % [6]. Теоретично досягнення рівня рейтингу сприйняття корупції, як у наших європейських сусідів, дозволить значно покращити відповідні показники. Україна належить до країн, у яких на законодавчому рівні розвиток цифрової економіки визначено одним із пріоритетних напрямів політики. Україна лише за деякими напрямами відповідає середньому значенню країн Східного партнерства, тоді як цифровізація країни сприятиме зростанню економіки та її трансформації з сировинної у цифрову й інтеграції України в Єдиний цифровий ринок ЄС [4, с. 12–17].

Надмірна кількість установ (Центральна виборча комісія, профільні міністерства, Держкомстат), що утримують реєстри, суттєво «розколює» економічний стан держави. У середньому на утримання кожного з понад 20 основних реєстрів із державного бюджету України виділяється більше ніж 20 млн грн на рік, а загалом це обходиться платникам податку в 0,5 млрд грн.

Проведемо порівняння в цьому питанні з Литвою, в якій функціонує державне підприємство «Центр реєстрів (реєстрів)». У його компетенції координація основних реєстрів держави. Підприємство працює в умовах самоокупності і не отримує жодного фінансування з державного бюджету Литви. Проаналізувавши рівень надання державних сервісів в Україні, слід зауважити, що більшість відділів соціального забезпечення перебувають у незадовільному стані, оскільки велика кількість громадян у згаданих відділах є свідченням роботи із застарілим програмним забезпеченням чинних системних програм. Переконані, що

впровадження системи ДЕІР дозволить легко підтвердити особистість громадянина в мережі Інтернет, тим самим дасть можливість, до прикладу, електронного голосування в разі потреби.

Зауважимо, що недосконалість системи ідентифікації громадян на сьогодні виступає суттєвою перешкодою на шляху створення системи ДЕІР. Передусім йдеться про паспорт громадянина України, який часто не є достатнім для отримання значної кількості послуг (банки, державні послуги). Обмеженість інструментів громадського контролю є підставою для пошуку нових, а іноді й «темних» схем для маніпуляції ними.

Яскравим прикладом дещо іншого підходу до отримання відкритої інформації є можливість її опрацювання у власному кабінеті. Такою практикою користуються громадяни Литви. Для них відкритими є також реєстри майна і землі, де кожна особа може побачити, чим володіють чиновники. Ведення реєстру, який відображає інформацію про кожну державну систему, мету її створення та орган, що має до неї доступ. Громадяни мають змогу бачити, які державні управлінці проглядали їхню інформацію. В аналізі досвіду Литви на особливу увагу заслуговує реалізація пропонованої електронної системи в цій країні, позаяк держава зуміла зекономити досить велику суму фінансових ресурсів, а це, своєю чергою, дозволило спрямувати їх на розвиток пріоритетних напрямів. Доцільно звернути увагу й на відсоток громадян Литви (45 %), які комунікують із державними органами влади через мережу Інтернет, цінують власний час, який у сучасних умовах глобалізації немаловартісний. Уміння раціонально використовувати власний електронно-інформаційний ресурс демонструє нам ця держава, оскільки має можливість додатково акумулювати кошти в розрізі надання додаткових послуг іншим споживачам через використання обчислювальних потужностей.

На думку експертів, Україна, запровадивши в себе систему державних електронно-інформаційних ресурсів в аналогічному вигляді, як у тих країн, які нами аналізувалися, так і тих, які давно вже нею користуються, може також зекономити лівову частку бюджетних ресурсів [2, с. 55–61; 12].

З метою підвищення ефективності використання окремих елементів цифрової економіки – системи ДЕІР доцільно: переглянути існуюче формулювання визначень таких понять, як «державний реєстр», «реєстровані дані», «реєстрова інформація» з огляду на усвідомлення наявних викликів і інструментів розвитку цифрових інфраструктур та придбання громадянами цифрових компетенцій; визначити перелік базових реєстрів та ідентифікаторів, які будуть найбільш адаптованими до вимог часу і особливостей їх використання; забезпечити законне й ефективне ведення класифікації державних реєстрів; визначити сферу дії та порядок взаємодії державних реєстрів з комунальними (локальними) реєстрами громадян; передбачити механізм використання та захисту інтелектуальних прав власності на інформацію в реєстрах і безоплатність доступу людини до інформації про себе; сформулювати та узагальнити ключові вимоги щодо захисту інформації в реєстрах.

В Україні потрібно здійснити кілька процесів паралельно: першочерговим кроком має стати забезпечення ухвалення та дії нормативно-правового поля, що

слугуватиме фундаментом для ефективного функціонування ДЕІР; наступним етапом повинно бути створення державних органів, відповідальних за стратегію розвитку, імплементацію та захист даних.

Менеджмент державних електронно-інформаційних ресурсів має відбуватися з врахуванням особливостей фінансового планування на впровадження і використання державних реєстрів, інформаційних систем, а також їх адміністрування на основі інноваційно-інвестиційної фінансової моделі цифрової економіки України.

Бібліографічний список

1. Maximizing the impact of digitization / PWC. URL: <https://www.strategyand.pwc.com/maximizing-the-impact-of-digitization.pdf>.
2. Діба М., Гернего Ю. Діджиталізація економіки: світовий досвід та можливості розвитку в Україні. *Фінанси України*. 2018. № 7. С. 50–63.
3. Каюченко А. В. Информационные технологии управления предприятием как современный фактор конкурентоспособности предприятия. *Креативная экономика*. 2009. № 10 (34). С. 71–76.
4. Калетнік Г. М., Гунько І. В. Інноваційні платформи організації науково-дискусійних молодіжних майданчиків у контексті євроінтеграційного розвитку аграрної економіки. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2017. № 4. С. 7–18.
5. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf.
6. Огляд економіки України. URL: www.chamber.ua/Content/Documents/-1635684409_2018_UA.pdf.
7. Цифрова трансформація економіки в Україні. 2019. URL: <https://www2.deloitte.com/ua/uk/pages/press-room/press-release/2018/digital-transformation-ofukrainian-economics.html#>

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ КОРМОВИХ ДОБАВОК В УКРАЇНІ

С. Темненко

*Державний науково-дослідний контрольний інститут
ветеринарних препаратів та кормових добавок*

The article deals with the application of the norms of the Law of Ukraine "On Safety and Hygiene of Feeds". Important aspects of harmonization of Ukrainian sectoral legislation to the norms of the European Union are noted. The system of granting approvals for production and registration of production facilities is considered. The positive and negative aspects of the application of the new system of marketing authorization of feed additives in Ukraine are emphasized.

Key words: feed additives, feed, feed additive market, marketing authorization.

Передбачене Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом упорядкування національного законодавства відповідно до вимог ЄС стосується й регламентування торгівлі товарами, що охоплюються санітарними та фітосанітарними заходами. Відтак у 2017 році Верховною Радою України ухвалено важливий системний законодавчий акт – Закон України «Про безпеку та гігієну кормів» [1], який набрав чинності 19 січня 2020 року. Він запроваджує у вітчизняне законодавче поле базові принципи та практики регулювання виробництва та обігу кормів і кормових добавок, прийнятих у Європейському Союзі. Зокрема, закон ґрунтується на нормах: Регламенту ЄС № 1831/2003 від 12 січня 2003 р. щодо вимог до гігієни кормів; Регламенту Європейського Парламенту та Ради (ЄС) № 1831/2003 від 22 вересня 2003 р. щодо кормових добавок для використання їх в годівлі тварин; Регламенту Європейського Парламенту та Ради (ЄС) № 767/2009 від 13 липня 2009 р. щодо введення в обіг і використання кормів.

Прийнятий закон запроваджує в Україні європейську модель системи гарантування безпеки та якості харчових продуктів, яка ґрунтується на принципі «from farm to fork» (український варіант терміну – «від лану до столу»). Тобто для того, щоб гарантувати безпеку продуктів тваринного походження, необхідно спершу проконтролювати безпеку кормів для тварин.

Нормами закону запроваджується принцип простежуваності, який передбачає чіткий контроль усіх стадій виробництва, переробки та обігу кормів. Відтак кожен оператор ринку або компетентний орган на будь-якій стадії виробництва чи обігу кормів має змогу встановити: чіткий склад продукту; матеріали, що контактували з кормами; допоміжні засоби для переробки; операторів ринку, які постачають або купують корми (так звані «крок вперед», «крок назад»). Окрім цього, законом передбачений поступовий перехід виробниками кормів і кормових добавок на обов'язкове використання процедур, заснованих на принципах НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point – системи аналізу небезпечних факторів і контролю у критичних точках). Слід наголосити, що застосування принципів НАССР у виробництві кормів і кормових добавок вже давно є обов'язковим у багатьох країнах світу. Для України ця практика також не нова, хоча раніше її дотримання не вимагалось на законодавчому рівні.

Закон установлює ліберальну процедуру видання дозволу на експлуатацію потужностей з виробництва, змішування та приготування кормових добавок, преміксів і кормових сумішей, що містять окремі зоотехнічні добавки або кокцидіостатики. Зокрема, ним передбачається надання експлуатаційного дозволу на необмежений термін (раніше видавався на рік), якщо інспекція заявлених потужностей підтвердить їх відповідність усім вимогам. Якщо ж за результатами інспектування буде встановлено, що потужність відповідає вимогам лише щодо інфраструктури та обладнання, на неї компетентний орган видає тимчасовий експлуатаційний дозвіл строком на три місяці з можливістю продовження до шести місяців (у разі часткового усунення виявлених недоліків) або на необмежений термін (у разі усунення усіх виявлених недоліків).

Прийнятим законом уведена європейська система класифікації кормових добавок. Так, кормові добавки мають поділятися на п'ять основних

функціональних груп: технологічні, сенсорні, поживні, зоотехнічні, кокцидіостатики і гістомоностатики. З прийняттям цієї системи класифікації багато продуктів, які раніше розглядалися як «кормова добавка» (замінники молока, енергетичні добавки та ін.), тепер класифікуються як «кормовий матеріал» і, відповідно, не підлягають державній реєстрації. Це ж стосується і преміксів. Згідно з нормами прийнятого закону, до обігу в Україні допускаються премікси, виготовлені з будь-яких кормових добавок, зареєстрованих у нашій державі. Таким чином, усувається подвійне регулювання, коли обов'язковій реєстрації підлягали як окремі кормові добавки, так і кожна рецептура преміксу. Скасована й державна реєстрація готових кормів для непродуктивних тварин. Очевидно, такий підхід суттєво знижує бар'єри для потрапляння на вітчизняний ринок нових кормів і преміксів, що має стимулювати ріст їх пропозиції.

Закон «Про безпечність та гігієну кормів» вніс чимало нововведень у державній реєстрації кормових добавок. Слід зазначити, що така реєстрація є дієвим інструментом, який дає змогу державі регулювати власний ринок. Принципи та підходи до реєстрації кормових добавок не лише передбачають гарантування якості продуктів, допущених на ринок, але й слугують механізмом захисту інтересів вітчизняних споживачів і виробників.

Із позитивних змін, що знижують адміністративне навантаження на операторів вітчизняного ринку, можна назвати продовження терміну дії реєстраційного посвідчення на кормові добавки з 5 до 10 років. Передбачена можливість реєстрації технологічних, сенсорних і поживних кормових добавок без прив'язки до виробника і власника, що дозволить здійснювати їх виробництво та обіг будь-якому оператору ринку упродовж усього терміну дії реєстраційного посвідчення. Окрім цього, нормами закону запроваджується принцип «мовчазної згоди»: в разі, якщо упродовж семи місяців після отримання Національною установою України заяви про державну реєстрацію кормової добавки та реєстраційного дос'є компетентний орган не надав заявнику копію рішення про державну реєстрацію кормової добавки або про відмову в її реєстрації, така кормова добавка вважається зареєстрованою та внесеною до Державного реєстру кормових добавок наступного дня після спливу зазначеного строку. Ці заходи покликані лібералізувати та поживити вітчизняний ринок кормових добавок, підвищити інвестиційну привабливість галузі.

Головним недоліком зазначеного закону вважаємо відсутність захисту вітчизняних виробників кормових добавок. Раніше держава намагалася стимулювати цих виробників, пропонуючи їм суттєві преференції під час реєстрації своєї продукції в Україні. Зокрема, вартість реєстрації вітчизняних кормових добавок була в рази нижчою, ніж іноземних. Тепер норми закону не просто вирівнюють умови для вітчизняних та іноземних виробників кормових добавок. Запроваджується так звана спрощена процедура реєстрації, яка передбачає визнання реєстрації кормової добавки в іноземній державі або міжнародних організаціях (інтеграційних об'єднаннях держав), якщо їх вимоги до реєстрації визнані Україною еквівалентними вітчизняним вимогам. Такий підхід фактично

усуває бар'єри для виходу на вітчизняний ринок добавок, зареєстрованих у країнах ЄС, не полегшуючи вихід вітчизняних продуктів на європейські ринки.

З цього приводу варто зазначити, що сьогодні в загальному переліку зареєстрованих в Україні кормових добавок частка продуктів вітчизняного виробництва не перевищує 16 %. Тому можна вести мову про аномально високу залежність вітчизняного ринку кормових добавок від імпортних поставок.

Попри те, що більшість норм закону України «Про безпечність та гігієну кормів» мали вступити в дію ще в січні 2020 року, через відсутність необхідних підзаконних актів практична реалізація його положень щодо реєстрації та обігу кормових добавок не розпочалася досі. Так, законом передбачалося створення державного реєстру кормових добавок, який має містити інформацію про добавки, зареєстровані в Україні. Іншими словами, внесення добавки в реєстр є свідченням її державної реєстрації. На жаль, цей реєстр не запрацював досі. Це призвело до повної зупинки реєстрації кормових добавок в Україні, що негативно вплинуло на ринок кормів. Завезення в нашу країну готового корму можливе лише в разі, якщо кормові добавки, які входять до його складу, зареєстровані в Україні.

З метою врегулювання цієї ситуації у грудні 2020 року був прийнятий Закон України «Про внесення змін до розділу Х «Прикінцеві та перехідні положення» Закону України «Про безпечність та гігієну кормів» з метою стабілізації ринку кормів» № 1033-ІХ [2]. Він дозволяє упродовж ще чотирьох років ввезення на територію нашої держави та введення в обіг кормових добавок, дозволених в ЄС, без їхньої державної реєстрації в Україні за умови, що вони призначені лише для виробництва кормів для непродуктивних тварин (петфуду). Також протягом чотирьох років з дня набрання чинності зазначеного закону дозволено виробництво, ввезення та обіг готових кормів, преміксів і кормових добавок, зареєстрованих відповідно до чинного раніше Закону України «Про ветеринарну медицину», за умови наявності дійсних реєстраційних посвідчень. Прийняті поправки вирішили проблему скорочення пропозиції на вітчизняному ринку готових кормів для непродуктивних тварин, однак щодо реалізації окремих спірних положень досі тривають дискусії.

Підводячи підсумок, можна сказати, що прийняте законодавство запровадило низку перспективних дерегулятивних механізмів та усуває зайві бюрократичні перешкоди, які створювали додаткове адміністративне навантаження для бізнесу. Однак запровадження «спрощеної процедури державної реєстрації кормових добавок» у запропонованому в законі вигляді доцільно застосовувати лише у випадку, якщо Україна стане повноцінним членом Європейського Союзу або коли між Україною та ЄС буде підписаний відповідний договір про взаємовизнання державної реєстрації. Лише за таких обставин можна буде вести мову про чесну конкуренцію, адже тоді українські виробники зможуть так само легко потрапляти на ринки країн ЄС.

Бібліографічний список

1. Про безпечність та гігієну кормів: Закон України від 21.12.2017. № 2264-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2264-19> (дата звернення: 10.08.2021).

2. Про внесення змін до розділу X «Прикінцеві та перехідні положення» Закону України «Про безпечність та гігієну кормів» з метою стабілізації ринку кормів: Закон України від 02.12.2020. № 1033-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1033-20#n2> (дата звернення: 13.08.2021).

СИСТЕМА САМОСТРАХУВАННЯ ТА ВЗАЄМНОГО СТРАХУВАННЯ МІЖ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

*Ю. Томашевський, к. е. н.
Львівський національний аграрний університет*

In order to improve the quality of insurance and reduce its potential, it is proposed to establish mutual insurance companies, which encourage their members to determine the distribution and burden of effective use of insurance funds on their own payments to members according to their needs. In addition, they may be available in case of need, reduction, reduction of tariffs, as well as in the case of merging members of different companies, the message of the need for reinsurance of risks, which affects their territorial dispersion.

Key words: self-insurance system, mutual insurance companies, agricultural enterprises, captive companies, financial and economic condition.

Самострахування – це форма захисту власних майнових інтересів завдяки створенню децентралізованих резервних фондів безпосередньо на підприємствах та в організаціях. Як правило, самострахування повністю забезпечує покриття збитків, які зумовлені лише відносно незначними ризиками. Проте щодо шкоди, яка заподіяна середніми та великими ризиками, власними ресурсами можна покрити тільки таку її частку, яка адекватна визначеній страховим договором франшизі.

Основними перевагами самострахування перед класичним страхуванням є такі: швидке відшкодування невеликих збитків; заощадження страхових платежів страховикам у частині, що спрямовується ними на утримання офісів працівників, комісії посередникам, сплату податків та інші витрати; доходи від інвестування власних резервних коштів залишаються в розпорядженні осіб, що організують самострахування; кошти власного резервного фонду використовуються на покриття власних збитків й не вилучаються на подібні потреби інших підприємств.

Проте вказані переваги самострахування в сільськогосподарських підприємствах не можуть повною мірою замінити потреби в страхуванні. Адже настання великого ризику може призвести до банкрутства та ліквідації господарства через нестачу коштів на покриття збитків з власного резервного фонду. Виокремлення значних ресурсів до резервного фонду може теж негативно позначитися на виробничому процесі. Крім того, через виникнення нагальної потреби у відшкодуванні збитків, зумовлених непередбаченими обставинами, резервні фонди можуть перебувати в неліквідній формі, а це зробить їх термінове використання неможливим.

Тому з метою уникнення цих та інших недоліків, але за одночасного збереження самої ідеї самострахування у міжнародній практиці виник новий тип організації страхових відносин, який почав динамічно розвиватися і вдосконалюватися. Основна особливість такого типу полягає в тому, що кошти самострахування набувають тепер окремої інституційної форми управління, що наближує його до професійних страховиків [1].

Такі формування мають статус товариства, у створенні якого бере участь одна або кілька споріднених підприємств, які зацікавлені в організації самозахисту від часто притаманних їм ризиків. Ця специфічна організаційно-правова форма стала причиною того, що таке товариство самострахування почали іменувати поняттям «captive», що в перекладі означає «залежний». Практика за кілька десятиліть виробила окремі організаційні види товариств самострахування. На початку домінував вид, репрезентований товариством, яке було власністю однієї компанії або спільною власністю декількох формувань і яке обслуговувало тільки їхні ризики. Така організаційна форма самострахування особливо популярна серед великих фірм [1].

Інша форма кептивних фірм виникла на базі товариств, які створювались на кошти кількох підприємств, що належали до одної галузі або були тісно взаємопов'язані виробничими інтересами. Важливою передумовою зацікавленості кількох засновників кептивних компаній більшою мірою є податкова політика. Адже податкові органи почали формувати свої взаємовідносини з такими кептивними компаніями першого типу на підставі економічної так званої теорії сім'ї. Основним у цьому разі є те, що розрахунки зі сплати страхових платежів і виплати страхового відшкодування між компанією-засновницею і кептивною компанією здійснюються в межах одного спільного консолідованого балансу, активи якого належать одному власнику. Тому пошуки способів зменшення сплати податків стимулювали розвиток кептивних страхових формувань.

Сьогодні самострахування підтримується лише на рівні господарств, але ступінь страхового самозахисту рідко коли є оптимальним. Сільськогосподарські формування через нестачу готівкових коштів, які б могли скеровуватися на цілі страхування, не спроможні передавати свої ризики на відповідальність страховику. Водночас сьогодні спостерігається активне зростання вимог банків та інших кредиторів до мінімізації ризиків, які пов'язані з поверненням позичених коштів. Тому, на нашу думку, самострахування є необхідним елементом розвитку системи страхового захисту сільськогосподарських товаровиробників [2].

Використання резервних фондів самострахування сільськогосподарськими підприємствами, на нашу думку, зміцнить економічне становище таких формувань, а також дасть змогу оперативні ліквідувати наслідки несприятливих природно-кліматичних умов, які завдають збитки різного характеру. Водночас самострахування буде ефективним лише за наявності таких умов: самострахування не повинно виключати проведення страхування страховими компаніями; самострахування має використовуватись для усунення негативних наслідків, які зумовлені безгосподарністю та грубими помилками в управлінні сільськогосподарських підприємств; самострахування не повинно відволікати до

резервного фонду ресурси понад реальну потребу та призводити до дефіциту коштів у господарському обігу.

Досвід зарубіжних країн доводить, що ефективність страхового захисту аграрного виробництва суттєво залежить і від організаційно-правової форми страховика. У багатьох країнах існує такий тип страховиків, як товариства взаємного страхування. Такі товариства мають ознаки самострахування та страхування.

Товариство взаємного страхування – це такий організаційний статус страховика, за якого кожний страхувальник одночасно є співвласником майна страховика, тобто це об'єднання страхувальників з метою надання взаємодопомоги. Товариству взаємного страхування меншою мірою притаманна комерційна спрямованість, ніж акціонерному типу організації страховика [1].

Товариство взаємного страхування має для сільгоспвиробників низку переваг над традиційним класичним страхуванням, зокрема: управління товариством здійснюється членами-страхувальниками, що дає змогу самим визначати розподіл і напрями ефективного використання страхових резервів на власний розсуд членів відповідно до їхніх потреб; стає можливим надання, у разі потреби, знижок, зменшення розмірів тарифів; у разі об'єднання членів різних товариств послаблюється потреба в перестрахованні ризиків, оскільки має місце територіальне їх розосередження.

Досвід багатьох розвинених країн показав, що товариства взаємного страхування – це пріоритетна й важлива форма організації страхування в сільському господарстві. Проте на сьогодні в Україні така форма страхового захисту не використовується. Але потреба в таких товариствах в аграрному страхуванні з кожним роком зростає. Хоча певні спроби з метою організації системи страхування сільськогосподарських ризиків у рамках страхових пулів уже були. Потреба у створенні пулу ґрунтується на необхідності розвитку страхового ринку в сільському господарстві та об'єднанні зусиль провідних страховиків країни задля створення дієвої системи страхового захисту для сільськогосподарських виробників [1].

Товариства взаємного страхування мають значні переваги, особливо в сільськогосподарському страхуванні, зокрема: фінансовий стан сільськогосподарських товаровиробників, у тому числі їхня платоспроможність, особливо потребує надання їм страхових послуг на еквівалентних засадах; потенційним страхувальникам необхідна наявність більш демократичних форм страхових відносин, які б базувалися на принципах взаємодопомоги; страхувальники зацікавлені в тому, аби на вітчизняному страховому ринку існувала здорова конкуренція; зростає попит на якісне страхування сільськогосподарських ризиків, оскільки комерційне страхування не здатне в повному обсязі задовольнити потреби виробників як за якістю послуг, так і за їхньою вартістю [3]. Отже, з метою підвищення якості страхування та здешевлення його вартості пропонується утворення товариств взаємного страхування, які дозволяють своїм членам-страхувальникам визначати розподіл і напрями ефективного використання страхових фондів на власний розсуд членів відповідно до їхніх потреб. Крім того,

стає можливим отримання, у разі потреби, знижок, зменшення розмірів тарифів, а також у разі об'єднання членів різних товариств послаблюється потреба в перестрахованні ризиків, оскільки має місце територіальне їх розосередження.

Бібліографічний список

1. Смоленюк Р. П. Методи побудови тарифів при страхуванні врожаю сільськогосподарських культур. *Фінанси України*. 2002. № 11. С. 131-135.
2. Смоленюк Р. П. Актуальні питання страхового захисту в сільському господарстві. *Регіональні перспективи*. 2001. № 2-3 (15-16). С. 91-93.
3. Навроцький С. А. Шляхи вдосконалення сільськогосподарського страхування. *Вісник Київського національного університету ім. Т.Шевченка. Економіка*. 2002. № 60-61. С. 66-67.
4. Томашевський Ю. М. Шляхи вдосконалення системи страхування в аграрному секторі. *Збірник наукових праць Луцького НТУ. Серія «Облік і фінанси»*. Луцьк, 2011. С. 212-215.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ АГРОПРОДОВОЛЬЧИХ РИНКІВ

О. Федик, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The agri-food market is a very important structural element of a market economy. It is formed with the participation of various business entities, meets the needs of the population in quality products and raw materials, promotes the receipt of taxes in the state budget.

Key words: development, functioning, agri-food market, agricultural products.

В умовах товарно-грошових відносин і товарного виробництва потреби населення в товарах та послугах виносяться на ринок у вигляді платоспроможного попиту. Агропродовольчий ринок є надважливим структурним елементом ринкової економіки. Він повинен забезпечувати потреби населення в якісній продукції та сировині і, як зазначає І. Шаповалова, «...сприяти надходженню у державний бюджет податків у національній та іноземній валюті» [3]. Ми погоджуємося з думкою вчених, які вважають, що агропродовольчий ринок – це «система економічних відносин, яка формується з участю різних інституцій, забезпечує та регулює виробництво продукції аграрного сектору економіки та рух товару до споживача у сфері обміну» [2].

Формування ринкових відносин в агропромисловій сфері характеризується певними особливостями, а саме: агропродовольчий ринок, який охоплює сферу обігу майже всіх галузей суспільного господарства, виступає ринковою системою досить високого рівня складності. Як зазначає Ф. Горбонос, «...зміст аграрного ринку значно ширший, оскільки охоплює не лише сферу торгівлі продовольством, а й забезпечення сільського господарства та харчової промисловості засобами

виробництва, економічні взаємовідносини між учасниками вертикальних і горизонтальних зв'язків у системі АПК та за її межами, тобто має комплексний характер» [2].

Розвиток аграрного господарства порівняно з іншими галузями значно сильніше перебуває в залежності від кон'юнктури ринку, сезонності виробництва та споживання багатьох продуктів харчування. Окрім того, наголошуємо, що агропродовольчий ринок найбільш вразливий також із соціального погляду, оскільки його розвиток залежить від рівня життя населення та визначається його платоспроможністю.

Оскільки предметом купівлі-продажу на цьому ринку виступає не лише аграрна продукція як продовольство, а й сировина, яка необхідна для різних галузей економіки, значно зростає необхідність цивілізованості та прозорості такого ринку, що дасть змогу суб'єктам агропродовольчого ринку на взаємовигідній основі проводити операції з усіма суб'єктами продовольчого ланцюга – від виробників сировини з метою забезпечення певних галузей усіма необхідними засобами до продавців готової продукції з метою задоволення попиту споживачів на продовольчі товари загального вжитку.

Зазначимо, що агропродовольчий ринок є «неоднорідним за своєю структурою, тому кожному регіону притаманні власні умови функціонування продовольчого ринку, які залежать від ресурсного та виробничого потенціалу, особливостей інвестиційного і матеріально-технічного забезпечення, рівня правової захищеності, специфіки відносин власності, внутрішньої бюджетно-фінансової політики, особливостей розвитку ринкової інфраструктури» [1].

Таким чином, як показали результати наших досліджень, агропродовольчий ринок є надскладним механізмом економічних відносин між виробниками як готової продукції, так і сировини, їх продавцями та споживачами, як між окремими зонами, так і регіонами, спрямованих на просування виробленої продукції та сировини до кінцевого споживача.

Бібліографічний список

1. Аустен Я. Програма створення оптових ринків в Україні. URL: <http://www.lol.org.ua/ukr/showart.php?id=34072>.
2. Березін О. В. Продовольчий ринок України: теоретико-методологічні засади формування і розвитку: монографія. Київ: Центр навч. літ., 2008. 184 с.
3. Шаповалова І. О. Структурно-сегментна модель ринку продовольчих споживчих ресурсів. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/knp/162/knp162_71-75.pdf.

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ЕКСПОРТУ ОРГАНІЧНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ

*І. Федів, к. е. н., Р. Федів, старший викладач
Львівський національний аграрний університет*

The research gives most attention to the main directions of development of export of organic agricultural products during the pandemic period caused by the coronavirus infectious COVID-19.

Key words: exports, organic products, agricultural products, agriculture, pandemic

Під час пандемії, зумовленої COVID-19, дедалі частіше акцентують на здоровому способі життя, зокрема на якісних продуктах харчування. Такі тенденції не оминули й український ринок органічної продукції, яка вважається найбільш корисною.

Нині український ринок органічної сільськогосподарської продукції переважно розвивається через мережі супермаркетів.

За даними Міністерства економіки України, основними видами органічної продукції, яка виробляється в Україні, є молоко та молочна продукція, круп'яні і зернові вироби, борошно, насіння, овочі та фрукти, яйця, соки, напої, пасти, м'ясна продукція, прянощі та спеції, цукор, олія, морозиво та інша продукція, до якої входять хлібобулочні та макаронні вироби, олія, мед, шоколад, чай та кава [1].

Основними покупцями української органічної продукції є країни ЄС. У 2020 році Україна посіла 4-те місце зі 124 країн за обсягами імпортованої органічної продукції до ЄС відповідно до звіту Європейської комісії.

Так, упродовж 2020 року до ЄС увезено 2,79 млн тонн органічної агропродовольчої продукції, 7,8 % з якої – українська (217,2 тис. тонн).

Найбільшими країнами-споживачами вітчизняної органічної продукції є Нідерланди, США, Німеччина, Литва, Австрія, Велика Британія, Польща, Канада, Італія, Швейцарія. Українські виробники також експортують в Австралію та деякі азійські країни, зокрема, Китай, В'єтнам, Індію та Японію, а також здійснюють перші поставки органічної продукції до Кореїської Республіки та М'янми.

Основними експортними продуктами є зернові, олійні, мед, яйця, овочі та фрукти. Також експортуються макуха соняшника, борошно, олія соняшникова, шрот соняшниковий, яблучний концентрат і березовий сік [6].

Виробництво та реалізації сільськогосподарської продукції в Україні відкриває перспективи розвитку експортного потенціалу аграрних підприємств, саме тому вирізнимо основні перспективні шляхи розвитку виробництва та продажу органічної продукції:

– стимулювання розвитку органічного виробництва з боку держави, що дозволить збільшити кількість експортоорієнтованих виробників органічної продукції;

- збільшення продажу через використання переваг близького розташування до країн-членів Європейського Союзу, які є основними покупцями вітчизняної органічної аграрної продукції;
- підвищення рівня екологічної безпечності органічної продукції;
- залучення наукового потенціалу для формування ефективної експортоорієнтованої стратегії;
- формування позитивного іміджу українських виробників органічної продукції;
- запровадження дорадчо-консультаційних послуг, які можуть надавати районні відділи агропромислового розвитку, що сприятиме розвитку органічного розвитку;

Збільшення обсягів органічної сільськогосподарської продукції на зовнішніх ринках допоможе наростити довіру до їх якості та українських виробників, зростання іміджу держави, позаяк органічна продукція – одна із найбільш безпечних і корисних для суспільства. Зокрема, міжнародні реєстратори сертифікації системи управління якістю сільськогосподарської продукції стверджують, що ринкова вартість підприємства, завдяки запровадженню системи управління якістю, може зрости в середньому на 10 %.

Вихід органічної продукції на зовнішній ринок допоможе посилити зацікавлення традиційною сільськогосподарською продукцією. Шляхом державної підтримки (скажімо, надання кредитів на пільгових умовах, першочергове відшкодування податку на додану вартість) можна активізувати підтримку аграрних підприємств, що вже реалізують органічну продукцію на зовнішніх ринках. Полегшити пошук партнерів можна, використовуючи міжнародні зв'язки держави. З метою активізації інтересу партнерів необхідна допомога держави для залучення виробників органічної продукції до участі у міжнародних виставках органічної продукції.

Основна частина вітчизняних виробників органічної продукції, сільськогосподарської загалом, має недостатній рівень знань і досвіду в діяльності зовнішніх ринків і не володіє інформацією про попит і пропозицію на зовнішньому ринку. Саме тому, використовуючи напрацювання українських дослідників, нами було визначено основні напрями вдосконалення структури експортних поставок органічної сільськогосподарської товарної продукції з урахуванням потреб потенційних покупців кожної з наведених країн:

- Австрія: ячмінь, кукурудза, просо, овес, жито, гречана крупа, пшениця, соя, молочні продукти;
- Бельгія: жито, гречана крупа, яблука;
- Данія: бобові, яйця, яловичина, молочні продукти;
- Іспанія: бобові, крупи, борошно;
- Італія: пшениця, мед;
- Польща: яловичина, свинина, пшениця, кукурудза, горіхи;
- Німеччина: пшениця, просо, м'ясо, яйця, борошно, яловичина;
- Франція: кукурудза, бобові, мед;

- Швейцарія: пшениця, ячмінь, кукурудза, просо, овес, жито, бобові, яловичина, борошно, молочні продукти;

- Швеція: крупи, спеції, горіхи.

Як засвідчують дані, вітчизняним виробникам органічної сільськогосподарської продукції необхідно виготовляти і реалізувати зернові і зернобобові культури (зокрема: жито, пшеницю, ячмінь, кукурудзу, сою), оскільки попит на них високий, а термін придатності тривалий, на відміну від молочних і м'ясних продуктів. Також спостерігається тенденція до зростання попиту на органічні лікарські рослини, які збирають переважно у західних областях України.

Отже, враховуючи перспективи виробництва органічної сільськогосподарської товарної продукції, необхідно забезпечити активну державну підтримку експорту з метою підвищення ефективності її виробництва та формування іміджу на міжнародному ринку. Послідовне вдосконалення зовнішньоекономічної діяльності з пріоритетом експортної політики органічної сільськогосподарської продукції сприятиме зростанню рівня міжнародної конкурентоспроможності України, підвищенню ефективності сільського господарства.

Бібліографічний список

1. Органічне виробництво в Україні. URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=ed6463ce-f338-4ef0-a8a8-e778d3d0ffd1&title=OrganichneVirobnitstvoVUkraini> (дата звернення: 11.09.2021).
2. Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини: Закон України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/425-18> (дата звернення: 12.09.2021).
3. Славгородська Ю. В. Виробництво органічної продукції в Україні: стан та перспективи. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. № 4. 2016. С. 50-54.
4. Федерація органічного руху в Україні. Органік в Україні. URL: <http://organic.com.ua> (дата звернення: 12.09.2021).
5. IFOAM – Organics International. URL: <https://www.ifoam.bio/en/about-us> (дата звернення: 11.09.2021).
6. Organic farming. URL: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming_en (дата звернення: 10.09.2021).

ВИКЛИКИ ДЛЯ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА У КРАЇНАХ ІЗ АВТОКРАТИЧНИМИ ПОЛІТИЧНИМИ РЕЖИМАМИ

*Р. Федів, старший викладач, І. Федів, к. е. н.
Львівський національний аграрний університет*

There is analyzed the current state of affairs in agriculture of the DPRK and Afghanistan in the research. The factors of macroeconomics, international and internal political factors, as well as natural and climate factors of impact on the crises processes,

which have aggravated in the agricultural production of the mentioned countries, have been determined.

Key words: pandemic, livestock breeding, natural and climate factors, trade, sanctions.

Пандемія коронавірусу Covid-19, що триває упродовж 2020-2021 років, суттєво вплинула на розвиток світової економіки загалом, її складових секторів, галузей, а також регіональних і національних економічних систем. Сільське господарство зазнало від цієї пандемії менших збитків, аніж, приміром, туристична галузь або роздрібна торгівля, проте у країнах без значних програм економічної допомоги ситуація в агросекторі все ж не проста. Особливо, варто зазначити, вона проблемна у деяких країнах, що розвиваються, серед тих, які не володіють розвинутою ринковою економікою та приваблюють закордонні інвестиції.

За даними видання «Daily NK», ситуація у сільському господарстві Північної Кореї видається доволі складною з позиції кліматичних умов. Зокрема, у липні 2021 року від спеки та відсутності належних умов загинули понад 100 тис. одиниць особин із галузі тваринництва. Серед них найбільше втрачено птиці (курей) – 90 тисяч. На другому місці за втратами перебуває галузь свинарства – загинули 7000 особин. Втрати галузі з розведення качок становлять 2500 особин. Окрім того, падіж тварин супроводжувався втратою сотні корів [4].

До можливих причин падежу тварин у КНДР західні аналітичні видання, які спеціалізуються на відслідковуванні ситуації у цій країні, називають погане провітрювання приміщень для тварин. За звичайних умов кондиціонування відповідних приміщень допомагає запобігти виникненню теплової хвилі, що може призвести до загибелі тварин. В умовах дефіциту та частих відключень електропостачання спекотне літо у південній провінції Пйонган спричинило погіршення і без того складної ситуації у Північній Кореї [5].

Видання «Daily NK» і «Mirror» зазначають, що чимало великої рогатої худоби гине у КНДР навесні, а три чверті таких втрат спричинено поганим харчуванням тварин, решта – хворобами та нещасними випадками.

У колективних господарствах Північної Кореї вирощують та утримують переважно робочих корів. Молочних корів на фермах майже не тримають, а виробництво м'яса та молока є зовсім недостатнім для забезпечення потреб 25-мільйонної країни.

Оскільки ситуація у рослинництві КНДР не набагато краща, аніж у тваринництві, то й забезпеченість кормовою базою дуже низька. Зокрема, у країні переважно утримують тварин, кормовою базою яких є трава та сухостої, а не зернові культури. Таким чином, у сільськогосподарському тваринництві Північної Кореї переважає вівчарство, вирощування кіз і кріликів. Винятком є свинарство – провідна галузь тваринництва КНДР. У цій країні намагаються здійснювати доволі специфічне планове та масове вирощування цих тварин, до чого залучаються як жителі сільських територій, так мешканці міст.

Система управління сільським господарством у Північній Кореї передбачає дуже серйозні покарання за неналежне управління та утримання колективного

фермерського господарства. Приміром, велика рогата худоба, яка використовується як засіб обробітку землі, не належить селянам і вони не в змозі нею розпоряджатись. Для забою тварини з метою отримання м'яса потрібно отримати дозвіл від державної структури, яка керує питаннями сільського господарства. У найгіршому випадку за порушення процедури селянина можуть стратити як за скоєння важкого злочину [3].

Сільське господарство КНДР опинилося у дуже складному становищі – недостатній рівень його механізації, а також частий дефіцит пального спричинили те, що близько 80 % механічної потужності обробітку землі забезпечується працею ВРХ, зокрема корів. Тому до утримання ВРХ доводиться ставитись по-особливому. Саме тому проблеми з технічним і технологічним забезпечення сільськогосподарського тваринництва у країні призвели до кризових явищ у зв'язку високими літніми температурами [4].

Окрім зазначеного, початок пандемії коронавірусу SARS-Cov-2 (Covid-19) у 2020 році зумовив суттєве зниження торговельного обороту країни з навколишнім світом, зокрема обсяг товарообігу з Китаєм – найбільшим торговельним партнером КНДР – зменшився на 81 %. І, варто зауважити, що це трапилось уже після значного скорочення обсягів торгівлі і впровадження посиленних міжнародних санкцій у 2018 р. [3].

У серпні 2020 року КНДР суттєво обмежила імпорт основних продуктів харчування та інших споживчих товарів із Китаю. У жовтні того ж року Пхеньян практично зупинив імпорт майже усіх товарів із КНР, включно з продуктами харчування та медичними засобами, щоб убезпечити країну від поширення SARS-Cov-2, який, як було зазначено у країні, може поширюватись через мігруючих птахів, тварин, а також навіть через сніг та жовтий пил із Китаю. Такі жорсткі заходи із запобігання поширенню коронавірусу супроводжувались ще й природними катаклізмами – протягом червня-вересня 2020 року Північна Корея серйозно постраждала від сильних повеней, які зруйнували чимало посівів, а також доріг і мостів. Загалом ці природньо-кліматичні фактори погіршили стан сільськогосподарського виробництва.

Сукупність зазначених факторів негативно вплинула на ситуацію у сільському господарстві КНДР. Беззаперечну роль у цьому виконали: макросередовище (посилення міжнародних санкцій у 2018р.); погіршення загальноекономічної ситуації через кризу зовнішньої торгівлі на тлі розвитку пандемії у світі (2020 р.), а також природньо-кліматичні чинники, тобто стихійні лиха (повені та посухи 2020-2021 рр.). Ці кон'юнктурні чинники, деякі з них, щоправда, уже встигли стати структурними, накладались на автаркічний характер економіки Північної Кореї та доволі далекі від міжнародних стандарти ведення сільського господарства у країні.

Водночас кризові явища от-от можуть призвести до гуманітарної катастрофи у сільському господарстві та національній економіці ще однієї країни Азії – Афганістану. Нещодавно про складну ситуацію в країні на засіданні Ради Безпеки ООН заявила голова Місії зі сприяння Афганістану Дебора Лайонс. Вона попередила, що в разі, якщо міжнародна спільнота не допоможе Афганістану

фінансово, країна може опинитись на межі голоду. Наслідком економічного спаду може стати скочування мільйонів афганців у бідність, продуктова криза та масова хвиля біженців із країни.

Представниця ООН також заявила, що у сільських районах Афганістану уже розпочалась гуманітарна криза. Ситуацію погіршує девальвація національної валюти, через що зростає ціна на паливо та продукти харчування. В афганських банках уже практично не залишилось готівки, тому доступу до своїх вкладів немає навіть у тих афганців, у яких є активи [2].

Афганістан є доволі залежним від імпорту. Країна має пасивне сальдо зовнішньої торгівлі і без зовнішньої допомоги не зможе самостійно оплатити імпорт продовольства, медикаментів, енергоносіїв та електроенергії з-за кордону.

Причинами такої ситуації в Афганістані є структурна економічна криза у країні, що притаманна різним галузям господарства, зокрема й сільськогосподарському виробництву. Природньо-кліматичні умови також виконують свою роль, оскільки останніми роками Афганістан відчуває дефіцит опадів, а посухи несприятливо впливають на врожайність. Водночас криза в управлінні країною, яка виникла на етапі владного транзиту від підтримуваного США уряду президента Ашрафа Гані до нової влади режиму Талібану, супроводжується поки що (станом на початок вересня 2021 р.) невизнанням останнього більшістю країн світу. Своєю чергою, за даними колишнього в. о. керуючого Центральним банком Афганістану Аджмала Ахмаді, майже усі резерви афганського регулятора опинилися за кордоном, зокрема 7 млрд дол. США знаходяться на рахунках Федеральної резервної системи США, 3,1 млрд доларів вкладені у боргові зобов'язання США. Варто зауважити, що у лютому 2021 р. золотовалютні резерви Афганістану становили 9,5 млрд дол. США [1].

Очевидно, що без фінансової допомоги ззовні Афганістану буде доволі складно впоратись з кризою у сільському господарстві та економіці загалом. Якщо ж країни Заходу не погодяться розблокувати закордонні рахунки Афганістану, то країні потрібно буде надавати міжнародну гуманітарну допомогу.

На тлі політики США, зокрема виводу військ міжнародної коаліції під їхнім проводом, на Афганістан можуть звернути увагу Китай, мусульманські країни Близького Сходу, сусідній Пакистан, а також, можливо, Росія. Допомога режиму Талібану з боку цих держав може підтримати економіку Афганістану. Утім, які це матиме геополітичні та гео економічні наслідки для країни та регіону, невідомо, оскільки інтереси цих суб'єктів відрізняються. Інтереси талібів – це окремий комплекс питань, і тільки подальша практика їхньої влади покаже подальший потенціал до регіональної та міжнародної співпраці.

Ситуація у сільському господарстві країни з усталеним авторитарним режимом і країні, де такий режим тільки встановлюється, на прикладі Північної Кореї та Афганістану, виглядає доволі складною та є наслідком впливу низки чинників – від природньо-кліматичних і глобальних до внутрішньо та міжнародно-політичних.

Бібліографічний список

1. Афганістан: останні військові літаки відлетіли, найдовша війна США завершена. BBC News Україна. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian> (дата звернення: 13.09.2021).
2. ООН: Афганістану грозить катастрофа, якої мир в цьому веку ще не бачив. *UN News*. URL: <https://news.un.org/story/2021/08> (дата звернення: 12.09.2021).
3. Silver S. 100,000 Dead Livestock: North Korea's Animals Can't Take the Heat. *The National Interest*. URL: <https://nationalinterest.org> (дата звернення: 13.09.2021).
4. More than 100,000 livestock perish amid continued heat waves in North Korea. *Daily NK*. URL: <https://www.dailynk.com> (дата звернення: 11.09.2021).
5. North Korea: The Last Transition Economy? OECD. URL: <https://www.oecd.org> (дата звернення: 12.09.2021).

ДОРАДНИЦТВО ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

*І. Черевко, к. е. н., Г. Черевко, д. е. н.
Львівський національний аграрний університет*

The main results of the study of the essence, meaning and functions of agricultural advisory in the process of identification and solution of industry problems at the level of agricultural producers are presented. The results of the analysis of foreign experience in the organization of agricultural advisory and the possibility of its application in Ukraine are shown.

Key words: advisory, agriculture, agricultural producers, experience.

Зміни природного та економічного середовища функціонування сільськогосподарських виробників змушують останніх займатись пошуком можливостей адаптації своїх господарств до нових умов здійснення економічної активності. Реальним шляхом вирішення зазначеної проблеми є диверсифікація напрямів їхньої діяльності, у тому числі за рахунок впровадження у практику господарювання нових культур та видів виробництв, раніше не характерних для умов України. Йдеться про так звані нішеві культури, які можуть впроваджуватись як у рослинництві, так і у тваринництві. На основі певних характерних ознак на сьогодні до таких належать: сочевиця, нут, маш, квасолі, боби, горох, лохина, чорниця, журавлина, горіх волоський, слива, малина, ожина, абрикос, суниця, агрус, аспарагус, обліпіха, жимолость, кизил, шипшина, льон, коноплі, гірчиця, мак, арахіс, спельта, кіноа, сорго, спаржа, цибуля-шалот, цибуля-порей, батат, гарбуз, часник, коріандр, шафран, свіжа зелень (microgreen), екзотичні гриби, годжі, іюрга, кизил, зізіфус, актинидія, азиміна, хурма, фундук, амарант, їстівні квіти, трюфелі, сафлор, спельта, екзотичні тропічні фрукти, лікарські рослини, енергетичні культури, фісташки, імбир, хміль, рукола, стевія, фенхель, нігелла, вирощування равликів, змії, жаб, страусів, виробництво меду, сирів, м'ясних спеціалітетів, аквакультура (вирощування устриць), вермикультура, органічне

виробництво. Кожен із цих напрямів нішевого виробництва вимагає наявності у сільськогосподарських виробників відповідних знань, що, на жаль, на сьогодні для них не характерно внаслідок відповідної новизни та незнайомості зазначених напрямів діяльності. До цього долучається брак досвіду, труднощі з його пізнанням та відсутність систематизованої інформації щодо нішевого виробництва. Забезпечити існуючий вакуум потрібної інформації логічно повинна дорадчо-консультативна служба, яка в Україні поки що недостатньо ефективно виконує свої функції.

Серед основних завдань дорадчої діяльності є: надання аграрним підприємцям та сільському населенню дорадчих послуг з питань економіки, технологій, управління, маркетингу, обліку, податків, права, екології; поширення та впровадження у виробництво сучасних технологій, новітніх досягнень науки і техніки; сприяння розвитку сільського туризму, зайнятості сільського населення тощо [2].

Історія сільськогосподарського дорадництва в Україні, будучи достатньо тривалою, є дискретною в часі. Кожний такий період має власний зміст, формати та сутнісні характеристики. Їхні зміни в цілому відображають еволюцію системи інформаційно-консультативного забезпечення аграрної сфери та сучасний стан і сформовані тенденції розвитку [3].

У низці закордонних країн із значною часткою аграрного виробництва в структурі ВВП і національного доходу потреба в отриманні різнопланової, орієнтованої на вузьку професійну спеціалізацію інформації виробниками сільськогосподарської продукції, їхнє навчання, підвищення фахового рівня тощо є актуальним, доцільним, ефективним і неодмінним видом консультативної діяльності. Адже стабільний розвиток аграрного сектору економіки кожної країни значною мірою залежить від нормативно-правового забезпечення динамічного освоєння новітніх технологій виробництва продукції та використання різноманітних можливостей сучасної ринкової кон'юнктури [5].

Правові засади здійснення сільськогосподарської дорадчої діяльності в Україні визначає Закон України «Про сільськогосподарську дорадчу діяльність», яким встановлено, що сільськогосподарська дорадча діяльність (дорадча діяльність) – це сукупність дій та заходів, спрямованих на задоволення потреб особистих селянських та фермерських господарств, господарських товариств, інших сільськогосподарських підприємств усіх форм власності і господарювання, а також сільського населення у підвищенні рівня знань та вдосконаленні практичних навичок прибуткового ведення господарства [7].

Підтримка сільськогосподарської дорадчої діяльності в розвинутих країнах світу є одним із найважливіших інструментів стимулювання розвитку сільських територій. Збільшення обсягів виробництва продукції сільського господарства, стимулювання економічного зростання, підвищення рівня добробуту сільського населення, боротьба з бідністю, усунення соціальних негараздів, раціональне використання природних ресурсів – основні компоненти розвитку сільської місцевості, на яких сконцентрована діяльність дорадчих служб розвинених аграрних країн світу [9]. Ефективний розвиток сільських територій більше ніж у

130 країнах світу залежить від інформаційно-консультаційного обслуговування з боку сільсько-господарських дорадчих служб. Дорадчі служби в США функціонують на базі університетів. Служба екстеншн США має майже столітню історію безупинного розвитку й удосконалення. Центральний апарат служби екстеншн входить до складу Департаменту сільського господарства США (USDA) і працює через університети. Система побудована на тісній взаємодії з різними науково-дослідними організаціями і державними структурами влади і управління [6]. Спроба скопіювати таку систему в Україні провалилась, оскільки американські університети і умови їх функціонування кардинально відрізняються від українських. У Данії дорадчі інформаційно-консультаційні центри розташовуються у приміських зонах неподалік від фермерських господарств. Данська модель дорадчої служби працює через об'єднання фермерів. Це практично організація, підконтрольна фермерам. На жаль, в Україні фермери ще не проявляють такої активності щодо створення власної системи консультування [1]. У Великій Британії дорадча служба понад 100 років була державною, фінансувалась за рахунок бюджетних коштів, а послуги клієнтам надавалися безкоштовно. Але як тільки уряд побачив, що фермери самі вже в стані платити за дорадчі послуги, розпочався процес приватизації дорадчих служб. Дорадча служба Канади є складовою департаменту регіональних аграрних послуг Міністерства сільського господарства та продовольства та об'єднує 4 регіональні і 39 районних відділень. Польська і французька моделі побудовані на державному дорадництві. Якщо для французів це традиційна система, яка реалізується через аграрні палати, то в Польщі це суто державні структури. Фінансування системи сільськогосподарського дорадництва з бюджету забезпечує отримання безкоштовної інформації фермерами та сільськими жителями, що є важливим інструментом допомоги аграрним виробникам [4]. І, як показує практика, для країн з перехідною економікою найприйнятнішою є модель, коли є державний осередок і він фінансується ритмічно. А потім уже можна перейти і до приватизації цих дорадчих служб, як це сталося в Британії. У Європейському Союзі важливість системи сільськогосподарського дорадництва знайшла відображення у правових актах країн – членів цієї організації, а також у правових актах Європейського Союзу [8]. Загальної європейської моделі сільськогосподарського дорадництва як такої не існує. Наприклад, німецька модель зорієнтована переважно або на аграрні палати, або на приватний бізнес [1].

Узагальнюючи закордонний досвід державної фінансової підтримки сільськогосподарського дорадництва, варто зазначити, що така підтримка є складовою сукупності національних вимог до розвитку сільського господарства і способом ефективного впливу держави на підвищення ефективності і конкурентоспроможності сільськогосподарських виробників та сприяння зрівноваженому розвитку сільських регіонів. Використання в Україні закордонного досвіду розвитку сільськогосподарського дорадництва вимагає насамперед ефективної державної підтримки.

Бібліографічний список

1. Вернигора М. Сільськогосподарське дорадництво прокладає Україні шлях до Європи. *Національна асоціація сільськогосподарських дорадчих служб України:*

- вебсайт. URL: <https://www.dorada.org.ua/163-silskogospodarske-doradnictvo-prokladae-ukraini-shljah-do-evropi.html> (дата звернення: 14.08.2021).
2. Держпідтримка-2019: Уряд повертає 90% вартості дорадчих послуг. Як отримати кошти (інструкція з отримання коштів). *Урядовий портал*: вебсайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/derzhpidtrimka-2019-uryad-povertaye-90-vartosti-doradchih-poslug-yak-otrimati-koshti-instrukciya-z-otrimannya-koshtiv> (дата звернення: 14.08.2021).
3. Клочан В. Формування та розвиток системи інформаційно-консультативного забезпечення аграрної сфери в Україні. *Ефективна економіка*. 2012. № 3. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1002> (дата звернення: 14.08.2021).
4. Корінець Р. Ціна доброї поради. Вісник Національної асоціації сільськогосподарських дорадчих служб України. 2013. № 1. URL: http://www.agroinvest.org.ua/files/Resources/Dorada/Dorada_Newsletter_1_2013.pvf (дата звернення: 16.08.2021).
5. Мушенко В. В. Державна підтримка розвитку сільськогосподарської дорадчої діяльності. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2020. № 1. С. 63-72.
6. Основні моделі агроконсалтингової діяльності. Аграрний сектор України: вебсайт. URL: <http://agroua.net/advisory/standardmethod/index.php?docid=22> (дата звернення: 13.08.2021).
7. Про сільськогосподарську дорадчу діяльність: Закон України від 17.06.2017 р. № 1807-IV (зі змінами). *Верховна Рада України*: вебсайт. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1807-15> (дата звернення: 27.08.2021).
8. Сільськогосподарське дорадництво у світі. Чи є дорадчі служби в інших країнах? *Національна асоціація сільськогосподарських дорадчих служб України*: вебсайт. URL: <https://www.dorada.org.ua/na-dopomogu-doradniku/silskogospodarske-doradnistvo-u-sviti.html> (дата звернення: 14.08.2021).
9. Щодо державної підтримки розвитку сільськогосподарського дорадництва в Україні: аналітична записка. Національний інститут стратегічних досліджень: вебсайт. URL: <http://old2.niss.gov.ua/articles/1521/> (дата звернення: 14.08.2021).

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

*О. Шолудько, к. е. н., О. Грицина, к. е. н., І. Тофан, к. е. н.
Львівський національний аграрний університет*

Highlights the current state of local budgets in conditions of decentralization of financial resources, the analysis of the revenue of the local budget was made. The problems and ways of strengthening the financial base of local governments were defined on the base of the research. Formulated the basic tasks of fiscal decentralization.

Key words: decentralization, local budget revenues and expenditures, socio-economic development, financial transfers.

Врахування особливостей формування місцевих бюджетів в умовах децентралізації бюджетної системи України впливає на подальше функціонування територіальних громад, оскільки наявність економічно активних суб'єктів підприємницької діяльності, достатність кваліфікованих трудових ресурсів, розвинена виробнича та соціальна інфраструктура – усе це та багато іншого є основою для успішного розвитку територіальних громад.

Територіальні громади повинні шукати джерела збільшення надходжень у місцеві бюджети, можливі резерви їх наповнення, активізувати фіскальний контроль та покращувати ефективність адміністрування податків і зборів. Наявність фінансово успішних територіальних громад свідчить про високі й динамічні темпи приросту власних доходів місцевих бюджетів. Проте формування оптимальної структури бюджетних видатків, створення ефективного та дієвого управлінського апарату, моніторинг обсягів витрачання бюджетних коштів і запобігання нераціональному їх витрачання – це ті напрями, які повинні лежати в полі уваги керівників місцевих органів влади.

За підсумками 2020 року, частка доходів місцевих бюджетів у доходах зведеного бюджету України становила 34,2 %. За підсумками 2019 року аналогічний показник становив 43,5 %. Без урахування трансфертів з державного бюджету обсяг надходжень до місцевих бюджетів склав 311,1 млрд грн, що становить 22,6 % від обсягу доходів зведеного бюджету [1]. За підсумками 2019 року аналогічний показник становив 23,3 % (табл. 1).

Порівняно з 2019 роком частка місцевих бюджетів у доходах зведеного бюджету України суттєво знизилася (на 9,3 %), що свідчить про зростання концентрації фінансових ресурсів на центральному рівні.

Таблиця 1

Частка доходів місцевих бюджетів у доходах зведеного бюджету України

Показник	2019 р.	2020 р.	Відхилення, (+,-)
Частка доходів місцевих бюджетів у доходах зведеного бюджету, %	23,3	22,6	-0,7
Частка доходів місцевих бюджетів у доходах зведеного бюджету без урахування трансфертів з державного бюджету, %	43,5	34,2	-9,3

Порівняно із затвердженим планом на 2020 рік місцеві бюджети виконано на 98,2 %, у тому числі: виконання доходів загального фонду становило 98,6 %, виконання спеціального фонду – 97,3 % (табл. 2).

Таблиця 2

Доходи місцевих бюджетів України за 2020 рік, млрд грн

Показник	Загальний фонд			Спеціальний фонд			Разом		
	план	факт	відхилення, %	план	факт	відхилення, %	план	факт	відхилення, %
Власні доходи	293,2	290,1	98,9	22,4	21,2	94,6	315,6	311,3	98,6
Трансферти з державного бюджету	137,1	135,9	99,1	27,6	24,3	88,0	164,7	160,2	97,3
Разом	430,3	426,0	99,0	50,0	45,5	91,0	480,3	471,5	98,2

Порівняно з 2019 роком загальні доходи місцевих бюджетів зменшилися на 89,0 млрд грн (з 560,5 до 471,5), або на 15,9 % (табл. 3). Зменшення відбулося за рахунок трансфертів з державного бюджету. У 2020 р. до загального фонду місцевих бюджетів надійшло 135,9 млрд грн трансфертів, що на 108,4 млрд грн (на 44,4 %) менше 2019 року. Зокрема, це пов'язано з тим, що у 2020 р. з місцевих бюджетів не здійснювалися окремі видатки, пов'язані з реалізацією державних програм соціального захисту, обсяг яких у 2019 р. склав 78,3 млрд грн, у тому числі:

- субвенція на виплату допомог сім'ям з дітьми та малозабезпеченим сім'ям – 54,9 млрд грн;
- на надання пільг та субсидій населенню на оплату житлово-комунальних послуг та енергоносіїв – 21,6 млрд грн;
- на надання пільг та житлових субсидій населенню на придбання твердого та рідкого пічного побутового палива і скрапленого газу – 1,8 млрд грн.

На розвиток економічної та соціальної сфери будь-якої країни значний вплив справляють бюджетні видатки, які є джерелом забезпечення суспільних потреб [2]. Доцільним буде провести аналіз видатків місцевих бюджетів в умовах децентралізації бюджетної системи України.

Загальний обсяг видатків місцевих бюджетів у 2020 р. склав 478,1 млрд грн, що на 88,2 млрд грн (-15,5 %) менше від обсягу видатків, проведених у 2019 р. Із зазначеної суми видатки загального фонду у 2020 р. склали 357,7 млрд грн, що на 84,9 млрд грн (-19,2 %) менше 2019 року.

VID-19, що становить 2,2 % від загального обсягу видатків місцевих бюджетів [3].

Таблиця 3
Видатки місцевих бюджетів за 2019–2020 рр. за функціональною класифікацією

Видатки за функціональною класифікацією	Загальний фонд		Спеціальний фонд		Разом	
	2019 р.	2020 р.	2019 р.	2020 р.	2019 р.	2020 р.
Загальнодержавні функції	33,0	39,5	1,9	1,5	34,9	41,0
Громадський порядок, безпека та судова влада	1,1	1,5	0,2	0,3	1,3	1,8
Економічна діяльність	15,2	19,5	66,7	74,4	81,9	93,9
Охорона навколишнього природного середовища	0,1	0,1	3,3	2,3	3,4	2,4
Житлово-комунальне господарство	21,1	22,2	13,3	9,9	34,4	32,1
Охорона здоров'я	77,7	40,2	12,1	10,7	89,8	50,9
Духовний та фізичний розвиток	18,5	19,8	3,1	2,1	21,6	21,9
Освіта	167,3	183,1	19,8	16,3	187,1	199,4
Соціальний захист та соціальне забезпечення	100,5	21,5	2,7	2,5	103,2	24,0
Разом	434,5	347,4	123,1	120,0	557,6	467,4
Міжбюджетні трансферти	8,1	10,3	0,6	0,4	8,7	10,7
Усього	442,6	357,7	123,7	120,4	566,3	478,1

У структурі місцевих бюджетів найбільша частка припадає на оплату праці – 206,7 млрд грн, або 43,2 %. Капітальних видатків проведено на суму 98,6 млрд грн, що становить 20,6 % від усіх видатків.

У розрізі функціональної класифікації видатків найбільший обсяг коштів протягом 2020 р. було спрямовано на фінансування освіти – 199,4 млрд грн (див.

табл. 3), що становить 41,7 % від загальної суми видатків, проведених з місцевих бюджетів. Порівняно з 2019 р. видатки на освіту збільшилися на 12,3 млрд грн., або на 6,6 %. На охорону здоров'я було витрачено 50,9 млрд грн, що становить 10,6 % від обсягу видатків місцевих бюджетів. Порівняно 2019 р. видатки на охорону здоров'я зменшилися на 38,9 млрд грн., або на 43,3 %. Зменшення видатків на охорону здоров'я пов'язане з продовженням реформи медицини і запровадженням фінансування вторинного рівня за рахунок коштів державного бюджету через Національну службу здоров'я. У 2020 р. за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення проведено видатків на загальну суму 89,5 млрд грн.

За даними Рахункової палати України, протягом 2020 р. з місцевих бюджетів було витрачено 10,3 млрд грн на заходи, пов'язані з боротьбою з СО.

Загалом виконання місцевих бюджетів за 2020 р. корелюється із загальними тенденціями в економіці України: незначне номінальне зростання доходів, соціально орієнтовані статті видатків, забезпечення виконання основних соціальних зобов'язань держави; продовження секторальних реформ та у сфері адміністративно-територіального устрою й місцевого самоврядування.

Отже, врахування особливостей формування місцевих бюджетів в умовах децентралізації бюджетної системи України впливає на ефективне функціонування місцевих бюджетів та є запорукою успішного соціально-економічного розвитку територій. Реформа децентралізації дала поштовх до формування більш ефективного місцевого самоврядування та територіальної організації влади. Як і державний бюджет України, місцеві бюджети формуються у вигляді балансу доходів і витрат, що посилює фінансовий акцент цієї проблеми. Доходи місцевих бюджетів становлять фінансову основу місцевого самоврядування, оскільки за рахунок акумуляції надходжень у місцеві бюджети вони мають змогу здійснювати видатки на економічно-соціальний розвиток відповідного регіону.

Бібліографічний список

1. Інформація про стан затвердження місцевих бюджетів (за даними Міністерства фінансів України). URL: <https://mof.gov.ua/uk/approval-materials-of-local-budgets> (дата звернення: 16.08.2021).
2. Статистичний збірник Міністерства фінансів «Бюджет України – 2020». URL: <https://mof.gov.ua/uk/statistichnij-zbirnik> (дата звернення: 17.08.2021).
3. Державний веб-портал бюджету для громадян (за даними Міністерства фінансів України). URL: <https://openbudget.gov.ua/?month=12&year=2019&budgetType=LOCAL> (дата звернення: 18.08.2021).

ЦІНИ ЯК ІНДИКАТОР КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ УКРАЇНСЬКИХ ЕКСПОРТЕРІВ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ ПРОДУКЦІЇ

І. Яців, д. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The analysis of prices of Ukrainian enterprises agri-food products export have been presented in the article. The connection between low prices and increasing exports of agri-food products has been shown. Often low prices reflect low product quality. At the same time, low prices are a competitive advantage in the global agri-food market.

Key words: agri-food products, exports, export prices, competitive advantage, market share.

Експорт сільськогосподарської продукції та продуктів її переробки посідає важливе місце в економіці України. У 2020 році загальний обсяг експорту відповідних товарів (1–24 групи української класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності – УКТ ЗЕД) становив 22,2 млрд. доларів США. Порівняно з 2015 роком він зріс більш ніж у півтора рази, а частка відповідних надходжень у загальному обсязі українського експорту сягнула у 2020 році 45,1 % [3]. Україна входить у перелік країн-провідних експортерів багатьох видів продовольства. Зокрема, у 2019 році наша країна посіла перше місце у світі за обсягом експорту соняшникової олії, друге – за обсягом експорту насіння ріпаку, волоських горіхів та концентрованого яблучного соку, третє – гороху і пшона, четверте – кукурудзи та меду, п'яте – пшениці та ячменю, шосте – сої, восьме – соєвої олії, дев'яте – курячих яєць у шкаралупі, одинадцяте – курячого м'яса, тринадцяте – насіння соняшнику та вершкового масла тощо [4].

Українські підприємства експортують продовольчі товари в багато країн світу, зокрема й у країни Євросоюзу. У 2020 році було реалізовано сільськогосподарської та харчової продукції на суму в майже 3,5 млрд. доларів США [2, с. 14–15], що становило 15,7 % від загального обсягу вітчизняного агропродовольчого експорту (коди 1–24 УКТ ЗЕД). Зовнішньоекономічна діяльність відбувається в умовах жорсткої конкуренції, рівень якої з розгортанням у світовій економіці процесів глобалізації зростає. Утримувати стійкі позиції на світових ринках можна, демонструючи достатньо вагомі конкурентні переваги. З'ясувати ключові засади формування таких переваг можна на основі аналізу цін експорту відповідних товарів.

Вплив цінового чинника наявний майже в кожному випадку економічної конкуренції. Він яскраво виражений у ціновій конкуренції, суть якої полягає в завоюванні прихильності споживачів через зниження ціни на товар. Якщо не вести мову про застосування демпінгу (штучного зниження ціни з метою витіснення з ринку конкурентів, що заборонено міжнародними нормами), цінова конкуренція буде ефективною, коли виробник забезпечуватиме низьку собівартість продукції. За нецінової конкуренції, коли продавець пропонує товар високої якості, який здатний повніше задовольнити запити споживачів, вища, аніж у конкурентів, ціна

свідчитиме про наявність у товару конкурентних переваг, пов'язаних із його високими споживчими характеристиками. У табл. 1 наведені дані про динаміку цін експорту та частку українських підприємств у обсягах світового експорту основних для вітчизняних виробників видів агропродовольчих товарів.

Таблиця 1

Ціни та результати експорту українськими підприємствами
видів агропродовольчих товарів*

Продукція	Показник	2015 р...	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.
Соняшник ова олія	Ціна, дол. США/т	678	765	747	736	675
	Частка світового ринку, %	41,97	43,50	44,10	44,16	38,86
Насіння соняшник у	Ціна, дол. США/т	438	384	406	481	459
	Частка світового ринку, %	1,09	3,93	1,36	0,99	1,38
Ріпакова олія	Ціна, дол. США/т	739	747	801	737	759
	Частка світового ринку, %	1,98	1,19	0,88	1,99	2,24
Насіння ріпаку	Ціна, дол. США/т	397	395	412	414	396
	Частка світового ринку, %	6,83	4,54	8,38	10,53	14,50
Соева олія	Ціна, дол. США/т	693	730	753	710	617
	Частка світового ринку, %	1,21	1,22	1,45	1,90	2,69
Соя	Ціна, дол. США/т	366	360	370	371	344
	Частка світового ринку, %	1,68	2,01	1,89	1,47	1,90
Кукурудза	Ціна, дол. США/т	158	154	154	164	195
	Частка світового ринку, %	12,96	11,22	12,00	12,35	13,31
Пшениця	Ціна, дол. США/т	166	152	159	183	234
	Частка світового ринку, %	7,87	9,43	8,80	8,58	7,40
Ячмінь	Ціна, дол. США/т	166	139	146	190	191
	Частка світового ринку, %	12,08	13,68	12,27	9,84	7,56
Горох сушений	Ціна, дол. США/т	282	297	239	222	240
	Частка світового ринку, %	3,63	5,71	8,14	9,48	6,20
Пшоно	Ціна, дол. США/т	205	165	174	311	349
	Частка світового ринку, %	14,40	16,94	14,60	6,83	8,86
Волоські горіхи без шкаралу- пи	Ціна, дол. США/т	4013	2427	3684	2879	3161
	Частка світового ринку, %	8,98	9,93	8,86	10,59	10,70
Яблучний сік	Ціна, дол. США/т	1005	823	1127	1005	446
	Частка світового ринку, %	9,74	6,15	6,70	7,12	18,80
М'ясо кураче	Ціна, дол. США/т	1404	1213	1430	1534	1388
	Частка світового ринку, %	1,26	1,80	1,95	2,29	2,00
Курячі яйця Ушкарадулі	Ціна, дол. США/т	1306	898	775	875	689
	Частка світового ринку, %	2,87	2,51	4,01	4,56	3,74
Мед	Ціна, дол. США/т	2332	1707	1972	1985	1704
	Частка світового ринку, %	5,60	8,93	9,96	7,43	8,73

* Складено за даними [4]

Частка ринку визначена на основі показників фізичного обсягу реалізації відповідного товару. Зростання частки ринку можна розглядати як індикатор успіху в економічній конкуренції.

За більшістю видів продукції спостерігаються помітні коливання в окремі роки цін її експорту українськими підприємствами. Така ситуація характерна для ринків сировинної продукції, кон'юнктура на яких може динамічно змінюватися. Нестабільність і чимала сегментованість ринків агропродовольчої продукції за покупцями змушує експортерів постійно працювати над пошуком нових партнерів, з якими можна укласти вигідні контракти.

Наведені в табл. 1 дані свідчать, що за більшістю видів продукції спостерігається тенденція до зростання частки світового ринку, яку займають українські експортери. Вона характерна й для вітчизняного аграрного експорту загалом: його частка у світовому обсязі експорту агропродовольчої продукції (за його вартістю) зростає з 1,14 % у 2015 році до 1,37 % у 2019 році [4]. Це вказує на зміцнення конкурентних позицій вітчизняних аграріїв на світовому ринку. Помітно, що зростання частки ринку, яка припадає на українських виробників, часто супроводжувалося зниженням цін експорту їхньої продукції (зокрема сої, гороху, волоських горіхів, яблучного соку, курячого м'яса та яєць, меду). Нерідко спостерігалася й зворотна ситуація: зростання ціни експорту в певний рік супроводжувалося зменшенням ринкової частки українських підприємств. Отже, ціна є вагомим інструментом для регулювання ринкових позицій експортерів агропродовольчої продукції.

З'ясувати природу конкурентних переваг українських агропродовольчих товарів на зовнішніх ринках можна, порівнявши ціни їх експорту з аналогічними показниками інших країн (табл. 2).

Майже за всіма наведеними в табл. 2 видами продукції ціни їх експорту українськими підприємствами поступаються аналогічним показникам у світі та середнім за країнами Східної Європи (найближчими конкурентами вітчизняних аграріїв на зовнішніх ринках). Особливо помітним є відставання за цінами експорту продукції сільського господарства та продуктів її переробки від країн Євросоюзу, що переважно пов'язано з різницею в якості продукції. Для продовольчих товарів-продуктів переробки ця різниця значно помітніша, аніж для сировинної продукції.

Реалізація товару за нижчою ціною широко використовується у світовій практиці як інструмент у конкурентній боротьбі між експортерами агропродовольчої продукції. Про це свідчать наведені в табл. 2 дані про ціни експорту лідерів ринку – країн із найбільшим у звітному році обсягом експорту продукції відповідного виду. Часто показники цих країн були нижчими за середні світові.

Зниження цін експорту агропродовольчої продукції не слід вважати достатньо вигідним для українських товаровиробників. До такого висновку підводять дані про доволі низькі показники рентабельності низки основних видів сільськогосподарської продукції в підприємствах України.

Таблиця 2

Ціни експорту 1 т продукції, доларів США, 2019 р.*

Продукція	Світ	Східна Європа	Країни ЄС	Країна – лідер ринку**	Україна
Соняшникова олія	770	707	914	675	675
Насіння соняшнику	612	436	568	410	459
Ріпакова олія	845	794	902	813	756
Насіння ріпаку	422	413	462	390	393
Соева олія	688	652	734	648	617
Соя	354	343	429	352	344
Кукурудза	192	202	254	171	195
Пшениця	221	209	214	201	234
Ячмінь	210	191	203	208	191
Горох сушений	303	256	367	276	240
Пшоно	416	355	545	442	349
Волоські горіхи без шкаралупи	3056	1045	3117	3162	870
Яблучний сік	989	810	1116	993	446
М'ясо куряче	1555	1760	1835	1621	1388
Курячі яйця у шкаралупі	1535	1303	1820	1809	689
Мед	3127	2645	4097	1947	1704

* Складено за даними [4]

** Країна з найбільшим у 2019 році обсягом експорту продукції відповідного виду

Приміром, останніми роками продукція птахівництва (м'ясо та яйця птиці) в цих підприємствах була збитковою. Однак відома й інформація про часте використання «тіньових» схем експорту сільськогосподарської продукції для ухилення від сплати податків [1]. Тому не слід тільки позитивно сприймати інформацію про зростання обсягів експорту української агропродовольчої продукції з використанням при цьому відносно низьких цін. Результати дослідження свідчать, що пошук резервів для підвищення відповідних цін є актуальним завданням для вітчизняних експортерів.

Бібліографічний список

1. Белых В. Як Україні «відмити» «сіре» зерно. *Економічна правда*. 14 лист. 2019 р. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2019/11/14/653684>.
2. Співробітництво між Україною та країнами ЄС 2020: стат. зб. Державної служби статистики. Київ, 2021. 50 с. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/06/zb_ES_%202020.pdf.
3. Товарна структура зовнішньої торгівлі України. Державна служба статистики. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

4. FAOSTAT / Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <http://www.fao.org/faostat/ru/#data/QL>.

РОЗВИТОК САДІВНИЦТВА У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

С. Яців, к. е. н.

Львівський національний аграрний університет

The results of the analysis of the state and trends in the development of gardening in agricultural enterprises in Ukraine have been presented in the article. The dynamics and efficiency of production of certain types of fruits and berries have been considered. The dependence of the development of gardening on the export of products has been shown. The tendencies in consumption of fruit and berry production by the population of Ukraine have been analyzed.

Key words: gardening, fruit, berry, agricultural enterprises, export, consumption.

У моделі аграрного виробництва, яка сформувалася в Україні, домінують великі й особливо великі сільськогосподарські підприємства, зорієнтовані на виробництво експортоорієнтованої продукції – вирощування зернових і олійних культур. Така ситуація ускладнює соціально-економічний розвиток сільських територій, створює загрозу продовольчій безпеці країни. Альтернативою є діяльність невеликих сільськогосподарських підприємств, що спеціалізуються на виробництві трудомісткої продукції, реалізація якої забезпечує значний дохід із розрахунку на одиницю земельної площі. Перспективним для малих суб'єктів аграрного бізнесу є розвиток садівництва – інтенсивної галузі сільського господарства, в рамках якої вирощують велику кількість плодових, ягідних, горіхоплідних культур, адаптованих до найрізноманітніших природно-кліматичних умов.

В Україні більшість продукції садівництва виробляють господарства населення. На сільськогосподарські підприємства у 2020 році припадало всього 22,8 % площі насаджень плодових і ягідних культур у плодоносному віці та 16,8 % продукції вирощування цих культур. Підприємства не проявляють великого зацікавлення до розвитку товарного садівництва. Про це свідчить тенденція до зменшення ними площі насаджень плодових і ягідних культур та обсягів виробництва відповідної продукції (табл. 1).

Близько 65 % площі насаджень плодових і ягідних культур у плодоносному віці в сільськогосподарських підприємствах займає яблуна. Однак її площа у 2020 році порівняно з 2016 роком зменшилася на 20 %. Простежується тенденція до зменшення площі й кісточкових культур, основними з яких є черешня, вишня, персик, слива та абрикос. Натомість стабільними залишаються площі вирощування ягідних культур (суниця й полуниця, смородина, малини та ожини, лохини,

горобини). Простежується тенденція до зростання площ під горіховими насадженнями.

Таблиця 1

Виробництво продукції садівництва
у сільськогосподарських підприємствах України*

Показник	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2020 р. до 2016 р., %, +/- п.
Площа насаджень плодових і ягідних культур, усього, тис. га	66,6	67,0	68,9	65,9	60,0	90,1
Площа насаджень плодових і ягідних культур у плодоносному віці, тис. га	51,0	51,2	52,2	47,7	43,5	85,3
у т.ч. зерняткових	36,2	35,5	35,8	31,7	29,2	80,7
з них - яблуня	35,2	34,1	34,6	30,5	28,2	80,1
кісточкових	10,4	10,3	10,3	9,5	9,0	86,5
ягідних	4,6	4,7	4,9	4,5	4,6	100,0
горіхи	0,9	1,0	1,4	2,1	1,3	144,4
Обсяг виробництва продукції плодових і ягідних культур, тис. тонн	3705,4	3337,7	5566,1	3510,5	3405,0	91,9
Урожайність, ц/га:						
яблуні	95,8	85,0	147,5	101,8	108,0	112,7
вишні	30,8	41,4	39,6	22,3	29,3	95,1
черешні	6,5	10,0	12,0	8,5	6,4	98,5
малини й ожини	44,8	41,4	36,3	36,4	37,3	83,3
суниці та полуниці	58,6	56,7	60,3	60,0	53,8	91,8
смородини	9,4	14,8	16,3	9,4	11,4	121,3
лохини	29,6	30,3	23,2	36,0	16,9	57,1
горіхи	11,7	11,1	8,6	4,9	5,9	50,4
Рівень рентабельності, %:						
культури плодові	12,0	27,3	3,4	0,2	12,4	+ 0,4 п.
культури ягідні	104,0	85,9	19,5	19,8	54,1	- 49,9 п.

* Складено за даними Державної служби статистики України, зокрема [3]

Розвиток садівництва залежить від наявності в товаровиробників відповідних економічних стимулів. Рівень рентабельності продукції плодових культур (основною з яких в Україні є яблуня) у підприємствах в останні роки був доволі низьким. Відносно високими були показники рентабельності ягід. Помітні

коливання показників рентабельності в окремі роки свідчать про нестабільність умов для ведення бізнесу в галузі садівництва.

Рентабельність продукції плодових і ягідних культур значною мірою залежить від рівня їх урожайності. Для оцінки цієї характеристики товарного садівництва порівнюємо показники урожайності окремих плодових і ягідних культур у сільськогосподарських підприємствах України та в господарствах Польщі. Використовуючи дані FAO [4], встановлено, що у 2019 році урожайність у підприємствах України яблуні становила 55 % від показника Польщі, черешні – 17 %, малини – 142 %, суниці – 161 %, лохини – 88 %, горіху волоського – 27 %. Ці показники розглядаємо як індикатор ефективності інвестицій у виробництво окремих видів продукції садівництва.

Інвестиційна привабливість садівництва в підприємствах України значною мірою залежить від перспектив реалізації його продукції на зовнішніх ринках. Динаміка надходжень від експорту продукції вирощування кормових і ягідних культур наведена в табл. 2. Вона вказує на позитивну тенденцію до зростання обсягів відповідних операцій.

Таблиця 2
Експорт продукції садівництва підприємствами України, млн дол. США*

Показник	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2020 р. до 2016 р., %
Їстівні плоди та горіхи (код 08 УКТЗЕД)	148,2	195,3	228,6	260,1	238,4	160,9
Горіхи свіжі або сушені	79,2	100,8	117,1	138,5	97,5	123,1
Яблука свіжі	3,0	6,6	15,0	17,2	9,7	у 3,23 раза
Абрикоси, вишні та черешні, персики та сливи свіжі	0,9	9,6	3,2	2,9	1,0	111,1
Чорниці, лохина свіжі	6,9	8,5	6,1	9,2	5,3	76,8
Суниці та полуниці	2,1	6,8	7,2	7,0	4,7	223,8
Малина та ожина	13,1	19,0	19,8	24,2	45,2	у 3,45 раза

* Складено за даними [2]

Більше половини надходжень від експорту плодів і горіхів (код 08 УКТЗЕД) підприємствами України останніми роками припадало на горіхи. У 2020 році було експортовано 38,9 тис. тонн волоських горіхів (у шкаралупі та без). Це значно перевищувало обсяг їх виробництва сільськогосподарськими підприємствами (0,9 тис. тонн). Отже, для формування експортних партій горіха використовували продукцію, вироблену в господарствах населення. Можна зробити висновок, що товарне виробництво горіхів зорієнтоване насамперед на експорт. Те ж можна

сказати й про виробництво малини та чорниць. Суттєво зросли протягом останніх років обсяги експорту мороженої суниці, на яку припадає значна частка сировинної продукції, виробленої сільськогосподарськими підприємствами.

Нещодавно помітно зріс обсяг експорту українських яблук. Із 2018 року він став перевищувати обсяг їх імпорту, який помітно зменшується. Останнє позитивно характеризує конкурентоспроможність вітчизняних виробників яблук на внутрішньому ринку. Та зазначимо, що обсяг експорту свіжих яблук у 2020 році (19,3 тис. тонн) становив усього 6,3 % від обсягу їх виробництва сільськогосподарськими підприємствами. Приблизно такою ж є й частка експорту виробленої підприємствами продукції кісточкових культур.

Перспективи розвитку садівництва в сільськогосподарських підприємствах України, попри важливість експорту його продукції, слід пов'язувати насамперед із задоволенням попиту на неї на внутрішньому ринку. Останній визначається рівнем споживання плодів і ягід населенням України, готовністю споживачів збільшувати витрати на їх придбання (табл. 3).

Таблиця 3

Рівень споживання продукції садівництва та ягідництва
у домогосподарствах України*

Показник	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.
Споживання фруктів, ягід, горіхів і винограду на одну особу в місяць, кг	3,3	3,7	3,8	4,0	3,7
Частка спожитих фруктів, ягід, горіхів і винограду, вироблених в особистому господарстві, %	17,0	14,3	15,6	13,5	12,3
Грошові витрати на фрукти на одну особу в місяць, грн	74,03	92,87	105,00	116,39	130,51
Частка грошових витрат на фрукти, %: у загальних грошових витратах домогосподарств	3,2	3,1	3,0	2,8	3,1
у грошових витратах домогосподарств на продукти харчування	6,6	6,8	6,6	6,4	7,0

* Складено за даними статистичних збірників «Витрати і ресурси домогосподарств України» за відповідні роки

Останніми роками рівень споживання продукції садівництва в Україні характеризувався тенденцією до зростання. При цьому зменшувалася частка спожитої продукції, виробленої в особистому господарстві. Це свідчить про зростання місткості внутрішнього ринку фруктів та ягід. Значною мірою попит на них задовольняється за рахунок імпорту. Однак додаткові можливості відкриваються й для вітчизняних агровиробників.

Розвиток товарного садівництва залежить від організації реалізації продукції. Товаровиробникам доводиться вирішувати проблеми, пов'язані з її збереженням і транспортуванням, відсутністю гарантованих каналів збуту, що часто потребує значних витрат. Інвестиції в розвиток інфраструктури ринку плодово-ягідної продукції такі ж важливі, як і безпосередньо в її виробництво. Ця обставина повинна враховуватися в цільових програмах державної підтримки садівництва, практика реалізації яких існує в Україні упродовж тривалого часу.

Бібліографічний список

1. Витрати і ресурси домогосподарств України у 2020 році (за даними вибіркового обстеження умов життя домогосподарств України): *стат. зб. Державної служби статистики України*. Київ, 2021. Ч. 1. 449 с. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/06/vrd_20_ue.pdf.
2. Зовнішня торгівля окремими видами товарів з країнами світу. Державна служба статистики. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах. Державна служба статистики. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. FAOSTAT / Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <http://www.fao.org/faostat/ru/#data/QL>.

СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА НА ОСНОВІ ЕКОЛОГОСТАБІЛІЗУЮЧИХ ЗАХОДІВ

МОНІТОРИНГ ПОВЕРХНЕВИХ І ГРУНТОВИХ ВОД ТЕРИТОРІЇ ВІДКРИТОГО ВИДОБУВАННЯ СІРКИ

*В. Снітинський, д. б. н., О. Зеліско, к. с.-г. н., О. Мазурак, к. т. н.,
П. Хірівський, к. б. н., Ю. Корінець, к. б. н., Н. Панас, к. б. н.
Львівський національний аграрний університет*

The conducted investigations of the ecological state of surface waters of the Yavorivsky Sulfur Deposit in the Yavorivskyi SMHE “Sirka” of the Lviv region evidenced the excess of the amount of sulphates, suspended solids, ammonium nitrogen, total iron, phosphates, calcium, nitrites, magnesium and mineralization in the river Shklo on the border with Poland. In particular, in the waters of the Shklo river at the transboundary point of sampling (in Krakivets village) the excess of sulfates was 1.2 TLV (threshold limit value), suspended matter – 1.42 TLV, ammonium nitrogen – 1.38 TLV, iron total – 8.53 TLV, phosphates – 1.76 TLV, calcium – 1.16 TLV, nitrites – 3.38 TLV, magnesium – 3.4 TLV, dry residue – 1.04 TLV, mineralization – 1.11 TLV. In the areas of sulfur open mining, the reduction of ground water level due to the formation of alkaline reservoirs (depressions) has taken place. It causes losses of spring waters and decrease in the level or loss of water in the wells of settlements. In the areas where the underground smelting of sulfur was taken place, the high permeable zones, which comprised of crushed limestone skeleton have been formed instead of sulfur ore stratum.

Key words: sulphur, environmental assessment, anthropogenic-disturbed land, surface waters, underground smelting.

При розробці Язівського родовища сірки Яворівським державним гірничо-хімічним підприємством (ДГХП) «Сірка» ландшафт Яворівського району Львівської області зазнав докорінних змін, унаслідок чого сформувався техногенний ландшафт, який характеризується утворенням потужних сірчаних хвостосховищ та карстових порожнин. Відвали, кар'єри й інші порушені ділянки вилучені з господарського користування і являють собою ерозійно небезпечні території, фактично знищена деревна і трав'яниста рослинність, родючі поверхневі шари ґрунту заховані під промисловими відвалами, а в процесі гідромеханізації змішані з четвертинними суглинками і супісками [2].

На території України розвідано близько 3 тис. родовищ і більше ніж 80 видів корисних копалин, з яких понад 400 родовищ розробляють відкритим способом або ж підземним видобутком. Близько 50 видів корисних копалин видобувають відкритим або підземним способом, що призводить до руйнування, зменшення і забруднення земельних ресурсів. Найрадикальнішим шляхом припинення цих

процесів було б зупинення діяльності таких підприємств, припинення будівництва промислових підприємств, населених пунктів тощо, тобто припинення технічного процесу, без якого забезпечити життєві потреби населення неможливо. Це означало б загальмувати розвиток цивілізації. Таким шляхом людство, зрозуміло, піти не може. Залишається одне – знайти способи врятувати землю від руйнування, зберегти екологічну рівновагу завдяки своєчасній рекультивациі [1; 3].

У процесі промислового видобування сірки порушується земна поверхня. Ці порушення можна розділити на ландшафтні та екологічні. Ландшафтні порушення – це руйнування земної поверхні в процесі добування сірки відкритим способом, у результаті чого змінюються рельєф місцевості, рослинний і ґрунтовий покрив, а екологічні порушення – це руйнування умов життя в межах відведених площ і на прилеглих до них землях із зниженням їх біологічної продуктивності та різким зниженням комфортності середовища [4].

Гірничі розробки порушують гідрогеологію довкілля, призводять до збільшення обсягу стоку рудних і шахтних вод, які несуть значні кількості забруднювачів: хлористі сполуки, сірчану кислоту, розчинні солі заліза, марганцю, міді, цинку, нікелю тощо. Особливо небезпечні важкі метали: кадмій, молібден, нікель, цинк, ванадій, телур, берилій, ртуть, селен, миш'як, свинець [5].

На сучасному етапі розвитку продуктивних сил суспільства багато вітчизняних і зарубіжних вчених рекультивацию порушених земель розглядають як комплексну проблему відновлення продуктивності і реконструкції порушених промисловістю ландшафтів, створення на місці «промислових пустель» нових культурних ландшафтів [4].

Яворівське ДГХП «Сірка», яке тривалий час здійснювало видобування сірки відкритим способом та способом підземної виплавки, є одним із найбільш екологічно небезпечних техногенних об'єктів Яворівського району Львівської області.

Метою проведених у 2018–2020 рр. моніторингових екологічних досліджень поверхневих і ґрунтових вод території Яворівському ДГХП «Сірка» Львівської області є комплексне вивчення хімічного складу ґрунтових вод території кар'єру, якості води річки Шкло та наукове обґрунтування заходів і напрямів відновлення екологічного й водного балансу антропогенно порушених земель Язівського сірчаного рудника.

Яворівське ДГХП «Сірка» побудоване 1965 року для забезпечення сіркою потужної галузі промисловості мінеральних добрив, яка базувалась на апатитовій сировині Хібіногорських родовищ. Діяльність підприємства розпочалася з розробки Язівського родовища сірки, яке є найбільшим сірчанним родовищем України, його геологічні запаси перевищували 80 млн т сірки. Глибина залягання руди коливалася в межах 45–230 м. У 1967 р. розпочаті дослідні роботи з підземної виплавки сірки, і вже 1969 року одержано першу сірку підземної виплавки, а кар'єрно-автоклавну – 1978 року. Потужність підприємства становила 2,8 млн т сірки на рік, у тому числі 2 млн т, що видобувались кар'єрно-автоклавним способом і 800 тис. т підземною виплавою.

Площа земельного відводу Яворівського ДГХП «Сірка» сягає 7400 га, у тому числі кар'єр займає 1080 га, гідровідвал – 794 га, зовнішні відвали – 918 га, хвостосховища – 680 га, видобувні поля підземної виплавки сірки – 770 га, водосховища – 1518 га, промислові зони – 388 га.

Зона впливу робіт з освоєння Язівського ровища сірки відкритим способом займає площу близько 90 км² і належить до Поліського, зокрема Яворівського, ландшафту. Основними рельєфоутворювальними елементами місцевості є долини річок Шкло і Гноєнець із численними притоками, які зливаються поблизу м. Яворова.

Кар'єр перетинає р. Шкло з притоками Терешка, Великий і Малий Гноєнець, Руський, Якша, що належать до басейну р. Вісли. Річка Шкло має довжину 10,1 км, площа водозабору становить 236 км². Навколо кар'єру побудовані греблі на річках Шкло, Терешка, Малий і Великий Гноєнець, потічках Руський і Якша, де сформовані водосховища.

З 1992 р. підприємством припинено видобуток сірки, а сірчаний кар'єр законсервовано. Причиною припинення видобування сірки на Яворівському сірчаному кар'єрі було падіння її ціни на світовому ринку зі 120 до 25 \$ за тонну, а собівартість кар'єрної сірки становила 100 \$ за тонну. На сьогодні залишкові запаси сірки становлять 32,1 млн т, які залягають на глибині понад 250 м.

Проведені нами дослідження показують, що скид дренажної води кар'єру і пластових вод рудника підземної виплавки сірки в річкову систему річки Шкло призвів до забруднення поверхневих і ґрунтових вод сульфатами, фосфатами, завислими речовинами, залізом, сполуками азоту, кальцію, магнію, нітритами.

У транскордонному пункті відбору проб (с. Краківець) відбір проб води здійснювали щоквартально. У першому кварталі 2019 р. виявлене перевищення у воді вмісту сульфатів – 1,2 ГДК, завислих речовин – 1,42 ГДК, азоту амонійного – 1,38 ГДК, заліза загального – 8,53 ГДК, фосфатів – 1,76 ГДК.

У другому кварталі у воді річки Шкло виявлене перевищення вмісту кальцію – 1,16 ГДК, заліза загального – 3,4 ГДК, нітритів – 3,38 ГДК, сульфатів – 4,92 ГДК, фосфатів – 2,35 ГДК.

У третьому кварталі у воді річки виявлено перевищення вмісту сульфатів на рівні 1,7 ГДК, завислих речовин – 3,3 ГДК, кальцію – 1,11 ГДК, магнію – 3,4 ГДК, іонів амонію – 3,86 ГДК, нітритів – 5 ГДК, заліза загального – 8,9 ГДК, мінералізації – 1,11 ГДК.

У четвертому кварталі у воді річки Шкло виявлене перевищення сульфатів – 1,37 ГДК, завислих речовин – 1,42 ГДК, азоту амонійного – 1,38 ГДК, заліза загального – 1,17 ГДК.

На територіях, де відбувалася відкрита розробка сірки, зафіксовано зниження рівня ґрунтових вод через утворення лійкоподібних западин (впадин), що призводять до втрат джерельних вод, пониження рівня або втрати води в колодязях населених пунктів.

На площах, де велась підземна виплавка сірки, на місці сірчаної руди утворилися високопроникні зони, складені роздавленим вапняковим скелетом. Покриваючі неосірковані вапняки стали тріщинуватими внаслідок нерівномірного

осідання над виробленим простором. У нижній частині рудного покладу утворилася водотривка зона сірконасичення. Відпрацьовані зони заповнені гарячою техногенною водою, яка сформувалася внаслідок насичення прісного теплоносія розчинними сполуками з руди.

Грунтові води на ділянках підземної виплавки забруднені сульфатами внаслідок самовиливу пластових вод зі свердловин. Крім того, окиснення сірки призводить до створення сірчаної кислоти, тому водневий показник у ґрунті нерідко знижується до 3-4. У періоди інтенсивних опадів спостерігається забруднення річок кислими водами.

До основних чинників, які спричинюють гідрологічні й інженерно-геологічні явища, що негативно впливають на гідрогеологічні умови, належать: попереднє осушення території родовища, оголення масивів порід гірничими роботами, розкриття і порушення водоносних горизонтів, формування відвалів, гідровідвалів, хвостосховищ та інших видів промислових об'єктів. Стік річок Шкло і Терешка частково поглинається через карстові порожнини. На площах зв'язку між рудовмісним і четвертинним водоносними горизонтами пройшло осушення або пониження рівнів води в криницях, унаслідок чого втрачені джерела місцевого водопостачання в селах Бердихові, Підлубах, Молошковичах, Лісновичах, Речічанах. Значні площі, де в природних умовах були болота, осушені.

Одним із чинників, що зумовили зміни гідрогеологічних параметрів водоносного комплексу, є карстово-суфозійні процеси. Щоденно підземні води розчиняють 164 м³ гіпсу, а за весь період існування підприємства розчинено 1,8 млн м³. Це зумовлює збільшення водопровідності в зоні розвитку карсту. Водночас суфозія, тобто винесення піщано-глинистого матеріалу з покриваючих порід у карстові порожнини, призводить до кольматації шляхів фільтрації води.

Проведені нами у 2018–2019 рр. моніторингові дослідження екологічного стану поверхневих і ґрунтових вод Язівського сірчаного рудника на Яворівському ДГХП «Сірка» Львівської області показують перевищення у воді річки Шкло на кордоні з Польщею кількості сульфатів на рівні 1,2–4,92 ГДК, завислих речовин – 1,42–3,3 ГДК, азоту амонійного – 1,38–3,86 ГДК, заліза загального – 1,17–8,9 ГДК, фосфатів – 1,76–2,35 ГДК, кальцію – 1,11–1,16 ГДК, нітритів – 3,38–5,0 ГДК, магнію – 3,4 ГДК і мінералізації – 1,11 ГДК, що є причиною систематичних претензій з боку Польщі і міжнародних екологічних організацій.

Грунтові води на ділянках підземної виплавки забруднені сульфатами внаслідок самовиливу пластових вод зі свердловин. На територіях, де відбувалася відкрита розробка сірки, зафіксовано зниження рівня ґрунтових вод через утворення лійкоподібних западин (впадин), що призводять до втрат джерельних вод, пониження рівня або втрати води в колодязях населених пунктів. На площах, де велася підземна виплавка сірки, відпрацьовані зони заповнені гарячою техногенною водою, яка сформувалася внаслідок насичення прісного теплоносія розчинними сполуками з руди.

Яворівським ДГХП «Сірка» ведуться постійні роботи з відведення вод з території кар'єру й недопущення екологічної катастрофи, їх очищення та контроль хімічного складу зі щорічними витратами в розмірі 10 млн грн. Однак заходи,

реалізовані в попередні роки, не дали очікуваних результатів, оскільки були фрагментарними через відсутність бюджетного фінансування.

Бібліографічний список

1. Панас Р. Н. Агроэкологическая характеристика земель, нарушенная промышленными разработками самородной серы, и особенности их рекультивации. Вопросы рекультивации земель в западном регионе Украины. Львов: Львов. Сельхоз. ин-т, 1986. 160 с.
2. Панас Р. М. Рекультивация земель та її перспективи на Львівщині. Львів, 1971. С. 102–103.
3. Панас Р. М. Особливості рекультивації земель Передкарпаття, порушених промисловими розробками самородної сірки. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1987. № 9. С. 36-38.
4. Снітинський В. В., Гончар М. Т., Сабан Б. О. Біологічна рекультивация техногенних відвалів сіркодобувної промисловості Прикарпатського сірконосного басейну. Львів: ЛДАУ, 2005. 115 с.
5. Рекультивация земель после промышленного использования / В. П. Ступаков, В. Й. Печенюк, В. А. Барсук, Н. И. Бахнат. Кишинев, 1981. 213 с.

АНАЛІЗ ЗМІНИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РУСЛОВИХ І ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЗА УМОВ МІНЛИВОСТІ ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ

*В. Снітинський, д. б. н., П. Хірівський, д. б. н., І. Гнатів, аспірант
Львівський національний аграрний університет*

The peculiarities of the landscape structure of the Stryi river basin, which influence the ecological condition of surface waters, were studied and the analysis of the forecasted climate changes and prospects of development of the situation within this basin was carried out. Recent environmental studies predict a trend of increasing floods in the Carpathian region of Ukraine.

Key words: channel processes, anthropogenic impact, floods, flood control measures.

Поверхневі водні об'єкти перебувають під зростаючим антропогенним впливом, проте важливим є розуміння не тільки інтенсивності цих процесів та їхньої спрямованості на водні геоекосистеми, а й природних передумов формування екологічного стану водних об'єктів. У роботі [1] визначено залежність стану поверхневих вод від горизонтальних потоків речовин, що надходять до русла водотоків та поверхневого стоку із водозбірної площі басейну.

Було досліджено особливості ландшафтної структури басейну річки Стрий, що впливають на екологічний стан поверхневих вод, та проведено аналіз прогнозованих змін клімату і перспективи розвитку ситуації в межах цього басейну. Кількість днів зі сильними опадами в басейні річки в холодний період року в цілому збільшиться за рахунок своєрідного перерозподілу опадів у сторону

більш інтенсивних. Це разом із зменшенням снігових опадів слід розглядати як негативну тенденцію [2]. Снігово-дощові паводки і селеві потоки, що стануть наслідком збільшення температури та інтенсивності опадів, призведуть до зміни режиму живлення річок і зменшення його снігової складової.

Враховуючи загальний річний перерозподіл опадів, їхня добова кількість може зростати, проте часовий період дефіциту води для забезпечення населення, сільського господарства та промисловості суттєво розшириться за нерівномірного розподілу опадів протягом року [1; 3]. Це призведе до значного скорочення кількості малих річок, які пересихатимуть через збільшення максимумів температур та зменшення дощів у літній період. Аналізуючи графік кількості паводкових явищ державного значення, можна спостерігати, що кількість паводків з роками збільшується. Така тенденція пояснюється сучасним процесом кліматичних змін, при цьому ризик формування руйнівних катастрофічних паводків також збільшуватиметься згідно з наведеними в роботі [1] аналітичними даними і експериментальними прогнозними моделями.

У проведеному аналізі кліматичних змін [4] бачимо зростання вказаних вище процесів і для басейну р. Стрий, що є найбільшою правою притокою в басейні р. Дністер. У наукових дослідженнях [2] для цього басейну зосереджено увагу на умовах зволоження, що є фактором, який найкраще характеризує взаємодію режиму температури повітря та опадів, а також на збільшенні кількості спекотних днів і зміни деяких кліматичних характеристик, які мають значний вплив у функціонуванні гідроекосистеми. Коефіцієнт зволоження є важливим кліматичним показником, саме він характеризує повною мірою умови зволоження території, зумовлює закономірну зміну природних зон, розвиток сільського господарства тощо.

Як показник умов зволоження був взятий коефіцієнт зволоження (КЗ) повітря [3], що розраховується як функція середньомісячної температури повітря та опадів. З наведеної на рис. 1 моделі бачимо, що аналітична і прогнозна крива коефіцієнта зволоження є наближеними до 1, що є типовим показником для території басейну. Показник умов зволоження також вказує на стабільно високий рівень випаровування та означає, що ризик виникнення паводку на прогнозний період не знизиться [2; 4].

Проаналізувавши дані Українського гідрометеорологічного центру і результати досліджень [2], можна зробити висновки, що загальні порушення та кліматичні зміни можуть вже до середини XXI ст. спричинити збільшення теплого періоду року майже на два тижні порівняно з XIX століттям. У басейні Дністра зміниться і режим зволоження. У межах верхньої течії Дністра зростає ймовірність збільшення кількості дощових днів на 3-5, або більш ніж 1 мм опадів за добу [2], а у нижній течії, навпаки, можливе збільшення кількості сухих днів. Зміна термічного режиму, підвищення рівня опадів можуть призвести до суттєвого підвищення інтенсивності паводків та їхньої частоти. Найбільші зміни в межах Дністровського та Стрийського басейнів будуть припадати на осінній період. У межах верхньої течії Дністра відмітки води досягають граничних значень, що спричинюється особливістю фізико-географічного положення [2; 5].

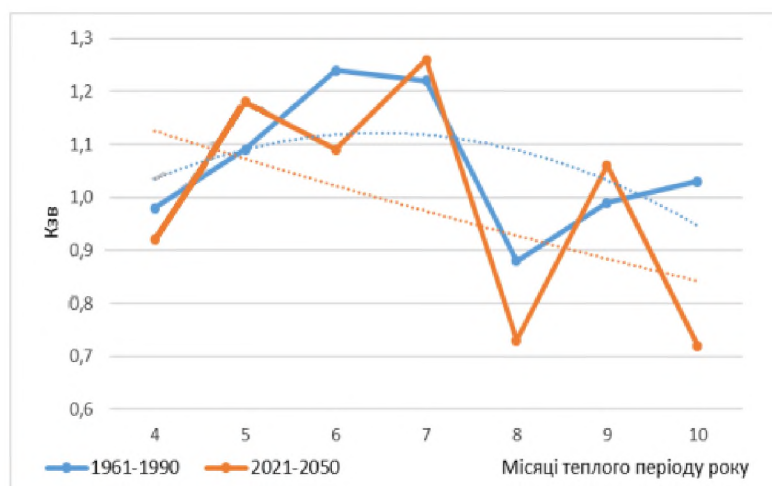


Рис. 1. Аналітична та прогнозна крива показника умов зволоження для верхньої течії Дністра [2]

Сучасні екологічні дослідження прогнозують тенденцію почастішання цих небезпечних явищ у Карпатському регіоні України. Якщо раніше періодичність повеней спостерігалась раз на тридцять років, то тепер раз на три-чотири роки, а то й частіше. Різко розчленований рельєф і незначна потужність ґрунтів за надмірного атмосферного зволоження створюють у Карпатах умови для частого виникнення паводків, які супроводжуються ерозійними процесами [6]. Важливими природними факторами запобігання цим негативним явищам є лісові насадження та відсутність розорювання схилових територій.

Наш аналіз гідрологічних даних Українського гідрометеорологічного центру дозволив отримати графічні залежності рівнів води р. Стрий в періоди зростання паводкової небезпеки у 2018–2021 рр., а також сумарний графік річних рівнів води за цей же період [7]. На цих графіках спостерігаються систематичні пікові значення у весняно-літній період. Сумарні графіки за 2018–2021 рр. дозволили виділити липень як найнебезпечніший для повеней та паводків місяць. Проте ці спостереження потребують подальшого аналізу та досліджень, враховуючи загальну тенденцію зміни клімату (рис. 2).

Критична ситуація, що склалася з протипаводковими заходами на Львівщині у попередні роки, призводить до значних фінансових втрат для держбюджету. Аналіз збитків, спричинених паводками на Львівщині, показує, що виділення коштів на ліквідацію наслідків паводків зростає з кожним роком. Сьогодні уряд витрачає більше грошей та зусиль на подолання наслідків паводків, а не на ліквідацію їхніх причин. Вирішення вказаної стратегічної проблеми робить її однією з пріоритетних задач у програмі розвитку України у XXI столітті [8].

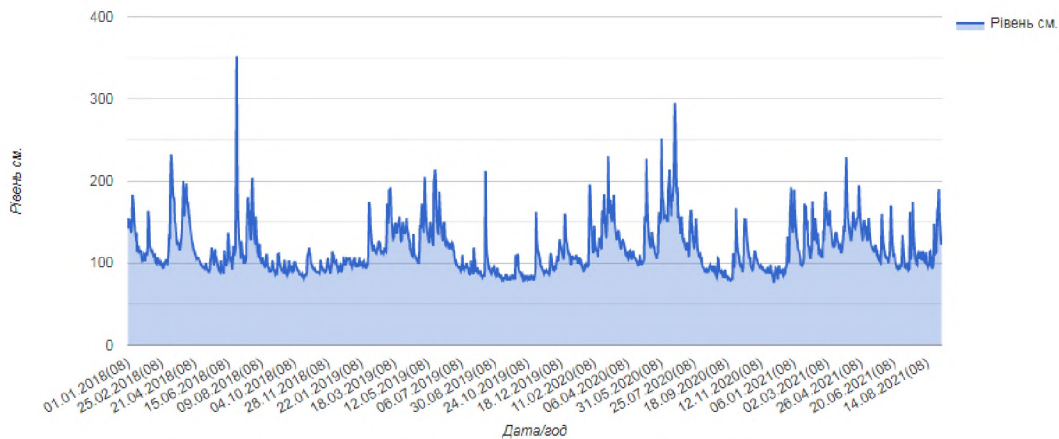


Рис. 2. Сумарний графік річних рівнів води р. Стрий (сміт В. Синьовидне) за 2018–2021 рр.

У гірських умовах важлива роль належить технічним методам захисту від небезпечних стихійних явищ. Так, на вразливих до водної стихії ділянках, особливо в долинах рік і потоків, місцях затоплення сільськогосподарських угідь і населених пунктів, дорожньої мережі та інших комунікацій необхідне будівництво захисних гідротехнічних споруд.

Бібліографічний список

1. Крайнюков О. М., Кривицька М. І., Крайнюков О. О. Основні ландшафтні передумови формування екологічного стану водних об'єктів (на прикладі Харківської та Рівненської областей). *Молодий вчений*. 2017. № 2 (42). С. 22-25.
2. Коробов Р., Закорчевна Н., Сыродоев Г., Игнатъев И. Снижение уязвимости к экстремальным наводнениям и изменению климата в бассейне реки Днестр. *Проект Инициативы ENVSEC [Электронный ресурс]*.
3. Ліпінський В. М., Осадчий В. І., Бабіченко В. М. Активізація стихійних метеорологічних явищ на території України – прояв глобальних змін клімату. *Укр. геогр. журн.* 2007. № 2. С. 11–20.
4. Корытный Л. М. Бассейновая концепция в природопользовании. *Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН*, 2001. 163 с.
5. Качала С. В. Проблематика та методика дослідження комплексного гідроекологічного ризику. *Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування*. 2016. № 1 (13). С. 136-140.
6. Олійник В. С. Фактори виникнення паводкового стоку води в гірських лісах Карпат. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. Вип. 22.2. С. 21-26.
7. Важливість захисту території від підтоплення та повеней на передгірських ділянках Карпатських річок / В. В. Снітинський, П. Р. Хірівський, І. Р. Гнатів, О. М. Яхно, Р. М. Гнатів. *Heritage of european science: medicine, chemistry, biology, ecology, agriculture: monograph*. Karlsruhe, 2020. Book 1, Part 4. P. 131-137.
8. Бурштинська Х. В., Шевчук В. М. Методика дослідження зміщень русла ріки Дністер. *Геодезія, картографія і аерофотознімання: міжвідом. наук.-техн. зб. НУ*

«Львівська політехніка». Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2012. Вип. 76. С. 102–110.

**ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО
МІКРОДОБРИВА «5 ELEMENT»
ЗА ВИРОЩУВАННЯ САЛАТУ ПОСІВНОГО ЛИСТКОВОГО
(*Lactuca sativa* L. var. *secalina* Alef.)**

В. Снітинський, д. б. н., О. Дидів, к. с.-г. н., І. Дидів, к. с.-г. н., А. Дидів, к. с.-г. н.
Львівський національний аграрний університет
Н. Лецук, д. с.-г. н.
Український інститут експертизи сортів рослин

The article highlights the results of research on the use of microfertilizer «5 element» at growing lettuce sowing variety Dublyansky on dark gray podzolic soils. The influence of the terms of application of «5 element» microfertilizer on the rosette of leaves, yield and biochemical composition of lettuce was determined.

Key words: lettuce, microfertilizers «5 element», yield, product quality, leaf rosette weight, dry matter, total sugar, vitamin C, nitrates, protein.

Серед зеленних овочевих рослин провідне місце належить салатній групі, а саме салату посівному листової різновидності (*Lactuca sativa* L. var. *secalina* Alef.). В Україні його вирощують у відкритому і закритому ґрунті та споживають у свіжому вигляді протягом року. Салат посівний багатий на мінеральні речовини, вітаміни А, В, РР, С, Е, К, має лікувальні властивості. За науково обґрунтованими рекомендаціями Інституту гігієни харчування НАН України людина в рік має спожити до 5 кг салату. Тож попит споживачів на свіжу зелену продукцію постійно зростає [2; 4; 9].

Враховуючи біологічні властивості виду (*Lactuca sativa* L) та ґрунтово-кліматичні умови зони вирощування, необхідно оптимізувати елементи технології вирощування салату посівного доббором сортів для розсадного та безрозсадного способів вирощування за різних строків сівби на орґано-мінеральних фонах живлення. Ґрунтово-кліматичні умови Західного Лісостепу України сприяють оптимальному росту і розвитку рослин різних видів салатів [5; 7; 8].

Сьогодні на ринку добрив представлено інноваційну розробку українських учених – екологічно безпечне, гранульоване мікродобриво «5 element» (сертифіковане Органік Стандарт і єдиним в Україні французьким ЕСОСЕРТ), яке підходить як для органічного землеробства, так і для традиційного. Його використовують як стартовий, водорозчинний наностимулятор для обробки насіння й листової поверхні рослин.

Дослідження з вивчення впливу нового мікродобрива «5 element» на урожайність і якість салату посівного листової різновидності (*Lactuca sativa* L. var. *secalina* Alef.) проводили на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва

ім. проф. І.П. Гулька Львівського національного аграрного університету протягом 2019–2021 рр. Предметом досліджень був салат посівний сорту Дублянський [6]. Досліди закладали згідно з методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві [1]. Статистичну обробку отриманих результатів досліджень проводили методом дисперсійного аналізу за методикою Б. А. Доспехова [3].

Схема дослідів передбачала такі варіанти: 1) контроль – без підживлення; 2) підживлення рослин після висаджування розсади – 1-ше підживлення; 3) Підживлення рослин через 10-12 діб після 1-го; 4) підживлення після висаджування розсади та підживлення через 10-12 діб після 1-го (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив мікродобрива «5 element» на масу розетки листків салату посівного, кг

Варіант	Рік			Середнє	До контролю, ±
	2019	2020	2021		
Контроль – без підживлення	0,221	0,207	0,215	0,214	—
Перше підживлення – після висаджування розсади	0,245	0,229	0,233	0,236	+ 0,022
Підживлення через 10-12 діб після 1-го	0,273	0,241	0,258	0,257	+0,043
Підживлення після висаджування розсади та підживлення через 10-12 діб після 1-го	0,334	0,288	0,306	0,309	+0,095

Попередником салату була картопля. Висаджували касетну розсаду салату у II декаді квітня. Схема висаджування – 45×20 см. Технологія вирощування салату посівного загальноприйнята для умов Західного Лісостепу України.

Дослідженнями встановлено, що за внесення мікродобрива « 5 element» збільшується маса розетки листків від 0,236 кг (вар. 2) до 0,257 кг (вар. 3), тоді як на контролі цей показник становив 0,214 кг. Аналіз табл. 1 показує, що найвищу масу розетки листків (0,309 кг) одержали у 4 варіанті за комплексного позакореневого підживлення мікродобривом «5 element» після висаджування розсади та через 10-12 діб після 1-го підживлення. На контролі – маса розетки листків була меншою за 4 варіант на 0,095 кг, або 44,4%.

Аналіз товарної врожайності салату сорту Дублянський дав змогу встановити, що за розсадного способу вирощування застосування мікродобрива « 5 element» у вигляді позакореневого підживлення в різні фази вегетації підвищує врожай від 23,9 т/га, або 7,2% (вар. 2) до 25,1 т/га, або 12,6 (вар. 3), порівняно з контролем – без підживлення (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність салату посівного залежно від застосування мікродобрива «5 element», т/га

Варіант	Рік			Середнє за три роки	Приріст	
	2019	2020	2021		т/га	%
Контроль – без підживлення	23,8	20,3	22,9	22,3		
Перше підживлення – після висаджування розсади	24,9	22,7	24,1	23,9	1,6	7,2
Підживлення через 10-12 діб після 1-го	26,3	23,5	25,4	25,1	2,8	12,6
Підживлення після висаджування розсади та підживлення через 10-12 діб після 1-го	28,9	26,0	28,2	27,7	5,4	24,2
НІР _{0,5}	2,17	2,41	2,69			

Величина товарної врожайності салату листового була найвищою – 27,7 т/га – за комплексного використання мікродобрив у два етапи – після висаджування розсади та через 10-12 діб після 1-го підживлення, приріст урожаю до контролю становив відповідно 5,4 т/га або 24,2%.

Аналізуючи біохімічний склад салату посівного сорту Дублянський за три роки досліджень, встановлено, що вміст сухих речовин варіював від 4,51% за позакореневого підживлення після висаджування розсади до 5,02% за комплексного підживлення у два етапи. Найменший вміст сухих речовин (4,43%) відзначали на контролі.

Найбільший вміст суми цукрів встановлено у 3 та 4 варіантах досліджу, відповідно 1,94 та 2,07%. Дещо менший вміст суми цукрів (1,89%) визначено у варіанті за позакореневого підживлення мікродобривом «5 element» після висаджування розсади.

Важливим показником якості свіжої продукції салату є вміст аскорбінової кислоти. Дослідженнями встановлено, що вміст вітаміну С змінювався від 20,32 мг/100 г (за позакореневого підживлення мікродобривом після висаджування касетної розсади) до 23,03 мг/100 г (за позакореневого підживлення у два етапи). У контрольному варіанті (без підживлення) цей показник був найменшим і становив 17,38 мг/100 г. Позакореневе підживлення мікродобривом сприяє також підвищенню вмісту білку в листках салату (від 1,1 до 1,6 %).

Встановлено тенденцію до зменшення концентрації нітратів у листках салату за використання мікродобрива «5 element». Найбільший вміст нітратного азоту (375 мг/кг) визначено на контролі – без підживлення, тоді як застосування мікродобрива у два етапи (вар. 4) сприяло зниженню вмісту нітратів до 321 мг/кг сирої маси. Вміст нітратного азоту в листках салату посівного листового

різновидності у всіх варіантах досліді не перевищував максимально допустимий рівень (табл. 3).

Таблиця 3

Біохімічні показники товарної продукції салату листового залежно від застосування мікродобрива «5 element», середнє за 2019–2021 рр.

Варіант	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/ 100 г	Білок, %	Нітрати, мг/ кг
Контроль – без підживлення	4,43	1,62	17,38	1,1	375
Перше підживлення - після висаджування розсади	4,51	1,89	20,32	1,3	360
Підживлення через 10-12 діб після 1-го	4,96	1,94	21,87	1,5	342
Підживлення рослин після висаджування розсади та через 10-12 діб після 1-го	5,02	2,07	23,03	1,6	321

В умовах Західного Лісостепу України на темно-сірих опідзолених ґрунтах за вирощування салату посівного листової різновидності з метою одержання високого екологічно безпечного врожаю з доброю якістю продукції пропонується застосовувати інноваційне мікродобриво «5 element» у два етапи: позакореневе підживлення рослин після висаджування касетної розсади та через 10-12 діб після 1-го підживлення.

Бібліографічний список

1. Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві. Харків: Основа, 2001. 369 с.
2. Дидів О. Й., Лещук Н. В. Продуктивність салату посівного в умовах Західного регіону України. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2011. С. 393-397.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е., доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
4. Лещук Н. В., Дидів О. Й., Дидів І. В. Оновлення сортименту салату посівного *Lactuca sativa* var. *secalina* L. екзотичними формами дуболистої групи Oakleaf. *Сучасне овочівництво: освіта, наука та інновації*: матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 80-річчю від дня народження видатного вченого-овочівника, Заслуженого працівника вищої школи України, д с.-г. н., професора, академіка НААН та АН ВШ України Барабаша О. Ю.. (Київ, 13–14 грудня 2012 р.). Вінниця, 2012. С. 184–185.
5. Лещук Н. В., Хареба О. В., Дидів О. Й. Особливості формування конвеєру товарної продукції сортів салату посівного *Lactuca sativa* L. у Західному Лісостепу

- України. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2019. Т.15. №3. С. 273–278.
6. Свідоцтво про авторство на сорт Дублянський салату посівного *Lactuca sativa* L. var. *secalina*, від 23. 02 2016, №150972. Автори: Барабаш О. Ю., Снітинський В. В., Лещук Н. В., Дидів О. Й., Позняк О. В., Дидів І. В. *Бюлетень Міністерства аграрної політики та продовольства України «Охорона прав на сорти рослин»* (заявка №11291002, дата подання: 29.08.2011). Вип. № 1, 2016. С. 119.
7. Снітинський В. В., Лещук Н. В., Дидів О. Й., Дидів І. В., Позняк О. В. Новий сорт салату листкового Дублянський. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2013. Вип. 17 (2). С. 174–178. URL: <http://visnuk.kl.com.ua/joom/arkhiv-nomeriv/ahronomiia.html>.
8. Снітинський В. В., Дидів О. Й., Дидів І. В. Лещук Н. В., Позняк О. В. Біометричні та якісні показники сортів салату посівного *Lactuca sativa* var. *capitata* в умовах Західного Лісостепу України. *Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій: матеріали XIX Міжнар. практ. форуму (Дубляни, 19-21 вересня, 2018 р.)*. Львів, 2018. С. 69–72.
9. Хареба В. В., Хареба О. В., Лещук Н. В., Мельник С. І., Ткачик С. О., Києнко З. Б., Дидів О. Й., Позняк О. В. Салат посівний: морфологія, біологія, технологія: монографія. Вінниця: Твори, 2021. 126 с.

TEMPERATURA POWIETRZA JAKO WSKAŹNIK ZMIAN KLIMATU NA PRZEŁOMIE XX I XXI WIEKU

A. Samborski¹, I. Shuvar², B. Shuvar²

¹Akademia Zamojska

²Lwowski Narodowy Uniwersytet Rolniczy

The article considers the data of the air temperature, collected at the meteorological station in Zamosc, as a factor of climate changes at the turn of 21st century.

Key words: air temperature, climate changes, precipitation.

Prowadzone od wielu lat pomiary temperatury powietrza, potwierdzają istotne zmiany wartości tego elementu obserwowane zarówno w czasie jak i w przestrzeni.

Analiza zebranego na stacji meteorologicznej w Zamościu materiału obserwacyjnego wykazała, że niemalże każdego roku przekraczane są maksymalne wartości temperatury powietrza, którym towarzyszą coraz mniejsze opady o bardzo zmiennym charakterze, cechujące się długimi okresami posuszonymi i krótkimi okresami intensywnych nawałnych deszczy.

Wzrost temperatury powietrza oraz zmiana charakteru opadów atmosferycznych obserwowane od lat 80. XX wieku bezpośrednio lub pośrednio wpływają na gospodarkę kraju, głównie rolnictwo, a także na zdrowie i bezpieczeństwo ludności.

Efektom tych zmian są problemy gospodarcze i społeczne wynikające z niebezpieczeństwa wystąpienia suszy lub pojawienia się powodzi, a co za tym idzie zmniejszenia produkcji rolnej.

W rolnictwie zmiany te zmuszają do poszukiwania i wprowadzania pod uprawę takich odmian roślin, które będą dostosowywały się do zmieniających warunków środowiskowych, przede wszystkim do wysokiej temperatury i niewielkich opadów.

W innych działach gospodarki zmieniające się warunki środowiskowe zmuszają do przygotowania odpowiedniej infrastruktury zapewniającej ciągłość produkcji, komunikację i bezpieczeństwo ludności.

Wśród czynników decydujących o wielkości i jakości produkcji rolnej, pogoda jest tym, na który człowiek nie ma wpływu lub wpływ ten jest bardzo ograniczony. Dotyczy to tych elementów meteorologicznych, które decydują o wielkości i jakości uzyskiwanych plonów. Z uwagi na techniczne możliwości prowadzenia nawadniania na dużych przestrzeniach pól uprawnych elementem meteorologicznym, którego wartości nie można modyfikować jest temperatura powietrza.

Od końca ubiegłego wieku obserwuje się niemalże stały wzrost średnich rocznych wartości temperatury powietrza. Na podstawie obserwacji i dostępnej literatury należy stwierdzić, że tempo obserwowanych zmian zmienia się w czasie i przestrzeni. Według Kołodzieja i in. [2006], a także Michalskiej [2011] obserwowane zmiany występują w przedziale wartości o zakresie od 0,3°C do 0,6°C. Są to nie tylko zmiany roczne czy sezonowe, ale dotyczą one także okresów międzyfazowych roślin [Samborski, 2006, 2008]. Zależności pomiędzy temperaturą, a terminem pojawiania się faz rozwojowych są jednoznaczne, to znaczy w latach chłodnych lub regionach chłodniejszych rozwój i wzrost roślin jest wolniejszy, a daty pojawiania się faz są późniejsze, zaś w latach ciepłych i regionach cieplejszych fazy te pojawiają się wcześniej [Kalbarczyk, 2005].

Wieloletnie badania wykazują, że na obszarze Polski większy wzrost temperatury obserwuje się w południowo-zachodniej części kraju, a nieco mniejszy w południowo-wschodniej. Wzrost średniej temperatury powietrza i jednocześnie zmniejszająca się z roku na rok średnia roczna suma opadów pogłębiają i potęgują procesy posuchy, prowadząc do tego, że zjawiska te pojawiają się coraz częściej z coraz większym nasileniem. Dotyczy to również Lubelszczyzny, gdzie ze zróżnicowania przestrzennego temperatury wynika, iż część zachodnią tego regionu charakteryzują dłuższe okresy wegetacyjne, w części północno-wschodniej są one znacznie krótsze, a w części południowo-wschodniej są przeciętne. Na Roztoczu istotną rolę w skracaniu sezonu wegetacyjnego odgrywa wysokość nad poziom morza [Węgrzyn, 2008]. Podobne materiały dotyczą równin zachodniej części Ukrainy, w szczególności w obwodzie lwowskim [Shuvar i in., 2014, Samborski i in., 2019].

W niniejszej pracy dokonano określenia tendencji zmian temperatury powietrza w okresie intensywnej wegetacji roślin na obszarze południowo-wschodniej Polski na pograniczu z Ukrainą w latach 1976–2019 [Samborski i in., 2019].

W oparciu o dane meteorologiczne ze stacji w Zamościu ($\varphi=50^{\circ}41'$, $\lambda=21^{\circ}44'$, $h=212\text{m.n.p.m.}$) obliczono średnie miesięczne wartości temperatury powietrza w okresie wegetacyjnym (kwiecień–październik) w latach 1976–2020. Na tej podstawie

wykorzystując arkusz kalkulacyjny Excel opisano zmiany temperatury powietrza dla poszczególnych miesięcy okresu wegetacyjnego w latach 1976-2020 prezentując je w postaci równania trendu:

$$y_t = ax + b,$$

gdzie y_t – temperatura powietrza,
 x – rok/miesiąc obserwacji,
 b – wyraz wolny.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów stwierdzono, że w okresie wegetacji w Zamościu średnia temperatura powietrza wynosiła 14,1°C, S (odchylenie standardowe) = 1,3. Najcieplejszy był lipiec ze średnią temperaturą 18,9°C (S=3,2), a najchłodniejszy październik 8,4°C (S=1,9) (tabela 1).

Tabela 1

Średnia temperatura powietrza w okresie wegetacji w Zamościu w latach 1976-2019

Temperatura powietrza	Miesiąc							Średnia
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Średnia	8,6	14,0	17,4	18,9	18,1	13,4	8,4	14,1
odchyl. stand.	2,1	2,5	3,0	3,2	3,0	2,4	1,9	1,3

W przebiegu średniej wartości temperatury powietrza z lat 1976-2020 (ryc.1) widoczny jest stały liniowy trend, który można opisać równaniem:

$$y=0,0829x-151,43,$$

gdzie

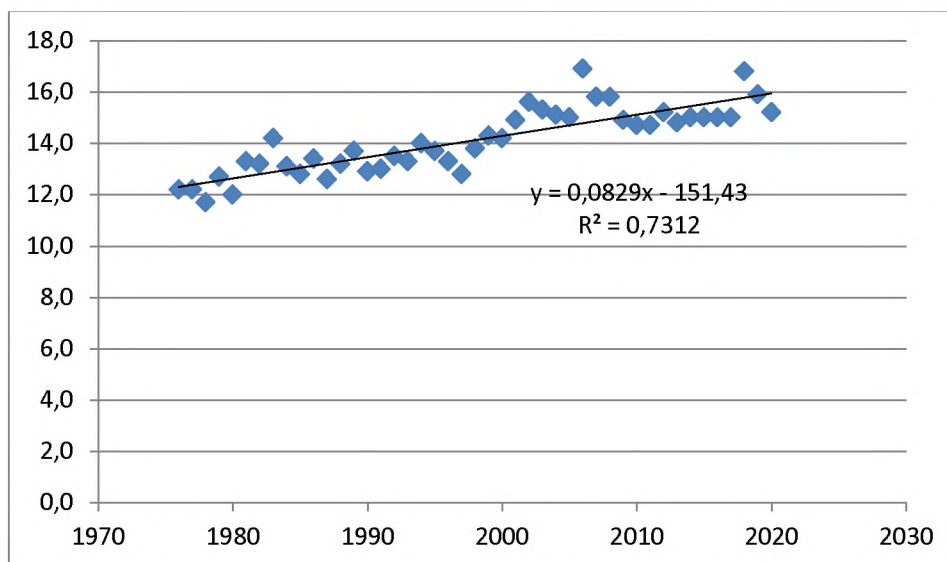
y – średnia temperatura powietrza w okresie wegetacji,
 x – kolejny rok (od 1976–2020).

Współczynnik determinacji tego równania $R^2 = 0,7312$ jest istotny na poziomie $\alpha=0,05$.

Spoglądając na wykres (ryc.) można wyznaczyć dwa wyraźnie różniące się okresy. Pierwszy przypadający na lata 1976-2000 i drugi 2001-2020. Pierwszy z nich jest chłodniejszy z temperaturą z rzadka (dokładnie 4 razy w latach: 1983, 1994, 1999 i 2000) przekraczającą lub równą 14,0°C i drugi okres, w którym średnia temperatura powietrza w okresie wegetacji często – 15 krotnie, przekracza lub jest równa 15°C, a w latach 2006 i 2018 zbliża się do 17,0°C.

Analiza zebranego materiału obserwacyjnego wykazała, że do roku 2000 tylko w dwóch przypadkach temperatura powietrza najcieplejszego miesiąca przekroczyła wartość 20,0°C, było to w sierpniu 1992 roku – 20, 7 i w lipcu 1994 roku 20,4.

W XXI wieku było 24 miesiące z temperaturą o wartości powyżej 20°C, w tym w trzech miesiącach średnia wartość temperatury powietrza przekroczyła 22°C, były to: czerwiec i lipiec 2006 roku – odpowiednio: 22,8°C i 23,3°C oraz lipiec 2002 roku – 22,2°C. Ponadto w czerwcu 2019 roku średnia temperatura powietrza wynosiła 22,0°C. W każdym z miesięcy okresu wegetacyjnego temperatury najniższe – minimalne notowano w ubiegłym XX wieku, a najwyższe – maksymalne w XXI (tabela 2).



Ryc. Temperatura powietrza w Zamościu w okresie wegetacji (kwiecień- październik) w latach 1976–2020

Tabela 2

Temperatury ekstremalne w okresie wegetacji w Zamościu w latach 1976–2020

Temperatura powietrza	Miesiąc						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
max. (rok)	14,0 (2018)	18,0 (2003)	22,8 (2006)	23,3 (2006)	21,7 (2015)	16,9 (2009)	11,6 (2006)
min. (rok)	4,6 (1997)	9,4 (1980)	14,4 (1985)	15,0 (1979)	14,3 (1976)	10,2 (1996)	5,4 (1979)

Prowadzone na stacji meteorologicznej w Zamościu przez okres 45 lat obserwacje temperatury powietrza wskazują na stały wzrost wartości tego elementu meteorologicznego średnio o $0,08^{\circ}\text{C}/\text{rok}$, który daje się opisać odpowiednim równaniem trendu.

Wzrost temperatury powinien wpływać na wzrost jakości i wielkości uzyskiwanych plonów roślin uprawnych, ale tak nie jest, ponieważ na wielkość i jakość plonów wpływają wartości innych elementów meteorologicznych takich chociażby jak wilgotność gleby i powietrza, które ściśle zależą od temperatury. Ponadto o wielkości i jakości plonów decydują zabiegi agrotechniczne, nawożenie i ochrona roślin, które powinny być prowadzone w odpowiednich warunkach pogodowych.

Z prowadzonych obserwacji wynika, że wzrost temperatury powietrza przyczynia się do wzrostu niedosytu wilgotności powietrza, a tym samym do wzrostu wielkości

parowania z gleby, a więc ograniczenia ilości wody dostępnej dla roślin i może przyczyniać się do stepowienia obszarów.

Literatura

1. Kalbarczyk E. Wymagania termiczne pszenżyta ozimego. *Acta Sci. Pol. Agricultura*. 2005. 4(1). S. 41-50.
2. Kołodziej J., Bednarek H., Liniewicz K., Samborski A. Dynamika zmienności średniej dekadowej temperatury powietrza w okolicy Lublina w pięćdziesięcioleciu 1951-2000. *Acta Agrophysica*. 2006. Nr 140, vol. 8 (2). S. 405-414.
3. Michalska B. Tendencje zmian temperatury powietrza w Polsce. *Prace Studia Geogr.* 2011. 47. S. 67-75.
4. Samborski A. Ekstremalne wartości temperatury powietrza w okresach międzyfazowych pszenicy ozimej na Zamojszczyźnie. *Acta Agrophysica*. 2006. Nr 140, vol. 8 (2). S. 481-488.
5. Samborski A. Zmienność średniej temperatury powietrza w okresach międzyfazowych pszenicy ozimej na Zamojszczyźnie. *Acta Agrophysica*. 2008. Nr 162, vol. 12 (2). S. 509-515.
6. Węgrzyn A. Typowe i anomalne długości okresu wegetacyjnego na Lubelszczyźnie. *Acta Agrophysica*. 2008. Nr 162, vol. 12 (2). S. 561-572.
7. Samborski A., Shuvar I., Ovcharuk O. Dynamika zmienności temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w okresie wegetacji na pograniczu Polski i Ukrainy. *Teoria i praktyka rozwoju kompleksu rolno-przemysłowego i obszarów wiejskich: materiały XX Międzynarodowego forum naukowo-praktycznego, 17-19 września 2019 r.* Lwów: Liga-Press, 2019. S. 160-164.
8. Shuvar I., Snitinskiy V., Shuvar A., Gudzyk V. Problemy ekologiczne zmian klimatu na Ukrainie. *Facta simonidis: Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Zamościu*. 2014. Nr 1 (7). S. 243-254.

ODDZIAŁYWANIE WYBRANYCH WŁAŚCIWOŚCI GLEBY NA ZAOPATRZENIE PSZENICY W SKŁADNIKI MINERALNE

W. Lipiński¹, H. Lipińska², I. Shuvar³

¹Krajowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Warszawie, Instytut Nauk Rolniczych,
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie

²Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

³Lviv National Agrarian University, Ukraine

Jednym z najważniejszych procesów zachodzących w roślinach jest ich zdolność do pobierania wody i składników mineralnych ze środowiska, a w konsekwencji ich wykorzystanie do syntezy związków organicznych i całych struktur komórkowych. Główne, z punktu widzenia żywienia roślin składniki mineralne, są pobierane w formie jonów, a niektóre z nich w formie chelatów [Filipek i in. 1999]. Do najważniejszych czynników wpływających na absorpcję jonów pierwiastków zaliczyć należy temperaturę, wilgotność, natlenienie, pH, rodzaj i poziom nawożenia mineralnego, nawożenie

organiczne, antagonizm jonowy, dostępność wody, fazę rozwojową, wiek rośliny, gatunek oraz odmianę [Antonkiewicz i Radkowski 2003, Benedycki i in. 2001, Wiśniowska-Kielian i Stępień-Olkuśnik 2001]. Zawartość składników mineralnych jest zatem uwarunkowana interakcją wielu czynników, a jednym z najbardziej modyfikujących skład chemiczny roślin jest nawożenie mineralne, zwłaszcza azotem.

Najczęściej zawartość N, P i K zmniejsza się w miarę starzenia się rośliny lub jej organu, podczas gdy zawartość Ca, Mg, Mn i B często wzrasta w starszych roślinach. Wysoka zawartość jednego pierwiastka w roślinie może być także spowodowana niedostatecznym lub nadmiernym zaopatrzeniem w inny niezbędny składnik [Czuba i Mazur 1988, Fotyma i Mercik 1995, Mercik 1991, Wołoszyk i in. 1991].

W składzie mineralnym roślin uprawnych wyróżnia się makroelementy, z których kluczowe to: azot (N), fosfor (P), potas (K), magnez (Mg). Oprócz nich istotną rolę odgrywa siarka (S), wapń (Ca) i niekiedy sód (Na). Do mikroelementów zalicza się: żelazo (Fe), mangan (Mn), cynk (Zn), miedź (Cu), bor (B), molibden (Mo), chlor (Cl), nikiel (Ni). Podział na makro- i mikroelementy jest jednak umowny. Krzem (Si), kobalt (Co), selen (Se) i glin (Al), niezbędne dla niektórych gatunków roślin, niekiedy w literaturze są traktowane jako pożyteczne dla wszystkich roślin [Gorlach i Mazur 2001]. Niektóre pierwiastki występujące w roślinach, są dla nich zbędne, ale ich obecność jest pożądana dla zwierząt.

Z uwagi na bardzo wysoki udział pszenicy w strukturze uprawy zbóż, sięgający 32% oraz zwiększające się oczekiwania rolnictwa w zakresie podwyższania plonowania i wydajności tej rośliny z ha, ocena jej składu chemicznego może mieć istotne znaczenie nie tylko z punktu widzenia stanu odżywienia roślin w fazach wskaźnikowych, ale również może ułatwiać przewidywanie plonowania, które wykazuje korelacje z zawartością pierwiastków w organach wegetatywnych.

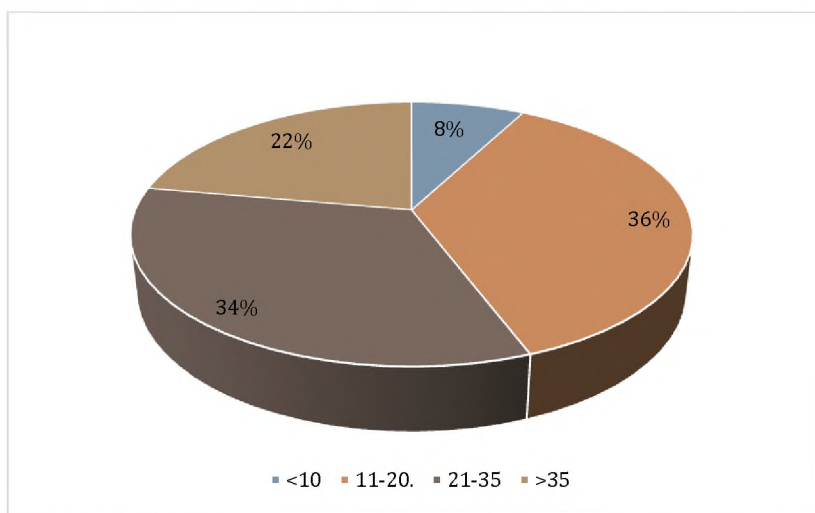
Celem opracowania była ocena oddziaływania podstawowych właściwości gleby na zawartość składników mineralnych w pszenicy we wczesnych fazach rozwojowych i wykorzystania tych zależności w doradztwie nawozowym, do przewidywania plonowania tej rośliny.

W latach 2016-2018 okręgowe stacje chemiczno-rolnicze zgromadziły materiał roślinny z obszaru całego kraju w liczbie ponad 6000 próbek. Do celów diagnostycznych pobrano m.in. próbki pszenicy ozimej w ilości 2035 sztuk. Taka liczebność gwarantowała równomierne rozmieszczenie punktów poboru w skali kraju.

Rośliny pobierano w fazie BBCH 31-32 tj. w fazie początku strzelania w źdźbło (od początku wzrostu źdźbła do czasu gdy pierwsze kolanko znajdzie się 1 cm nad węzłem krzewienia). Do badań pobierano kilkadziesiąt pojedynczych roślin, zapewniającą możliwość uzyskania próbki laboratoryjnej. Rośliny ścinano nad ziemią na wysokości ok. 5 cm. Każdej próbce roślinnej towarzyszyła gleba celem ustalenia jej podstawowych parametrów. Próbkę gleby pochodziły z warstwy 0-20 cm i składały się z minimum 5 nakłuc laską Egnera. W glebie określano:

- pH w KCl
- skład granulometryczny (piasek, pył, il, części splawiane),
- węgiel organiczny.

Gleby, na których uprawiano pszenicę pobieraną do badań, reprezentowały wszystkie kategorie agronomiczne (rys. 1). Najmniejszą liczebnie grupę obejmowały gleby bardzo lekkie – 8% i ciężkie 22%. Najwięcej gleb pod uprawą pszenicy stanowiły gleby lekkie i średnie – łącznie blisko ¾ ocenianych obiektów.



Rys. 1. Udział gleb wg kategorii agronomicznych (wg % cząstek o wymiarach <0,02 mm)

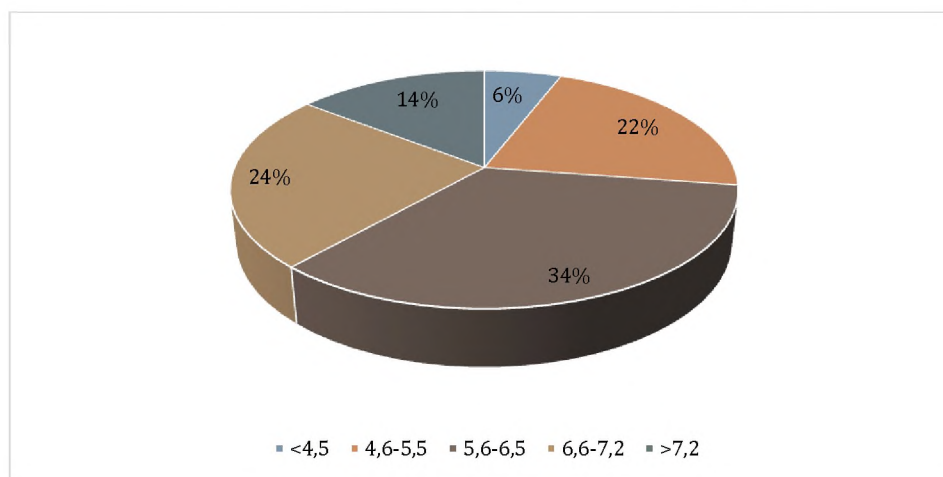
Gleby najsilniej zakwaszone były brane pod uprawę badanej rośliny, mimo jej wysokich wymagań w zakresie odczynu (rys. 2). Ich udział był jednak najmniejszy i wynosił 6%. Największy liczebnie zbiór stanowiły pola o odczynie lekko kwaśnym – 34% i obojętnym 24%. Dosyć znaczącą grupę reprezentowały gleby o odczynie zasadowym, których udział sięgał 14% ocenianej populacji. Z kolei zawartość węgla organicznego w 71% gleb nie przekraczała 1,5%, w pozostałych wynosiła od 1,51 do ponad 3% C_{org} (rys. 3).

Na podstawie sporządzonych ankiet ustalono wielkość plonów ziarna uzyskiwaną w gospodarstwach, z których pochodziły próbki materiału roślinnego (tab. 2).

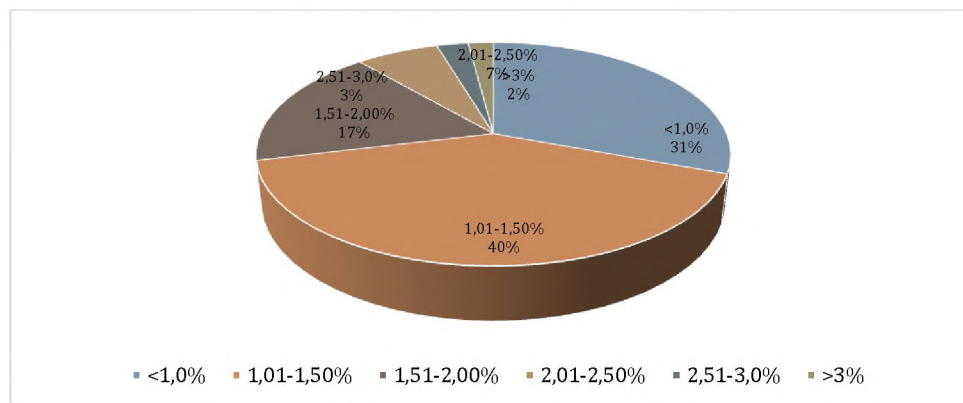
W roślinach określono zawartość makroelementów: N, P, K, Mg. Po mineralizacji materiału roślinnego azot oznaczano metodą miareczkową, fosfor spektrofotometrycznie, potas metodą fotometrii płomieniowej i magnez metodą AAS. Kontrolę jakości uzyskanych wyników realizowano zgodnie z zasadami obowiązującymi w laboratoriach akredytowanych. W tym celu badano próbki kontrolne, próbki podstawione oraz materiały odniesienia.

Uzyskane wyniki zawartości N, P, K, Mg wyrażono w % suchej masy. Do oceny oddziaływania czynników glebowych na skład chemiczny roślin wykorzystano niektóre parametry gleby: pH, udziału cząstek o wymiarach <0,02 mm, udziału łu koloidalnego, C_{org}. Na rysunkach przedstawiono średnie wartości w klasach odczynu (pH <4,5; 4-6-5,5; 5,5-6,5; 6,6-7,2 i >7,2), kategorii agronomicznych (<10% cząstek o wymiarach 0,02 mm, 11-20%, 21-35 i powyżej 35%), w odniesieniu do udziału cząstek o wymiarach <0,002

mm (w przedziałach <2; 2,01-4; 4,01-6; 6,01-8; 8,01-10; 10,01-20; >20%) i zawartości węgla organicznego (w przedziałach <1%; 1,01-1,5; 1,51-2; 2,01-2,5; 2,51-3,0 i >3%). Na rysunkach zamieszczono równania regresji liniowej oraz współczynniki determinacji, obrazujące związek zawartości N, P, K, Mg z wybranymi cechami gleby.



Rys. 2. Udział gleb w klasach odczynu



Rys. 3. Udział gleb w zależności od Corg [%]

Badania materiału roślinnego wykonuje się po zbiorze roślin, a tylko nieliczne z nich w trakcie wegetacji. W łanie roślin wykonywany może być m.in. pomiar fluorescencji chlorofilu, który zasadniczo nie jest ukierunkowany na pomiar jego zawartości, lecz ma wskazać intensywność procesów fotosyntezy lub ich zakłócenie zachodzące pod wpływem niekorzystnych warunków środowiska, np. nadmiernej zawartości potencjalnie toksycznych pierwiastków śladowych w podłożu [Baszyński 1996, Zemanek 2001, Murkowski 2003]. Jest oczywiste, że pierwiastki występują w roślinach w różnych ilościach i proporcjach, ale jednym z ważniejszych czynników różnicujących ich zawartość jest faza rozwojowa (tab. 1).

Tabela 1

Zawartość składników pokarmowych w różnych fazach rozwojowych pszenicy ozimej
[Mercik i in. 1993]

Składnik pokarmowy (%)	Fazy rozwoju wg Feekesa						
	4	5	7	8	9	10	10.2
N	4,03	3,46	3,37	3,27	2,73	2,15	1,82
P	0,41	0,39	0,38	0,35	0,32	0,26	0,24
K	3,41	3,33	3,52	3,35	3,15	2,91	2,55
Mg	0,12	0,13	0,12	0,10	0,09	0,10	0,09

Określenie optymalnych zawartości pierwiastka ma kluczowe znaczenie dla praktyki rolniczej, zwłaszcza diagnostyki roślin w celu nawożenia. Najwięcej informacji dotyczących przedziałów dostatecznej zawartości składników pokarmowych dla roślin znajduje się w opracowaniu Bergmana [1986], który zebrał i uporządkował dane na podstawie badań różnych autorów.

Wyniki uzyskanych pomiarów zawartości azotu, fosforu, potasu i magnezu w częściach wskaźnikowych pszenicy przedstawiono w tabeli 6 oraz na rysunkach 5-20.

Przeciętne zawartości badanych pierwiastków, niezależnie od lokalizacji upraw, czynników glebowych, odmian i innych wynosiły: N - 3,95%; P - 0,419%; K - 3,92%; Mg - 0,141%.

Stwierdzone w skali kraju średnie ilości pierwiastków, przewyższały wartości krytyczne przewidziane dla tego gatunku według wskazań Schnuga i Haneklausa (2008), według których wynoszą dla N - 35 mg/g, P - 4 mg/g, K - 35 mg/g oraz Mg - 1 mg/g (odpowiednio 3,5%, 0,4%, 3,5% i 1,1%). Odwołania do wartości w/w autorów zalecane są w ocenie materiału roślinnego w Polsce, także w odniesieniu do stanu zaopatrzenia w roślinach pszenicy [Kantek i Korzeniowska 2013]. Jednak w poszczególnych regionach kraju odnotowano obszarowe problemy w zapewnieniu roślinom pszenicy głównie fosforu (przeciętne ilości poniżej 0,4% w 6 regionach), azotu (w dwóch regionach - poniżej 3,5%) i potasu (w jednym regionie poniżej 0,1%) w porównaniu z wartościami krytycznymi (tab. 6) [Schnug i Haneklaus, 2008].

Z uwagi na znaczny udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych w Polsce, stwierdzone zawartości N, P, K i Mg w roślinach powiązane z klasami odczynu (rys. 5-8). Niezależnie od badanego pierwiastka, najmniejsze zawartości podstawowych makroelementów stwierdzano w roślinach uprawianych na glebach o pH poniżej 4,5. Zawartość azotu w takich warunkach kształtowała się niezależnie od innych czynników, na poziomie 3,57%, podczas gdy w roślinach uprawianych na glebach o odczynie obojętnym wynosiła przeciętnie 4,89%. Wysoką zawartość N stwierdzano także w materiale pozyskanym na glebach alkalicznych - 4,81%.

Zawartość fosforu w pszenicy była najwyższa w roślinach pozyskanych z gleb o pH 4,6-5,5. W wyższych zakresach pH kształtowała się stabilnie na poziomie 0,42-0,43%. Rośliny wykazywały większe nagromadzenie potasu pod wpływem wyższego pH. Największe ilości tego składnika notowano w obiektach o odczynie zasadowym, przy

czym zróżnicowanie w zawartości K było niewielkie w przedziale od pH 4,6 do ponad 7,2 i wynosiło od 3,83 do 4,05.

Magnez pobierany był najłatwiej z gleb o pH 4,6-5,5 o czym świadczy jego największa zawartość w roślinach pozyskanych z obiektów o odczynie kwaśnym. Wzrost pH nie powodował zwiększenia zawartości Mg, a odczyn zasadowy wręcz tę koncentrację ograniczał. Wśród uwzględnionych w badaniach właściwości gleby, niski odczyn (<4,5) w największym stopniu limitował zaopatrzenie pszenicy w fosfor i potas, poniżej wartości krytycznych [Schnug i Haneklaus, 2008].

Niezwykle ważną cechą wpływającą na zaopatrzenie roślin w składniki mineralne jest kategoria agronomiczna gleby. Udział cząstek o wymiarach <0,02 mm jednoznacznie warunkował stan zaopatrzenia pszenicy w N, P, K i Mg (rys. 9-12). Zawartość azotu w roślinach zwiększała się wraz ze wzrostem udziału części splawialnych. Podobnie kształtowała się zawartość potasu. Natomiast oddziaływanie części splawialnych na zaopatrzenie roślin w P i Mg było równie wyraźne lecz ilość tych pierwiastków zmniejszała się wraz ze zwiększeniem ilości cząstek o wymiarach poniżej 0,02 mm. Wskaźnik jakim są części splawialne bywa często krytykowany, dlatego ocenie poddano także wpływ części koloidalnych na zawartość badanych pierwiastków w pszenicy (rys. 13-16). Nie potwierdzono jednoznacznych tendencji w odniesieniu do N i P, natomiast zarówno potas jak i magnez w roślinach były wyraźnie skorelowane z udziałem cząstek o wymiarach <0,002 mm. W zawartości K było to stymulujące oddziaływanie najdrobniejszych cząstek gleby (podobnie jak w przypadku cząstek o średnicy <0,02 mm) zaś ich związek z Mg miał charakter limitujący (również podobnie jak w zależności z cząstkami o średnicy <0,02 mm). Zarówno udział cząstek o wymiarach <0,02 mm jak i cząstek o wymiarach <0,002 mm nie wywierał negatywnego wpływu na zaopatrzenie pszenicy w badane pierwiastki na poziomie krytycznym [Schnug i Haneklaus, 2008].

Jednym z najważniejszych elementów żyzności gleby jest obecność węgla organicznego. W obiektach, z których pobierano próbki pszenicy nie występowały gleby organiczne. Jednak oddziaływanie węgla organicznego na stan zaopatrzenia roślin w składniki mineralne był niejednoznaczny (rys. 17-20). W przypadku N, jego ilość w roślinie zwiększała się wraz ze wzrostem udziału C_{org} jednak tylko do 2%. Warto zauważyć, że najmniejsze ilości N w pszenicy odnotowano w roślinach uprawianych na glebach najuboższych w C_{org} jak też w tych zawierających ponad 3% C_{org} . Z kolei związek pomiędzy C_{org} w glebie i koncentracją fosforu w roślinach okazał się najbardziej wyraźny. Najwięcej fosforu wykrywano w pszenicy pochodzącej z gleb zawierających poniżej 1% C_{org} . W obiektach o zwiększającej się ilości węgla organicznego, koncentracja P w roślinach zmniejszała się, a na polach o zawartości C_{org} na poziomie powyżej 3%, spadała do wartości uznanych za krytyczne [Schnug i Haneklaus, 2008]. Węgiel organiczny nie wpłynął natomiast w jednoznaczny sposób na stan zaopatrzenia pszenicy w potas oraz magnez.

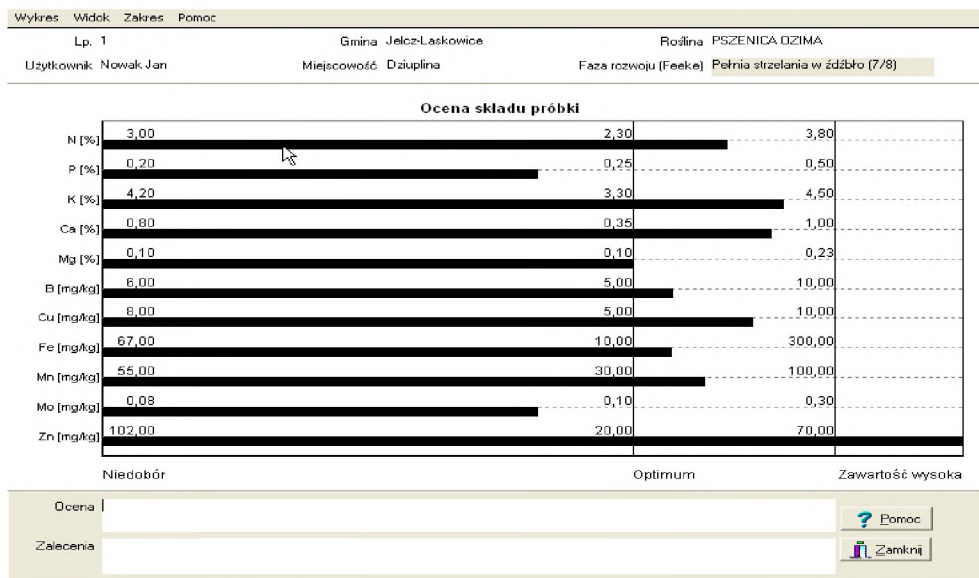
Przeprowadzona analiza zależności statystycznych pomiędzy niektórymi wskaźnikami żyzności gleby oraz składem chemicznym badanych roślin potwierdziła istnienie istotnych zależności, jednak w sposób zróżnicowany dla badanych pierwiastków w pszenicy (rys. 5-20).

Tabela 2

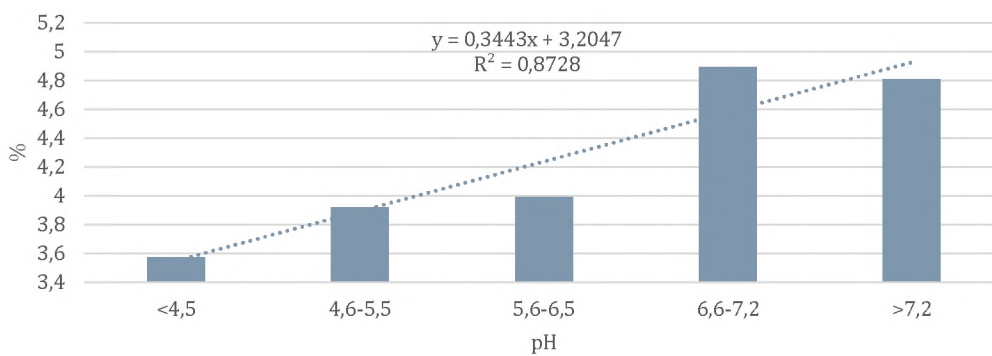
Przeciętne zawartości N, P, K, Mg w pszenicy oraz jej plony

Województwo	Liczebność próbek	N	P	K	Mg	Plon t/ha
		%				
dolnośląskie	121	4,308	0,378	4,059	0,137	6,4
kujawsko-pomorskie	119	3,728	0,385	4,148	0,196	5,3
lubelskie	139	3,811	0,435	3,851	0,125	6,3
lubuskie	97	4,627	0,386	4,558	0,165	7,2
łódzkie	158	4,105	0,490	3,797	0,138	5,4
małopolskie	133	3,190	0,408	3,559	0,110	5,6
mazowieckie	191	3,434	0,413	3,523	0,127	6,0
opolskie	100	4,097	0,479	3,894	0,207	7,1
podkarpackie	128	4,304	0,465	4,752	0,134	6,0
podlaskie	70	4,013	0,440	3,630	0,137	5,2
pomorskie	133	4,000	0,408	3,694	0,137	5,2
śląskie	102	4,012	0,359	4,320	0,117	6,6
świętokrzyskie	73	3,578	0,414	3,647	0,117	6,2
warmińsko-mazurskie	142	3,751	0,373	3,636	0,131	5,3
wielkopolskie	190	4,184	0,473	4,258	0,140	6,1
zachodniopomorskie	139	4,143	0,392	3,436	0,144	6,0
Polska	2035	3,955	0,419	3,923	0,141	6,0

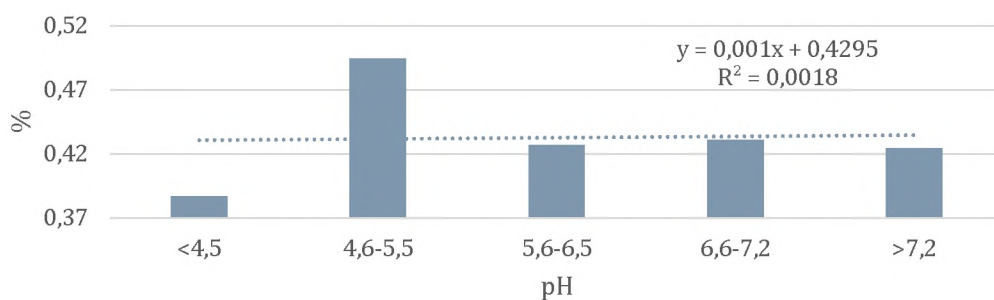
W Polsce istnieje możliwość wykorzystania do oceny stanu odżywienia rośliny metodą diagramów słupkowych, programu InfoPlant (opracowanego w IUNG-PIB). Program ten, na podstawie wyników analizy chemicznej odpowiedniej części rośliny uprawnej (tzw. części wskaźnikowej), dokonuje oceny aktualnego stanu jej odżywienia. Wzorcem stanu odżywienia rośliny są przedziały zawartości wystarczającej wg Bergmanna [1986] uzupełnione danymi dotyczącymi żelaza wg Jonesa i in. [1991]. Zasadniczym elementem programu jest graficzna prezentacja wyników analizy chemicznej próbki roślinnej, na tle zakresów zawartości niskiej, optymalnej i wysokiej. Istniejące narzędzia agrochemiczne pozwalają zatem skutecznie monitorować zarówno podstawowe parametry gleby, skład chemiczny roślin w różnych fazach rozwojowych i dokonywać ich oceny w celach nawozowych.



Rys. 4 . Przykładowy wydruk komputerowy programu InfoPlant [Wiśniowska-Kieljan i Lipiński, 2007]

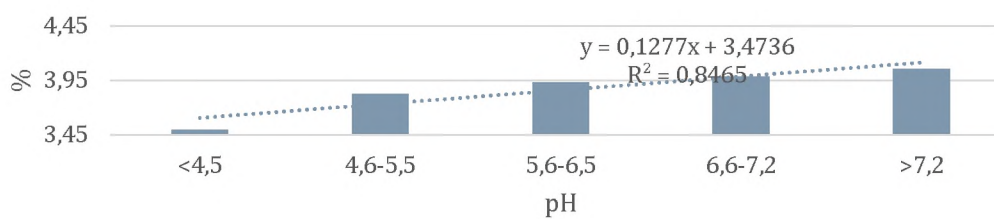


Rys. 5. Zawartość N w pszenicy na tle odczynu gleby

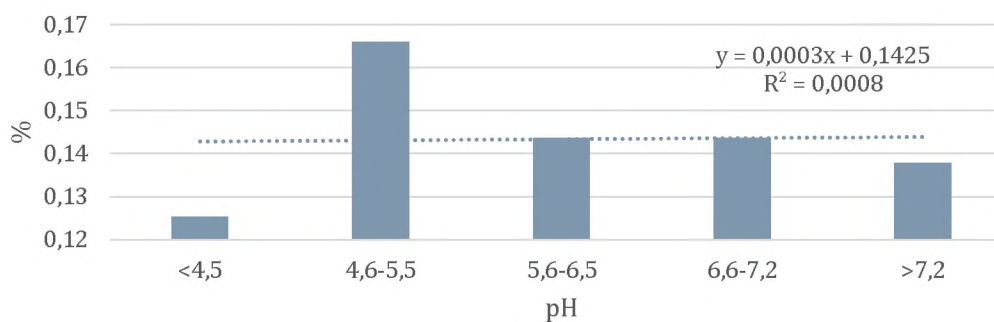


Rys. 6. Zawartość P w pszenicy na tle odczynu gleby

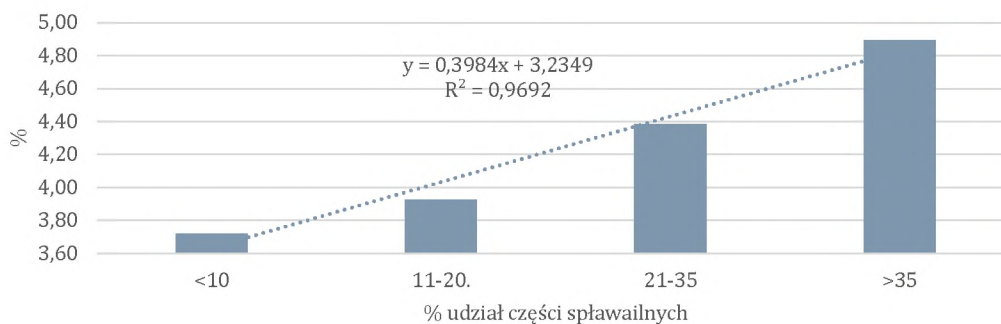
Rys. 7. Zawartość K w pszenicy na tle odczynu gleby



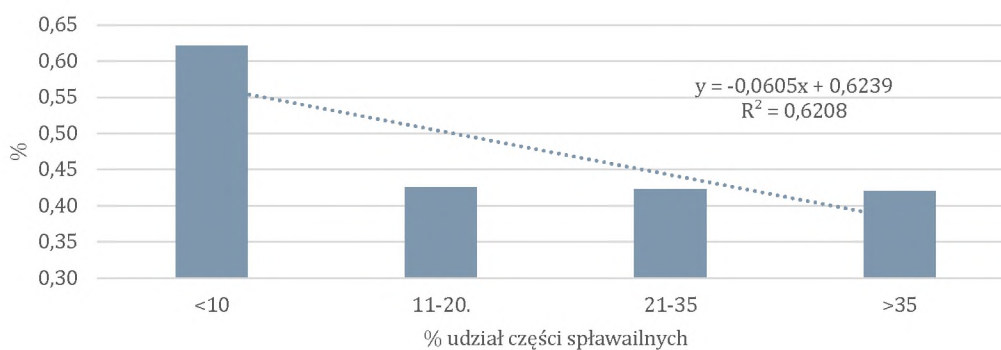
Rys. 7. Zawartość K w pszenicy na tle odczynu gleby



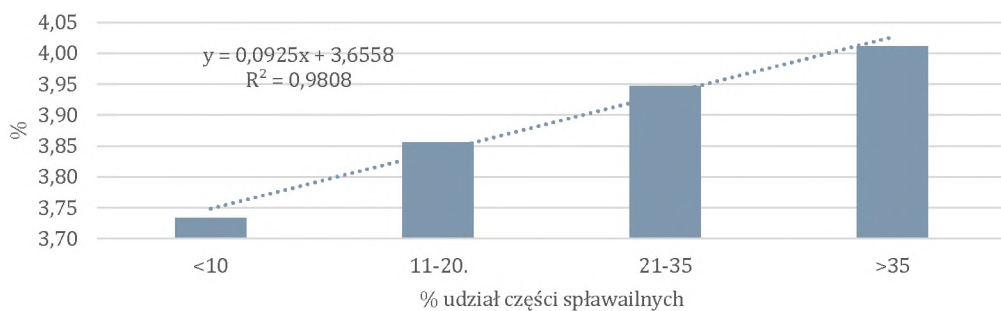
Rys. 8. Zawartość Mg w pszenicy na tle odczynu gleby



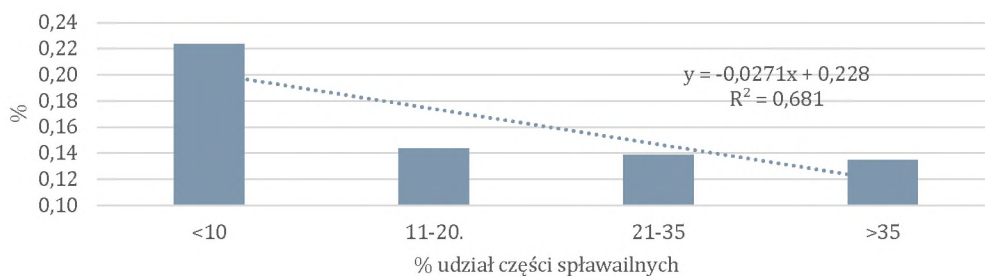
Rys. 9. Zawarto\u015b\u0107 N w pszenicy uprawianej na glebach r\u00f3\u017cnym kategorii agronomicznych



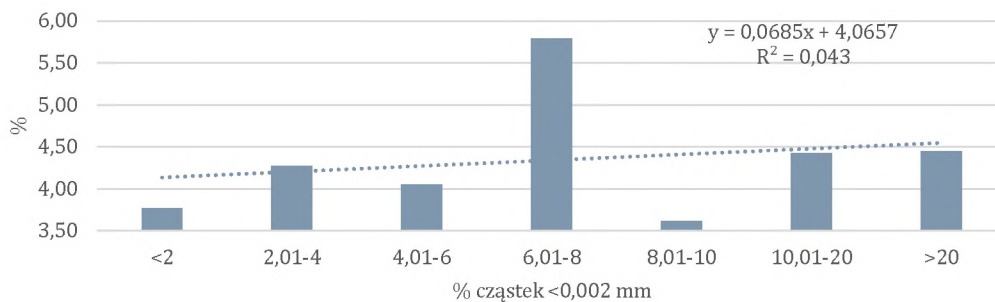
Rys. 10. Zawarto\u015b\u0107 P w pszenicy uprawianej na glebach r\u00f3\u017cnym kategorii agronomicznych



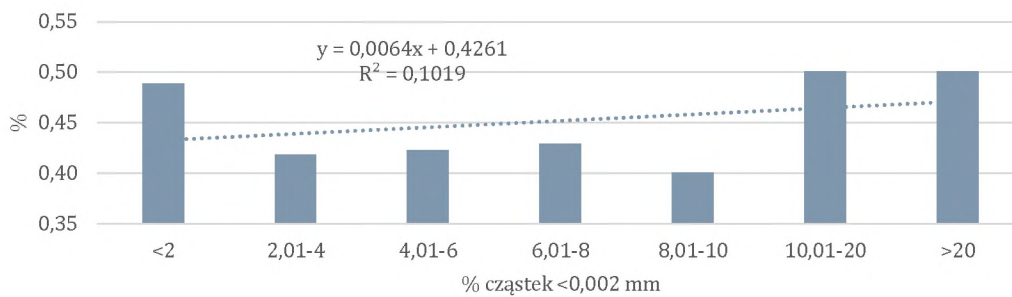
Rys. 11. Zawarto\u015b\u0107 K w pszenicy uprawianej na glebach r\u00f3\u017cnym kategorii agronomicznych



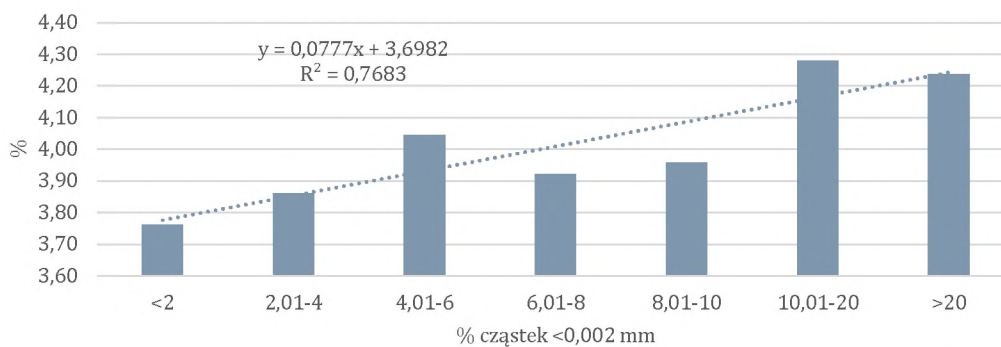
Rys. 12. Zawartość Mg w pszenicy uprawianej na glebach różnych kategorii agronomicznych



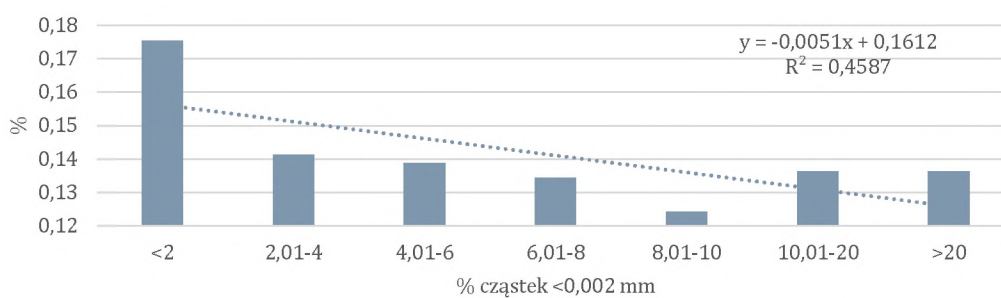
Rys. 13. Zawartość N w pszenicy uprawianej na glebach o różnym udziale części ilastych



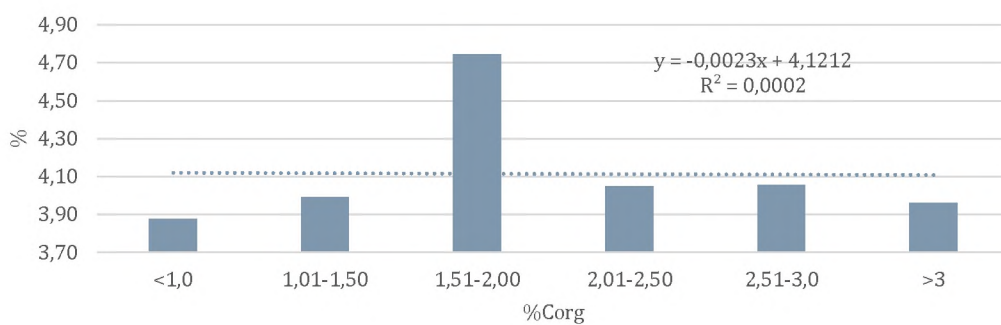
Rys. 14. Zawartość P w pszenicy uprawianej na glebach o różnym udziale części ilastych



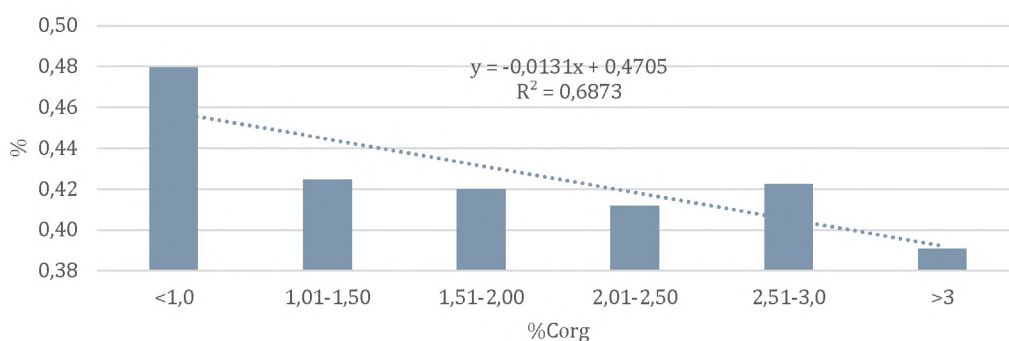
Rys. 15. Zawartość K w pszenicy uprawianej na glebach o różnym udziale części ilastych



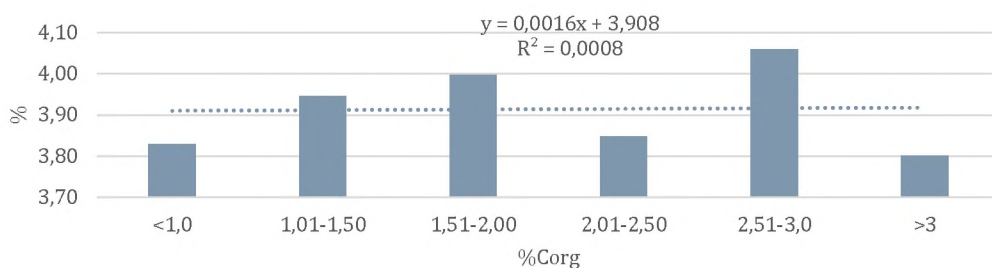
Rys. 16. Zawartość Mg w pszenicy uprawianej na glebach o różnym udziale części ilastych



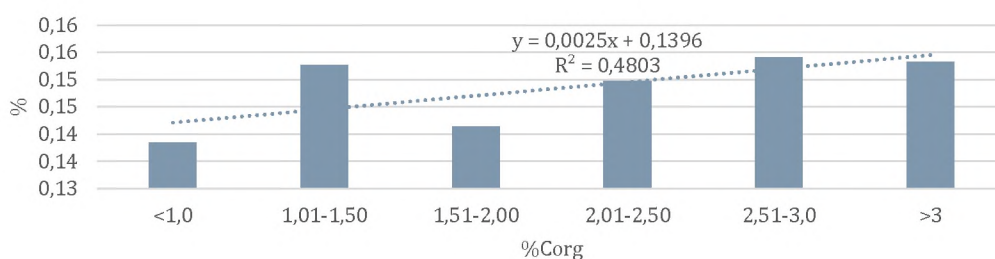
Rys. 17. Zawartość N w pszenicy uprawianej na glebach o różnym udziale Corg



Rys. 18. Zawartość P w pszenicy uprawianej na glebach o różnym udziale Corg



Rys. 19. Zawartość K w pszenicy uprawianej na glebach o różnym udziale Corg



Rys. 20. Zawartość Mg w pszenicy uprawianej na glebach o różnym udziale Corg

Wyniki badań na zawartość makroskładników w roślinach pszenicy w fazach wskaźnikowych pozwalają na sformułowanie następujących uogólnień:

1. Zawartość azotu, fosforu, potasu i magnezu jako podstawowych i niezbędnych do życia roślin składników odżywczych, wykazuje zależności z właściwościami gleby, na której prowadzona jest uprawa, uwarunkowaniami regionalnymi jak i cechami biologicznymi roślin (odmiany), przy czym wpływ ten jest zróżnicowany.
2. Przeciętne zawartości makroelementów w częściach wskaźnikowych pszenicy w Polsce w większości mieściły się poza ilościami uznanymi za niedoborowe, jednak udział

roślin charakteryzujących się krytyczną zawartością N wynosił 14,2%, P – 47,4%, K – 18,7%, a Mg – 27,6%.

3. Dobrym parametrem, który może być przydatny do oceny zawartości N, P, K i Mg w częściach wskaźnikowych pszenicy jest udział cząstek gleby o wymiarach poniżej 0,02 mm. Mniejszą przydatnością mogą się charakteryzować w tej ocenie ilości ilu koloidalnego oraz węgla organicznego.

4. Badanie pH gleby na polach, z których pochodziły próbki pszenicy, potwierdza wyraźny wpływ tego czynnika na kształtowanie zaopatrzenia roślin w składniki mineralne. Jednocześnie możliwość modyfikacji odczynu gleby w agrotechnice może mieć kluczowy wpływ na efekty produkcyjne tej rośliny.

5. Zawartość N, P, K i Mg we wczesnych fazach rozwojowych pszenicy dobrze odzwierciedla możliwości plonowania tej rośliny, co powinno być wykorzystane w praktyce rolniczej, a zwłaszcza w zrównoważonym nawożeniu.

Bibliografia

1. Antonkiewicz J., Radkowski A. 2003. Effect of various doses of liquid manure upon the element uptake by meadow sward. Chem. Inż. Ekol., 10, 3-4, 211-215.
2. Baszyński T. 1996. Wrażliwość aparatu fotosyntetycznego na działanie metali ciężkich w różnych fazach wzrostu roślin. [w:] Ekofizjologiczne aspekty reakcji roślin na działanie abiotycznych czynników stresowych, Wyd. PAN, Zakł. Fizjol. Roślin, Kraków, s. 19-35.
3. Benedycki S., Benedycka Z., Grzegorzczak S. 2001. Zawartość i akumulacja N, P, K, Ca, Mg i Na w ziołach i *Lolium perenne* w zależności od nawożenia. Pam. Puł., 125, 43-48.
4. Bergmann W. 1986. Farbatlas Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen. Visuelle und analytische Diagnose. VEB Gustav Fisher Verlag, Jena, 306 ss.
5. Czuba R., Mazur T. 1988. Wpływ nawożenia na jakość plonów. PWN, Warszawa, 360 ss.
6. Filipek T., Badora A., Kaczor A., Krawiec Z. 1999. Podstawy i skutki chemizacji agroekosystemów. Wyd. AR Lublin, 242 ss.
7. Fotyma M., Mercik S. 1995. Chemia rolna. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 355 ss.
8. Gorlach E., Mazur T. 2001. Chemia rolna. Podstawy żywienia i zasady nawożenia roślin. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 347 ss.
9. Jones J.B., Wolf B., Mills H.A. 1991. Plant Analysis Handbook. Micro-Macro Publishing Inc., Georgia, USA, 213 ss.
10. Kantek K., Korzeniowska J. 2013. Potrzeby nawożenia zbóż mikroelementami w województwie dolnośląskim. Studia i Raporty IUNG-PIB, 34(8), 145-157.
11. Mercik M., Sommer K., Rossing K. 1993. Normy oceny stanu odżywienia pszenicy ozimej w różnych fazach rozwoju metodą DRIS. Rocz. Nauk Rol., Seria AT, 110 (1-2), 34-41.
12. Mercik S. 1991. Plonowanie i wartość paszowa traw i roślin motylkowowych zależnie od nawożenia K i Mg oraz niektórych fizyko-chemicznych właściwości gleby. Zesz. Nauk. AR Kraków, 262, Sesja Naukowa z. 34, cz. II, 3-11.
13. Murkowski A. 2003. Wpływ chłodu i natężenia światła na aktywność fotosystemu II w liściach rzepaku jarego. Rośliny Oleiste - Oilseed Crops, XXIV(1), 77-84.

14. Wiśniowska-Kielian B., Stępień-Olkuśnik S. 2001. Zmiany zawartości makroelementów w runi pastwiskowej w ciągu okresu wegetacyjnego. *Biul. Magnezol.*, 6, 3, 691-699.
15. Schnug E., Haneklaus S. 2008. Evaluation of the relative significance of sulfur and other essential mineral elements in oilseed rape, cereals, and sugar beet production. In: *Sulfur: A missing link between soils, crops, and nutrition*. J. Jez (Ed), CSSA-ASA-SSSA Publishing, Madison, 2WI: 219-233
16. Wiśniowska-Kieljan B., Lipiński W. 2007. Ocena składu chemicznego roślin. *PTIE-KSChR*, ss. 63.
17. Wołoszyk Cz., Nowak W., Krzywy E. 1991. Zawartość składników mineralnych oraz ich proporcje jonowe w trawach w zależności od zróżnicowanego nawożenia azotem i potasem. *Zesz. Nauk. AR w Krakowie*, 262, Sesja Nauk. z. 34, 53-59.
18. GUS. 2020. Rocznik statystyczny rolnictwa.
19. Zemanek M. 2001. Wpływ metali ciężkich na wybrane wskaźniki fizjologiczne u kukurydzy. Praca doktorska, maszynopis, Biblioteka Główna AR w Krakowie, s. 120.

EXPANSION OF URBAN AGGLOMERATIONS VS DIFFICULTIES OF FOREST AREA PROTECTION ON THE EXAMPLE OF CENTRAL POLAND

*B. Grzegorzółka^{1,2}, dr inż., J. Gruszczyńska¹, dr hab., prof. -WULS,
K. Wielgórska², mgr inż., K. Bagińska², inż., J. Kaźmierska², inż.*

¹*Department of Animal Genetics and Conservation, Institute of Animal Sciences, Warsaw University of Life Sciences – SGGW (Warsaw, Poland)*

²*Scientific Association of Experimental and Laboratory Animals, Warsaw University of Life Sciences – SGGW*

The Kampinos National Park (KNP) covers the area of the Kampinos Forest, the remains of the Masovian Forest in the Vistula river valley. It is one of the best-preserved complexes of inland dunes, intersected by marshes. The presence of such different environments is conducive to the diversity of the world of plants and animals. The Bemowo Forest (BF) is partially sited in the Kampinos National Park buffer zone and Warsaw. The Bemowo Forest, due to its size, is not conducive to the occurrence of large predatory mammals. However, it is inhabited by medium-sized and small predators that are especially attracted by the local garbage dump bordering with the forest. Roe deer and wild boar are common ungulate inhabitants of the forest. Thanks to the marshy terrain and the connection with the KNP elk can be found here too. All species of animals and plants inhabiting the BF are endangered by anthropopressure.

Key words: urban agglomerations, anthropopressure, forest protection, camera traps inventarization.

The Kampinos National Park (KNP) established in 1959 is situated on the Central Masovian Lowland, between the left bank of the Vistula River and the Bzura River, right next to the northwestern border of the largest urban agglomeration of Poland - Warsaw.

Since 2004, it is also a NATURA 2000 area (code PLC 140001), both due to the richness of bird species (Birds Directive) and the diversity of plant communities (Habitats Directive). KNP is a place of protection of the best preserved inland dune complexes in Europe, natural marsh and forest communities, rich fauna, as well as many monuments of Polish history and culture. Approximately 12% of the KNP area as the most valuable natural parts is under strict protection. In addition, there is a protection zone around the park. The Bemowo Forest (BF) is partially sited in the south-eastern part of KNP buffer zone and Warsaw agglomeration. In the BF, there are also protected areas, including two nature reserves and habitats of rare species of plants, mammals and birds.

The expanding Warsaw agglomeration is often accompanied by more frequent conflicts with wild nature existence. In the border with BF, there is the „garbage mountain” and the compost facility – Radiowo. Despite the reduction in activity and the introduced transformations of the installations, the strong odor remained. There are cases of throwing garbage into the forest by local people. In addition, the BF borders are close to streets with heavy traffic. There is also the local Warsaw-Babice airport utilized by the Warsaw Aero Club and Polish Air Rescue. Forests and meadows located near the garbage dump constitute an ecological corridor between KPN and BF, ensuring the continuity of habitats for various species such as elk (*Alces alces*), for which the BF itself is insufficient for the independent functioning of population.

Since the beginning of the mammals inventory project conducted in the summer season in the wooded areas of north-west part of the BF, various methods of identifying animal species and their frequency of occurrence in the forest areas in the Warsaw agglomeration were used, such as regular field inspections along marked transects and camera traps installed on animal migration paths. In subsequent seasons, camera traps were used, which were mounted in the same places. During the inspections, the odor nuisance and noise level were additionally examined.

The Bemowo Forest is inhabited by medium-sized predators: foxes, badgers, raccoon dogs. There are also numerous smaller predators, such as martens, ferrets, and weasels. Predators are especially attracted by the local garbage dump, where they can eat waste and hunt numerous birds and rodents there.

The most frequently recorded by camera traps species were red foxes (*Vulpes vulpes*), roe deers (*Capreolus capreolus*) and wild boars (*Sus scrofa*). During walking along transects, it was possible to see a roe deer and even an elk with a young.

The main paths used by people were used quite intensively during the day by pedestrians, dog walkers, joggers, cyclists and even noisy motorcyclists. Additionally, the noise produced by cars from nearby roads was heard and planes flying overhead from time to time.

Observations continued in recent seasons allow to conclude that the possibility of preserving the biodiversity in this area is extremely dependent on the intensification of urbanization, increasing human pressure and diversified use of BF area by people, and requires regular monitoring of this forest, with particular emphasis on large mammals.

THE IMPACT OF THE PRUNING TIME OF KORDIA VARIETY CHERRY TREES (PRUNUS AVIUM L.) ON THE FRUIT QUALITY AND YIELD

*V. Balan, habilitated doctor of agriculture, V. Sarban, doctoral student
State Agricultural University of Moldova*

Fruit size and firmness are important quality parameters which can determine the future viability of a cherry tree orchard. The increase in efficiency, without the proper management of the crown and the regulation of the number of fruit, results in orchards where trees produce large crops but small fruits. The proper management of the tree pruning time and the number of fruit are necessary to achieve an appropriate balance between the yield and the fruit size. The pruning time of the various productive structures should also be examined. The study was conducted in the central area of the Republic of Moldova between 2018 and 2020. The aim of the researches was to assess the effect of the pruning of Kordia variety cherry trees (*Prunus avium* L.), grafted on the Maxima 14 rootstock, during the dormancy and the growing season, namely during the rest period (the control group), during the flowering period, after harvesting (July) and in early autumn (the first decade of September). The tree pruning has the greatest impact on fruit size. The fruit yield varied greatly depending on climatic conditions expressed by late spring white frosts when the cherry trees blossomed and high temperatures during the growing season. The fruit had a great uniformity and firmness (2.75-3.25 kg/cm²) and belonged to the same size category; the average fruit diameter varied from 27.7 to 29.8 mm. The pruning done in early autumn reduced greatly the percentage (3.8-7.8%) of fruit 24 mm and downwards in diameter and increased the yield of the fruit (17.7-33.6%) 28 mm and upwards in diameter.

It is necessary to study the post-harvest pruning and the pruning performed in early autumn in order to find out their impact on the improvement of fruit quality and size without affecting the crop yield. A long-term study, on the other hand, would be needed to assess the impact of the pruning time on harvests, especially, on the fruit weight and commercial size. The pruning done during the flowering period is possible to be done if the buds have wintered well and the climatic conditions are favourable for fruit setting, especially in self-fertile varieties.

Key words: *Prunus avium* L., tree pruning, fruit yield, fruit quality.

Modern fruit growing continues to place new demands on the existing cultivation technologies and pruning time, which should maximize the biological potential of cherry orchards. Modern tree formation systems should provide simplicity both in the process of crown formation and in the way and time of branch pruning (Bujdosó G, Hrotkó K., 2012; Long, Lynn E., et al., 2014; Aglar, E. et al., 2016; 2019).

The aim of this research was to evaluate the effect of the pruning time on the fruit yield and quality (the fruit weight, diameter, firmness, dry matter, total sugar content, titratable acidity) of the Kordia variety cherry trees (*Prunus avium* L.) which grow in the central area of the Republic of Moldova. The pruning involved the maintenance and fruiting pruning performed both during the dormancy and the growing season.

The study was carried out between 2018 and 2020 in the central area of the Republic of Moldova (at a latitude of 47.2544°, a longitude of 29.1258° and an altitude of 21 meters above the sea level). The time of the pruning of the Kordia variety cherry trees, grafted on the Maxima 14 rootstock, was researched. The trees were planted in the autumn of 2012 at a distance of 5x3 m; the rows were north-south directed. Trees with a naturally ameliorated low volume crown were used (Babuc, V., 2012; Long, Lynn E., et al., 2014).

The maintenance and fruiting pruning of the cherry trees were carried out during the rest and the vegetative periods as follows: G1 – the pruning was performed during the rest period (the control group); G2 – the pruning was done during the flowering period; G3 – the pruning was performed after the harvesting (in July); G4 – the pruning was done in early autumn (the first decade of September). The maintenance and fruiting pruning of the cherry trees in the first decade of September were carried out between 2018 and 2019, and the pruning during the rest period, the flowering period and after the harvesting were performed between 2019 and 2020.

The soil was kept artificially grassed, the orchard was drip irrigated, and Watermark sensors were used to monitor the soil moisture. The strips between the rows, which were 2.5 m wide, were mowed when the grass reached a height of 25-30 cm; the grass was used as mulch. The soil between the trees was herbicided and milled if needed. The fruit weight, diameter, firmness, dry matter, the total sugar content and titratable acidity, were determined annually. In order to determine the weight, diameter and firmness of the fruit, 20 cherries in four identical samples (n=80) from each group were tested. The differences between the groups were compared at a significant level of 0.05 using the Tukey test.

In modern pomiculture, the shape, structure and dimensions of the crown play a major role in ensuring the conversion of solar energy in fruit, its quality, as well as the productivity of manual pruning and harvesting. These aspects generated the necessity to study a long period of tree pruning (Table).

In 2019, the fruit harvest was 18.6-21.4 t/ha. The highest crop was produced by the trees which were pruned in the first decade of September (G4); the harvest produced by the trees in G1, G2 and G3 was only by 4.9-15.1% worse. In 2020, the cherry crop decreased considerably and was only 6.4-7.2 t/ha or by 31.3-34.9 % poorer in comparison with 2019. The scanty crop in 2020 was due to low temperature during the flowering period and very high temperature during the growing season.

The indicators of soluble dry matter, titratable acidity and hardness of fruits of the Kordia variety were constant and did not significantly depend on the time of tree pruning. The pruning which was performed in early autumn (G4) greatly reduced the percentage (3.8-7.8%) of fruit 24 mm and downwards in diameter and increased the crop of the fruit (17.7-33.6%) the diameter of which was 28 mm and upwards, without affecting the total yield.

The pruning time significantly influenced the fruit quality and yield of cherry trees of the Kordia variety grafted on the Maxim 14 rootstock. In 2019, the trees in the group (G4), which were pruned in the first decade of September, produced the largest crop (21.4

t/ha), i.e. by 4.9-15.1% larger; in 2020, the crop produced by the trees in G4 decreased substantially and amounted to only 7.2 t/ha.

Table

The impact of pruning on the production and quality of the fruit of the Kordia variety cherry trees grafted on Maxima 14 rootstock

Pruning time	Crop, t/ha	Fruit weight, g	Fruit diameter, mm	Soluble dry matter (°Brix)	Titrateable acidity, mg of malic acid/100 g ⁻¹	Fruit firmness, kg/cm ²
Year 2019						
V1	20,4	10,5	27,4	17,7	0,59	3,15
V2	18,6	9,9	27,4	17,3	0,57	2,97
V3	20,4	10,1	27,7	17,5	0,59	3,21
V4	21,4	10,8	28,9	17,7	0,59	3,25
LSD,%	0,74	-	-	0,76	0,21	0,23
Year 2020						
V1	6,9	9,9	27,6	16,8	0,64	2,75
V2	6,5	9,7	27,2	16,6	0,66	2,80
V3	6,4	9,7	27,5	16,9	0,68	2,94
V4	7,2	10,3	28,2	17,1	0,66	3,02
LSD,5%	0,85	-	-	1,08	0,38	0,45

The indicators of soluble dry matter (17.29-19.27 °Brix), the titrateable acidity in fruit (0.65-0.78 mg malic acid/100 g⁻¹) and the fruit firmness (2.75-3.25 kg/cm²) were constant and slightly depended on the time of tree pruning.

It was determined that, the pruning performed during the dormancy, when used as a strategy to maintain the physiological balance between growth and fruiting and to regulate the fruit number, was sufficient for the Kordia variety grafted on the Maxima 14 rootstock.

The pruning which was done in early autumn contributed positively to the average weight of the fruit and its distribution depending on its diameter, reducing the number of fruit per tree. It also reduced the percentage (3.8-7.8 %) of the fruit 24 mm and downwards in diameter and increased the crop of fruit (17.7-33.6 %) 28 mm and upwards in diameter, without affecting the total yield.

References

1. Aglar E., Saracoglu O., Karakaya O., Ozturk B., Gun S. (2019). The relationship between fruit colour and fruit quality of sweet cherry (*Prunus avium* L. cv. '0900 Ziraat'). *Turk J. Food Agric. Sci.* 1 (1): 1-5.
2. Aglar E., Yildizand K., Long L. E. (2016). The effects of rootstocks and training systems on the early performance of '0900 Ziraat' sweet cherry. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 44(2):573-578.
3. Babuc, V. (2012). *Pomicultura*. Chişinău. 662 p.

4. Bujdosó G., Hrotkó K. (2012). Preliminary results on growth, yield and fruit size of some new precocious sweet cherry cultivars on Hungarian bred mahaleb rootstocks. *Acta Horticulturae* 1058:559-564.
5. Long, Lynn E., Long, Marlene, Peșteanu, A, Gudumac, E. (2014). Producerea cireșelor. Manual tehnologic. Chișinău. P. 119-126.

WPLYW DOLISTNEJ APLIKACJI L-GLICYNY NA WYBRANE PARAMETRY WZROSTU SAŁATY GŁOWIASTEJ MASŁOWEJ

*R. Rosa, dr hab., J. Franczuk., dr hab., A. Zaniewicz-Bajkowska, prof.,
L. Hajko, mgr inż., D. Słonecka, mgr inż., K. Remiszewski, mgr inż.
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska*

In agricultural practice there is a need to change the forms of fertilizers to be more friendly to the natural environment and human health. To this end, research has been carried out on the partial replacement of fertilisers containing nitrates or ammonium compounds with amino acid nitrogen. The present studies assessed the effect of L-glycine on growth parameters of butterhead lettuce grown in an unheated greenhouse in the spring. The treatment consisted of foliar L-glycine application at the following concentrations: 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220 and 240 mg·L⁻¹, with a solution dose of 50 ml·m⁻². Research has established, that the weight of the head and the root system was most favourable after foliar feeding with 120 mg·L⁻¹ of L-glycine. Additionally, a high value of the SPAD leaf greenness index as a response to the same dose was noted.

Key world: amino acid, L-glycine, *Lactuca sativa* L. var. *capitata*, growth parameters.

W rolnictwie istnieje potrzeba zmiany form składników odżywczych stosowanych w nawożeniu roślin na bardziej przyjazne dla środowiska i zdrowia ludzi. W tym celu prowadzone są badania nad częściowym zastąpieniem nawozów azotowych w postaci saletrzanej i amonowej przez azot aminokwasowy. Aminokwasy stanowią bardziej odpowiednią formę azotu do pobierania i przyswajania przez rośliny niż nieorganiczne sole tego pierwiastka [2; 3; 5]. W niektórych badaniach wykazano, że korzystny wpływ na plon i jakość roślin liściastych może mieć m.in. L-glicyna [1; 6; 7].

Rośliny mogą bezpośrednio wchłaniać szeroką gamę związków azotowych, w tym aminokwasy [5]. Aminokwasy stanowią bardziej odpowiednią formę azotu do pobierania i przyswajania przez rośliny niż nieorganiczne sole tego pierwiastka [2]. W ostatnich latach w naukach rolniczych prowadzone są liczne badania nad stosowaniem aminokwasów w nawożeniu roślin, zwłaszcza w niekorzystnych warunkach środowiskowych [2; 4; 9]. Aminokwasy stosowane są zarówno w postaci czystego związku jak i w postaci nawozów aminochelatowych. Dolistne lub doglebowe stosowanie aminokwasów, będących dobrym źródłem azotu dla roślin, stymuluje wzrost pędów i korzeni, wpływa na plonowanie, a dzięki właściwościom chelatującym poprawia pobieranie składników odżywczych [1; 4; 8].

Poprawa wzrostu i plonowania, szczególnie w niekorzystnych warunkach klimatycznych, może być efektem zwiększenia biosyntezy chlorofilu i tempa fotosyntezy [2].

Celem badań było określenie dawki L-glicyny optymalnej dla wzrostu i rozwoju sałaty głowiastej masłowej. W efekcie badań możliwe będzie opracowanie zaleceń dotyczących stosowania L-glicyny w dolistnym dokarmianiu tej rośliny warzywnej.

Eksperyment przeprowadzono w szklarni nieogrzewanej na terenie obiektu szklarniowego Uniwersytetu Przyrodniczo Humanistycznego w Siedlcach (52°17' N, 22°28' E) w roku 2019. Rośliną testową wykorzystaną do badań była sałata siewna (*Lactuca sativa* L. var. *capitata*) odmiany 'Justyna'. Na trzy tygodnie przed wysiewem nasion sałaty zastosowano nawożenie mineralne nawozem Azofoska NPK (MgO+SO₃): 13.3-6.1-17.1 (4.5+21.0) w dawce 5 kg na 100 m², doprowadzając zawartość składników mineralnych do wymagań pokarmowych sałaty. Nasiona sałaty (0,3 g·m⁻²) wysiano 25 marca w rzędy odległe o 30 cm. W fazie pierwszego liścia właściwego (BBCH 11) wykonano przerywkę pozostawiając rośliny w rzędzie co 20 cm. Zabiegi pielęgnacyjne polegały na spulchnianiu powierzchni gleby i odchwaszczaniu roślin.

L-glicynę stosowano w stężeniach 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220 and 240 mg·L⁻¹, w dawce roztworu 50 ml·m⁻². Wodny roztwór L-glicyny przygotowano bezpośrednio przed zastosowaniem. Rośliny opryskano 17 kwietnia (BBCH 13-14) w porannych godzinach za pomocą ręcznego opryskiwacza ciśnieniowego. Aby uniknąć opryskiwania roślin z sąsiednich kombinacji stosowano ekrany z folii polietylenowej.

W fazie BBCH 46-47 oznaczono indeks zieloności liści (SPAD) (przy pomocy miernika SPAD-502 Plus Konica Minolta®).

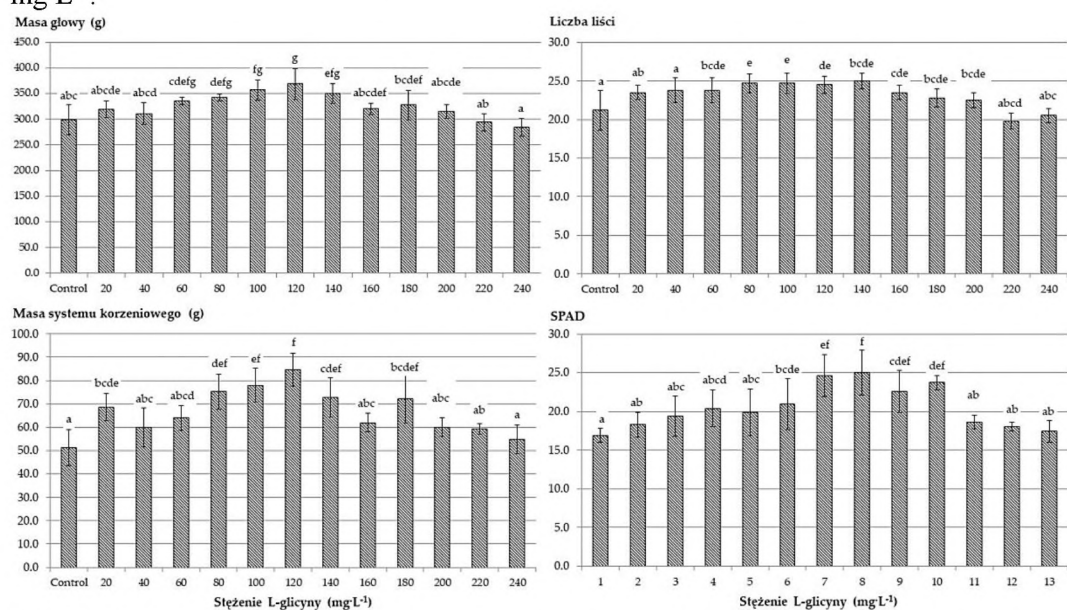
Zbiór sałaty przeprowadzono 9 maja 2019 r. w fazie BBCH 48-49. W jego trakcie określono: masę główki (g), liczbę liści tworzących główkę o długości nerwu głównego powyżej 10 cm oraz masę systemu korzeniowego.

Wyniki badań opracowano statystycznie przy użyciu jednokierunkowej analizy wariancji dla układu całkowicie losowego. Istotność różnicy między średnimi oceniono testem HSD Tukey'a na poziomie istotności $P \leq 0,05$.

Masa główki sałaty wyniosła średnio 324 g, a systemu korzeniowego 66,4 g (rys. 1). Największą masę główki (368,5 g) stwierdzono po zastosowaniu dawki L-glicyny 120 mg·L⁻¹. Masę główki zbliżoną do maksymalnej stwierdzono w obiektach z dokarmianiem L-glicyną od 60 do 100 mg·L⁻¹ oraz 140 mg·L⁻¹. Po zastosowaniu dawek L-glicyny od 20 do 200 mg·L⁻¹ masa główki sałaty była większa od stwierdzonej w kontroli bez dolistnego dokarmiania tym aminokwasem, przy czym statystycznie istotny wzrost stwierdzono dla dawek od 80 do 140 mg·L⁻¹. W zakresie dawek od 80 do 140 mg·L⁻¹ rośliny charakteryzowały się również największą masą systemu korzeniowego. Przy zwiększaniu dawki L-glicyny od 140 do 240 mg·L⁻¹ stwierdzono stopniowy spadek masy główki i systemu korzeniowego sałaty z wyjątkiem niewielkiego wzrostu dla 180 mg·L⁻¹. Najmniejszą masą części nadziemnej (284 g) charakteryzowała się sałata w obiektach z zastosowaną L-glicyną o największym stężeniu tj. 240 mg·L⁻¹, a systemu korzeniowego z kontroli bez dokarmiania dolistnego L-glicyną (51,3 g) i z maksymalną dawką L-glicyny 240 mg·L⁻¹ (54,7 g).

Główka salaty składała się średnio z 22,4 liścia (rys.). Dolistne dokarmianie L-glicyną w dawkach od 60 do 200 mg·L⁻¹ przyczyniło się do statystycznie istotnego wzrostu liczby liści w główce w porównaniu do stwierdzonej w kontroli bez dokarmiania dolistnego L-glicyną. Największą liczbą liści charakteryzowały się główki z obiektów z dokarmianiem dolistnym L-glicyną w dawce 80 i 100 mg·L⁻¹, a istotnie mniejszą w kontroli bez dolistnego dokarmiania L-glicyną oraz po dokarmianiu dawkami 20 i 40 mg·L⁻¹ oraz 220 i 240 mg·L⁻¹.

Indeks zazielenienia liści SPAD wyniósł średnio 20,4 i kształtował się w zakresie od 16,9 dla kontroli bez dokarmiania dolistnego L-glicyną do 25,0 dla dawki glicyny 140 mg·L⁻¹ (rys. 1). Wartościami SPAD zbliżonymi do stwierdzonej dla dawki 140 mg·L⁻¹ charakteryzowały się również liście salaty opryskanej dawkami L-glicyny 120 oraz 160 i 180 mg·L⁻¹. Wartości SPAD nie różniące się istotnie od stwierdzonej dla salaty z obiektu kontrolnego bez oprysków L-glicyną zanotowano także dla dawek 40-80 oraz 200-240 mg·L⁻¹.



Uwagi: Średnia ± SD (n= 3), po której następują różne litery, różnią się istotnie przy P ≤ 0,05.

Rys. Wpływ stężenia L-glicyny na parametry wzrostu salaty głowiastej masłowej.

L-glicyna zastosowana do dolistnego nawożenia roślin warzywnych może w znaczący sposób wpłynąć na wzrost i plonowanie warzyw liściowych. Najkorzystniejsze parametry wzrostu to jest: masę główki, masę systemu korzeniowego oraz liczbę liści stwierdzono dla roślin dokarmianych dolistnie L-glicyną w stężeniach od 80 do 120 mg·L⁻¹. Najkorzystniej na masę części nadziemnej (masę główki) i masę systemu korzeniowego salaty wpłynęło dolistne dokarmianie dawką 120 mg·L⁻¹. Przy zastosowaniu L-glicyny w takim stężeniu rośliny charakteryzowały się również wysoką wartością wskaźnika zieloności liści SPAD, pozostającego w ścisłej korelacji ze stanem odżywienia liści azotem.

Literatura

1. Galili G., Amir R. Fortifying plants with the essential amino acids lysine and methionine to improve nutritional quality. *Plant Biotechnol. J.* 11(2), 2013. 211-222.
2. Garcia A.L., Madrid R., Gimeno V., Rodriguez-Ortega W.M., Nicolas N., Garcia-Sanchez F. The effects of amino acids fertilization incorporated to the nutrient solution on mineral composition and growth in tomato seedlings. *Span. J. Agric. Res.* 9(3), 2011. 852-861.
3. Ge T., Song S., Roberts P., Jones D. L., Huang D., Iwasaki, K. Amino acids as a nitrogen source for tomato seedlings: the use of dual-labeled (¹³C, ¹⁵N) glycine to test for direct uptake by tomato seedlings. *Environ. Exp. Bot.* 66(3), 2009. 357-361.
4. Ma Q., Cao X., Xie Y., Xiao H., Tan X., Wu L. Effects of glucose on the uptake and metabolism of glycine in pakchoi (*Brassica chinensis* L.) exposed to various nitrogen sources. *BMC Plant Biol.* 17(1), 2017. 58.
5. Marschner P. Marschner's mineral nutrition of higher plants, 3rd ed.; Elsevier, Academic Press, London, England, 2011. pp. 672.
6. Noroozlo Y.A., Souri M.K. Delshad, M. Stimulation effects of foliar applied glycine and glutamine amino acids on lettuce growth. *Open Agric.* 4(1), 2019. 164-172.
7. Souri M.K. Amino chelate fertilizers: the new approach to the old problem, a review. *Open Agric.* 1(1), 2016. 118-123.
8. Souri M.K., Hatamian M. Amino chelates in plant nutrition: a review. *J. Plant Nutr.* 42(1), 2019. 67-78.
9. Souri M.K., Yaghoubi F., Moghadamyar M. Growth and quality of cucumber, tomato, and green bean plants under foliar and soil applications of an amino chelate fertilizer. *Hortic. Environ. Biotechnol.* 58(6), 2017. 530-536.

ВПЛИВ ЗБІЛЬШЕННЯ В РАЦІОНІ КОРІВ ЧАСТКИ ВАЖКОРОЗЩЕПЛЮВАНОГО ПРОТЕЇНУ НА ПЕРЕТРАВЛЕННЯ І ЗАСВОЄННЯ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМУ

*Ю. Корінець, к. б. н., В. Снітинський, д. б. н., П. Хірівський, к. б. н.,
О. Зеліско, к. с.-г. н.*

Львівський національний аграрний університет

Including of formaldehyde treated sunflower oil cake to diet decrease protein degradation by 11,5 %. Besides, it increased dietary protein flowing to duodenum in 10,5 % and increased protein digestibility and intestinal assimilation in 8,5 %.

Key words: cows, nutrition, feeding, digestibility, degradation of protein, microbial protein.

Джерелом амінокислот для жуйних тварин є, з одного боку, білки мікроорганізмів рубця, а з іншого – не розщеплений у рубці протеїн корму, який перетравлюється в тонкому кишечнику. Залежно від продуктивності корів вклад цих джерел протеїну нерівнозначний. Чим вища молочна продуктивність, тим

більше нерозщепленого в рубці протеїну необхідно споживати тварині. Забезпечення оптимального співвідношення між важкорозщеплюваним протеїном раціону і мікробним білком залежно від продуктивності і стадії лактації становить основу сучасних систем живлення корів [1; 2].

Найістотнішим критерієм оцінки кормового протеїну є ступінь його розщеплення в рубці, оскільки ця величина впливає на доступність азоту для рубцевих мікроорганізмів, а також на кількість кормового протеїну, доступного для перетравлення в тонкому кишечнику [3; 4].

Оскільки підбором кормів не завжди вдається досягнути необхідного співвідношення легко- і важкорозщеплюваних фракцій протеїну, регулювання розщеплюваності протеїну шляхом його захисту від деградації в рубці є одним із науково обґрунтованих способів удосконалення раціонів для великої рогатої худоби. Методами захисту протеїну корму від надмірного розщеплення в передшлунках є обробка формальдегідом білкових добавок [5; 6].

Виходячи з викладеного, метою дослідження було вивчення впливу «захищеного», завдяки обробці формальдегідом, протеїну соняшникової макухи на рубцеву ферментацію, перетравлення і засвоєння поживних речовин кормів у раціоні і кишечнику корів у початковий період лактації.

Дослід проведено в господарстві Інституту біології тварин «Чишки» методом періодів на трьох інтактних коровах і на двох коровах з фістулами 12-палої кишки продуктивністю 3500 кг молока за лактацію, у перший період лактації.

У підготовчому періоді (30 днів) підслідні тварини утримувалися на однаковому раціоні. Розщеплюваність протеїну корму становила 71 %, співвідношення цукру до крохмалю – 1:1,6.

У дослідному періоді в раціоні корів кількість легкокорозщеплюваного протеїну було знижено на 11,5 % при збереженні загального рівня протеїну. Зниження розщеплюваності протеїну було досягнуто завдяки введенню в раціон обробленої формальдегідом соняшникової макухи.

Раціон складався зі сіна лугового, кукурудзяного силосу, соняшникової макухи і ячмінно-пшеничної дерті.

У кінці кожного періоду було проведено балансові дослідження з вивчення перетравності і засвоєння поживних речовин корму: сирого протеїну, сухої речовини, клітковини, сирого жиру, БЕР і деяких мінеральних речовин.

Матеріалом для досліджень слугувала рідина рубця, яка бралася носоглотковим зондом через 2 години після годівлі, хімус 12-палої кишки, кров із черевної аорти і молочної вени, сеча, кал і молоко.

У результаті проведених досліджень встановлено, що зниження розщеплюваності протеїну в раціоні призводило до зменшення вмісту в рідині рубця небілкового азоту на 11,4 % та аміаку на 14,5 %.

Концентрація інших азотистих та вуглеводних метаболітів суттєво не змінювалася.

Дослідження балансу азоту показало, що за однакового споживання його з кормами виділення азоту з калом і сечею в дослідний період було меншим на 21,8 і 4,3 % порівняно з підготовчим.

При споживанні «захищеного» протеїну коефіцієнт перетравності азоту в шлунково-кишковому тракті зростав з 69,3 до 74,4 %, а його засвоєння в організмі збільшувалося з 104,1 г до 124,3 г.

У постпілоричному хімусі в дослідний період спостерігалось зростання кількості сирого протеїну.

Якщо в підготовчий період у дванадцятипалу кишку його надходило 63,3 % від прийнятого з кормом, то в дослідний – 71,7 %. Водночас перетравність сирого протеїну в кишечнику зростала від 53 до 64,5 %.

Збільшене надходження протеїну в дванадцятипалу кишку було результатом того, що кормовий протеїн уникав надмірного розщеплення в передшлунках. Застосування формальдегіду для захисту кормового білка від розщеплення в передшлунках пригнічувало синтез мікробного білка. Кількість останнього в протеїні хімусу становила 53,71 %, у той час як у підготовчому періоді – 60,49 %.

Необхідно відзначити зменшення надходження з передшлунків у кишечник сирого жиру (156,2 і 148,7 % відповідно у підготовчий і дослідний періоди), при однаковій його перетравності в цьому відділі травного тракту.

Споживання коровами кормів з нижчою розщеплюваністю протеїну в передшлунках супроводжувалося зменшенням концентрації в крові залишкового азоту (з 31,61 до 29,79 м г%) та сечовини (з 14,74 до 13,19 мг %). Це може вказувати на краще використання азоту в організмі.

При згодовуванні «захищеного» протеїну спостерігалось зменшення фізіологічного спаду молочної продуктивності.

Отже, можемо сформулювати такі висновки:

1. Введення в раціон обробленої формальдегідом соняшникової макухи знижувало розщеплюваність протеїну раціону на 11,5 %.

2. Підвищення частки важкорозщеплюваного протеїну в раціоні збільшувало на 8,4 % надходження протеїну в дванадцятипалу кишку, його перетравність та засвоєння в кишечнику зростали на 8,5 %.

3. Захист протеїну раціону зменшував його доступність для мікроорганізмів рубця, про що свідчить зниження концентрації залишкового азоту та аміаку.

4. У крові та молоці знижувалася концентрація залишкового азоту та сечовини, що вказує на покращання використання азоту в організмі корів.

Бібліографічний список

1. Биологическая полноценность кормов / Н. Г. Григорьев и др. Москва: Агропромиздат, 1989. 287 с.
2. Ерсков Э. Р. Протеиновое питание жвачных животных. Москва: Агропромиздат, 1985. 181 с.
3. Кальницкий Б. Д. Система протеинового питания молочного скота. *Зоотехния*. 1990. № 3. С. 32-37.
4. Clark J. H., Klusmeyer T. H., Cameron M. R. Microbial protein synthesis and flows of nitrogen fractions to the duodenum of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 1992. Vol.75. P. 2304.
5. Benchaar C., Vernay M., Bayourthe C., Moncoulon R. Effects of extrusion of whole horse beans on protein digestion and amino acid absorption in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 1994. Vol.77, No. 5. P. 1360-1371.

6. The effect of feeding ground formaldehyde – or heat-treated rape seed on cow performance and milk composition / Strzetelski et al. *J. of Animal and Feed Science*. 1998. Vol. 1, No. 2. P. 96-105.

ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ СТІЙКОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ДО ЗБУДНИКІВ ОСНОВНИХ ЛИСТОВИХ ХВОРОБ У ЗОНІ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Г. Лісова, к. б. н.

Інститут захисту рослин НААН

The potential of resistance of 11 cultivars of spring wheat of different ecological and geographical origin to the pathogens of leaf rust (*Puccinia triticina*), powdery mildew (*Blumeria graminis*) and *Septoria tritici* typical for the zone of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine was assessed. It was found that the cultivars 'Voronezhskaya 20', 'Orenburgskaya 22' and 'Ekada 97' (RUS) have group resistance to three pathogens. The highest potential for resistance to powdery mildew and leaf rust pathogens in cultivars 'Voronezhskaya 20', 'Orenburgskaya 22', 'Orenburgskaya 23', 'Pavlograd', 'Ekada 97' (RUS), 'Rakansam', 'Ramsa', 'Stepnaya 50', 'Stepnaya 62' (KAZ), 'Anabel' (CZE), 'KWS Akvilon' (DEU). It is recommended to use them in the selection process as sources of resistance.

Key words: spring wheat, cultivars, resistance, pathogen, leaf rust (*Puccinia triticina*), powdery mildew (*Blumeria graminis*), *Septoria tritici*.

Сучасні агроценози потребують оздоровлення і стабілізації фітосанітарного стану, що є одним із завдань генетики імунітету і селекції пшениці. Створення стійких сортів з широким потенціалом стійкості до груп збудників хвороб може дати максимальний економічний ефект як для отримання високого врожаю, так і мати позитивний вплив на екологію – зменшити хімічне навантаження на агроценоз і на довкілля в цілому. Сорти, які вводяться у широке виробництво, повинні мати різні типи стійкості, що сприяє зниженню росту чисельності збудників хвороб, знижує агресивність патогенів та стримує процес швидкої втрати стійкості новими сортами.

Стійкість є важливим елементом інтенсивної системи захисту рослин та забезпечення збільшення врожаю, а також необхідною складовою для створення і розповсюдження сортів, які будуть екологічно перспективним способом розвитку агропромислового комплексу України [1].

Тому основним напрямом селекції на імунітет до хвороб вважається створення сортів з тривалою стійкістю, що зберігає свою ефективність у різних агросистемах у сприятливих для розвитку хвороби умовах не менш ніж 10 років [2].

Посівні площі в Україні пшениці ярої займають у 2021 р. близько 200 тис. га [3]. Проти 6907,5 тис. га (у 2021 р.) [4] посівів пшениці озимої це незначна частина.

Проте посіви пшениці ярої підпадають під більше інфекційне навантаження, оскільки на ній вже розвиваються генерації збудників хвороб, які пройшли відповідні цикли на пшениці озимій, а це сприяє накопиченню інфекції в агроценозі. У деяких державах, особливо на територіях Східного Сибіру і Північного Казахстану, площі ярої пшениці займають загалом близько 17 млн га [5]. Частина збудників хвороб (зокрема бура іржа та борошниста роса) має одним із методів поширення аерогенний. Тому розповсюдження інфекційного матеріалу з цих регіонів є значною загрозою для агроценозів України, враховуючи напрями повітряних потоків Євразії.

Враховуючи це, питання стійкості пшениці ярої до груп збудників хвороб є актуальним і своєчасним. Саме визначення нових джерел стійкості серед сортів пшениці ярої різного еколого-географічного походження допоможе у розв'язанні цих задач.

Метою досліджень було провести оцінку потенціалу стійкості сортів пшениці ярої різного еколого-географічного походження до збудників основних листових хвороб у зоні Правобережного Лісостепу України на природному інфекційному фоні.

Зразки було надано Національним центром генетичних ресурсів рослин України. Колекція включала 11 сортів з 4 країн світу: Росії, Казахстану, Чехії та Німеччини. На дослідній ділянці лабораторії імунітету сільськогосподарських рослин до хвороб Інституту захисту рослин НААН проведено оцінку стійкості до групи збудників у 2020 і 2021 рр. Обліки проводили в декілька етапів за методикою [6]. У таблиці наведено загальні бали за результатами такої оцінки.

У 2020 р. склались посушливі умови, що вплинуло на інтенсивність розвитку збудника бурої іржі. З посівів пшениці озимої на ярі посіви перейшла незначна кількість через ранню вегетацію рослин озимого типу і уникнення їх, таким чином, від поширення збудника. Тому у 2020 р. зафіксовано найвищі бали стійкості на всіх досліджуваних сортах, за винятком сорту Ракансам – стійкість (бал 7 інтенсивність уредніюпустул до 10 % на листках рослин). У 2021 р. зафіксовано високий розвиток патогена, але не епіфітотійного рівня. Сорт Ракансам був стійкий – бал 6 інтенсивність уредніюпусту до 15 %. Дуже високу стійкість зберегли сорти Воронежская 20, Павлограда та Степная 50 – бал 9. Решта сортів мали незначне зниження рівня стійкості до 8–7 балів з інтенсивністю уредніюпустул до 10 %.

У 2020 р. рівень розвитку збудника борошнистої роси на природному інфекційному фоні в зоні Правобережного Лісостепу України був низький через недостатню кількість опадів. За таких умов усі сорти проявили високу стійкість до дії патогена. Але сорт Павлограда був стійкий – бал 7, помірне ураження листків нижнього ярусу рослин. У 2021 р., незважаючи на достатній рівень опадів у травні, червні і частково в липні, зафіксовано помірний розвиток збудника.

Протягом двох років досліджень склались сприятливі умови для розвитку збудника септоріозу. Незначне ураження листків нижнього ярусу рослин мали сорти Оренбургская 22, Эскада 97 – бал 6, помірна стійкість.

На сорті Оренбургская 22 зафіксовано у 2021 р. розвиток збудника піренофорозу в межах 4 балів – помірна сприйнятливність за шкалою оцінки стійкості до *Pyrenophora tritici-repentis* [6].

Таблиця

Результати оцінки стійкості колекції сортів пшениці м'якої ярої до природного фону збудників листових хвороб у зоні Правобережного Лісостепу України у 2020–2021 рр.

Сорт	Країна походження	Ступінь стійкості/сприйнятливості до збудників, балів					
		бурої іржі		борошнистої роси		септоріозу листя	
		2020	2021	2020	2021	2020	2021
Воронежская 20*	RUS	9**	9	9	8	6	5
Оренбургская 22	RUS	9	8	9	8	6	6
Оренбургская 23	RUS	9	7	9	8-7	5	6
Павлограда	RUS	9	9	7	6	5	5
Эскада 97	RUS	9	8	9	9	6	6
Ракансам	KAZ	7	6	9	9	4	4
Рамса	KAZ	9	8-7	9	8-9	4	5-4
Степная 50	KAZ	9	9	9	9	4	6
Степная 62	KAZ	9	8-7	9	9	4	6-5
Anabel	CZE	9	7	9	8	4	5
KWS Akvilon	DEU	9	8-7	9	8	6	5

Примітка: * - на сорті зафіксовано значний розвиток збудника піренофорозу; ** жирним шрифтом позначено бали, що позначають дуже високу (бал 9); високу (бал 8) стійкість та стійкість (бали 7 і 6) за Уніфікованою шкалою [6].

Отже, за результатами оцінки стійкості у 2020–2021 рр. серед 11 сортів різного еколого-географічного походження пшениці ярої встановлено високий потенціал стійкості на природних інфекційних фонах в зоні Правобережного Лісостепу України:

- до збудника бурої іржі пшениці високу стійкість проявили сорти Воронежская 20, Павлограда (RUS), Степная 50 (KAZ), Оренбургская 22, Эскада 97 (RUS), Рамса, Степная 62 (KAZ), Anabel (CZE), KWS Akvilon (DEU), Оренбургская 23 (RUS). Сорт Ракансам (KAZ) проявив стійкість (бал 7-6) і має тенденцію до зниження стійкості;

- до збудника борошнистої роси у сортів Воронежская 20, Оренбургская 22, Оренбургская 23, Эскада 97 (RUS), Ракансам, Рамса, Степная 50, Степная 62 (KAZ), Anabel (CZE), KWS Akvilon (DEU). Сорт Павлограда (RUS) проявив стійкість (бали 7-6);

- до збудника септоріозу пшениці сорти Воронежская 20, Эскада 97 (RUS) проявили помірну стійкість (бал 6). Потребує подальшого дослідження потенціал стійкості сортів Оренбургская 22, Оренбургская 23 (RUS), Степная 50, Степная 62

(KAZ) і KWS Akvilon (DEU), які проявляють коливання в показниках стійкості між помірною стійкістю та слабкою сприйнятливістю (бали 6–5).

Груповою стійкістю до збудників хвороб характеризуються сорти:

- борошниста роса + бура іржа + септоріоз листя – Воронежская 20, Оренбургская 22 та Эскада 97 (RUS);

- борошниста роса + бура іржа – Воронежская 20, Оренбургская 22, Оренбургская 23, Павлограда, Эскада 97 (RUS), Ракансам, Рамса, Степная 50, Степная 62 (KAZ), Anabel (CZE), KWS Akvilon (DEU).

Радимо звернути увагу на потенціал стійкості цих сортів для проведення селекційних робіт пшениці ярої в зоні Правобережного Лісостепу України.

Бібліографічний список

1. Diversity of winter common wheat varieties for resistance to leaf rust created in the V.M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat / H. Kovalyshyna et al. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Science*. 2020. Vol. 14. P. 1001-1007. URL: <https://doi.org/10.5219/1447>.
2. Стратегия селекции пшеницы на устойчивость к ржавчинным заболеваниям / Е. Д. Коваленко и др. *Защита и карантин растений*. 2012. № 9. С. 19-22.
3. Весняна посівна-2021: В Україні посіяли майже 4,4 млн га ярих зернових культур. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/vesnyana-posivna-2021-v-ukrayini-posiyali-majzhe-44-mln-ga-yarih-zernovih-kultur>.
4. Посівні площі сільськогосподарських культур за їх видами. Посівні площі сільськогосподарських культур за їх видами у 2021 році. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
5. Genetic basis of spring wheat resistance to leaf rust (*Puccinia triticina*) in Kazakhstan and Russia / A. Morgounov et al. *Euphytica*. 2020. Vol. 216, iss. 11. Article number 170. doi: 10.1007/s10681-020-02701-y.
6. Бабаянц О. В., Бабаянц Л. Т. Основы селекции и методология оценок устойчивости пшеницы к возбудителям болезней. Одесса: ВМВ, 2014. 401 с.

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*І. Саламаха, к. с.-г. н., М. Онисковець, к. б. н., Н. Лопотич, к. с.-г. н.
Львівський національний аграрний університет*

The representativeness of a territory or object of a nature reserve fund can be determined only in relation to a certain region, which constitutes a certain natural-geographical integrity. For such an assessment, it is necessary to have information about the state of biotic and landscape diversity not only in the territories and objects of the nature reserve fund, but also in the region as a whole. Therefore, works on the inventory of biotic and landscape representativeness at different levels of its manifestation using modern cartographic methods and geoinformation technologies are of particular importance.

Key words: nature reserve fund, ecological network, biodiversity, protection measures.

Львівська область посідає особливе місце в системі природничих районувань Заходу України, що зумовлює високий рівень багатства флори й фауни території.

Територія Львівщини поширюється на чотири геоморфологічні області: Волино-Поділля, Передкарпаття, Зовнішніх Карпат та Вододільно-Верховинських Карпат. За фізико-географічним районуванням на території області виділяють такі райони: Передкарпаття, Поділля, Скибові Карпати, Вододільні Карпати, Рівнини Верхнього Бугу й Стиру, Волинська височина. Кожен район має власні риси рослинного покриву й тваринного світу, отже, посідає унікальне місце в системі збереження регіональної біотичної та ландшафтної різноманітності й потребує індивідуальної оцінки рівня репрезентативності природно-заповідного фонду в його межах [3].

Тому перспективний розвиток мережі територій та об'єктів природно-заповідного фонду області має відбуватися узгоджено із завданнями розбудови регіональної екомережі з урахуванням виділених макробіогеографічних регіонів.

Світова й національна природоохоронна практика свідчить, що головною гарантією збереження унікальних і типових природних ландшафтів, зменшення темпів втрати біорізноманіття є створення і підтримання науково обґрунтованої, репрезентативної, функціонально цілісної та ефективно керованої системи територій та об'єктів природно-заповідного фонду як базового елемента екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку регіону у складі країни загалом [2].

Репрезентативна й функціонально цілісна мережа територій та об'єктів природно-заповідного фонду, створена з урахуванням науково обґрунтованих підходів до збереження регіональної біотичної та ландшафтної різноманітності, є структурно-функціональною основою формування екомережі як нової форми організації територіальної охорони природи в умовах подальшого інтенсивного антропогенного впливу на довкілля і трансформації природних ландшафтів [4].

На території Львівської області станом на 01.01.2021 р. функціонує 398 територій та об'єктів природно-заповідного фонду, загальною площею 180,19 тис. га, що становить 8,25 % від площі території області [1].

Негативні антропогенні впливи на довкілля призвели до зникнення великої кількості популяцій природних видів і загрози існуванню для багатьох з існуючих. Сьогодні в межах Львівської області росте 110 видів рослин, що занесені до Червоної книги України, 259 регіонально рідкісних видів рослин, 14 видів рослин, що підлягають охороні згідно зі списками Бернської конвенції. Серед представників тваринного світу налічується 136 видів, занесених до Червоної книги України, 41 вид тварин, внесених у Європейський Червоний список, 130 регіонально рідкісних видів, 157 видів тварин, що підлягають охороні згідно зі списками Бернської конвенції [1; 6].

Регіональна політика повинна спрямовуватися на забезпечення збереження природних комплексів територій та об'єктів природно-заповідного фонду,

призупинення втрати біотичного та ландшафтного різноманіття області [5]. З цією метою необхідно:

- ✓ здійснювати поетапну інвентаризацію земельних ділянок природно-заповідного фонду, а також ландшафтного та біорізноманіття, що знаходяться в їхніх межах, а також інвентаризацію біорізноманіття області загалом із метою подальшої оцінки об'єктної та функціональної репрезентативності природно-заповідного фонду області та обґрунтування перспектив його подальшої оптимізації;

- ✓ винести в натуру межі територій та об'єктів природно-заповідного фонду;

- ✓ установам природно-заповідного фонду отримати правовстановлюючі документи на відповідні земельні ділянки, землі, на яких розташовані території та об'єкти природно-заповідного фонду;

- ✓ провести зарахування до відповідної категорії земель;

- ✓ створити умови, максимально сприятливі для забезпечення збереження екосистем, видів флори, фауни та мікобіоти;

- ✓ здійснювати заходи щодо поліпшення збереження та відновлення порушених екосистем, популяцій рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів флори, фауни та мікобіоти, рослинних угруповань, типів природних середовищ;

- ✓ впроваджувати науково обґрунтовані підходи до режимів збереження та менеджменту лісових, лучно-степових, водно-болотних, гірських та інших екосистем для попередження їх змін під впливом антропогенних факторів;

- ✓ створювати інструктивні та методичні документи щодо здійснення регуляторних заходів у вищезазначених екосистемах;

- ✓ розробити й реалізовувати конкретні плани активних заходів щодо сприяння збереженню біорізноманітності в особливих для області типах екосистем (болотних та лучно-степових).

Одним із пріоритетних напрямів у впровадженні природоохоронних заходів є формування дієвої служби регіональної охорони природно-заповідного фонду, підготовка і перепідготовка кадрів, придбання відповідного оснащення, зброї та покращання матеріально-технічного забезпечення згідно зі сучасними вимогами. Доцільно розглянути можливі на регіональному (обласному) рівні механізми забезпечення охорони територій та об'єктів природно-заповідного фонду, для управління якими не створюються спеціальні адміністрації, у тому числі й штучно створених.

Окрім цього, у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду необхідно виконати заходи щодо забезпечення захисту природних комплексів від пожеж, аварій, запровадити контроль за інвазійними видами флори й фауни.

Тенденції розвитку мережі природно-заповідного фонду Львівської області вимагають посилення уваги до комплексних екологічних досліджень її об'єктів. Вирішення проблем комплексного обґрунтування проектів відновлення та охорони типових, еталонних або унікальних ландшафтів, які мають наукову, екологічну, історичну або естетичну цінність, вдосконалення режиму використання

природоохоронних територій як соціально-культурних об'єктів, оптимізації мережі природно-заповідного фонду Львівщини та залучення до нього нових територій є першочерговим питанням сьогодення.

Бібліографічний список

1. Екологічний паспорт Львівської області / Департамент екології та природних ресурсів Львівської облдержадміністрації. Львів, 2021. 287 с.
2. Касперевич Л. В. Аналіз стану природно-заповідного фонду України та Львівської області. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. № 9. С. 80-86.
3. Нагірняк Т. Б., Калин Б. М. Дослідження основних проблем природно-заповідного фонду Львівської області та шляхи їх розв'язання. *Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького*. 2017. Т. 19, № 79. С. 105-110.
4. Наукові основи збереження біотичної різноманітності: матеріали I (XII) Міжнародної наукової конференції молодих учених. Львів, 2015. 235 с.
5. Регіональна цільова програма розвитку заповідної справи у Львівській області на період 2009–2020 рр. URL: <https://deplv.gov.ua/2008/10/10/regionalna-czilova-programa-rozvytku-zapovidnoyi-spravu-u-lvivskij-oblasti-na-period-2009-2020rr/>.
6. Стан довкілля у Львівській області (за результатами моніторингових досліджень): Інформаційно-аналітичний огляд. I квартал 2020 року. 2020. 25 с.

ШТРАФНІ САНКЦІЇ ЯК ДІЄВИЙ МЕТОД У СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ

*Н. Качмар, к. с.-г. н., А. Дидів, к. с.-г. н.,
Т. Дацко, к. с.-г. н., М. Іванків, к. с.-г. н.
Львівський національний аграрний університет*

Ukrainians produce a very large amount of waste. The country is not interested in creating plants for processing and utilization of household waste. Fines are an effective method of solving this problem. However, fines in Ukraine for non-compliance with the legislation on household waste management are insignificant. Failure to prosecute the perpetrators also remains a problem. Most citizens feel absolute impunity.

Key words: household waste, fine, ecological culture, quality of life.

Згідно з даними Міжнародної фінансової корпорації (IFC, Група Світового Банку), Україна з 2012 року посідає одне з перших місць у світі за кількістю відходів на душу населення – близько 300 кг за рік. Проте культура поводження з цими відходами у нашій державі щойно зароджується. Усе це прямо пов'язано з якістю й тривалістю нашого життя. Так, у Швейцарії, яка посідає перше місце в десятці екологічно найчистіших країн світу, середня тривалість життя становить 81, у Японії – 86,5 років. Водночас в Україні це 72,5 років. ВООЗ оцінює очікувану тривалість здорового життя в Україні на рівні 64 років (60,3 у чоловіків та 67,6 у жінок) [1; 2; 6].

Відповідно до Угоди про асоціацію з Європейським Союзом, Україна зобов'язана протягом найближчих років впорядкувати поведження з відходами та привести законодавство у відповідність до європейських вимог.

Штрафи – це один із найдієвіших методів щодо вирішення питання поведження з відходами. Штрафні санкції передбачені для громадян, які порушують вимоги щодо поведження з відходами під час їх збору, перевезення, зберігання, обробки, утилізації, знешкодження, видалення або захоронення, а також за порушення держстандартів, норм і правил у сфері благоустрою населених пунктів. На жаль, штрафи в Україні незначні (для фізичних осіб – від 340 до 1360 грн, для юридичних осіб 850–1700 грн), а правопорушники через недосконалість правової системи мають досить широкі межі для маневрування, тож часто уникають будь-якої відповідальності. Хоча, згідно зі ст. 42 Закону України «Про відходи», особи, винні в порушенні законодавства про відходи, в разі самовільного розміщення чи видалення відходів або поведження з відходами, що призвело до забруднення навколишнього природного середовища, несуть не тільки дисциплінарну, адміністративну, цивільну відповідальність, а навіть кримінальну [3; 5; 7].

Враховуючи актуальність питання утворення та нагромадження побутових відходів, відповідно до поставленої мети, завданням досліджень є проаналізувати дієвість застосування штрафних санкцій щодо порушників чинного законодавства у сфері поведження з побутовими відходами.

Для реалізації Угоди про асоціацію з Європейським Союзом Україна робить наступні кроки. З 1 січня 2018 року набула чинності правка до Закону «Про відходи», що забороняє захоронення неперероблених відходів. Згідно зі змінами, органам місцевого самоврядування заборонено захоронення неперероблених побутових відходів на полігонах, а міста і села мають забезпечити сортування сміття за видами для переробки та утилізації. Збільшено розмір штрафів за псування й забруднення сільськогосподарських земель, для населення із 170–340 грн. до 340–1360 грн, а для посадових осіб – 850–1700 грн. 1.06.2021 року прийнято закон №2051-1 про обмеження обігу пластикових пакетів (в об'єктах роздрібної торгівлі та об'єктах ресторанного господарства завтовшки до 50 мкм), яким пропонується запровадити механізм стимулювання розвитку виробництва біорозчинних пластикових пакетів, а також ввести відповідальність за порушення вимог у сфері поширення пакетів.

Із даних таблиці бачимо, що розмір штрафів за поведження з відходами навряд чи стримає від вчинення правопорушень [4; 9].

Найнижчим у сфері поведження з відходами в Україні є штраф за викидання сміття та інших предметів за борт річкового судна, а також з вікон і дверей автобусів, маршрутних таксі, тролейбусів і трамваїв, що становить від 8,5 до 17 грн.

Із 1 січня 2022 р. за поширення ненормативних пластикових пакетів загрожує штраф 1700–3400 грн за перше порушення і 3400–8500 грн за повторне. Тоді як два роки тюремного ув'язнення можна отримати у Шри-Ланці, три – в Індії,

чотири – в Кенії за використання поліетиленових пакетів, або сплатити штраф у розмірі 40 тис. дол.

Таблиця

Перелік порушень, за які настає відповідальність згідно зі статтею 152 Кодексу України про адміністративні правопорушення

Найменування порушень	Сума штрафів для	
	фізичних осіб, грн	юридичних осіб, грн
Несвоєчасне вивезення матеріалів, будівельних відходів та сміття від розбирання будівель та споруд	340-1360	850-1700
Викидання через вікна, з балконів будівельних відходів та сміття	340-1360	850-1700
Порушення в утриманні території та забезпечення належного санітарного стану	340-1360	850-1700
Захарашення та несвоєчасне прибирання території від побутового, будівельного сміття та відходів виробництва, снігу, криги, піску, скошеної трави, листя, деревини, гілля, винесення транспортними засобами на дорогу ґрунту, піску чи інших залишків будматеріалів, мийка автомобілів у не відведених місцях	340-1360	850-1700
Несвоєчасне очищення або вивезення вмісту контейнерів урн, (або їх відсутність), сміттєзбірників	340-1360	850-1700
Захоронення або виливання на землю використаних матеріалів, відходів виробництва, побутового і будівельного сміття, розчинів, сумішей бетону, розчинників та різних екологічно отруйних речовин, сполук	340-1360	850-1700
Накопичення на дорозі розчинів, сумішей ґрунту, різних матеріалів, побутового сміття та різних відходів виробництва	340-1360	850-1700
Спалювання листя, трави, бур'яну, гілля, деревини, відходів виробництва, побутового сміття в межах міста	340-1360	850-1700

У Швейцарії планують збільшити штраф за неналежне видалення побутових відходів у розмірі до 20 000 швейцарських франків (600 000 грн). Штрафи за засмічення громадських місць сягають 300 швейцарських франків (9000 грн). За несортоване сміття у цій країні необхідно сплатити 2–3 франка (близько 60–90 грн) за 5 кг сміття. Здати відходи у спеціальні пункти прийому нічого не коштує. У Сингапурі за викидання сміття введений штраф близько 650

дол. Проте порушників, які вперше викинули у невстановленому місці дрібні предмети, карають штрафом у розмірі 300 дол., а за викидання пластикових пакетів чи обгортки від харчових продуктів – 1000 дол. (або 12 годин громадських робіт). Штраф за повторні правопорушення може сягати 5000 дол. У Лондоні штраф за викидання недопалків у недозволених місцях становить 160 дол. У Німеччині, якщо мешканці не сортують сміття, накладають штраф на багатоповерховий будинок і розподіляють між усіма власниками квартир [10].

Порівняно із наведеними штрафами, українські штрафи не змінять істотно ситуації. Водночас проблемою залишається й непритягнення винних до відповідальності, що зумовлено фактичною відсутністю контролю за дотриманням правил благоустрою. Упродовж останніх трьох років за засмічення території до відповідальності притягнуто: у Тернополі – 23, в Ужгороді – 45, у Києві – 420, у Сумах – 140, у Миколаєві – 1454, у Луцьку – 44, у Кропивницькому – 97, у Львові – 781 особу. Наприклад, за засмічення територій у Сінгапурі лише за один рік притягнуто до відповідальності 31 000 осіб [8]. За статистикою, вулиці наших населених пунктів досить чисті. А чи це насправді так?

Отже, на перший погляд, така звична для нашого ока картина – стихійні сміттєзвалища, здатна істотно погіршувати якість і тривалість нашого життя. Для вирішення висвітленої проблеми у нашій державі має активно діяти програма, яка б формувала та підвищувала рівень екологічної свідомості з метою стимулювання громадян до утворення якнайменшої кількості відходів. Українці мають усі разом працювати на результат, щоб позбутися одного з перших місць у світі за кількістю відходів на душу населення. Сьогодні ситуація з відходами в Україні ще далека від вирішення, адже більшість громадян відчуває абсолютну безкарність. Українське керівництво має чітко усвідомити, що високі штрафи у деяких містах дали змогу досягти їм статусу найчистіших міст планети.

Бібліографічний список

1. Дяченко-Богун М. М., Оніпко В. В., Іщенко В. І. Теорія і практика екологічної освіти: навч. посіб. Полтава, 2019. 85 с.
2. Качмар Н. В., Багдай Т. В., Дидів А. І. Досвід деяких країн у поводженні з пластиковим сміттям. *Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій*: матеріали ХІХ Міжнар. наук.-практ. форуму (м. Дубляни, 19–21 вересня 2018 р.). Львів: Ліга-Прес, 2018. С. 75–78.
3. Клименко М. О., Пилипенко Ю. В., Мороз О. С. Екологія міських систем : підруч. Херсон: Олди-плюс, 2010. 294 с.
4. National Geographic: пластик проклятьє мирового океану. Россия: Москоутаймс, 2018. № 6. 116 с.
5. URL: <https://shd.com.ua/ekologiya-ekovidpodalnist>.
6. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-vooz-tryvalist-zhyttia-v-ukrayini/30611963.html>.
7. URL: <http://katp1628.com/main/16-shtrafi-za-samovlne-zahoronennya-vdhodv.html>.
8. URL: https://zn.ua/ukr/ECOLOGY/shtrafi-za-smittya-v-ochikuvanni-istotnih-zmin-280142_.html.

9. URL: <http://www.city.kherson.ua/articles/perelik-porushen-za-yaki-nastaye-vidpovidalnist>.
10. URL: <http://solvetpv.lviv.ua/shtrafamy-po-smittyu-abo-rozdilyaj-i-vykydaj/>.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТЕРМІЧНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД ТА ЇХ ТЕХНОЛОГІЧНЕ ВИРІШЕННЯ

*В. Снітинський, д. б. н., О. Мазурак, к. т. н.,
Н. Панас, к. б. н., Г. Лисак, к. б. н.
Львівський національний аграрний університет*

Material and energy utilization of waste in rotary kilns in a waste-free way reduces the use of non-renewable natural resources and reduces the amount of accumulated waste. Thus, the main goals of the Strategy of Continuous Development are realized – a harmonious combination of benefits for industry with the solution of social and environmental problems.

Key words: sewage sludge, utilization, burning, cement industry, alternative fuel.

Проблема рідких відходів (стічних вод) вимагає невідкладного вирішення з можливістю їх ефективної утилізації, мінімізуванням екологічних ризиків та використанням енергоощадних рециклінгових технологій. Однак проблему ускладнюють труднощі та непридатність повторного використання деяких видів висококалорійних горючих відходів, відсутність ефективних технологій рециклінгу та їх економічна недоцільність.

Відходи збагачення вугілля та осади стічних вод (ОСВ) можна розглядати як потенційне джерело відновлюваної енергії та сировини. Порівняльну характеристику ОСВ з іншими видами палив наведено в табл. 1 [1].

Ефективність використання технологій, які б дозволили безперервно переробляти ОСВ, забезпечуючи нормальну роботу очисних споруд, на сьогодні викликає низку запитань. Лише незначна кількість цих осадів може використовуватися для рекультивациі полігонів твердих побутових відходів (ТПВ) або як добриво у сільському господарстві. Саме тому розробляють методики термічної утилізації цих відходів. Багато європейських країн впроваджують практику спільного спалювання ОСВ в обертових випалювальних печах цементних заводів [1].

На рисунку наведено приклад життєвого циклу побутових стічних вод. У результаті обробки ОСВ є можливості виробництва корисних енергетичних продуктів (добрива, паливо, тепло або електроенергія), здатних замінити одержані традиційним шляхом.

Питання утилізації осадів стічних вод та їх зневоднення вимагає енергетичних затрат. Реальним вирішенням проблеми може бути проведення цього процесу на території цементного заводу, де для висушування ОСВ можна використати тепло від охолодження клінкеру або відхідні гази з обертової печі [3].

Таблиця 1

Порівняльна характеристика ОСВ з іншими видами палив

Показник	ОСВ	Органічний мул	Кам'яне вугілля	Буре вугілля	Відходи деревини
Теплота спалювання, МДж/кг	18–21,5	8–16	25–30	8–16	13
Вміст золи, %	30	30–60	5,3	10–20	0,8
Вміст Карбону, %	50	31	88	66	50,7
Вміст Гідрогену, %	6	3,7	6	5	5,9
Вміст Сульфуру, %	1,0	1–1,5	0,8	0,7–7	0,04

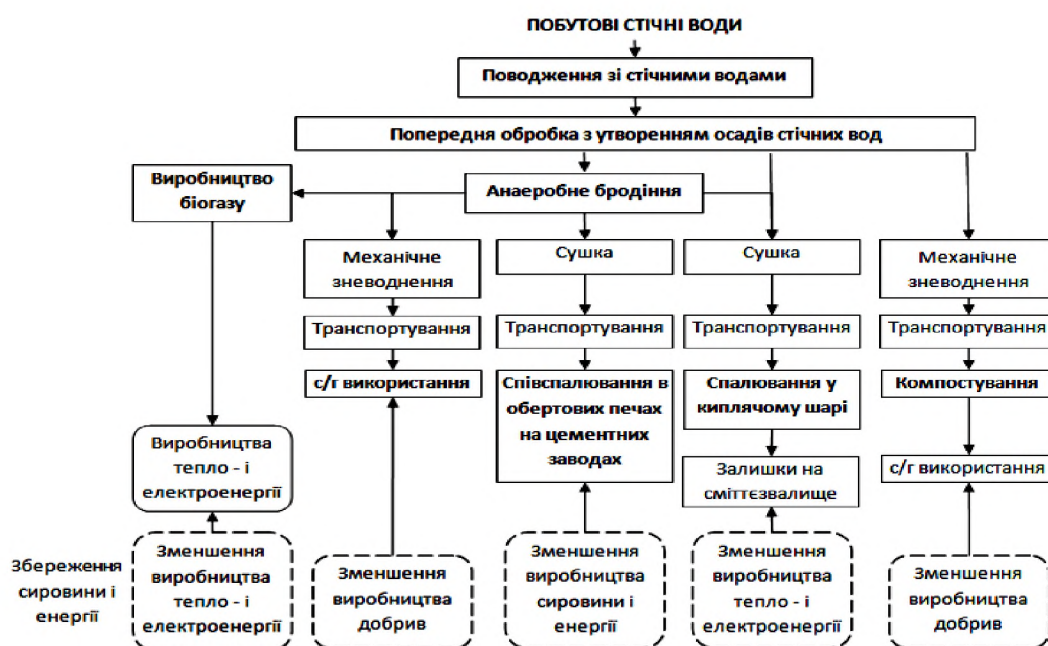


Рис. Життєвий цикл побутових стічних вод

Висушені ОСВ мають калорійність близько 14,5 МДж/кг, тому їх доцільно використовувати як альтернативне паливо, заміщуючи до 20 % первинних викопних видів палива згідно з директивами Євросоюзу щодо поводження з відходами, калорійність яких перевищує 6 МДж/кг [2]. На основі ОСВ та вугільних шламів кам'яновугільної копальні «Яніна» у Польщі створено альтернативне паливо для спільного спалювання в печах цементної промисловості та енергетиці. Причому надалі в країні планують нарощувати потужності для термічної переробки ОСВ. Для обортової випалювальної печі продуктивністю 2000 т клінкеру/добу,

можна використати не більше ніж 100 т/добу ОСВ без погіршення якості клінкеру. Вологість досліджуваних вугільних шламів становила 5–7 мас.%, вміст карбону – 30 мас.%, сірки – 0,5-0,9 мас.%, зольність – 50-60 мас.% [3].

У практиці світового цементного виробництва обертові печі часто використовують для часткової заміни традиційних палив відходами або ж приготовленими на їхній основі готовими альтернативними паливами (вживані шини, відпрацьовані оливи і розчинники, осади стічних вод тощо), однак за умов виконання жорстких екологічних вимог та контролювання складу паливних сумішей та емісії агресивних токсичних викидів у процесі виробництва (табл. 2).

Таблиця 2

Значення ГДВ забруднювальних речовин із цементних печей за використання альтернативних палив у країнах ЄС та Україні [2; 3].

Забруднювальна речовина	ГДВ (ЄС), мг/м ³	ГДВ (Україна), мг/м ³
Пил	30	50
SO ₂	50	500
NO _x	500*/800**	500
CO	50	250
HCl	10	30
HF	1	5
Σ C _{орг}	10	-
Hg	0,05	0,2
Cd + Tl	0,05	0,4
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	0,5	33,0
Поліхлоровані дибензодіоксини і дибензофурани	0,1 нг-ТЕ/м ³	-

* для старих заводів; ** для нових заводів

У табл. 2 наведено значення гранично допустимих викидів (ГДВ) агресивних і токсичних речовин із цементних печей, в яких використовують відходи на основі альтернативних палив згідно з директивами Євросоюзу та України [3–5]. Дані таблиці свідчать про необхідність імплементації екологічних європейських норм для цементної промисловості України.

Викиди CO₂ за технологією утилізації зневоднених ОСВ безпосередньо в обортових цементних печах зменшуються на 30 % порівняно з технологією

спалювання на сміттєспалювальних заводах. Спільне з традиційним спалювання палив на основі ОСВ в обертових випалювальних печах цементного виробництва може усунути також проблему викидів метану зі звалищ мулу.

Процес співспалювання відходів як альтернативного палива робить позитивний внесок у зменшення викидів забруднювальних речовин, однак ще вимагає подальших експериментальних досліджень для досягнення технологій якнайбезпечнішого зниження токсичності та нейтралізації відходів, мігрування токсикантів у навколишнє середовище. Необхідний також регулярний періодичний моніторинг викидів токсичних поліютантів (важких металів, діоксинів), а також жорсткий регулярний контроль складу відходів (вміст карбону, сірки, вологість, зольність) на токсичність, а також придатність до термічної утилізації.

Бібліографічний список

1. Śladczyk F. Wymagania najlepszych dostępnych technik (BAT) dla współspalania odpadów w przemyśle cementowym. *Prace Instytutu Ceramiki i Materialów Budowlanych*. Warszawa; Opole, 2012. Nr. 11. S. 125-135.
2. Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste. *OJ*. 1999. L. 182. P. 1-19.
3. Хруник С., Мазурак О., Саницький М., Рецько К. Енергетичне використання осадів стічних вод у цементній промисловості. *Вісник національного університету «Львівська політехніка»: Теорія і практика будівництва*. 2013. № 755. С. 457-461.
4. International Best Practices for Pre-Processing and Co-Processing Municipal Solid Waste and Sewage Sludge in the Cement Industry. URL: http://eaei.lbl.gov/sites/all/files/co-processing_2.pdf (Last accessed: 2013).
5. Co-processing: the cement industry's contribution to the resource efficiency agenda. Eurobrief September 2012. URL: <http://www.cembureau.eu/newsroom/article/co-processing-cement-industry%E2%80%99s-contribution-resource-efficiency-agenda> (Last accessed: 2013).

ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТАТИВНОЇ АКТИВНОСТІ ЗАПЛАВНИХ ҐРУНТІВ ЯК БІОЛОГІЧНОГО ІНДИКАТОРА РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ РІЧОК ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

*Р. Шкумбатюк, к. х. н., О. Шкумбатюк, к. вет. н.,
І. Соловідзінська, к. б. н., Г. Уйгелій, к. х. н.
Львівський національний аграрний університет*

The possibility of using the activity of some soil farms as indicators of the level of pollution of rivers with heavy metals is estimated. It was found that for soils with high salts of heavy metals low activity of dehydrogenases is characteristic. Conversely, where the salt content of heavy metals is insignificant, high dehydrogenase activity of soils is observed.

Key words: Heavy metals, enzymatic activity of the soil, Western Bug.

Найбільш інформативним показником забруднення ґрунтів важкими металами та органічними речовинами вважається вміст гумусу та активність таких ферментів, як інвертаза та дегідрогеназа. Це пов'язано з тим, що іони металів здатні інгібувати ферментативні реакції, утворюючи комплекси зі субстратом, сполученням із активною групою ферментів або шляхом реакції з комплексом фермент-субстрат. Тому інформація щодо їх вмісту у ґрунтах може дати нам інформацію про стан забруднення ґрунтів як органічними речовинами, так і важкими металами.

Як об'єкт дослідження нами були вибрані заплавні ґрунти р. Західний Буг. З вересня 2020 р. по квітень 2021 р. нами було здійснено відбір та підготовку до аналізу шести ґрунтових зразків, відібраних на агрокосистемах Західного Буга на території Львівської області:

проба № 1 – відібрана 18.10.2020 р., р. Рата, витік (після м. Рави-Руської);

проба № 2 – відібрана 5.11.2020 р., р. Кам'янка, витік (після смт Куликова);

проба № 3 – відібрана 24.04.2021 р., р. Рата, гирло (с. Межириччя);

проба № 4 – відібрана 29.11.2020 р., р. Полтва, гирло, м. Буськ;

проба № 5 – відібрана 24.03.2021 р., р. Полтва, після очисних споруд м. Львова;

проба № 6 – відібрана 21.04.2021 р., р. Кам'янка, гирло (після м. Кам'янки-Бузької).

Під час вивчення біологічних властивостей заплавних ґрунтів, відібраних на заплавах агрокосистем приток річки Західний Буг, нами було визначено такі показники біологічного моніторингу, як ферментативна активність ґрунтів (інвертазна, дегідрогеназна) та вміст гумусу. Водночас досліджено гранулометричний склад ґрунту, як одну із складових його фізико-механічних властивостей.

Зведені результати біологічних властивостей ґрунтів, відібраних на заплавах агрокосистем приток р. Західний Буг у Львівській області, подано в табл. 1.

Таблиця 1

Результати визначення вмісту гумусу та активності інвертаз та дегідрогеназ у пробах ґрунту

№ проби	Вміст гумусу, %	Активність інвертаз, мг глюкози на 10 г ґрунту/24 год	Активність дегідрогеназ, мг ТФФ на 10 г ґрунту/24 год
1	2,87	10,46	6,26
2	0,55	5,33	2,5
3	1,73	8,56	4,42
4	1,34	7,25	4,27
5	0,75	6,28	2,92
6	0,81	5,81	2,81

Відповідно до даних статистичного та кореляційного аналізу значення вмісту гумусу та активності інвертаз встановлено незначний прямо пропорційний

кореляційний зв'язок між їхніми значеннями, який не знайдено під час кореляційного аналізу між вмістом гумусу та активністю дегідрогеназ. Це пояснюється безпосередньою участю інвертаз, за участю мікроорганізмів, у розкладі рослинних решток, а також синтезі та перетворенні гумусових речовин ґрунту.

Під час порівняння графічних даних, що характеризують динаміку зміни активності ферментів та вміст гумусу (див. рис.), помічено, що у випадку інвертаз (див. рис., б) спостерігається підвищення їхньої активності вгору за течією ріки Західний Буг (див. рис., в).

Зокрема, ґрунтам із високим вмістом солей важких металів притаманна низька активність дегідрогеназ. І навпаки, там, де вміст солей важких металів незначний, спостерігається висока дегідрогеназна активність ґрунтів (табл. 2).

Таблиця 2

Результати визначення вмісту важких металів у пробах ґрунту

№ проби	C _{Cd} , мг/кг	C _{Cu} , мг/кг	C _{Zn} , мг/кг	C _{Pb} , мг/кг
1	0,25	3,21	5,21	7,21
2	0,96	21,50	38,50	28,50
3	0,93	4,20	13,20	7,57
4	0,85	15,20	16,20	11,20
5	0,29	18,96	4,96	9,96
6	0,34	16,31	5,31	12,31

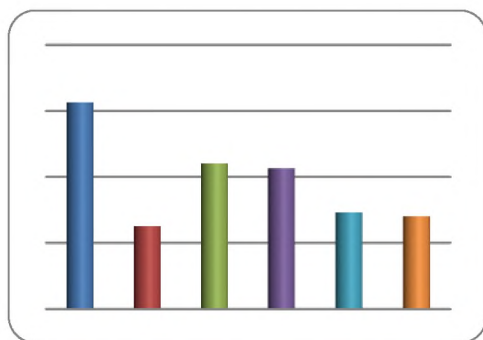
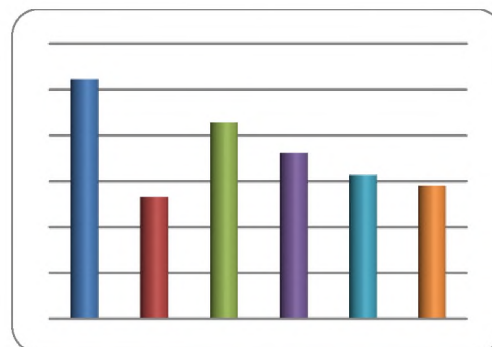
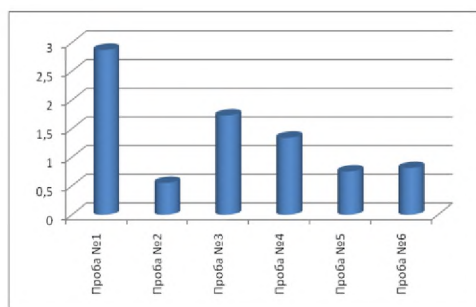


Рис. Динаміка зміни активності ферментів (а, б) та вмісту гумусу (в) заплавлених ґрунтів р. Західний Буг

Таке підвищення рівня активності інвертаз пов'язане, на нашу думку, з їх прямою залежністю від вмісту гумусу. Зменшення ж показника активності дегідрогеназ більшою мірою пов'язане з їх високою чутливістю, порівняно з інвертазами, до рівня антропогенного забруднення, зокрема забруднення досліджуваної території сполуками важких металів.

Незважаючи на можливо малорухому форму перебування важких металів у намулі, за певних впливів можливе утворення рухомих форм цих металів та забруднення ними води або інших об'єктів навколишнього середовища. Так, під час паводків на заплави річки може бути винесено частину такого намулу, що призведе до забруднення ґрунтів. Потенційну загрозу становлять два процеси – різке закислення води річки, що призведе до утворення рухомих форм важких металів, та поступове зростання хлоридів, які можуть утворювати розчинні комплекси сполук важких металів.

Таким чином, за результатами проведених досліджень встановлено, що активність інвертаз більшою мірою залежить від вмісту гумусу в ґрунті. Згідно з даними дослідження вмісту важких металів дегідрогенази виявляють більшу чутливість, порівняно з інвертазами, до антропогенного забруднення ґрунтів сполуками важких металів. Це дає змогу використовувати дегідрогенази як біоіндикатор щодо забруднення ґрунтів важкими металами.

Згідно з результатами визначення активності ґрунтових ферментів у забруднених заплавах ґрунтах приток р. Західний Буг встановлено, що активність інвертаз більшою мірою залежить від вмісту гумусу у ґрунті, ніж дегідрогеназна. Значення інвертазної активності заплавлених ґрунтів поступово зменшується відповідно до розміщення досліджуваних ділянок вниз за течією ріки Західний Буг; це саме явище спостерігається і для дегідрогеназ – зменшення значень їхньої активності в цьому ж напрямку. Такі значення активності досліджуваних ґрунтових ферментів свідчать про погіршення якості ґрунтів заплавлених агрокосистем басейну річки Західний Буг у напрямку від витoku за досліджуваний період.

Виявлено, що ґрунтам із високим вмістом солей важких металів притаманна низька активність дегідрогеназ. І навпаки, там, де вміст солей важких металів незначний, спостерігається висока дегідрогеназна активність ґрунтів.

Бібліографічний список

1. Родючість ґрунтів. Моніторинг та управління / за ред. В. В. Медведєва. Київ: Урожай, 1992. 378 с.
2. Лактінов М. І. Агроґрунтознавство: навч. посіб. / Харк. держ. аграр. ун-т. ім. В. В. Докучаєва. Харків: Видавець Шуст А. І., 2001. 335 с.
3. Гришко В. Н. Биологическая активность почв, испытывающих действия фторсодержащих промышленных выбросов. *Доп. НАН України*. 2000. № 6. С. 192-198.
4. Стефурак В. П., Водославський В. М. Ферментативна активність ґрунту як біоіндикатор аеротехногенного забруднення. *Науковий вісник УжНУ. Серія: Біологія*. 2001. № 9. С. 153-155.
5. Назаренко І. І., Польчина С. М., Нікорич В. А. Ґрунтознавство: підручник. Чернівці, 2003. 400 с.

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ КАЛЬЦІЄВИХ МЕЛІОРАНТІВ У СИСТЕМІ «ГРУНТ-РОСЛИНА»

*В. Снітинський, д. б. н., А. Дидів, к. с.-г. н., Н. Качмар, к. с.-г. н.,
Т. Дацко, к. с.-г. н., М. Іванків, к. с.-г. н.
Львівський національний аграрний університет*

The article considers the agroecological significance of calcium in the system "soil-plant", raises the issue of the scale of acid soils in Ukraine and measures to reduce soil acidity, identifies the positive effect of calcium ameliorants on the ecological condition of the soil, reducing the mobility of heavy metals, neutralizing radionuclides and reducing pesticide load. The influence of soil acidity on the assimilation of nutrients by plants has been studied, the requirements of agricultural crops for the reaction of soil solution and the determination of the need of soils for liming have been clarified.

Key words: calcium ions, soil acidity, calcium ameliorants, soil fertility, agricultural crops, plant nutrients, yield, quality, heavy metals, radionuclides, pesticides.

Серед великої кількості показників родючості ґрунту одним із основних є ступінь його кислотності. Реакція ґрунтового розчину залежить від співвідношення в ньому іонів водню H^+ та гідрооксиду OH^- і від обмінних іонів H^+ , Al^{3+} та Mn^{2+} у ґрунтовому вбирному комплексі. Концентрацію іонів H^+ виражають величиною рН. Залежно від рН ґрунти умовно поділяють на сильнокислі (3–4), кислі (4–4,5), слабкокислі (5,5–6,5), нейтральні (6,5–7,0), лужні (7,5–8) та сильнолужні (8–9) [1, 3].

Причин утворення кислих ґрунтів доволі багато. Головні з них: ґрунтоутворна порода, клімат і антропогенний фактор. До основних антропогенних чинників, що сприяють підкисленню окультуреного ґрунту та зменшенню його родючості, належать: велика розораність, нераціональна система землеробства, недотримання сівозмін, забруднення полютантами, різке зменшення внесення органічних добрив, а також кальцієвих меліорантів. Для зниження кислотності насамперед необхідно невідкладно вжити заходів із хімічної меліорації ґрунтів, використовуючи місцеві кальцевмісні меліоранти [6, 10].

В Україні ґрунти з підвищеною кислотністю ($pH < 6$) займають близько 9 млн га, зокрема до 8,5 млн га орних земель. Кислі ґрунти поширені переважно на Поліссі, в Лісостепу, на Прикарпатті та Закарпатті. Загалом віднедавна процеси підкислення ґрунтового покриву спостерігаються у 15 областях. Темпи збільшення площ із підвищеною кислотністю становлять 0,4–0,5% за рік [4, 9].

Дефіцит кальцію призводить до зростання втрат гумусу, зокрема дегуміфікації, в результаті чого спостерігають погіршення фізичних, фізико-хімічних і біологічних властивостей ґрунтів (збільшується їхня щільність, погіршуються структура, буферність, зменшуються забезпеченість елементами мінерального живлення і ступінь насичення основами, підвищується кислотність і знижується інтенсивність мікробіологічних процесів). Надмірна кислотність пригнічує діяльність корисних мікроорганізмів, які беруть участь у розкладанні органічних решток для вивільнення з них доступної для рослин поживи. На

коренях рослин, що ростуть у дуже кислому середовищі, погано розвиваються бульбочкові бактерії, через що засвоєння азоту з повітря значно погіршується. Кисла реакція ґрунту негативно впливає на ріст і розвиток агрокультур, засвоєння ними азоту, фосфору, калію, кальцію, магнію, сірки та сприяє надходженню в них Al та Mn, велика концентрація яких шкідлива для рослин. Це є лімітуючим фактором одержання високих урожаїв і призводить до погіршення його якості. Так, на кислих ґрунтах 0,5–1,0 % знижується вміст сирого протеїну в зерні, на 0,5–2,2 % – крохмалю в бульбах картоплі, на 0,7–1,0 % – цукру в коренеплодах цукрових буряків, на 10–15 % – вихід перетравного протеїну в кормових культурах [10, 11].

Рослини, які ростуть на підкислених ґрунтах, частіше вражають хвороби, водночас вони нагромаджують більше радіонуклідів, важких металів, пестицидів, нітратів тощо. Через інгібуючу дію на кореневу систему вільного алюмінію знижуються посухостійкість і зимостійкість озимих культур. На кислих ґрунтах зростає специфічна засміченість полів, оскільки більшість бур'янів витримують кисле середовище. Підвищена кислотність ґрунту негативно впливає на його екологічний стан внаслідок посиленої рухомості забруднювачів, сприяє прискоренню ерозійних процесів і збільшенню втрат гумусних речовин [2, 6].

У будь-яку конструкцію кислотно-основних буферних механізмів ґрунту входить такий важливий антагоніст водню, як кальцій, який сприяє зниженню кислотності. Тому одним із ефективних заходів зменшення кислотності ґрунту є внесення кальцієвих меліорантів, які мають неоднакову розкислювальну здатність порівняно з CaCO_3 : чистий карбонат кальцію CaCO_3 (еквівалент 100%); мелене вапнякове борошно CaCO_3 (85–100 %); мелене доломітне борошно $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$ (109 %); негашене вапно CaO (179 %); гашене вапно Ca(OH)_2 (135%); дефека́т $\text{CaCO}_3 +$ органічні та неорганічні домішки (60–75 %). Найбільш поширеним в Україні є розрахунок норми вапнування за результатами гідролітичної кислотності (Нг) орного горизонту ґрунту за методом Каппена [3, 9].

Вапнування кислих ґрунтів слугує основним із найтриваліших за дією (3–5 років) і найдешевшим заходом усунення шкідливої кислотності та підвищення їхньої родючості. Вапнякові матеріали, до складу яких уходять карбонати кальцію і частково магнію, різнобічно діють на ґрунт. Кальцій сприяє коагуляції ґрунтових колоїдів, переводить вільнорозчинні гумінові кислоти у важкорозчинні гумати кальцію (особливо на ґрунтах промивного режиму), що сприяє накопиченню у ґрунті структурних агрегатів із високою водоутримувальною здатністю. Останнє набуває особливого значення в умовах екстремальних посух. За рахунок цього зберігається вміст гумусу та знижуються ерозійні процеси. За внесення CaCO_3 активується й корисна мікрофлора та підвищується мікробіологічна активність ґрунту, що прискорює розкладання органічних сполук і сприяє кращому засвоєнню рослинами поживних елементів (N, P, K), а також підвищується ефективність застосування мінеральних добрив. Крім того, внесення у ґрунт вапнякових матеріалів підвищує насиченість ґрунтово-вбирного комплексу основами (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+), покращує фізичні властивості ґрунту, його водний і повітряний режим, утворення агрономічно цінних структурних агрегатів, сприяє переходу

важкодоступних для рослин фосфатів алюмінію і заліза у більш доступні фосфати кальцію та магнію [9, 11].

Наявність кальцію в ґрунті нормалізує буферність ґрунтового розчину, прискорює розкладання запасних білкових речовин під час проростання насіння, посилює обмін речовин, позитивно впливає на перетворення азотовмісних сполук у рослинах. Кальцій бере участь у створенні клітинних оболонок, підтриманні кислотно-лужної рівноваги в рослинних організмах [6]. Попри те, кальцій впливає на обмін вуглеводів, білків, забезпечуючи краще їх транспортування, поліпшує синтез хлорофілу, сприяє відновленню нітратів до аміаку, входить до складу пектинових речовин та деяких інших органічних сполук. Іони Ca^{2+} збільшують в'язкість цитоплазми, підвищуючи посухостійкість рослин. Важливим є також те, що кальцій забезпечує інтенсивний розвиток кореневої системи (формується більша кількість корневих волосків) у нейтральних значеннях рН ґрунту, за рахунок чого швидше транспортуються основна маса води й розчинені в ній поживні речовини [5].

Іони кальцію стимулюють імунний апарат рослин, завдяки чому вони стають більш стресостійкими до різких змін температури, дефіциту вологи, а також стійкими до шкідників і різних хвороб, зокрема до судинного бактеріозу, точкового некрозу, кили капусти тощо. За нестачі кальцію деякі агрофіти різко слабшають. Його дефіцит усувають шляхом унесення кальцієвої селітри, або ж кальцієвмісних матеріалів, як-от вапнякове борошно чи крейда.

Для кожної сільськогосподарської культури встановлений оптимальний інтервал рН, значення якого залежить від біологічних особливостей, ґрунтово-кліматичних умов, типу ґрунту, гранулометричного складу, стану окультуреності. Оптимальними для вирощування основних с/г культур є такі значення рН ґрунтового розчину: овес – 5,0–7,7; жито озиме – 5,5–7,5; пшениця яра – 6,0–7,5; пшениця озима – 6,3–7,6; ячмінь – 6,8–7,5; кукурудза, гречка – 4,7–7,5; горох – 6,0–7,0; соняшник – 6,0–6,8; картопля – 5,0–5,5; цукровий буряк – 7,0–7,5; буряк столовий – 6,8–7,5; морква – 5,5–7,0; редиска, ріпа – 5,5 і більше; люцерна – 7,0–8,0; капуста – 6,7–7,4; томати – 6,3–6,7; огірки – 6,0–7,9; люпин – 4,5–6,0 [4, 5].

Унесення кальцієвих меліорантів поліпшує агрофізичні та агрохімічні властивості ґрунту, сприяє зменшенню кислотності до нейтральних значень рН, завдяки чому суттєво знижується рухомість катіонів важких металів (Cd, Hg, Pb, V, Cr, Mn, Co, Ni), які осаджуються і закріплюються у стійкіші важкорозчинні органічні та мінеральні комплекси. Крім того, іони Ca^{2+} проявляють антагонізм до катіонів важких металів у ґрунтовому розчині та, витісняючи їх у ґрунтово-вбирний комплекс, заміщують у поглинанні рослинами [8].

Дослідження з хімічної детоксикації ґрунту, виконані на кафедрі екології Львівського НАУ, підтвердили, що за внесення органічних добрив на фоні вапнування ґрунту у нормі Біогумус 8 т/га + CaCO_3 5 т/га відзначали найменші концентрації рухомих форм Cd^{2+} та Pb^{2+} у ґрунті, а також мінімальну концентрацію іонів цих важких металів в рослинах капусти білоголової, що позитивно відобразилося на ростових процесах, збільшенні урожайності та підвищенні якості продукції [7].

Виявлено, що на кислих ґрунтах у рослини надходить більша кількість радіонуклідів, ніж на нейтральних чи лужних. Тому вапнування кислих забруднених радіонуклідами ґрунтів і внесення органічних добрив слід вважати одним із головних способів, що суттєво зменшують перехід радіонуклідів із ґрунту в рослини. Сьогодні фонове навантаження формують переважно радіонукліди цезію (Cs^{137}) та стронцію (Sr^{90}). Період напіврозпаду $T_{1/2}$ для них становить близько 30 років, а час виведення з організму – 18 років! Відомо, що Sr^{90} поводить себе подібно до кальцію (Ca), а Cs^{137} – до калію (K). Для витіснення Cs^{137} з ґрунтового розчину в склад комплексних з'єднань і протидії його надходженню у рослини застосовують явище антагонізму (конкуренції) – вносять калійні добрива. Застосування кальцієвих меліорантів дає змогу зменшити вміст Sr^{90} у картоплі до 5–10 разів, у сінні бобових трав – у 6–8 разів, в овочах – у 4–6 разів, в ягодах – у 3–5 разів. Для Cs^{137} ці кратності, зазвичай, дещо нижчі [1, 2, 4].

Відомо, що хлорорганічні пестициди надзвичайно стійкі в кислому середовищі, але розкладаються за дії лужних агентів. Використання хімічних меліорантів на сільськогосподарських угіддях упродовж багатьох років у нормі в 5–7 т/га сприяє отриманню екологічно безпечної продукції. Під час вапнування також активізується розкладання залишкових кількостей хлорорганічних пестицидів, ймовірно, через збільшення біодоступності їх для мікроорганізмів [2, 4].

Застосування кальцієвих меліорантів має важливе значення для встановлення екологічної рівноваги в агробіоценозах в умовах антропогенного навантаження. Значні площі ґрунтів України сьогодні потребують вжиття меліоративних заходів, спрямованих на зниження кислотності ґрунту до оптимальних значень рН.

Отже, з метою підвищення родючості ґрунту та одержання екобезпечної рослинницької продукції сьогодні важливо науково обґрунтовано застосовувати кальцієві меліоранти для зниження надлишкової кислотності ґрунту, раціонально вносити органічні та мінеральні добрива, протидіяти ерозійним процесам, проводити агроекологічний моніторинг ґрунтів та рослинницької продукції.

Бібліографічний список

1. Надточій П. П., Мислива Т. М., Вольвач Ф. В. Екологія ґрунту: монографія. Житомир: Видавництво «ПП Рута», 2010. 473 с.
2. Рідей Н. М., Строкаль В. П., Рибалко Ю. В. Екологічна оцінка агробіоценозів: теорія, методика, практика. Херсон: Олді-плюс, 2011. 258 с.
3. Господаренко Г. М. Агрохімія: підруч. Київ: Груп Україна, 2018. 560 с.
4. Лагутенко О. Т. Агроекологія. Київ: НПУ ім. М. Драгоманова, 2012. 358 с.
5. Коць С. Я., Петерсон Н. В. Мінеральні елементи і добрива в живленні рослин: навч. посіб. Київ: Логос, 2005. 150 с.
6. Дидів І., Дидів О., Дидів А., Качмар Н., Дацко Т., Іванків М. Кальцієві меліоранти – необхідність сучасного агровиробництва. *Агроексперт*. Ч. 1. Київ, 2020. № 12. (149) грудень. С. 32–37.
7. Снітинський В., Дидів А. Біохімічний склад капусти білоголової залежно від рівня забруднення ґрунту кадмієм і свинцем за використання меліорантів та різних систем удобрення. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія*. 2016. № 20. С. 3–13.

8. Фатеев А. І., Самохвалова В. Л. Детоксикація важких металів у ґрунтовій системі: методичні рекомендації. Харків: КП «Міськдрук», 2012. 70 с.
9. Балюк С. А., Трускавецький Р. С., Цапко Ю. Л. Хімічна меліорація ґрунтів (концепція інноваційного розвитку). Харків: «Міськдрук», 2012. 129 с.
10. Трускавецький Р. С., Цапко Ю. Л. Основи управління родючістю ґрунтів. Харків: ФОП Бровін О. В., 2016. 388 с.
11. Цапко Ю. Л., Десятник К. О., Огородня А. І. Збалансоване використання та меліорація кислих ґрунтів: монографія. Харків: Бровін О. В., 2018. 251 с.

БАЛАНСОВА ОЦІНКА ІМПАКТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ СИСТЕМИ «ҐРУНТ-РОСЛИНА» КАДМІЄМ

*Т. Дацко, к. с.-г. н., Н. Качмар, к. с.-г. н., М. Іванків, к. с.-г. н.,
А. Дидів, к. с.-г. н.*

Львівський національний аграрний університет

This paper presents the results of research of cadmium migration in the soil-plant system under conditions of contaminated soil at the level of 1, 5, 10. Threshold Limit Values. The balance of cadmium in the system «soil-plant» has been evaluated. Interrelation between carrying capacity of metal and types of the soil was investigated.

Key words: cadmium, «soil-plant» system, migration, balance of cadmium.

Сьогодні геохімічні цикли багатьох елементів у біосфері визначаються не так природним перерозподілом, як антропогенною діяльністю. Цей факт може призвести до незворотних змін у біосфері, порушення рівноваги потоків речовин і енергії в екосистемах і, як наслідок, до розвитку цього процесу, – руйнування екосистем. Серед широкого спектра забруднювачів, більшість з яких є токсичними, мутагенними та канцерогенними для живих організмів, провідне місце посідають важкі метали, причому у великих кількостях, що неабияк загрожує навколишньому середовищу [1; 2].

Високий рівень техногенного навантаження на природні ресурси вимагає детального вивчення взаємодії важких металів з компонентами біосфери, зокрема особливостей поведінки в системі «ґрунт-рослина» з метою формулювання рекомендацій для встановлення екологічної рівноваги в екосистемах [3]. Нагромадження важких металів у рослинницькій продукції становить потенційну небезпеку для здоров'я людей і тварин, негативно відображується на якості продукції. У наш час, коли виробництво продуктів харчування і якість навколишнього середовища – головні тривоги людства, розширення знань про поведінку важких металів у системі «ґрунт-рослина» є особливо важливим.

У групі важких металів як токсикант особливу увагу привертає кадмій (Cd), що за санітарно-гігієнічними нормами належить до першого класу небезпечності. Актуальність питання забруднення середовища кадмієм виявляється насамперед у процесі оцінки його нагромадження у сільськогосподарських рослинах та впливу

на цей процес ґрунтового фактора, виявлення основних закономірностей міграції в системі «ґрунт-рослина» [4; 5].

Для оцінки масштабів забруднення сільськогосподарської продукції важкими металами необхідно знати параметри, що характеризують інтенсивність їх переходу в системі «ґрунт-рослина» [6; 7]. Дослідження та інформація про перерозподіл кадмію в різноманітних ценозах є одиничними. З огляду на це простежили за динамікою вмісту кадмію в системі «ґрунт-рослина» модельного дослідю нерівноважної агроєкосистеми.

Дослідження міграційних властивостей кадмію в системі «ґрунт-рослина» проводили в умовах мікроділянкового польового дослідю на двох типах ґрунтів Західного Лісостепу України: ясно-сірий лісовий крупнопилувато-супіщаний та чорнозем опідзолений крупнопилувато-легкосуглинковий. Тест-культура – суниця ананасна (*Fragaria ananassa* Duch.). Рослини суниці висаджували на штучно забруднений іонами Cd^{2+} ґрунт. Як забруднювач використали сіль $CdCl_2 \cdot 2,5H_2O$, яку внесли на глибину 0-20 см в кількостях 1, 5, 10 ГДК валових форм [8]. У ґрунт контрольного варіанта забруднювач не вносили. Площа ділянок у дослідях становила 2 м².

Концентрацію кадмію у пробах ґрунту, в коренях, листках та плодах суниці визначали методом атомно-абсорбційного аналізу [9]. Рослинний матеріал готували методом сухого озолення. У ґрунті визначали валові (кислоторозчинні) та рухомі (екстрагуються амонійно-ацетатним буфером, рН 4,8) форми кадмію.

Досліджувана агроєкосистема є одним із випадків забруднення ґрунту кадмієм. Однак за поєднанням параметрів цього ценозу, що обумовлюють перерозподіл внесеного у ґрунт металу, вона належить до екстремального випадку. Коефіцієнти перерозподілу в системі «ґрунт-рослина» цього ценозу дають змогу простежити за тією частиною забруднення, яка надійшла в ґрунт, і оцінити частку процесів, що сприяють демобілізації токсичного металу в аналогічних агроєкосистемах. З цією метою міграція кадмію в агроценозі була охарактеризована системно – з позицій балансової оцінки.

При складанні балансу зважали на складові виносу важких металів з кореневмісного шару, що належать до головних шляхів міграції: з одного боку – міграція в нижні шари ґрунту, з другого – фітофільтрація. Другорядні шляхи міграції (горизонтальна міграція у ґрунті, внос рудеральними видами, зоофагами, матеріально-енергетичний обмін з інактивним компонентом ґрунту, з аеротопом) через незначну частку у загальному перерозподілі (близько 0,001 % від внесеної кількості) були знехтувані.

Балансу розраховували на основі експериментальних досліджень, що стали основою аналізу міграційної здатності кадмію за ґрунтовым профілем, інтенсивності біокумуляції металу в системі «ґрунт-рослина». Розраховували внос кадмію з кореневмісного шару за рахунок міграції в нижні шари ґрунту та нагромадження рослинами. Кореневмісним шаром вважали орний горизонт 0-20 см. Для розрахунку виносу кадмію рослинами суниці враховували суху масу рослин на ділянці, концентрацію металу в коренях та надземній частині.

Згідно з результатами дослідження, основна частина внесеного кадмію

зосереджена в шарі 0-20 см. Винос кадмію з цього шару залежав від типу ґрунту. Так, винос із кореневмісного шару за рахунок міграції за профілем ясно-сірого ґрунту становив 11,5-35,4 %, значно менший для чорнозему опідзоленого – 0,5-9,2 %. У діапазоні досліджуваних концентрацій винос рослинами суниці кадмію з шару 0-20 см ясно-сірого ґрунту 0,17-0,54 %, чорнозему опідзоленого – 0,06-0,17 %. Частка коренів у загальному виносі кадмію рослинами суниці сягала 62-74 %, листя – 20-22 %, плодів – 4-10 %.

Отже, згідно з проведеними дослідженнями та розрахунком балансу кадмію в системі «ґрунт-рослина» встановлено залежність між виносом металу й типом забрудненого ґрунту. Кадмій мігрує вниз за профілем та виноситься рослинами легше на ясно-сірому ґрунті, ніж на чорноземі опідзоленому.

Бібліографічний список

1. Кабата-Пендіас А. Микроэлементы в почвах и растениях. Москва: Мир, 1989. 435 с.
2. Жовинский Э.Я., Кураева И.В. Геохимия тяжелых металлов в почвах Украины. Киев: Наук. думка, 2002. 213 с.
3. Надточій П. П., Мислива Т. М., Вольвач Ф. В. Екологія ґрунту: монографія Житомир: ПП Рута, 2010. 473 с.
4. Мислива Т. М. Свинець і кадмій у ґрунтах природних і агроландшафтів Житомирського Полісся. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2013. № 1(1). С. 36-42.
5. Kubier A., Wilkin R. T., Pichler T. Cadmium in soils and groundwater: A review. *Applied Geochemistry*. Volume 108, September 2019. P. 97-123. URL: <https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2019.104388>.
6. Козьякова Н. О., Кавецький В. М. Балансова оцінка імпактного забруднення кадмієм екосистем та екотоксикологічні критерії якості довкілля. *Сучасні проблеми токсикології*. 2005, № 1. С. 15-22.
7. Ильин В. Б. Оценка защитных возможностей системы почва-растение при модельном загрязнении почвы свинцом (по результатам вегетационных опытов). *Агрoхимия*. 2004. № 4. С. 52-57.
8. Земельні ресурси України / за ред. В. В. Медведєва, Т. М. Лактіонової. Київ: Аграрна наука, 1998. 148 с.
9. Методи аналізів ґрунтів і рослин: метод. посібн. / за заг. ред.: С. Ю. Булигіна, С. А. Балюка, А. Д. Міхновської, Р. А. Розумної. Харків: ННЦ ІГА, 1999. 160 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОБРЕННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ

Р. Шаповаленко, аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Application of boron foliar in the phases of closing the leaves in a row and between rows on a background of 5 t / ha of straw + N50 + N100P100K100 provided the

maximum productivity of the hybrid Romul in conditions of unstable moisture on leached chernozem: root yield - 63.5 t / ha, sugar content 17.0%, sugar harvest - 10.73 t / ha.

Key words: sugar beet, biologization, fertilizers, productivity.

Буряки цукрові є однією з найвибагливіших культур до умов мінерального живлення [1]. Вирощування буряків цукрових потребує застосування органо-мінеральної системи удобрення, яка передбачає повільну мінералізацію органічних добрив і рівномірне упродовж вегетації забезпечення рослин елементами живлення [2].

За гострого дефіциту гною вирощування буряків цукрових потребує пошуку, оптимізації та застосування альтернативних органо-мінеральних систем удобрення [3]. У сівозміні буряки цукрові вирощують після пшениці озимої, тому застосування на добриво соломи є найбільш виправданим і раціональним джерелом органіки під цю культуру [4].

Дослідження, проведені на чорноземі вилугуваному Білоцерківської дослідно-селекційної станції упродовж 2017-2019 рр., продемонстрували, що стали основи вирощування буряків цукрових із високими показниками продуктивності формувались за внесення мінеральних та органічних добрив. За вирощування гібриду буряків цукрових Ромул без внесення добрив урожайність у середньому за роки досліджень становила 38,3 т/га, збір цукру – 6,52 т/га. Застосування мінеральних добрив у дозі $N_{100}P_{100}K_{100}$ підвищило врожайність буряків цукрових до 58,5 т/га з перевищенням контролю без добрив на 20,2 т/га або на 52,7 %. При цьому цукристість коренеплодів порівняно з контролем зменшилась на 0,2 % за абсолютного показника 16,7 %. Збір цукру за мінеральної системи удобрення становив 9,71 т/га зі зростанням до контролю без добрив на 3,19 т/га.

Застосування альтернативної органо-мінеральної системи удобрення супроводжувалось зростанням продуктивності буряків цукрових. За внесення $N_{100}P_{100}K_{100}$ на фоні 5 т/га соломи + N_{50} врожайність коренеплодів гібрида Ромул становила 60,9 т/га, цукристість – 16,9 %, збір цукру – 10,19 т/га. Порівняно з внесенням лише мінеральних добрив урожайність коренеплодів підвищилась на 2,4 т/га, збір цукру – на 0,48 т/га. Уведення до системи удобрення соломи пшениці озимої, поєднане з компенсаційною дозою азоту (N_{50}), незначно підвищило продуктивність і слугувало переважно фактором зменшення біогенного навантаження на агроecosystem. За органо-мінеральної системи удобрення порівняно з внесенням мінеральних добрив винос із ґрунту азоту зменшився на 78 кг/га, фосфору – на 10 кг/га, калію – на 60 кг/га.

В умовах глобального потепління ефективним фактором підвищення продуктивності буряків цукрових визначено позакореневі підживлення мікродобривами. Внесення бору позакоренево у фазі змикання листків у рядку та міжряддях на фоні 5 т/га соломи + N_{50} + $N_{100}P_{100}K_{100}$ забезпечило максимальні показники продуктивності гібрида Ромул: врожайність коренеплодів – 63,5 т/га, цукристість – 17,0 %, збір цукру – 10,73 т/га. Порівняно з внесенням мінеральних та органічних добрив врожайність коренеплодів підвищилась на 2,6 т/га, збір цукру –

на 0,54 т/га. При цьому у ґрунті формувався позитивний баланс елементів живлення: азоту на рівні 42 кг/га, фосфору – 59 кг/га, калію – 17 кг/га.

Отже, в умовах нестійкого зволоження за зростання потепління клімату високих показників продуктивності буряків цукрових і забезпечення сталих засад їх вирощування досягали за альтернативної органо-мінеральної системи удобрення з внесенням у позакореневе підживлення мікродобрив: врожайність коренеплодів становила понад 60 т/га, збір цукру – біля 11 т/га.

Бібліографічний список

1. Банштейн Л. А., Шкаредний И. С., Якименко В. М. Питание и продуктивность корнеплодов. *Сахарная свекла*. 1996. № 9. С. 16–17.
2. Effects of Cattle Manure on the Growth, Yield, Quality and Shelf Life of Beetroot (*Beta vulgaris* L. cv. Detroit Dark Red) / V. C. Dlamini et al. *Journal of Experimental Agriculture International*. 2020. 42(1). P. 93–104. URL: <https://doi.org/10.9734/jeai/2020/v42i130455>.
3. Crop residue incorporation can mitigate negative climate change impacts on crop yield and improve water use efficiency in a semiarid environment / D. L. Liu et al. *European Journal of Agronomy*. 2017. 85. P. 51–68. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eja.2017.02.004>.
4. Xing X. G., Li Y. B., Ma X. Y. Effects on infiltration and evaporation when adding rapeseed-oil residue or wheat straw to a Loam soil. *Water*. 2017. 9. P. 12. URL: <https://doi.org/10.3390/w9090700>.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРГО ЗЕРНОВОГО ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

К. Пашинська, аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Under the mineral fertilizer system, the highest productivity of grain sorghum was achieved by applying N90 in the pre-sowing cultivation + foliar urea application N30 in the phase of 3-5 leaves: grain yield was 8.07 t / ha; under organic-mineral - for application of N120P120K120 + 4 t / ha of straw: grain yield - 8.54 t / ha.

Key words: grain sorghum, fertilizers, productivity.

Сорго зернове є однією з перспективних зернових культур у вирішенні проблеми продовольчого та фуражного зерна за умов глобального потепління [1]. Культура, яка походить з африканського континенту, добре адаптована до посушливих умов вирощування і здатна давати високі врожаї на ґрунтах середнього рівня родючості за дефіциту забезпечення вологою [3], [4]. В Україні сорго зернове поступово розширює свій ареал і в зерновому клину займає дедалі вагомішу нішу [2]. Проте культура і надалі залишається недостатньо вивченою з позицій агротехнології вирощування та системи удобрення [5], [6].

В умовах Веселоподільської (нестійке зволоження) та Уладово-Люлинецької (достатнє зволоження) дослідно-селекційних станцій зони Лісостепу проведено дослідження з вивчення ефективності мінеральної та альтернативної органо-мінеральної систем удобрення. Встановлено, що за зазначених кліматичних умов на ґрунтах високого рівня природної родючості з вмістом гумусу 4,2-5,1 % сорго зернове давало врожайність зерна в межах 5-6 т/га без внесення добрив.

Висока адаптивність сорго зернового до посушливих умов вирощування сформувала хороші перспективи для подальшого поліпшення продуктивності цієї культури за оптимізації мінерального живлення. В умовах Веселоподільської ДСС на чорноземі типовому слабко солонцюватому застосування мінеральних добрив упродовж 2017-2020 років дало змогу підвищити врожайність на 1,5-2,5 т/га. Ефективним визначено застосування азотних добрив у дозі N_{60-150} навесні у передпосівну культивуацію на фоні $P_{90}K_{90}$ внесених під оранку. Врожайність зерна в зазначених варіантах становила 7,2-7,8 т/га, що порівняно з контролем без добрив було вищим на 1,6-2,2 т/га, або 29-39 %. Збільшення дози азотних добрив у передпосівну культивуацію з 60 до 120 кг/га супроводжувалось послідовним зростанням врожайності сорго зернового, натомість подальше зростання дози добрив до 150 кг/га не мало істотного впливу на продуктивність цієї культури.

Ефективним визначено дворазове внесення азотних добрив весною загальною дозою 120 кг/га, що включало внесення азоту у передпосівну культивуацію в дозі 90 кг/га та позакоренево у фазі 3-5 листків в дозі 30 кг/га. В зазначеному варіанті врожайність зерна становила 8,1 т/га з перевищенням контролю без добрив на 2,5 т/га, або на 45 %. Застосування у позакореневе підживлення композиційного хелатного мікродобрива Максимус, 4 кг/га не впливало істотно на врожайність зерна сорго зернового. За внесення мікродобрива на фоні дози азотних добрив у передпосівну культивуацію 120 кг/га врожайність зерна становила 7,7 т/га, що було зіставним із аналогічним варіантом без внесення мікродобрива.

Найкращих показників якості зерна сорго зернового було досягнуто за проведення позакореневого підживлення у фазі 3-5 листків поєднано сечовиною та мікродобривом «Максимус» на фоні основного удобрення. Так, за внесення N_{90} у передпосівну культивуацію + поєднано N_{30} та «Максимус» позакоренево у фазі 3-5 листків на фоні $P_{90}K_{90}$ з осені під оранку маса 1000 зерен становила 34,2 г, вміст білка в зерні – 11,2 %, клітковини – 2,14 %, жиру – 3,64 % на суху речовину, що порівняно з контролем без добрив було вищим відповідно на 7,2 г, 1,9 %, 0,24 % та 0,34 %.

В умовах достатнього зволоження на чорноземі вилугуваному упродовж 2017–2019 років сорго зернове вирощували за мінеральної та альтернативної органо-мінеральної систем удобрення. За внесення мінеральних добрив під оранку в дозах $N_{60-120}P_{60-120}K_{60-120}$ врожайність зерна становила 6,8-7,9 т/га, що порівняно з контролем без добрив визначено вищим на 0,7-1,8 т/га, або 12-30 %.

Врожайність сорго зернового значно підвищилась за альтернативної органо-мінеральної системи удобрення, коли мінеральні добрива вносили на фоні заробляння у ґрунт 4 т/га соломи пшениці озимої. За внесення $N_{60}P_{60}K_{60} + 4$ т/га

соломи врожайність зерна становила 7,4 т/га, що порівняно з аналогічним варіантом без соломи було вищим на 0,6 т/га, або 9 %. Найвищої харчової продуктивності сорго зернового в умовах достатнього зволоження досягнуто за внесення $N_{120}P_{120}K_{120} + 4$ т/га соломи: врожайність зерна – 8,5 т/га, зростання до контролю без добрив на 2,1 т/га, або 33 %.

Застосування добрив істотно покращило якість зерна сорго зернового, збільшивши вміст білка в зерні – на 0,5–1,8 %, жиру – на 0,08–0,20 % на суху речовину, масу 1000 зерен – на 1,6–4,9 г. Найвищу якість зерна спостерігали за внесення $N_{120}P_{120}K_{120} + 4$ т/га соломи: маса 1000 зерен – 33,0 г, вміст білка в зерні – 12,1 %, жиру – 3,59 % на суху речовину.

Отже, вирощування сорго зернового в умовах Лісостепу України відкриває широкі перспективи у вирішенні проблеми продовольчого та фуражного зерна за умов подальшого глобального потепління. Ця культура дає високу врожайність зерна під час вирощування як на мінеральному, так і органо-мінеральному фонах удобрення. За мінеральної системи удобрення найвищої продуктивності сорго зернового досягали за внесення у передпосівну культивування $N_{90} +$ позакоренево сечовину N_{30} у фазі 3-5 листків: врожайність зерна становила 8,07 т/га; за органо-мінеральної – за внесення $N_{120}P_{120}K_{120} + 4$ т/га соломи: врожайність зерна – 8,54 т/га.

Бібліографічний список

1. Алабушев А. В., Антипенко Л. Н. Состояние и перспективы производства зернового сорго. *Кукуруза и сорго*. 2005. № 6. С. 7–12.
2. Архипенко Ф. М., Слюсар С. М. Сорго – перспективи вирощування. *Агроном*. 2006. № 4 (14). С. 82–83.
3. Бойко М. О. Сорго зернове – гарант стабілізації зерновиробництва. *Актуальні питання сучасної аграрної науки: зб. тез IV міжнародної науково-практичної конференції*. Умань, 2016. С. 25–26.
4. Дранищев Н. И., Барановский А. В., Тимошин Н. Н. Агроэкологические аспекты возделывания сорго в засушливых условиях Луганской области. *Вісник ЛНПУ імені Тараса Шевченка*. 2008. № 14 (153). С. 43–47.
5. Melaku N. D., Bayu W., Ziadat F. et al. Effect of nitrogen fertilizer rate and timing on sorghum productivity in Ethiopian highland Vertisols. *Arch. Agron. Soil Sci.* 2018. Vol. 64, Iss. 4. P. 480–491. doi: 10.1080/03650340.2017.1362558.
6. Wortmann C. S., Ferguson R. B., Hergert G. W. et al. Nutrient management suggestion for grain sorghum. 2013. URL: <https://agronomy.unl.edu/faculty/ferguson/g1669.pdf>.

РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

*В. Іванюк, к. с.-г. н., Н. Лагуш, к. с.-г. н., В. Шестак, аспірант
Львівський національний аграрний університет*

In conditions of sufficient moisture to effectively control cereal and dicotyledonous weeds and reduce the development of their resistance in spring wheat crops, it is

advisable to use a mixture of tribenuron-methyl + pyroxulam + haloxyfen metylu + surfactant Vivolt (20 g/ha + 75 g/ha + 0,2 l/ha). The biological efficiency of this combination of herbicides is over 97 %.

Key words: wheat, weeds, weeds, herbicides, resistance.

Важливою передумовою високої врожайності культури та якості продукції є ефективний контроль кількості бур'янів у посівах. Недобір урожаю на сильно забур'яненних площах може становити 20–30 % і більше.

Найбільший негативний вплив на урожайність пшениці ярої й інших культур мають високорослі бур'яни з довгим періодом вегетації: осот рожевий польовий, осот жовтий, кінський щавель, лобода біла, редька дика. Такі бур'яни ускладнюють збирання урожаю та знижують якості продукції.

Без застосування гербіцидів у сучасному сільськогосподарському виробництві не обійтися, водночас необхідна оптимізація їх застосування для можливого зниження фітотоксичності й зростання пролонгованості дії.

Важливим напрямом у розробці ефективних заходів застосування гербіцидів є подолання явища резистентності в бур'янів. Нині у світі нараховується близько 200 видів бур'янів, стійких до дії гербіцидів різних хімічних класів, з них 156 видів мають резистентність, як мінімум, до одного з трьох найпоширеніших за механізмом дії сучасних гербіцидів, виявлено у Європі [2; 5].

Для обмеження кількості однорічних та багаторічних дводольних бур'янів у фазі кущіння на посівах пшениці ярої зареєстровані препарати з такими діючими речовинами: амідосульфурон, аміннопіралід з флорасуламом, трибенурон-метилу, трітосульфурону, флуороксіпіра, флукарбазона, йодосульфурон-метилу натрію, флуороксіпіру, 2,4-Д, флорасулама з флуметсуламом, бентазон, дикамба, триасульфурон, клопіралід, метсульфурон-метил, МЦПА, просульфурона, сульфосульфурон, тифенсульфурон-метилу та ін. [1; 3; 5].

Для знищення однорічних злакових бур'янів застосовують гербіциди на основі таких діючих речовин: піроксулам, феноксапроп-П-етил, піноксаден, флукарбазон натрієвої солі та ін.

Під час планування захисту пшениці ярої потрібно розуміти, що бур'яни – це обов'язковий і закономірний компонент агрофітоценозів і знищити їх повністю практично неможливо та недоцільно, а з екологічного погляду – шкідливо. Їх присутність на полі в певний період часу та за певних умов може мати також і позитивне значення [4].

Метою наших досліджень було вивчення ефективної дії гербіцидів з різним механізмом дії, які не мають післядії та характеризуються високою селективністю в умовах достатнього зволоження Західного регіону. На чорноземі опідзоленому порівнювали дію трибенурон-метил + ПАР Віволт (20 г/га+0,2 л/га); піроксулам з галаксифен-метил + ПАР Віволт (90 г/га + 0,2 л/га); трибенурон-метил + піроксулам з галаксифен-метил + ПАР Віволт (20 г/га+ 75 г/га + 0,2 л/га); трибенурон-метил + піноксаден + ПАР Віволт (20 г/га+ 1,0 г/га + 0,2 л/га). Попередником була кукурудза на зерно. Дослідження проводили у триразовій повторності упродовж 2019–2020 рр.

У посівах пшениці ярої формувалася змішаний тип забур'яненості. Домінуючими бур'янами були: лобода біла – 27–41 шт./м², ромашка непахуча – 14–26 шт./м², плоскуха звичайна – 15 шт./м². У меншій кількості зустрічалися багаторічні коренепаросткові бур'яни: осот польовий – 2–6 та осот жовтий – 2–5 шт./м². У загальному в досліді щільність бур'янів перед внесенням гербіцидів становила 105–129 шт./м².

Найнижча ефективність контролю бур'янів відзначена у варіанті, де вносили трибенурон-метил + ПАР Віолт (20 г/га + 0,2 л/га). Цей варіант хімічного захисту пшениці ярої показав низьку ефективність проти підмаренника чіпкого, осоту польового, осоту жовтого, злакових бур'янів. Після застосування піроксулам з галаксифен-метил + ПАР Віолт (90 г/га + 0,2 л/га) ефективність дії на бур'яни зростає. Гербіцид якісно контролює метлюг звичайний, підмаренник чіпкий, лободу білу, грицики звичайні та ромашку непахучу, проте має недостатню ефективність щодо багаторічних коренепаросткових бур'янів.

Найвища ефективність зафіксована за використання бакової суміші трибенурон-метил + піроксулам з галаксифен-метил + ПАР Віолт (20 г/га + 75 г/га + 0,2 л/га). У цьому варіанті були знищені всі бур'яни, однак частково відновлюють ріст осот польовий рожевий, осот жовтий. У середньому за роки дослідження біологічна ефективність гербіцидів є високою і становить 90,2–97,1%. Мінімальну ефективність дії на бур'яни (майже 90 %) має трибенурон-метил + ПАР Віолт, що майже на 7 % менша, ніж після застосування в суміші з піроксулам з галаксифен-метил.

Бібліографічний список

1. Рекомендації з інтегрованої системи захисту ярої пшениці від хвороб, шкідників та бур'янів. Київ, 2004. 26 с.
2. Спиридонов Ю. Я., Жемчужин С. Г. Современные проблемы изучения гербицидов. *Агрoхимия*. 2010. № 7. С. 73-91.
3. Швартау В. В. Гербициды. Основы регуляции фитотоксичности та фізико-хімічні і біологічні властивості. Київ: Логос, 2009. Т. 2. 1046 с.
4. Швартау В. В., Мордерер Є. Ю. Розробка та впровадження екологічно безпечних технологій боротьби з бур'янами. *Карантин і захист рослин*. 2010. № 9. С. 10-22.
5. Шпаар Д. Зерновые культуры (Выращивание, уборка, доработка и использование) / под общей ред. Д. Шпаара. Москва: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2008. 300 с.

ЗМІНА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОПІДЗОЛЕНИХ ҐРУНТІВ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ У СІВОЗМІНІ

*Н. Лагуш, к. с.-г. н., П. Гнатів, д. б. н., М. Полюхович, к. с.-г. н.,
В. Іванюк, к. с.-г. н., О. Гаськевич, к. с.-г. н., В. Шестак, аспірант
Львівський національний аграрний університет*

The regularities of changes in physicochemical and agrochemical properties of dark gray podzolic soil under different fertilization systems in short crop rotations have been studied. Physical and chemical properties of the soil depend on crop rotation with organic fertilizers. The combination of organic and mineral fertilizers improved the physical and chemical properties of the soil. The purely mineral fertilizer system was the least favorable for the game.

Key words: fertilizers, physical and chemical properties of soil, humus, acidity.

Вплив добрив на властивості ґрунту оцінюється неоднозначно. За допомогою добрив формується позитивний баланс деяких елементів, з одного боку [2; 5; 6; 8], а з іншого – змінюються агрономічні та фізико-хімічні властивості ґрунту [1; 3; 4; 7].

Дослідження проводили в умовах тривалого стаціонарного дослідження кафедри агрохімії та ґрунтознавства Львівського національного аграрного університету на темно-сірому опідзоленому ґрунті в 2019 р. у короткоротаційній сівозміні з таким чергуванням культур: озима пшениця – буряк цукровий – ячмінь ярий – конюшина лучна.

У схему дослідження включено контроль, мінеральну, органічну та органо-мінеральні системи удобрення з різним насиченням органічними добривами. Варіанти дослідження: 1. Контроль (без добрив); 2. Мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK–1030); 3. Органо-мінеральна система удобрення $N_{390}P_{207}K_{430}$, з них $N_{270}P_{150}K_{263}$ внесено з мінеральними добривами (сума NPK–1030, насиченість сівозміни органічними добривами – 6,25 т/га сівозмінної площі); 4. Органо-мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK–1030), з них внесено з мінеральними добривами $N_{100}P_{170}K_{173}$, насиченість сівозміни органічними добривами – 12,5 т/га; 5. Органо-мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$, (сума NPK–1030), з них внесено з мінеральними добривами $N_{50}P_{85}K_{113}$, ступінь насичення органічними добривами – 15,0 т/га сівозмінної площі; 6. Органічна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK–1030), ступінь насичення органічними добривами – 17,5 т/га.

У досліді з мінеральних добрив використовували суперфосфат гранульований (19,5 %), калій хлористий (60 %), які вносили в основне удобрення. Аміачну селітру (34 %) вносили під передпосівний обробіток і в підживлення. З органічних добрив під буряк цукровий в основне удобрення використовували напівперепрілий солоmistий гній великої рогатої худоби, редьку олійну на сидерат і солону пшениці озимої.

Загальна площа дослідних ділянок – 450 м², облікова – 374 м², повторність досліду – триразова, розміщення ділянок систематичне.

Агрохімічні аналізи ґрунтових зразків проводили за такими методиками: лужногідролізований азот – за методом Корнфільда згідно з ДСТУ 4115–2002, рухомий фосфор, обмінний калій – за методом Чирикова в модифікації ЦИНАО (ДСТУ 4115–2002), вміст гумусу – за методом Тюріна згідно з ДСТУ 4289–2004; рН сольове – згідно з ДСТУ ISO 10390 – 2007, гідролітична кислотність – за методом Каппена в модифікації ЦИНАО згідно з ДСТУ 5041–2008, суму увібраних основ – за методом Каппена-Гільковиця згідно з ГОСТ 28721-88.

Вплив систем удобрення на фізико-хімічні властивості темно-сірого опідзоленого ґрунту у 2020 р. вивчали на останньому полі короткоротаційної сівозміни під озимую пшеницею. Дослідженнями встановлено пряму залежність фізико-хімічних властивостей темно-сірого опідзоленого ґрунту від систем удобрення культур сівозміни (див. табл.).

Вміст гумусу за мінеральної системи удобрення сівозміни збільшився на 0,43 % відносно контрольного удобреного варіанта.

Таблиця

Фізико-хімічні показники темно-сірого опідзоленого ґрунту за впливу різних систем удобрення сівозміни (2020 р., 5-та ротація сівозміни)

Показник	Культура сівозміни	Варіант досліду					
		1	2	3	4	5	6
Вміст гумусу	озима пшениця	1,59	2,01	2,20	2,51	2,64	2,74
рН _{КСІ}		5,0	4,7	5,0	5,4	5,9	6,0
Нг, ммоль/100 г		3,67	4,04	3,16	2,76	2,43	2,19
V, %		72	67	72	76	83	84

За мінеральної системи удобрення деякою мірою підвищується інтенсивність гумусоутворення через збільшення біомаси рослинних решток, проте не забезпечується відтворення родючості ґрунту.

Застосування органо-мінеральних систем удобрення культур у сівозміні забезпечило підвищення вмісту гумусу порівняно з мінеральною системою та контролем. За насичення сівозміни органічними добривами в нормі 6,3 т/га (варіант 3) вміст гумусу збільшився відносно контролю на 0,61 % та на 0,19 % порівняно з варіантом, де застосовували мінеральну систему удобрення.

За насичення органічними добривами з розрахунку 12,5 і 15,0 т/га сівозмінної площі відбувається стабілізація його вмісту і формується його додатний баланс. Вміст гумусу у вказаних варіантах збільшився відносно показників контрольних варіантів на 0,92–1,05 %. Найвищі показники вмісту гумусу забезпечила органічна система удобрення (варіант 6) з насиченням сівозміни 17,5 т/га органічними

добривами. За такої системи удобрення вміст гумусу зріс відносно контролю на 1,15 %.

Таким чином, на четвертий рік після внесення органічних добрив зберігається їхній позитивний вплив на вміст загального гумусу.

Кислотність ґрунту, як і ступінь насичення основами, залежали від системи удобрення культур сівозміни і насичення сівозміни органічними добривами. Так, мінеральна система удобрення на четвертому полі сівозміни під пшеницею озимою підвищила показники обмінної і гідролітичної кислотності порівняно з контролем на 0,3 одиниці pH_{KCl} і 0,37 ммоль/100 г. Органічна система удобрення культур забезпечила зниження показника як обмінної, так і гідролітичної кислотності відповідно на 1,0 одиниць pH_{KCl} та 1,48 ммоль/100 г. У цьому варіанті ступінь насичення основами був найвищим у досліді і становив 84 %.

Органо-мінеральні системи удобрення культур, зі збільшенням насичення сівозміни органічними добривами, забезпечували покращання агрохімічних властивостей темно-сірого опідзоленого ґрунту. Найсуттєвіше агрохімічні показники поліпшились за насичення сівозміни органічними добривами в нормі 15 т/га (5-й варіант).

Фізико-хімічні властивості темно-сірого опідзоленого ґрунту залежать від системи удобрення і змінюються відповідно до насичення сівозміни органічними добривами. Найбільш негативний вплив на фізико-хімічні властивості ґрунту проявляє мінеральна система удобрення культур сівозміни. Кращі агрохімічні показники ґрунту створюються за органо-мінеральної системи удобрення з насиченням сівозміни органічними добривами 15 т/га і органічної системи удобрення.

Бібліографічний список

1. Гаськевич О. В., Лагуш Н. І. Вплив удобрення на гумусний стан темно-сірого опідзоленого ґрунту Пасмового Побужжя. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2017. № 21. С. 184-189.
2. Господаренко Г., Черно О., Чередник А. Значення органічних добрив у системі удобрення польових культур. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2019. № 23. С. 184-190.
3. Качмар О., Ваваринович О., Дубицька А., Дубицький О., Щерба М. Вплив системи удобрення на динаміку нестабільних гумусових речовин у короткоротаційній сівозміні. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2019. № 23. С. 234-238.
4. Оліфір Ю., Гавришко О., Партика Т. Динаміка окисно-відновного потенціалу ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту під пшеницею озимою. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2018. № 22. С. 130-133.
5. Полюхович М. Порівняльна ефективність різних систем удобрення на темно-сірому опідзоленому ґрунті Західного регіону. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2019. № 23. С. 261-265.
6. Польовий В. В., Лаврук М. М., Кулик С. М. Диференціація фізико-хімічних показників і продуктивності дерново-підзолистого ґрунту внаслідок тривалого

застосування різних систем удобрення і доз вапна. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 5. С. 12-18.

7. Скрильник Є. В., Кутова А. М., Фліманчук Я. С., Москаленко В. П. Вплив антропогенних факторів на гумусний стан і вміст поживних речовин у чорноземі типовому. *Вісник аграрної науки*. 2015. № 3. С. 12-16.

8. Annabi M., Houot S., Poitrenaud. Influence of compost addition on aggregaty in a loamy soil. *Eurosoil*. Friburg, Germany, 2008. P. 60.

YIELD AND QUALITY OF THE BUCKWHEAT DEPENDING ON THE LEVEL OF MINERAL FERTILIZATION IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN FOREST STEPPE OF UKRAINE

*B. Parkhuts, Candidate of Agricultural Sciences
Lviv National Agrarian University*

The results of the study of the influence of the level of mineral fertilizers on the yield of buckwheat Sophia after winter wheat on the dark gray podzolized soils of the Western Forest steppe of Ukraine are presented. The maximum performance indicators in the variant of the norms of mineral fertilizers $N_{60}P_{45}K_{45}$ and the calculated norm of $N_{87}P_{88}K_{77}$ with the programmed productivity of 25 c/ha are established.

Key words: buckwheat, fertilization, yield.

Installation the norm of one or another main element of nutrition can be provided if it is balanced. The amount of the element take that is taken by the crop must be equal to the amount of this element that can be used from the soil, organic and the mineral fertilizers that are planned to be brought in [5].

It is necessary to use a large amount of fertilizer to form a high yield of buckwheat. With a yield of 20 c/ha and 60 c/ha of straw, buckwheat absorbs 90 kg of nitrogen, 60 kg of phosphorus and more than 150 kg of potassium from the soil, while the wheat with the same grain yield absorbs about the same amount of nitrogen, twice less the phosphorus and three times less potassium.

Scientists have established the recommended norms of mineral fertilizers in the forest-steppe zone on gray forest soils $N_{30-60}P_{45-60}K_{30-60}$ [1, 3, 4].

The topicality of the theme is caused by the need to implement zoning growing technologies into manufacturing, taking into account the more effective use of the bioclimatic potential of the Western Forest-Steppe conditions.

During 2018-2020, field studies were conducted on the impact of different levels of mineral fertilizers on the yield and quality of buckwheat variety Sofia sowed on dark gray podzolic soils in the Rohatyn district of Ivano-Frankivsk region.

The soil was characterized by the following indicators: pH of saline solution 6,4, humus content 2,4%, content of alkaline hydrolyzed nitrogen according to Cornfield – 80 mg, mobile phosphorus and exchangeable potassium according to Chirikov – 50 mg and 90 mg per 1 kg of soil.

Agricultural techniques in the experiment corresponded to the recommended at the time of its implementation for this area. Forms of fertilizers – ammonium nitrate, double superphosphate, kalimagnesia. Placement of plots – consecutive, repetition – four times. The area of the experimental plot is 54 m², the accounting area is 30 m². The field experiment was conducted in accordance with generally accepted methods [2].

According to the results of the research, it has been established that the fertilization significantly affects the formation of the buckwheat yield, the content of protein and starch (Table).

Table

Yield of buckwheat and its quality depending on the level of mineral fertilization, on average 2018-2020 years

Option of the experiment	Yield		Con- tents protein, %	Exit protein		Con- tents starch, %	Exit starch	
	c/ha	± to control, c/ha		c/ha	± to control, c/ha		c/ha	± to control , c/ha
Control - no fertilizer	9,7	–	12,1	1,17	–	72,1	7,0	–
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	13,9	4,2	13,3	1,85	0,68	70,4	9,7	2,7
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	15,0	5,3	14,8	2,22	1,05	69,3	10,4	3,4
N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	18,7	9,0	16,2	3,03	1,86	64,2	12,0	5,0
N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	17,6	7,9	15,4	2,71	1,54	66,8	11,7	4,7
N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	16,2	6,5	15,2	2,46	1,29	68,2	11,0	4,0
Estimated rate N ₈₇ P ₈₈ K ₇₇ for the programmed yield 25 c/ha	25,2	15,5	16,9	4,26	3,09	63,7	16,0	9,0

The lowest yield of buckwheat was 9,7 c/ha in the control version without fertilization (Table). The mineral fertilizers in the norm N₃₀P₃₀K₃₀ increased the yield of buckwheat to 4,2 c/ha. Fertilization in the norm N₄₅P₄₅K₄₅ at a 1: 1: 1 ratio and increase of nitrogen, phosphorus and potassium to 15 kg/ha led to an increase in yields to 15,0 c/ha. The increase in control variant was 5,3 c/ha. The highest yield was obtained in the version with the mineral fertilization in the norm N₆₀P₄₅K₄₅ – 18,7 c/ha with an increase to control version of 9,0 c/ha. A little bit lower yields were obtained in the fifth and sixth variants of the experiment – 17,6 and 16,2 c/ha. According to the calculated norm N₈₇P₈₈K₇₇ (for the programmed productivity of 25,0 centners per hectare), the yield was 25,2 c/ha with the increase to the control variant of 15,5 c/ha.

The mathematical processing of harvest data confirms their reliability.

Comparing the effect of nitrogen, phosphorus and potassium (option 4, 5 and 6), the best protein content and its yield were obtained in the fourth variant, with an increase in nitrogen fertilizers to N_{60} – a protein content of 16,2% and a yield of 3,03 c/ha. In the control variant, the protein content was the lowest at 12,1%, with a yield of 1,17 hundredweight per hectare.

In the version of the norm $N_{87}P_{88}K_{77}$, the highest protein content of 16,9% was obtained at the programmed yield of 25 c/ha with an increase of 4,8%. The yield of the protein in the above variant was the highest and was 4,26 c/ha, which is 3,09 c/ha higher than the control variant.

The content of starch was highest in the control version without fertilizing and was 72,1 %, which is 8,4 % higher than the experimental version, with the calculated norm $N_{87}P_{88}K_{77}$ for the programmed yield of 25 c/ha. The yield of starch was 16,0 c/ha (the highest) in the seventh variant, which gave an increase to control of 3,09 c/ha.

The lowest starch content of 63,7% was obtained in the version with the norm of $N_{87}P_{88}K_{77}$ (for the programmed yield of 25,0 c/ha), but due to high yield of 25,2 c/ha in this variant, its highest yield was obtained – 16,0 c/ha. The lowest starch yield of 7,0 c/ha with the highest content of 72,1% was obtained in the control version.

Thus, the highest yield of 18,7 c/ha of buckwheat Sophia was obtained on the dark gray podzolized soils of the Western Forest-steppe of Ukraine with the norms of mineral fertilizers $N_{60}P_{45}K_{45}$. To get the programmed yield of 25 c/ha, the rate of mineral fertilizer should be increased to $N_{87}P_{88}K_{77}$.

The highest content of 16,9 % and the protein yield of 4,26 c/ha were obtained in the version according to the calculated norm of $N_{87}P_{88}K_{77}$. The content of starch was highest at 72,1 % in the control (without fertilization). The highest starch yield of 16,0 c/ha was obtained by applying the calculated norm $N_{87}P_{88}K_{77}$ to the programmed yield of 25 c/ha.

Literature

1. Alexeyeva O. S., Gerasimchuk S. V., Marusyak I. M., Koval A. I. Growing of buckwheat with industrial technology. Kyiv: Harvest, 1987. 48 p.
2. Dospiehov B. A. Field experiment technique. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p.
3. Lopushnyak V. I., Shevchuk M. Y., Polukhovich M. M., Parkhuts B. I., Parkhuts I. M. 555 questions and answers about agrochemistry and agrochimservice: tutorial. manual / prof. V.I. Lopushnyak. Lviv: Space-M, 2018. 488 p.
4. Savitsky K. A., Ovsyichuk O. S. Buckwheat. Kiev: Harvest, 1990. 240 p.
5. Kharchenko O. V. Fundamentals of crop yield programming: A Textbook. Sumy: Publishing and Book Trade House "University Book", 2003. 296 p.

ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА РІВНІВ УДОБРЕННЯ

М. Тирус, к. с.-г. н.

Львівський національний аграрний університет

The results of studies on the influence of basic tillage methods and fertilizer levels on photosynthetic productivity, yield and sugar content of sugar beet are presented under conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine on dark gray podzolic light loamy soils.

Key words: sugar beet, tillage, shallow plowing, norms of fertilizers, photosynthesis, yield, sugar content.

За останні роки посівні площі буряків цукрових в Україні скоротилися більше ніж у 6 разів – раніше під ним було 1,5 млн га, а зараз лише близько 220 тис га. Традиційним обробітком вважається глибока оранка, але частина вчених і практиків зазначає, що за безполицевого обробітку ґрунту за достатнього вологозабезпечення можливо отримати високі показники урожайності та цукристості буряків. Недостатньо даних про вплив високих норм удобрення на врожайність і цукристість коренеплодів буряка цукрового в умовах достатнього зволоження Західного Лісостепу України.

Упродовж багатьох років у системі основного обробітку ґрунту глибока оранка мала вирішальну роль у регулюванні ґрунтової родючості, у боротьбі з бур'янами, хворобами, шкідниками та формуванні високих урожаїв цукрових буряків [8; 11]. Глибоко зораний ґрунт краще вбирає вологу опадів і ошадливіше її витрачає. При цьому поліпшуються фізичні властивості ґрунту: пористість, водопроникність, повітроємність, аерація [1; 2; 9]. Водночас оранка вимагає значних ресурсних і енергетичних витрат.

Правильне застосування добрив має першочергове значення для отримання високої врожайності та хорошої якості посівів цукрових буряків. При цьому дуже важливе збалансоване співвідношення поживних речовин між собою. І ц повного мінерального добрива з правильним співвідношенням NPK збільшує врожайність буряка цукрового на 0,6 – 0,7 т/га, а приріст урожайності на 1 кг N становить 35,7 кг, P – 37,5, K – 18,8 кг. За узагальненими результатами досліджень, на створення 10 т коренеплодів і відповідної кількості гички буряків цукрових з ґрунту виноситься 40–60 кг азоту, 15–20 кг фосфору і 50–70 кг калію [3; 5].

Метою досліджень було встановити вплив способів основного обробітку ґрунту та рівнів удобрення на формування показників продуктивності буряків цукрових в умовах Західного Лісостепу.

Полеві дослідження проводили в умовах Західного Лісостепу України, на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах на кафедрі технологій у рослинництві Львівського національного аграрного університету.

Агрохімічна характеристика ґрунту дослідних ділянок: вміст гумусу за Тюрніним – 2,0 %, рН сольової витяжки – 5,98, легкогідралізований азот за

Корнфільдом – 116 мг/кг ґрунту, рухомі форми фосфору за Чириковим – 126 мг/кг ґрунту, рухомі форми калію за Чириковим – 112 мг/кг ґрунту.

Полеві досліді проводили з використанням гібрида буряка цукрового Лавінія KWS – диплоїдний гібрид, занесений у Держреєстр сортів рослин України у 2006 р. Агрометеорологічні умови за роки проведення досліджень характеризувались деякими відхиленнями від середніх багаторічних показників, але в цілому вони були сприятливими для вирощування буряка цукрового. Дослід передбачав два способи основного обробітку ґрунту: глибоку оранку на 28–30 см (контроль) і мілкий безплужний обробіток на 14–16 см і такі рівні удобрення: 1 – контроль, 2 – $N_{180}P_{135}K_{210}$, 3 – $N_{240}P_{180}K_{280}$, 4 – $N_{300}P_{225}K_{350}$.

За результатами досліджень встановлено, що показники фотосинтетичної діяльності рослин буряка цукрового максимально залежали від рівнів удобрення. Величина фотосинтетичного потенціалу є прямо залежна від величини площі листового апарату рослин. Збільшення площі листової поверхні завдяки внесенню мінеральних добрив забезпечило, за класифікацією А. О. Ничипоровича [6; 7], середні показники фотосинтетичного потенціалу. Порівняно з контрольним варіантом без мінерального удобрення застосування норм добрив $N_{180}P_{135}K_{210}$, $N_{240}P_{180}K_{280}$ і $N_{300}P_{225}K_{350}$ збільшило фотосинтетичний потенціал відповідно на 59 %, 103 і 236 % незалежно від способу основного обробітку. При застосуванні норм добрив $N_{240}P_{180}K_{280}$ і $N_{300}P_{225}K_{350}$ було помічено тенденцію до збільшення фотосинтетичного потенціалу на 0,1 млнм² діб/га за мілкого безплужного обробітку на 14–16 см.

Чиста продуктивність фотосинтезу набула максимального значення із застосуванням норми добрив $N_{180}P_{135}K_{210}$ – за мілкого безплужного обробітку ґрунту – 5,64 г сух. реч. на 1 м² лист. пов. за добу та за глибокої зяблевої оранки на 28 – 30 см – 5,62 г сух. реч. на 1 м² лист. пов. за добу, або на 46 % більше контролю. Подальше збільшення рівня удобрення до $N_{240}P_{180}K_{280}$ і $N_{300}P_{225}K_{350}$ призвело до зниження показника ЧПФ відносно норми добрив $N_{180}P_{135}K_{210}$, тоді як відносно контролю приріст за мілкого безплужного обробітку на 14–16 см становив відповідно 33,5 і 18 %, за глибокої зяблевої оранки на 28–30 см – 42,2 і 25,9 %. Це можна пояснити значним зростанням площі листової поверхні на вищих фонах.

Виявлено, що мілкий безплужний обробіток на 14–16 см як основний обробіток ґрунту може забезпечити урожайність та цукристість коренеплодів буряка цукрового на рівні глибокої зяблевої оранки на 28–30 см. Так, вирощування буряків цукрових по глибокій зяблевій оранці на 28– 30 см забезпечило залежно від рівнів удобрення урожайність коренеплодів у межах 25,9–89,2, а при мілкому безплужному обробітку на 14–16 см відповідно 26,5–90,7 т/га, або на 0,6–1,7 т/га більше. Оптимізація системи удобрення дозволяє забезпечити зростання урожайності коренеплодів. Аналізуючи отримані результати, спостерігаємо закономірність, яка встановлена іншими дослідниками, – урожайність коренеплодів зростає із збільшенням норм внесення добрив [4; 6]. Внесення мінеральних добрив істотно підвищувало врожайність коренеплодів буряка цукрового порівняно з контрольним варіантом без добрив незалежно від способів основного обробітку ґрунту. Найвищий рівень врожайності коренеплодів було отримано в середньому за

роки досліджень у варіанті, де вносили норму мінеральних добрив $N_{300}P_{225}K_{350}$. Така кількість добрив забезпечила врожайність 89,2 – 90,7 т/га коренеплодів, що на 63,3 – 64,2 т/га, або на 242 – 244 %, перевищило продуктивність рослин буряка цукрового на контрольному варіанті [10].

Вміст цукру є основним показником якості коренеплодів. Але при збільшенні доз удобрення відбувається зниження цукристості за рахунок збільшення урожайності коренеплодів і дії закону розчинення речовини. Цю закономірність підтвердив проведений аналіз цукристості коренеплодів буряка цукрового – із підвищенням рівня удобрення вміст цукру знижувався. Найвищим рівень був на контрольному варіанті без удобрення – 17,4 % за мілкого безплужного обробітку на 14–16 см та 17,5 % за глибокої зяблевої оранки на 28–30 см. Із застосуванням мінеральних добрив рівень цукру в коренеплодах знижувався стосовно контролю: за норми $N_{180}P_{135}K_{210}$ на 0,1 % за обох способів основного обробітку ґрунту. Тоді як за внесення норми $N_{240}P_{180}K_{280}$ цукристість була на 0,5 % нижча від контрольного варіанта і на 0,4 % – норми $N_{180}P_{135}K_{210}$. Найнижчі показники цукристості забезпечила норма удобрення $N_{300}P_{225}K_{350}$: спад відносно контролю становив 0,9 %, відносно норми $N_{180}P_{135}K_{210}$ – 0,8 % і відносно норми $N_{240}P_{180}K_{280}$ – 0,4 %.

У результаті досліджень встановлено, що показники фотосинтетичної діяльності рослин буряка цукрового значною мірою залежали від рівнів удобрення, вплив способів обробітку ґрунту був несуттєвим. За внесення норми добрив $N_{300}P_{225}K_{350}$ показник фотосинтетичного потенціалу набув максимального значення в досліді – 1,48–1,49 млн m^2 днів/га, чиста продуктивність фотосинтезу – 4,57–4,86 г сух. реч. на 1 m^2 лист. пов. за добу. Найвища врожайність коренеплодів буряка цукрового сформувалася на фоні $N_{300}P_{225}K_{350}$ – 89,2 та 90,7 т/га залежно від способу основного обробітку ґрунту, що порівняно з контролем (26,5 та 25,9 т/га) більше ніж у три рази. Рівні удобрення впливали на вміст цукру в коренеплодах за обох способів основного обробітку ґрунту однаково. Найвищі показники – 17,4–17,5 % – було отримано на контрольних варіантах без удобрення. Тоді як збір цукру залежав від урожайності. Найвищі показники було отримано за норми $N_{300}P_{225}K_{350}$ – 14, 95–14,79 т/га залежно від способу основного обробітку ґрунту.

Бібліографічний список

1. Влияние основной обработки почвы на урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы в ЦЧР / О. К. Боронтов и др. *Сахарная свекла*. 2018. № 5. С. 11–12.
2. Ворона Л. І., Кочик Г. М., Ткачук В. П. Вплив способів обробітку та систем удобрення на поживний режим ґрунту Полісся. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН»*. Київ, 2009. Спецвип. С. 122–127.
3. Глеваський І. В. Буряківництво. Київ: Вища шк., 1991. 316 с.
4. Карпук Л. М. Фотосинтетична продуктивність цукрових буряків залежно від густоти насадження рослин. *Агробіологія: зб. наук. праць*. Біла Церква, 2013. Вип. 10(100). С. 13–18.
5. Лихочвор В. В. Вплив добрив на врожайність цукрових буряків. *Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій: матеріали XVII Міжнар. наук.-практ. форуму*. Львів, 2016. С. 6–9.

6. Лихочвор В. В., Костючко С. С. Збалансоване живлення цукрових буряків. *Агробізнес сьогодні*. 2014. № 12. С. 26-29.
7. Ничипорович А. А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев. Москва: Изд-во АН СССР, 1956. 95 с.
8. Пархуць І., Пархуць Б. Продуктивність буряків цукрових залежно від рівня удобрення на темно-сірих ґрунтах Галицького району Івано-Франківської області. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2009. № 13. С. 9–13.
9. Ременюк Ю. О. Агрофізичні властивості чорнозему залежно від обробітку. *Цукрові буряки*. 2005. № 5. С. 6–7.
10. Тирусь М. Л. Продуктивність буряків цукрових залежно від способу основного обробітку ґрунту і удобрення. *Землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. Київ, 2018. Вип. 1(94). С. 21 – 26.
11. Spicher J. Rohstoff für Zucker und Treibstoff. *Zuckerrübe*. 2007. № 3. S. 15-18.

РОЛЬ АГРОТУРИСТИЧНИХ КЛАСТЕРІВ У РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

*І. Дидів, старший викладач, О. Крупа, к. е. н.
Львівський національний аграрний університет*

The cluster form of organization allows more efficient use of natural and recreational resources of rural areas, increase their income by attracting local entrepreneurs and farmers. The common goal of the cluster members is to create a competitive tourism product at the regional level and improve the welfare of the rural population.

Key world: cluster, production, association, clustering, agritourism cluster, rural area.

Формування кластерів у різних галузях економіки забезпечує зростання та конкурентоспроможність регіону на основі введення інновацій, синергетичних ефектів територіальної самоорганізації та партнерства. Кластеризація сприяє територіальному й соціальному аспектам економічного розвитку сільських територій. Його теорія визначає існування «ромбу взаємних інтересів», в якій виокремлюють чотири пов'язані між собою блоки: 1) стан попиту; 2) умови для факторів виробництва; 3) споріднені галузі, що підтримують виробництво; 4) середовище для стратегії підприємств і конкуренції [4].

У кластері партнерам насамперед потрібно налаштуватися на довгострокову роботу, тому учасники мають уміти домовлятися та довіряти один одному, сподіватися на підтримку та взаємодопомогу. Кожен учасник кластеру має більш вигідну позицію на ринку товарів і послуг, аніж інші суб'єкти. Кластери дають змогу посилити процеси спеціалізації та розділити працю між його учасниками, в більшому обсязі заохочувати потенційних клієнтів, що сприяє тісній взаємодії

споживачів та виробників товарів і послуг. Крім того, вартість товарів і послуг, які пропонуються кластером, будуть дешевші та матимуть більшу конкурентоспроможну здатність. Кожен кластер повинен ґрунтуватися на близькій співпраці владних структур, бізнесу та науки. Відсутність якоїсь із цих ланок ставитиме під сумнів існування кластеру. Світові економісти визнають, що регіони, на території яких утворюються кластери, стають лідерами економічного розвитку [3].

Типові мережеві кластери формуються з мереж невеликих компаній, що працюють у тому ж або подібному виробничому секторі, що характеризується можливістю швидкої адаптації до мінливого ринку та різноманітними вимогами через співпрацю та використання нових технологій. Кластерні компанії використовують переваги, яких не можуть досягти компанії в інших місцях, як-от: доступ до низьких транспортних витрат, ринок праці, довіра, співпраця та місцева інфраструктура. До перспективних форм економічної інтеграції можна віднести формування інноваційних кластерів, які включають групи підприємств та організацій, фірми та установи, діяльність яких перебуває в одній або споріднених сферах підприємництва за регіональною ознакою та економічними інтересами. Перевагою кластерного підходу є надання високої значущості мікроекономічній складовій, соціальному і територіальному аспектам економічного розвитку певного регіону [6].

В Україні діють 50 кластерів, менша частина яких (22 кластери) – на платформі European Cluster Collaboration Platform. 2017 року за ініціативи Міністерства аграрної політики та продовольства України розпочалось створення п'яти аграрних туристичних кластерів: «Фрумушика-нова» на Одещині, «Коблево» на Миколаївщині, «Медвино» на Київщині, «Диканька» на Полтавщині та «ГорбоГори» на Львівщині [1, 2].

Сьогодні здійснюється визначна активізація утворення кластерів на регіональному рівні. Особливої популярності набувають агротуристичні кластери, які створюють комплексний туристичний продукт.

Агротуристичний кластер – це тенденція вдалого поєднання туризму та сільського господарства. Створення агротуристичних кластерів є потужним каталізатором економічного та соціального розвитку сільських територій. Рациональне поєднання природного, трудового, виробничого, економічного, соціального, туристичного та екологічного потенціалу, реалізоване шляхом створення відповідних кластерів, дає регіону можливість розвиватися єдиним шляхом і створювати нові цікаві туристичні продукти [7].

Агротуристичні кластери мають низку пріоритетів порівняно з іншими об'єднаннями і сприяють розвитку галузі сільського господарства та сільських територій через:

- 1) збільшення продуктивності виробництва;
- 2) стимулювання інновацій;
- 3) мінімізацію ризиків через їх розподіл між учасниками кластеру;
- 4) погодження дій учасників кластеру для ефективного застосування зовнішніх інвестицій;

5) спроможність упроваджувати суттєві переми, гнучкість, пропонувати нижчу цінову політику, додати тиск конкурентів;

6) розвиток інфраструктури сільських територій [5].

Альтернативним варіантом підвищення ефективності господарювання малих суб'єктів аграрної сфери та «розірвання» схеми «виробник – посередник» є кластеризація, що зводиться до правила «чотирьох К» (див. рис.).

Кластерна модель організації розвитку агропромислового виробництва передбачає формування на певній території замкнутих циклів «виробництво – зберігання – переробка – реалізація сільськогосподарської продукції», що діють на засадах інтеграції та кооперації, для забезпечення ефективного функціонування кожного з учасників агрокластера, виробництва конкурентоспроможної продукції та максимізації прибутку [7].

Агротуристичний кластер – це не просто кооператив. Він охоплює значно ширшу ідею, поєднуючи аграрне виробництво, науку, освіту та інновації, що дає чудові результати для всієї економіки та розвитку сільських територій. Це коли виробництво, переробка, наука, дослідження, освіта, ритейл та агротуризм формують потужний економічний ланцюг.



Рис. Підвищення ефективності господарювання малих суб'єктів аграрної сфери у кластері за концепцією «чотирьох К» [1, 4]

Для успішного функціонування агротуристичного кластера необхідна тісна співпраця органів місцевого самоврядування, громадських організацій та сільських господарів для залучення дедалі більшої кількості учасників. Синергія між великим колом учасників в агротуристичному кластері стане передумовою залучення нових інвестицій, збільшить кількість туристів, надасть новий поштовх до розвитку агротуристичної діяльності на засадах підприємництва, зокрема розвитку сімейного фермерства у регіонах. Розвиток агротуристичних кластерів дасть змогу ефективніше

використовувати туристично-рекреаційні ресурси села, розширить спектр агротуристичних послуг, покращить рівень та якість обслуговування.

Агротуристичний кластер не може бути створений без підтримки владних структур і державного регулювання, тому що в основі концепції кластеру лежить сучасний спосіб бачення державної економіки сільських територій. З одного боку, державним структурам необхідно забезпечити базові умови, а з іншого, – не допустити монополізму. Для створення кластерів в аграрній сфері необхідні об'єднання компаній, які пов'язані географічно та мають спеціалізованих постачальників послуг. До взаємовигідної співпраці з агротуристичними кластерами можуть також долучатися організації, які часто з ними конкурують.

Багата природа, історико-культурна спадщина та рекреаційні ресурси села у поєднанні з бажанням громади, фермерів, бізнесменів, органів місцевої влади та науковими установами створити національний туристичний продукт сприяють новому поштовху до розвитку агротуристичних кластерів. Функціонування агротуристичних кластерів дозволить задіяти велике коло учасників на взаємовигідних умовах, покращити соціально-економічний стан селян та інфраструктуру сільських територій, розвинути сферу агротуристичних послуг і створити новий регіональний конкурентоспроможний туристичний продукт.

Бібліографічний список

1. Давиденко І. В., Михайлюк О. Л. Концептуальні підходи до організації та діяльності туристичних кластерів: монографія. Київ: ФОП Гуляєва В. М., 2020. 497 с.
2. Дайджест Аналітичного Центру Industry4Ukraine: проєкт національної програми кластерного розвитку до 2027. URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/proyekt-nacjonalnoyi-programy-klasterного-rozvytku-do-2027/> (дата звернення: 12.09.2021).
3. Дидів І. Б. Кластерна форма організації агротуристичного підприємства. *Вісник Львівського національного аграрного університету: економіка АПК*. Львів: Львівський національний аграрний університет, 2014. №21 (2). С. 184–189.
4. Носенко Ю. М., Нечипоренко О. М., Сінельник Л. М. Інноваційні агрокластери як форма інтеграції науково-освітньої діяльності та бізнесу. *Економіка АПК*. 2020. № 5. С. 77–86. URL: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202005077>.
5. Сидоров Я. Державна політика розвитку кластерів як складова частина формування інноваційної моделі сільського господарства: аграрно-правовий погляд. *Підприємництво, господарство і право*. Київ, 2017 (2). С. 115–120.
6. Roman M., Roman M., Niedziółka A. Spatial Diversity of Tourism in the Countries of the European Union. *Sustainability*. 2020. № 12. P. 27–13.
7. Malska M., Dubis L., Zinko Y. Cluster and Cluster Initiatives of Rural Tourism in Ukraine. *Biuletyn KPZK PAN. Zeszyt*, 2018. № 269. S. 59–74.

ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТИВУВАННЯ ЖИМОЛОСТІ ЇСТІВНОЇ

I. Рожко, к. с.-г. н.

Львівський національний аграрний університет

The following topics are highlighted: the main biological features, requirements to ecological conditions of growth, nuances of technology of cultivation of a honeysuckle. Attention is drawn to the need for an objective assessment of soil, climatic and economic conditions of the region, outlets before the planting of commercial plantings.

Key words: honeysuckle, varieties, planting scheme, diseases, pests.

Ґрунтово-кліматичні умови України сприятливі для промислового вирощування жимолості їстівної – нетрадиційної ягідної культури, яка сьогодні, поряд із лохиною, впевнено займає свою нішу в любительському та промисловому садівництві.

Жимолость їстівна (синя, блакитна), або Бружмель їстівний (*Lonicera venulosa* subsp. *Edulis* (Turcz. ex Freyn) Vorosch. *Edulis*), належить до роду Жимолостей (*Lonicera* L.), родини Жимолостевих (*Caprifoliaceae* Juss.). У природі зростає в Східному Сибіру та на Далекому Сході Росії, а також у Кореї, Японії й Китаї. В ареалі природного зростання утворює великі зарості у вигляді підліску мішаних лісів. Зарості найчастіше розміщені в сирих місцях гірських схилів, на вирубках, узліссях, берегах і заплавах рік. Рослини морозостійкі та здатні витримувати морози до мінус 40°C. Тривала відлига може викликати завчасний розвиток рослин, а наступні морози – підмерзання генеративних органів і молодих пагонів [2; 3].

Найдавніша культура споживання жимолості їстівної в Японії. Найбільші об'єми її виробництва в Китаї – понад 2000 га, які орієнтовані головно на японський ринок. Друге місце посідає Польща, де площі під цією культурою охоплюють від 1800 до 3000 га. Активно почали культивувати жимолость їстівну в США та Кореї [5].

Ягоди жимолості цінні для споживання й оздоровлення людини. Назву рослини часто розділяють на два поняття – життя та молодість, підкреслюючи її вплив на організм. Ягоди багаті аскорбіновою кислотою (20–170 мг %) й Р-активними речовинами (400–1800 мг %), мають у складі близько 6–10 % цукру й 1,5–4,5 % органічних кислот, на смак кисло-солодкі або кислі з приємною легкою гіркотою або солодкі. Ягоди темно-сині, з блакитно-сизим восковим нальотом, довжиною у культурних форм до 30 мм і більше, циліндричні, довгасто-еліптичні, інколи округлі. М'якуш соковитий, червоно-фіолетовий. Їх споживають у свіжому та переробленому вигляді.

Жимолость їстівна – листопадний кущ заввишки 1–1,5 м. Плодоносить на пагонах минулорічної вегетації. Особливістю рослини є надраннє цвітіння. Зокрема, в природних умовах України йдеться про початок квітіння. Квіти витримують заморозки до мінус 4°C. Рослини перехреснозапильні, ентомофільні. Ягоди ранніх форм досягають через місяць після цвітіння – у другій половині травня. Низька

господарська врожайність зумовлена загибеллю квіткових бруньок унаслідок зимових відлиг, коли рослини втрачають загартування або пізньо-осіннім та зимовим цвітінням [1, 2, 3]. Жимолость їстівна – самобезплідна культура, за вирощування рослин одного сорту спостерігається повна відсутність врожаю. Для отримання високих стабільних урожаїв необхідно вирощувати багатосортові насадження.

Довговічність рослин до 100 років. Починає плодоносити на 2–3 рік, промислових урожаїв досягає на 7 рік і зберігає продуктивність, з систематичним омолодженням кущів, до 30 років і більше. Урожайність невисока, з молодих кущів можна отримати 0,5–1,5 кг з куща, з кущів, які ввійшли в товарне плодоношення, в середньому збирають 3–5 кг ягід.

Ще однією особливістю жимолості їстівної, яку слід ураховувати у її культивуванні, є поверхнєве розміщення основної маси коренів – на глибині до 50–60 см, що робить рослину вразливою до посухи. Нестача вологи призводить до різкого зменшення маси ягід, їх скидання та часто до засихання кущів. Неглибокі ґрунти орють на глибину родючого горизонту. На глибоких ґрунтах здійснюють плантажну оранку на глибину до 50 см. В органічному ягідництві при підготовці ґрунту в червні-липні висівають сидерати, які дискують у фазі максимального нарощування зеленої маси (бутонізації) і заорюють на глибину 28–30 см. Жимолость не вимоглива культура, але краще росте й плодоносить на багатих, родючих ґрунтах. На середньо забезпечених ґрунтах достатньо 40–50 т/га органічних добрив, потребу фосфорно-калійних добрив розраховують залежно від вмісту цих елементів у ґрунті. Найкращий спосіб внесення добрив – стрічковим методом у смугу майбутнього ряду.

Рекомендований період садіння жимолості: осінь – кінець вересня – до середини жовтня. До замерзання ґрунту саджанці жимолості встигають добре прижитися. Схема садіння залежить від сорту та сили росту кущів (1–1,5 x 2–2,5 м). Під час садіння обов'язково організують полив. Об'єм води – 20–30 л на кущ. Садивні ями заправляють перегноем, з розрахунку 1–2 кг, додаючи мінеральні добрива (100–150 г сульфату калію, 150–200 г суперфосфату).

Догляд за саджанцями навесні полягає у своєчасному мульчуванні ґрунту перегноем, розпушуванні приштамбових смуг, а також легкому підгортанні рослини. Молоді насадження жимолості утримують у системі чорного пару. Наступної весни після садіння молоді рослини потребують стимулювання росту пагонів, тому застосовують укорочування пагонів до 7–10 см. За потреби, щоби кущ у майбутньому значно не загущувався, видаляють невелику кількість розгалужень, що ростуть всередину куща, гілки, які лягають на ґрунт, перекручені, поламані [2, 3]. Рослини старші за 5–7 років обрізують, видаляючи найстарші розгалуження, дозволяючи світлу проникати в глибину крони куща, і розвиватися молодим розгалуженням. Також слід пам'ятати, що жимолость їстівна не утворює прикореневої порослі. Нові пагони відростають на старих розгалуженнях – так звані пагони формування другого порядку. Обрізуванням забирають стару частину крони, замінюючи її сильним молодим пагоном формування наступного порядку. Так забезпечують довговічність куща. Вирізуючи гілки старші за 5–7 років і

замінюючи їх молодими пагонами, формування наступних порядків поступово піднімають крону вище стовбуром. З часом, через зменшення кількості плодоносної деревини, виникає потреба в омолодженні куща. Для цього зрізують скелетні гілки на висоті 40–50 см.

Щорічне мульчування приштамбових смуг перегноєм дає змогу збагачувати ґрунт поживними елементами. За стабільного плодоношення та високого урожаю, для підтримування активного росту молодих пагонів і високої родючості, жимолость потребує також мінерального живлення. Дози добрив розраховують з огляду на запас поживних елементів у ґрунті. У застосуванні фертигації мінеральні добрива подають із поливною водою. Також ефективно позакореневе підживлення в період активного розвитку листя після цвітіння, а також після збору урожаю з використанням гумусових витяжок, комплексних добрив у рекомендованих виробником дозах.

У більшості сортів жимолості через неоднчасне дозрівання період дозрівання ягід розтягнутий, тому їх збирають вибірково за 2–3 збори, вручну або механізовано. Після збору урожаю виконують низку агротехнічних заходів. За утримання міжрядь у системі чорного пару ґрунт рихлять фрезами чи культиваторами. Рихлення приштамбових смуг здійснюють на глибину 5–7 см, міжрядь – на 12–15 см. Раз на 3–4 роки посередині міжрядь виконують глибоке рихлення на глибину до 30 см, що покращує повітряно-водний баланс ґрунту.

Основними грибними хворобами, які шкодять насадженням жимолості їстівної, є: рамуляріоз (біла плямистість), церкоспороз і борошниста роса. Всі хвороби активно проявляються за підвищеної вологості повітря та спричиняють деформацію, поступове всихання та опадання листя. З профілактичною метою рекомендують профілактичне обприскування мідними препаратами. Уражують жимолость їстівну вірусні та мікоплазмові інфекції: мозаїка, карликовість, червона кільцева й некротична плямистості. Профілактика зараження – здоровий садивний матеріал і видалення хворих рослин із насадження.

Шкодять жимолості їстівній понад тридцять листогризухих і сисних шкідників, зокрема: жимолостева, жимолостево-ялинова попелиці, жимолостеві мінери, смугастий трач, акацієва й вербова несправжня щитівка, трояндова листовійка, жимолостева міль-пістрянка, жимолостевий кліщ та інші. Гусениця жимолостевої пальцекрилки пошкоджує ягоди жимолості під час дозрівання, провокуючи їх завчасне посиніння, муміфікацію та опадання. Для захисту добирають відповідні препарати [1].

Станом на 2021 р. до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесено три сорти жимолості української селекції: середньоранній Чайка; середньостиглі Алісія та Спокуса. Найпоширеніші сорти, які культивуються: ранньостиглі: Фіалка, Сільгінка, Бакчарській велікан; середньостиглі: Німфа, Berry Smart Blue, Аврора, Бакчарская юбілейная; пізньостиглі: Дочь велікана, Duet, Borealis, Каріна [4].

Отже, закладання насадження жимолості їстівної повинно здійснюватися з використанням високоякісного оздоровленого садивного матеріалу імунних, стійких і толерантних до шкідливих організмів правильно підібраних сортів,

адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов регіону, що забезпечить стабільну продуктивність і, відповідно, високий прибуток.

Бібліографічний список

1. Жимолость, посадка й догляд, розмноження і властивості. Флорист: база знань садівника. URL: <https://floristics.info/ua/statti/sad/2407-zhimolost-posadka-j-doglyad-rozmnozheniya-i-vlastivosti.html> (дата звернення: 03.08.2021).
2. Рожко І. С., Гель І. М. Жимолость їстівна: особливості культивування. *Пропозиція*. Київ, 2019 (червень). С. 76–79.
3. Рожко І. С. Жимолость їстівна: особливості культивування. *Сад, виноград і вино України*. 2019. № 2 (квітень-червень). С. 12–17.
4. Терещенко Я. Ю., Кривошапка В. А., Ярещенко О. М. Адаптивність нових сортів жимолості синьої (*Lonicera coerulea* L.) в умовах Лісостепу України. URL: <http://sadvivnytstvo.kiev.ua/files/74-32-39.pdf> (дата звернення: 26.08.2021).
5. Ярещенко Олександр: «Бум жимолості в Польщі – це ризик і диверсифікація». Пропозиція – головний журнал з питань агробізнесу. URL: <https://propozitsiya.com/ua/aleksandr-yareshchenko-bum-zhimolosti-v-polshe-eto-risk-i-diversifikaciya> (дата звернення: 23.08.2021).

GROWTH AND PRODUCTIVITY OF FOUR PEAR VARIETIES IN THE NURSERY, DEPENDING ON QUINCE CLONAL ROOTSTOCKS IN THE WESTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE.

B. Hulko, PhD

Lviv National Agrarian University

A study on the growth and productivity of four pear varieties: Oksamyt, Talgarska krasunia, Xena and Kyrgyzska zymova in nursery depending on five types of quince rootstocks in conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine were carried out during 2018–2020. The analysis of the data obtained after three years allowed to identify the rootstocks providing better productivity and were above the quince MA.

Key words: pear, quince, rootstock, nursery, productivity.

World's commercial fruit production shows a steady trend towards an increase of pear fruits production. At the same time, the creation of new varieties and rootstocks for pears by breeders are ongoing. The search for the best clonal rootstocks and variety-rootstock combinations is underway, their biological and economic properties must be well studied to identify their advantages and disadvantages before putting them to an orchard [3].

One of the basic vegetatively propagated rootstock for pears, which is widely used in commercial plantings, is quince MA. However, it is not very productive in stoolbeds, requires a good soil conditions, suffers from excessive amount of calcium ions in the soil, which causes a physiological disease – chlorosis and leads to decrease of growth

and fruiting. Some pear varieties, grafted on quince rootstocks, often not compatible enough, which also affects the productivity of trees, causing their premature death [4].

Therefore, it becomes necessary to solve the problem by studying other clonal rootstocks for pears, variety-rootstock combinations and their adaptation to specific growing conditions, with the aim of using obtained results in new pear orchards.

In the conditions of Western Ukraine, commercial pear plantations do not meet market demand for fresh pears. One of the reasons for this is the lack of clonal rootstocks and pear varieties well adapted to the local growing conditions and which would meet the requirements to intensive production. Therefore, the assessment of new promising clonal rootstocks and variety-rootstock combinations of this culture in a fruit nursery is quite relevant today [1].

During 2018-2020 a study on pear variety-rootstock combinations growth, development and productivity were carried out, using five types of quince and four pear variety in a fruit nursery. Test plots were set at the experimental site of the Department of Horticulture and Vegetable Growing named after prof. I. Hulko of Lviv National Agrarian University in condition of Western Ukraine on semi-clay light grey soil (pH=6,2), humus content in the soil layer of 0-40 cm – 1.79%. The area was not irrigated. Meteorological conditions over the years of research differed, but the amount of precipitation and average temperature indicators did not significantly deviate from the indicators of the multiyear norm. During this time were studied the biological and economic characteristics of 20 variety-rootstock combinations of pears, such as: rootstocks take, their suitability for budding and compatibility, growth vigour and development of trees, final compatibility and productivity of different forms of quince with tested pear varieties.

The study object were pear/rootstock combinations standard trees quality and productivity. All measurements were done on the obtained nursery trees (Table 1). In the first field of the nursery, five types of standard quince rootstocks were planted (St. - quince MA). Planting spacing was 0.9 x 0.2 m (55 thousand per hectare). In August 5-10 they were chip-budded with four pear varieties: Oksamyt, Talgarska Krasunia, Ksena and Kyrgyzska Zymova. All these varieties are quite new and promising from the point of view of organic production, as they are quite resistant to the main pear diseases and are distinguished by high quality of fruits [2].

The development of pear trees was significantly influenced by the interaction of the rootstock and the variety. The analysis of the growth indicators of pear variety Oksamyt depending on the rootstocks indicates that their height varied within significant limits. Trees on stocks S1, BA-29 and IS 2-10 were taller (145-158 cm). On quince MA and Provence, their height was less - 124-125 cm. Accordingly, the diameter of the trees was larger on the stocks S1, BA-29 and IS 2-10 (15.7-19.8 mm). The higher productivity of standard nursery trees of this variety was provided by the rootstocks S1, and IS 2-10 - 45.9-49.5 thousand trees per hectare.

The analysis of the growth and productivity of pear variety Talgarska Krasunia depending on the rootstocks indicates that their height were bigger on stocks S1, BA-29 and IS 2-10 (134-151 cm). On quince MA and Provence, their height were only 119-122 cm. Accordingly, the diameter of the trees was larger on the stocks S1, BA-29 and IS

2-10 (14.8-18.9 mm). The higher productivity of standard nursery trees of this variety were provided by the rootstocks S1 and IS 2-10 – 48.8-50.1 thousand trees per hectare.

The analysis of the growth and productivity of pear variety Xena depending on the rootstocks indicates that their height were bigger on stocks S1, and IS 2-10 (130-131 cm). On quince MA, BA-29 and Provence, their height were only 117-124 cm. Accordingly, the diameter of the trees was larger on the stocks S1 and IS 2-10 (13.5-14.1 mm). The higher productivity of standard nursery trees of this variety were provided by the rootstocks S1 and BA-29 – 40.3-43.1 thousand trees per hectare.

The analysis of the growth and productivity of pear variety Kyrgyzska Zymova depending on the rootstocks indicates that their height were bigger on stocks BA-29 and IS 2-10 (128-126 cm). On quince MA, S₁, BA-29 and Provence, their height were only 112-119 cm. Accordingly, the diameter of the trees was larger on the stocks BA-29 and IS 2-10 (13.6-14.0 mm). The higher productivity of standard nursery trees of this variety were provided by the rootstocks S1 and IS 2-10 – 43.0-45.4 thousand trees per hectare. Evaluation of the productivity of standard nursery trees from their total number showed that the largest number was provided for the Oksamyt variety by the rootstock is 2-10 – the number of non-standard trees in this case turned out to be minimal and was around 4.4% or 2.3 thousand per hectare.

For the Talgarska Krasunia S1 stock turned out to be the best stock - in this case there were only 1.4 thousand non-standard trees – the lowest amount in our study – 2.7%. A more productive rootstock for the Xena variety was also the S1 rootstock – the difference between the total productivity and the number of standard nursery trees was 9.2 % or 4.4 thousand per hectare. The same rootstock showed the best results for the Kyrgyzska Zymova variety – the number of non-standard trees was 7.5% or 3.7 thousand per hectare, respectively.

Table

Growth and productivity of pear varieties in the nursery depending on rootstocks

Rootstock / variety	Nursery tree height, cm	Nursery tree diameter, mm	Nursery trees productivity, thous. per hectare	
			total	standard
1	2	3	4	5
Oksamyt				
Quince MA (St)	125	14,2	41,1	28,9
Quince provence	124	12,2	35,8	28,3
Quince S ₁	145	15,7	48,9	45,9
Quince BA-29	158	19,8	48,7	42,9
Quince IS 2-10	149	17,6	51,9	49,5
Talgarska Krasunia				
Quince MA (St)	122	13,1	42,9	33,4
Quince provence	119	13,3	46,6	36,3
Quince S ₁	134	14,8	51,5	50,1
Quince BA-29	142	18,4	49,6	47,4

Продовження табл.

1	2	3	4	5
Quince IS 2-10	151	18,9	50,5	48,8
Xena				
Quince MA (St)	117	12,4	39,8	29,1
Quince provence	125	13,8	40,4	29,6
Quince S ₁	130	13,5	47,5	43,1
Quince BA-29	124	13,9	48,1	40,3
Quince IS 2-10	131	14,1	43,4	36,1
Kyrgyzska Zymova				
Quince MA (St)	112	12,1	40,6	29,9
Quince provence	119	12,7	41,9	31,0
Quince S ₁	118	12,1	49,1	45,4
Quince BA-29	128	14,0	46,6	35,8
Quince IS 2-10	126	13,6	47,4	43,0

In conclusion, it should be noted that more developed and high-quality trees with a height above 150 cm and a fairly high productivity of standard trees were obtained from varieties Oxamyt and Talgarska Krasunia on stock S₁ and IS 2-10. Nursery trees of Xena and Kyrgyzska Zymova were definitely lower, which led to a decrease in the number of standard trees.

References

1. Hulko V. I., Hulko B. I. Evaluation of clonal pear rootstocks in the conditions of the Western Forest-steppe of Ukraine. *Fruit growing, seed production, introduction of woody plants: materials of the XVI International Scientific Conference*. Krasnoyarsk, 2013. P. 41-44.
2. Hulko B. Ukrainian pear varieties suitable for organic production. *Theoretical and practical scientific achievements: research and results of their implementation: I-st International Scientific and Theoretical Conference*, 12 February 2021. Pisa, Italian Republic, 2021. Vol. 2. P. 53-56.
3. Matvienko M. V., Babina R. D., Kondratenko P. V. Pear in Ukraine. Kiev: Agrama dumka, 2006. 320 p.
4. Matvienko M. V. The use of clonal rootstocks is one of the main ways in pear production. Kiev: Horticulture, 2001. Iss. 53. P. 147-157.

УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ПУЧКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ БУРЯКА СТОЛОВОГО СОРТУ ДІЙ

*С. Стефанюк, к. с.-г. н.
Львівський національний аграрний університет*

Experimental studies of the yield of red beet products of the sort Diy, depending on the type of cover and sowing date, were carried out.

The high yield of the Diy sort was ensured in the early spring period and covered with polyethylene film. The level of profitability was higher (193.3%) for winter sowing.

Key words: beam production, yield, agrofiber, polyethylene film, sowing period, biochemical composition.

У структурі посівних площ в Україні буряк столовий займає близько 16 %. Споживають його впродовж цілого року як у свіжому, так і переробленому вигляді [1]. Буряк столовий у фазі пучкової продукції споживають як цілу рослину. Оскільки навесні знижується імунітет людини через відсутність, або нестачу споживання вітамінної продукції, цей дефіцит можна частково ліквідувати за рахунок споживання вирощеної пучкової продукції з відкритого ґрунту.

На сьогодні ринок мало забезпечений ранньою дешевою овочевою продукцією, тому дослідники пропонують вирощувати овочеві культури, які швидко формують продуктивні органи, придатні для споживання. Однією з таких культур є буряк столовий. Термін надходження його продукції залежить від низки чинників, у тому числі від строку висіву насіння та видів накриття.

Програмою розвитку галузі овочівництва планується збільшити виробництво овочів та розширити їх асортимент. При цьому слід врахувати сортові особливості культури, строк сівби, ґрунтово-кліматичні умови вирощування певної культури тощо. За останні роки особливої уваги заслуговує вирощування пучкової продукції з використанням накриття та різних строків сівби [2–4]. Для прискорення проростання насіння ефективним вважається накриття агроволокном або поліетиленовою плівкою. Весною при зовнішньому коливанні температур під таким накриттям створюються сприятливі умови для проростання та інтенсивного росту рослин. Вони економно використовують запаси весняної вологи.

Польові досліді проводили впродовж 2018–2020 рр. на полях кафедри садівництва та овочівництва із сортом буряка столового Дій. Строки сівби: підзимовий, ранньовесняний. Вид накриття: поліетиленова плівка, агроволокно. Експозиція схилу південно-східна. Ґрунти дослідної ділянки темно-сірі опідзолені середньосуглинкові.

Буряк столовий підзимового строку сівби висівали до початку замерзання ґрунту (ІІІ декада листопада – І декада грудня), а ранньовесняного строку – з настанням стиглості ґрунту. Підзимові посіви накривали агроволокном та поліетиленовою плівкою після повного розмерзання ґрунту, а ранньовесняні відразу ж після сівби насіння.

Врожай збирали вибірково з досягненням діаметра коренеплодів не менше ніж 2,5 см. Рослини буряка столового очищали і зв'язували в пучки. У пучковій продукції визначали деякі біохімічні показники.

Залежно від виду накриття і строку сівби змінюється біохімічний склад як у листках, так і в коренеплодах. За накриття поліетиленою плівкою у підзимового строку сівби в коренеплодах нагромаджується високий вміст сухої речовини (14,1 %), а за ранньовесняної сівби її вміст у листках найвищий – 12,2 %. Сума цукрів у коренеплодах пучкової продукції найвища за підзимового строку сівби без накриття (9,6 %), а під накриттям поліетиленою плівкою – 9,5 %. У листках сума цукрів змінюється від 7,1 до 8,6 % залежно від накриття та строку сівби. Підвищений вміст білка відзначено в рослинах ранньовесняного строку сівби під агроволоком.

Слід зазначити, що найвищий вміст клітковини в рослинах пучкової продукції формується за ранньовесняного строку сівби без накриття. Важливо зауважити, що вміст клітковини у всіх варіантах досліджень більший у листках, ніж у коренеплодах.

У пучковій продукції вміст нітратів незалежно від виду накриття і строку сівби був меншим у всіх варіантах дослідження і не перевищував максимально допустимого рівня (1400 мг/кг), проте в листках він менший, ніж у коренеплодах.

У результаті проведених досліджень було одержано різну кількість пучків буряка столового залежно від накриття та строку сівби.

Так, у середньому за три роки найбільшу врожайність отримано під накриттям поліетиленою плівкою за ранньовесняного строку сівби – 83,0 тис. шт./га пучків. Без накриття за всіх строків сівби одержано найменшу урожайність, що майже вдвічі менше, ніж був цей показник на підзимових посівах без накриття – 48,8 тис. шт./га пучків. Слід зауважити, що за підзимової сівби урожай надходить раніше, ніж від ранньовесняної сівби, і його реалізували за вищими цінами. Це відповідно вплинуло на рівень рентабельності.

З даних видно, що найбільший рівень рентабельності отримали за вирощування буряка столового під поліетиленою плівкою за сівби під зиму (193,3 %). У варіанті без накриття (контроль) отримали значно нижчий рівень рентабельності – 143,3 і 120,7 %.

Високий урожай пучкової продукції забезпечують ранньовесняні строки та накриття поліетиленою плівкою. Проте рівень рентабельності вищий (193,3 %) за підзимової сівби. Біохімічний склад пучкової продукції залежить як від строку сівби, виду накриття, так і від частини продуктивного органу.

Бібліографічний список

1. Сыч З. Д. Подзимние и зимние посевы – дополнительный путь получения ранних овощей. *Овощеводство*. 2007. № 11. С. 26-30.
2. Стефанюк Г. С., Стефанюк С. В. Ранні столові буряки. *Плантатор*. 2014. № 1 (13). С. 55-57.
3. Скоряк Г. А. Підзимові посіви вигідні. *Дім, сад, город*. 2008. № 11. С. 5.

4. Шульгина Л. М. Ранние овощи на вашем участке: советы по выращиванию и уходу [Помидоры. Огурцы. Баклажаны. Кабачки. Капуста. Свекла. Перец. Дыни. Арбузы. Морковь. Зелень]. Харьков: Клуб семейного досуга, 2012. 320 с.

ВИКОРИСТАННЯ ЖИРОВИХ ДОБАВОК У РАЦІОНАХ ГОДІВЛІ ПОРОСНИХ СВИНОМАТОК

*С. Павкович, к. с.-г. н., Н. Огородник, д. вет. н., В. Бальковський, к. с.-г. н.
Львівський національний аграрний університет*

In article results of influence feeding rapis oil are resulted in structure of a diet for pregnant sows of 5 % from weight of mixed fodder. It is shown, that use of the above-stated additives in a feeding of pregnant sows increasing masses piglet and piglet survival.

Key words: sows, feeding, fatty addition.

Внаслідок швидкого росту організму свиней їм властива висока напруженість фізіологічних процесів. Значний вплив на продуктивність свиней має надходження з кормом енергії та всіх необхідних елементів живлення [1].

Жири все частіше вводять до складу раціону свиней, що має багато переваг, зокрема зменшується пилова фракція в комбікормі, він набуває більш приємного запаху і смаку [3]. Жири можна безпосередньо змішувати з інгредієнтами комбікормів або розпорошувати на гранульований корм при його згодовуванні. Це сприяє кращому споживанню корму, внаслідок чого підвищується інтенсивність росту тварин.

Жири містять різні кількості насичених і ненасичених жирних кислот. Особливе значення в організмі тварин мають незамінні жирні кислоти. Жири є депо енергії, частиною структури жиророзчинних вітамінів і гормонів, попередниками ейкозаноїдів, групи важливих регуляторів, які включають в себе простогландини, простацикліни і тромбосани, а моно- і поліненасичені жирні кислоти формують невід'ємну частину клітинних мембран у формі фосфоліпідів.

Важливою стороною організації повноцінної годівлі є збалансованість раціонів за такими жирними кислотами, як лінолева і арахідонова, їх нестача в раціоні знижує інтенсивність росту, погіршує продуктивність, викликає захворювання шкіри тощо [4].

Жири є середовищем для жиророзчинних вітамінів і при нестачі їх у кормах тварини відчувають дефіцит вітамінів А, D, Е і К. Асортимент кормів, багатих жирами, невеликий (рибне і м'ясо-кісткове борошно, макухи, соняшник), а потреба господарств у цих кормах значна. Тому як джерело енергії до раціонів свиней доцільно вводити жирові добавки. Потрібно враховувати, що свіжі жири сприяють засвоєнню вітаміну А, а прогріті прискорюють його руйнування [6].

Важливе значення має якість кормового жиру, від цього залежить якість жиру, що відкладається в тілі тварин [5; 6].

Встановлено, що добавка кормових або рослинних жирів до раціонів свиноматок в останні тижні поросності підвищує живу масу новонароджених поросят, молочність маток, майже на одну третину збільшує вміст жиру в молозиві, підвищує збереження і енергію росту поросят у підсисний період [6].

Згодовування поросним свиноматкам жирів має позитивний вплив на субстратне забезпечення глюконеогенезу в печінці плодів, а це сприяє більшому використанню глюкози в енергетичних процесах організму поросят після народження [2].

Дослідженнями з визначення впливу віку і кількості опоросів на склад тіла свиноматок встановлено, що при кожному наступному опоросі у свиноматок зростає маса тіла і водночас знижується рівень жиру в туші. Великі втрати жиру тіла можуть знизити ефективність репродуктивних функцій, що спостерігається у свиноматок при високій молочній продуктивності або в разі народження великої кількості поросят. Використання жиру в раціонах свиноматок в останню стадію поросності і в період лактації зменшує інтервал між відлученням поросят і охотою свиноматок.

Виходячи з цього, нами було проведено дослідження впливу добавок ріпакової олії до раціонів свиноматок в останній період поросності на живу масу новонароджених поросят та їх збереженість.

Дослідження проводили в осінньо-зимовий період на поросних свиноматках великої білої породи живою масою 185 кг, розділених на дві групи по 10 голів у кожній за принципом аналогів. Тварини першої (контрольної) групи в останній місяць поросності не отримували жирових добавок до основного раціону, який складався комбікорму. Свиноматки другої групи одержували аналогічний раціон, в якому частину корму, в останній місяць поросності, заміняли ріпаковою олією в кількості 5 % від маси корму. Поживність раціонів контрольної і дослідних груп тварин була однаковою. Тривалість досліду становила 30 днів.

Нами встановлено, що введення жирової добавки до раціонів поросних свиноматок підвищує живу масу новонароджених поросят порівняно з поросятами, одержаними від свиноматок контрольної групи. Зокрема, використання в раціонах поросних свиноматок жирової добавки підвищує масу новонароджених поросят на 8,6 % порівняно з поросятами, одержаними від тварин, яким не вводили до складу раціону жирових добавок.

Згодовування тваринам жирових добавок збільшило кількість поросят на одну свиноматку. Так, середня кількість поросят на одну свиноматку в дослідній групі становила 11,8, тоді як у контрольній – 11,2. При цьому збереженість поросят до 21-денного віку у свиноматок контрольної групи становила 92,4 %, тоді як у свиноматок, яким згодовували жирові добавки, – 95,1 %.

Використання у складі раціону поросних свиноматок в останній місяць поросності ріпакової олії в кількості 5 % підвищує живу масу новонароджених поросят на 8,6 %, а їх збереженість до 21-денного віку – на 2,7 % порівняно з тваринами, яким не вводили до складу раціону жирових добавок.

Бібліографічний список

1. Власов А. Б. Использование жировых добавок в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. *Научный журнал КубГАУ*. 2012. № 77(03). С. 74-80.
2. Жирові добавки у годівлі тварин і птиці: монографія / С. О. Вовк, В. В. Снітинський, С. Я. Павкович, Б. Б. Кружель. Львів: СПОЛОМ, 2011. 208 с.
3. Сычева Л. В. Кормление свиней. Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014. 149 с.
4. Уilityко В. Е. Проблемы новых типов кормления коров и пути их решения. *Зоотехния*. 2014. № 8. С. 2-5.
5. Уilityко В. Е. Инновационные направления научно-исследовательской работы кафедры кормления сельскохозяйственных животных и зоогигиены: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 12-15 янв. 2015 г. Ульяновск, 2015. Т. 1. С. 12-19.
6. Селяночка. URL: [http:// animal/pig/126-korma-dlja-svinejj.html](http://animal/pig/126-korma-dlja-svinejj.html).

УРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД РОЗМІРУ САДИВНИХ БУЛЬБ

*О. Литвин, к. с.-г. н., І. Дудар, к. с.-г. н., М. Бомба, к. с.-г. н.
Львівський національний аграрний університет*

The work consolidates results of the experiments concerning impact of the size of seed tubers on yield capacity of medium-ripe Duzha and Knyazha varieties of potato. It is determined that while growing the varieties of potato, the highest yield is secured by planting of large tubers of 81-120 g. However, it is reasonable to plant tubers of medium size, i.e. 51-80 g, because growth of the yield does not cover the increased consumption of planting material.

Key words: potato, variety, weight of seed tubers, plant stand, yield capacity.

Зазвичай ми сприймаємо кущ картоплі як одну рослину, фактично ж він складається з кількох рослин, які з'явилися зі спільної материнської бульби. Кожне стебло має свою власну кореневу систему і утворює свої бульби. Загальний урожай бульб залежить від продуктивності кожного стебла, від числа таких стебел на окремій рослині та від кількості рослин на одиниці площі. Велика кількість стебел на одиниці площі небажана, оскільки вони через взаємне затінювання не дають високого урожаю бульб.

Вивченню впливу маси садивних бульб на продуктивність картоплі присвячено багато робіт. Зокрема, у дослідях Ю. В. Баранчука і М. Я. Молоцького [2; 3] встановлено, що використання великих садивних бульб дозволяє збільшити врожайність у сортів Світанок київський та Луговська. Використання великих садивних бульб збільшувало і кількісний коефіцієнт розмноження, однак ваговий коефіцієнт розмноження перебував в оберненій залежності від маси бульб. Аналогічні результати за висаджування інших сортів картоплі одержані в дослідях, проведених І. М. Гнатюком [4], О. В. Крикуною [5] та ін.

За результатами проведених досліджень В. В. Альохін [1] встановив, що приріст урожайності від фактору маси садивних бульб залежав також від сорту картоплі. Найбільший приріст урожайності – 8,6 % – для сорту Легенда отримано за садіння бульб масою 61–80 г, для сортів Диво і Оксамит-99 – 81–100 г відповідно – 7,1 і 24,2 %.

Метою наших досліджень була оптимізація агротехнічних факторів, зокрема вибір оптимальної маси садивного матеріалу для отримання запланованого врожаю картоплі нового сорту картоплі Княжа в умовах Західного Лісостепу України на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті.

Полеві досліді проводилися протягом 2018–2020 рр. на полях кафедри технологій у рослинництві Львівського національного аграрного університету на темно-сірих опідзолених ґрунтах. Працювали з двома середньостиглими сортами – Дужа та Княжа. Для садіння садивний матеріал поділяли на три фракції: бульби масою 25-50 г, 51-80 г, 81-120 г. Садіння проводили за схемою 70 x 25 см. Витрати посадкового матеріалу в середньому за варіантами досліді становили: 1 – за садіння бульбами масою 25–50 г – 21 ц/га; 2 – за садіння бульбами масою 51–80 г – 37 ц/га; 3 – за садіння бульбами масою 81–120 г – 55 ц/га. Повторність досліді триразова. Облікова площа ділянки – 25,2 м².

Вивчення впливу маси садивних бульб на врожайність і якість бульб картоплі проводили шляхом закладання польових досліді і лабораторних аналізів відповідно до загальноприйнятої методики в нашій зоні. Урожайність є найважливішою характеристикою культури. Вона обумовлюється насамперед генетичною структурою рослин. Водночас урожайність здатна сильно коливатись під впливом умов вирощування. Як видно з даних, наведених в табл. 1, садіння дрібних бульб (25–50 г) призвело до формування найменшого з-поміж варіантів досліді врожаю. Так, за вирощування сорту Дужа у 2018 р. на першому варіанті досліді ми одержали лише 351 ц/га. Коли для садіння використовували середні за масою бульби урожай підвищився до 381 ц/га, що на 30 ц/га більше, ніж на контролі. Садіння материнськими бульбами масою 81–120 г призвело до подальшого збільшення урожайності до 407 ц/га. Однак слід зазначити, що в цьому разі різниця між цим варіантом і другим була дещо меншою, ніж між другим і першим варіантами, і становила лише 26 ц/га.

За вирощування сорту Княжа теж найбільший врожай у 2018 р. ми одержали при висаджуванні крупних бульб (81–120 г) – 437 ц/га, це лише на 9 ц/га більше порівняно з варіантом, де висаджували середні за масою бульби, і на 26 ц/га більше, ніж на контрольному варіанті за садіння дрібними бульбами.

У 2019 р. врожайність бульб на всіх варіантах досліді була дещо більшою, що пояснюється більш сприятливими погодними умовами, які склалися в цьому році. Однак закономірності формування врожаю картоплі залежно від розміру садивних бульб були такими ж, як і у 2018 р.

У 2020 р. ми одержали найвищу врожайність порівняно з попередніми роками. Але, як і в попередні роки, найвища врожайність формувалася за садіння великими бульбами, а найнижча – за садіння дрібними бульбами.

Таблиця 1

Урожайність картоплі залежно від маси садивних бульб, ц/га

Сорт	Маса садивних бульб	Рік			Середнє	Відхилення	
		2018	2019	2020		ц/га	%
Дужа	25 – 50 г (контроль)	351	378	391	373	-	-
	51– 80 г	381	391	422	391	18	4,8
	81 – 120 г	407	412	436	418	45	11,5
Середнє по сорту		373	393	416	394	-	-
Княжа	25 – 50 г (контроль)	411	440	487	446	-	-
	51– 80 г	418	462	512	467	21	4,7
	81 – 120 г	437	491	539	487	41	9,2
Середнє по сорту		425	467	515	466	72	18,3
НІР ₀₅ А		10,2	9,7	10,8			
НІР ₀₅ В		12,6	11,9	13,0			
НІР ₀₅ АВ		17,5	16,7	18,2			

У середньому за три роки найвищий врожай бульб сорту Дужа ми одержали на третьому варіанті досліду (маса садивних бульб 81–120 г) – 418 ц/га, що на 45 ц/га більше порівняно з контролем, або на 11,5 %. Досить високий врожай формувався і у варіанті, де садіння проводили середніми бульбами – 391 ц/га, що на 18 ц/га більше порівняно з врожайністю на контролі і на 27 менше порівняно з третім варіантом досліду. Найнижчий врожай формували ділянки, де садіння проводили дрібними бульбами масою 25-50 г. Тут він становив 373 ц/га.

За вирощування картоплі сорту Княжа, у середньому за три роки, найвищий врожай ми також одержали у варіанті досліду, де висаджували крупні бульби – 487 ц/га, що на 41 ц/га більше порівняно з контролем, або на 9,2 %. Садіння середніх бульб забезпечило врожайність на рівні 467 ц/га, що на 21 ц/га більше порівняно з врожайністю на контролі і на 20 ц/га менше, ніж за садіння крупними бульбами. Найменший врожай формували ділянки, вирощені з дрібних бульб. Тут він становив 446 ц/га.

Однак, говорячи про приріст урожаю від садіння великими бульбами, необхідно згадати про витрати садивного матеріалу. Тобто різниця у витраті садивних бульб між другим і третім варіантами становить 19 ц/га, а приріст урожаю – 27-20 ц/га, проте ціна на посадковий матеріал значно вища, ніж на отриманий врожай. Отже, збільшення витрати посадкового матеріалу не приносить корисного ефекту.

Порівнюючи врожайність сортів Дужа та Княжа між собою за роками досліджень та в середньому за три роки, необхідно відзначити, що сорт Княжа виявився більш врожайним, ніж сорт Дужа.

Проведенні дослідження показали, що за вирощування сортів Дужа та Княжа найвищий врожай забезпечує садіння великими бульбами масою 81–120 г, однак

доцільно проводити садіння бульбами, середніми за розміром – 51–80 г, оскільки приріст урожаю не покриває збільшення витрат на посадковий матеріал.

Бібліографічний список

1. Альохін В. В. Підвищення продуктивності картоплі за оптимізації елементів технології вирощування у західному Лісостепу України: дис. ... канд. с.-г. наук. Біла Церква, 2018.
2. Баранчук Ю. В., Молоцький М. Я. Вплив маси садивних бульб, площ та рівнів живлення на ріст і розвиток картоплі. *Картоплярство*: Міжвід. темат. наук. зб. Київ: Нора-Прінт, 2000. Вип. 30. С. 94–102.
3. Баранчук Ю. В. Обґрунтування норм садіння бульб картоплі під запланований урожай для умов Центрального Полісся України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. Київ, 2002. 20 с.
4. Гнатюк І. М. Продуктивність та деякі якісні показники картоплі залежно від маси насінних бульб, площ і рівнів живлення. *Вчені аграрники – сільськогосподарському виробництву*. Чернівці: Прут, 1993. С. 142-144.
5. Крикунова О. В. Оптимізація агротехнічних заходів вирощування картоплі в Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. Біла Церква, 2003. 24 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА НІТРОАМОФОСКА-М ЗА ВИРОЩУВАННЯ СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ

*І. Дидів, к. с.-г. н., О. Дидів, к. с.-г. н., А. Дидів, к. с.-г. н.
Львівський національний аграрний університет
М. Юзьків, викладач 1-шої категорії
Золочівський фаховий коледж
Львівського національного аграрного університету*

The article highlights the results of research on the impact of norms the application of a new complex mineral fertilizer Nitroamofoska-M with trace elements on the yield and quality of celery roots in the conditions of Prykarpattia of Ukraine.

Key world: celery root, complex mineral fertilizer, yield, quality, marketability of products.

Селера коренеплідна – цінна овочева рослина. Вона містить вуглеводи, солі калію, магнію, кальцію, марганцю, заліза, цинку, фосфору, натрію. Заслугує на увагу вітамінний склад - С, А, В1, В2, В6, К, Е, РР. За поживними якостями їй належить одне з перших місць серед овочевих культур [5]. Одним з істотних факторів підвищення урожайності овочевих культур, зокрема коренеплідних, є внесення органічних і мінеральних добрив, мікродобрив, регуляторів росту та їх комбіноване застосування [2–4].

Тому з огляду вдосконалення технології вирощування і одержання екологічно безпечної продукції селери коренеплідної на сьогодні актуального

значення набуває вивчення ефективності застосування нового комплексного мінерального добрива Нітроамофоска-М з мікроелементами в умовах Прикарпаття України.

Дослідження з вивчення впливу норм мінерального добрива Нітроамофоска-М на врожайність і якість селери коренеплідної проводилися на дерново-підзолистих середньосуглинкових ґрунтах ФГ «Мелешка». Предметом досліджень був сорт селери коренеплідної Балена. У дослідях застосовували нове комплексне мінеральне добриво Нітроамофоска-М з мікроелементами у формі водорозчинних гранул. Добриво входить до Державного реєстру пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Добриво у своєму складі має карбонати кальцію та магнію, що забезпечують меліоративний ефект, який проявляється в нейтралізації підвищеної кислотності, покращанні агрофізичних властивостей ґрунту, створенні агрономічно-цінної його структури та кращому засвоєнні елементів живлення.

Схема досліду передбачала такі варіанти: 1) Контроль (без добрив); 2) N_{60} – фон; 3) Фон + $N_{18}P_{36}K_{44}$; 4) Фон + $N_{36}P_{72}K_{88}$; 5) Фон + $N_{54}P_{108}K_{132}$; 6) Фон + $N_{72}P_{144}K_{176}$ кг/га д.р. Навесні під культивуацію вносили мінеральне добриво Нітроамофоска-М згідно зі схемою досліду. Як фон застосовували аміачну селітру в нормі N_{60} кг/га д.р. Досліди закладали згідно з Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві [1]. Попередником селери була картопля. Висаджували касетну розсаду селери коренеплідної на постійне місце у 55-денному віці, коли рослини утворили 5-6 справжніх листочків у I декаді травня. Схема посадки рослин селери 60×25 см. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [1; 7]. Технологія вирощування селери коренеплідної загальноприйнята для умов Західного регіону України.

Дослідженнями встановлено, що великий вплив на динаміку середньої маси коренеплодів селери мали нові комплексні мінеральні добрива Нітроамофоска-М. Так, за внесення комплексного мінерального добрива в нормі Фон + $N_{54}P_{108}K_{132}$ та Фон + $N_{72}P_{144}K_{176}$ кг/га д.р. середня маса коренеплодів селери була найвищою та становила відповідно 608 і 643 г. На контролі (без добрив) середня маса становила 411 г, а за внесення азотних добрив в нормі N_{60} кг/га (фон) середня маса коренеплодів підвищилася на 42 г, або 10,2%.

З'ясовано, що найменшу врожайність коренеплодів селери (27,1 т/га) одержали на контролі. Внесення тільки азотних добрив у формі аміачної селітри (Фон – N_{60}) підвищило врожайність на 2,8 т/га, або 10,3 %. Застосування Нітроамофоски-М в нормі Фон + $N_{18}P_{36}K_{44}$ забезпечило приріст врожаю порівняно з контролем на 5,9 т/га, або 21,8%.

Внесення Нітроамофоски-М у нормі $N_{36}P_{72}K_{88}$ сприяло підвищенню урожайності коренеплодів селери порівняно з попереднім варіантом ($N_{18}P_{36}K_{44}$) на 3,1 т/га. Найвищу урожайність коренеплодів селери (42,6 т/га) одержали за внесення Нітроамофоски-М у нормі Фон + $N_{72}P_{144}K_{176}$ кг/га д.р., приріст врожаю до контролю становив відповідно 15,5 т/га, або 57,2% (табл. 1).

Таблиця 1

Врожайність та товарність коренеплодів селери залежно від норм комплексного мінерального добрива Нітроамфоски-М, т/га

Варіант	Рік			Середнє за три роки	Приріст врожаю		Товарність, %
	2018	2019	2020		т/га	%	
1) Контроль (без добрив)	29,5	26,5	25,2	27,1	-	-	79,3
2) Фон –N ₆₀	32,7	29,0	27,9	29,9	2,8	10,3	83,9
3) Фон + N ₁₈ P ₃₆ K ₄₄	36,8	31,7	30,6	33,0	5,9	21,8	85,7
4) Фон + N ₃₆ P ₇₂ K ₈₈	39,4	35,1	33,8	36,1	9,0	33,2	87,8
5) Фон + N ₅₄ P ₁₀₈ K ₁₃₂	44,3	38,9	37,4	40,2	13,1	48,3	91,4
6) Фон + N ₇₂ P ₁₄₄ K ₁₇₆	47,1	41,6	39,2	42,6	15,5	57,2	92,1
НР ₀₅	3,48	3,19	2,89	-	-	-	-

Аналіз табл. 1 показує, що найвищу товарність коренеплодів селери відзначено у варіантах за внесення мінерального добрива на фоні азотних у нормі N₅₄P₁₀₈K₁₃₂ та N₇₂P₁₄₄K₁₇₆ – відповідно 91,4 і 92,1 %. Найменшу товарність коренеплодів відзначали на контрольному варіанті – 79,3 %. Застосування тільки азотних добрив (вар. 2) підвищило товарність коренеплодів селери порівняно з контролем на 4,6 %.

Проведені біохімічні аналізи показали, що залежно від норм комплексного мінерального добрива Нітроамфоска-М змінювався біохімічний склад коренеплодів селери (табл. 2).

Визначено, що найвищий вміст сухої речовини – 16,7 та 17,5 % – у коренеплодах селери одержали за внесення комплексного мінерального добрива Нітроамфоска-М у нормі N₃₆P₇₂K₈₈ та N₅₄P₁₀₈K₁₃₂ кг/га д.р., тоді як на контролі цей показник становив 15,7 %. Застосування підвищених норм Нітроамфоски-М в нормі N₇₂P₁₄₄K₁₇₆ кг/га сприяло зниженню вмісту сухих речовин до 15,6 %.

Встановлено, що комплексне мінеральне добриво Нітроамфоска-М сприяло підвищенню в коренеплодах селери вмісту загального цукру. Так, найвищий вміст загального цукру (6,5 %) визначено у варіанті за внесення Нітроамфоски-М в нормі Фон + N₅₄P₁₀₈K₁₃₂ кг/га д.р., тоді як на контролі цей показник становив 4,5 %.

Важливим показником якості коренеплодів селери є вміст вітаміну С. Дослідженнями встановлено, що найвищий вміст аскорбінової кислоти (24,1 та 23,2 мг/100 г) одержали за внесення Нітроамфоски-М на фоні азотних добрив у нормі N₅₄P₁₀₈K₁₃₂ та N₇₂P₁₄₄K₁₇₆ кг/га д.р. На контролі без добрив вміст вітаміну С був найменшим і становив 14,9 мг/100 г.

У середньому за три роки досліджень встановлено, що із збільшенням норм мінерального добрива Нітроамфоска-М спостерігали зростання концентрації

нітратів у коренеплодах селери. Проте необхідно зазначити, що вміст нітратного азоту в коренеплодах не перевищував гранично допустимого рівня.

Таблиця 2
Вплив комплексного мінерального добрива Нітроамофоска-М на біохімічний склад коренеплодів селери, середнє за 2018 – 2020 рр.

Варіант	Суша речовина, %	Загальний цукор, %	Вітамін С, мг/100 г	Нітрати, мг/кг сирової маси
1) Контроль (без добрив)	15,4	4,4	14,9	71
2) Фон – N ₆₀	14,3	4,1	17,4	132
3) Фон + N ₁₈ P ₃₆ K ₄₄	15,9	5,6	20,6	84
4) Фон + N ₃₆ P ₇₂ K ₈₈	16,7	6,2	22,8	90
5) Фон + N ₅₄ P ₁₀₈ K ₁₃₂	17,5	6,5	24,1	101
6) Фон + N ₇₂ P ₁₄₄ K ₁₇₆	15,6	6,4	23,2	113

В умовах Передкарпаття на дерново-підзолистих ґрунтах високий товарний врожай селери коренеплідної – 42,6 т/га – доброї якості можна одержати за внесення нового вітчизняного комплексного мінерального добрива Нітроамофоска-М з мікроелементами на фоні азотних добрив у нормі N₇₂P₁₄₄K₁₇₆ кг/га діючої речовини.

Бібліографічний список

1. Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві. Харків: Основа, 2001. 369 с.
2. Господаренко Г. М. Удобрення сільськогосподарських культур. Київ: Вища освіта, 2010. 181 с.
3. Дидів І. В. Ефективність використання мікродобрив за вирощування селери коренеплідної. *Інноваційні агротехнології за умов зміни клімату: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Мелітополь, 7-9 червня 2013)*. Мелітополь: ТДАТУ, 2013. С. 91-93.
4. Дидів І. В. Вплив органічного добрива нового покоління «Біоактив» на продуктивність селери коренеплідної в умовах Західного Лісостепу України. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2015. № 19. С. 112–117.
5. Дидів І. В., Дидів О. Й., Дидів А. І. Селера коренеплідна – технологія прибутку у ваших руках. *Плантатор*. 2017. №3 (33). С. 105-107.
6. Дидів І. В., Дидів О. Й., Дидів А. І. Вплив регулятора росту Біоглобін на урожайність і якість селери коренеплідної. *Досягнення та концептуальні напрями розвитку сільськогосподарської науки в сучасному світі: матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. (30 березня 2020 р., с. Олександрівка)*. Вінниця: ТВОРИ, 2020. С. 116-118.

7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е., доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
8. Nurzylnski J. Nawozenie roslin ogroddniczych. Lublin: Wydawnictwo AR, 2013. 179 s.
9. Sady W. Nawozenie warzyw polowych. Krakow: Plantpress, 2012. 267 s.

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КАПУСТИ ПЕКІНСЬКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРИВА «5 ELEMENT» У ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*О. Дидів¹, к. с.-г. н., В. Хареба², д. с.-г. н., І. Дидів¹, к. с.-г. н.,
В. Бальковський¹, к. с.-г. н., В. Денис, к. г. н.³*

¹Львівський національний аграрний університет

²Академія аграрних наук України

³Приватне підприємство «5 елемент-Захід»

The article presents the results of experimental research on the impact study of application of innovative environmentally friendly microfertilizer, nano-fertilizers 5 element on the yield and quality of chinese cabbage in the conditions of the Western Forest-Steppe zone of Ukraine.

Key world: chinese cabbage, hybrid, nano-fertilizers, yield, quality.

Ареал виробництва капусти пекінської останніми роками суттєво розширився. В Україні вона перетворилася з малопоширеного, екзотичного овоча, який вирощували на присадибних ділянках, у важливу промислову культуру. Можливість виробництва капусти пекінської як у відкритому, так і закритому ґрунті, а також добра лежкість під час зберігання сприяють надходженню її до споживача у свіжому вигляді цілий рік. На сьогодні потреба українського ринку в пекінській капусті постійно зростає [2; 4].

Капуста пекінська – цінна овочева рослина, яка користується великою популярністю серед споживачів завдяки своїм високим харчовим та дієтичним властивостям. У головках капусти наявні вітаміни: А, С, В1, В2, В6, РР, Е, Р, К, U, мікроелементи, амінокислоти (усього 16, у тому числі й незамінні), білки, цукри, алкалоїд лактуцин, органічні кислоти, а також цінні для організму людини солі кальцію, калію, фосфору, заліза та інші мінеральні речовини. У 100 г сирової капусти міститься 16 ккал, тому відносять її до дієтичних продуктів [3; 7].

Крім харчового значення, вона має лікувальні властивості, особливо рекомендована для людей, які хворі на ревматизм, у яких хворі нирки, печінка, селезінка, шлунок, які мають хронічні захворювання, гастрити, виразку шлунка, дванадцятипалої кишки [6; 7].

Капуста пекінська вимоглива до рівня поживних речовин у ґрунті. Підвищення врожайності на 50–70 % можна забезпечити завдяки застосуванню

нових технологій та використанню добрив [5; 9]. Сьогодні на ринку добрив представлено інноваційну розробку українських вчених – екологічно безпечно гранульоване мікродобриво «5 element» (сертифіковане Органік Стандарт і єдине в Україні – французьким ECOCERT). Його використовують як стартовий, водорозчинний наностимулятор для обробки насіння та листової поверхні рослин. Тому для підвищення ефективності вирощування та одержання екологічно безпечної продукції капусти пекінської на темно-сірих опідзолених ґрунтах Західного Лісостепу України актуального значення набуває вивчення ефективності позакореневого застосування інноваційного мікродобрива «5 element».

Дослідження з вивчення впливу нового мікродобрива «5 element» на урожайність і якість капусти пекінської проводили на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва ім. проф. І. П. Гулька Львівського НАУ протягом 2019–2020 рр. Предметом досліджень був гібрид капусти пекінської Білко F₁. У досліді застосовували нове водорозчинне мікродобриво «5 element». Добриво включено до Державного реєстру пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.

Досліди закладали згідно з Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві [1]. Статистичну обробку отриманих результатів досліджень проводили методом дисперсійного аналізу за методикою Б. А. Доспехова [8].

Схема досліду передбачала такі варіанти: 1) Контроль (без підживлення); 2) Підживлення у фазі 4 – 6 листків (після приживлення розсади); 3) Підживлення у фазі початку формування головки; 4) Підживлення через 10 – 12 діб після формування головок; 5) Підживлення у фазі 4 – 6 листків + початок формування головок; 6) Підживлення у фазі 4 – 6 листків + через 10 – 12 діб після початку формування головок; 7) Підживлення у фазі початок формування головок + через 10 – 12 днів після початку утворення головок; 8) Підживлення у фазі 4 – 6 листків + початок формування головки + через 10 – 12 діб після початку формування головок.

Попередником капусти пекінської була картопля. Як фон під культивування були внесені нове комплексне мінеральне добриво Нітроамофоска-М в нормі + N₅₄P₁₀₈K₁₃₂ кг/га д.р., а також аміачна селітра в нормі K₆₀ кг/га д.р. Висаджували касетну розсаду капусти пекінської на постійне місце у 25-денному віці, коли рослини утворили 3-4 справжніх листочків у III декаді липня в попередньо підготовлений ґрунт. Схема висаджування – 60×20 см.

Облікова площа ділянки – 20 м². Повторність досліду триразова, розміщення варіантів систематичне. Ґрунт дослідного поля темно-сірий опідзолений легкосуглинковий. Технологія вирощування капусти пекінської загальноприйнята для умов Західного Лісостепу України.

У період вегетації рослин обчислювали середню масу головок, товарність, облік врожаю проводили у II декаді жовтня. У зібраних головках капусти пекінської визначали біохімічні показники за загальноприйнятими методиками.

Одним з основних господарсько-цінних показників, які підтверджують перевагу того чи іншого агротехнічного прийому, є середня маса головки, врожайність та товарність (табл. 1).

Таблиця 1

Врожайність та товарність капусти пекінської залежно від застосування нанодобрива «5 елемент», середнє за 2019–2020 рр.

Варіант	Товарність, %	Маса головки, г	Врожайність, т/га	Приріст до контролю	
				т/га	%
1) Контроль – без підживлення	90,2	1250	63,5	-	-
2) Підживлення у фазі 4-6 листків	92,8	1278	65,4	1,9	3,0
3) Підживлення у фазі початку формування головки	93,6	1320	69,0	5,5	8,7
4) Підживлення через 10-12 діб після формування головок	94,1	1356	68,1	4,6	7,2
5) Підживлення у фазі 4-6 листків + початок формування головок	95,7	1420	70,3	6,8	10,7
6) Підживлення у фазі 4-6 листків + через 10-12 діб після початку формування головок	96,3	1384	69,8	6,3	9,9
7) Підживлення у фазі початок формування головок + через 10-12 діб після початку формування головок	97,9	1468	73,6	8,2	13,0
8) Підживлення у фазі 4-6 листків + початок формування головки + через 10-12 діб після початку формування головок	98,4	1526	74,8	11,3	17,8

Встановлено, що за внесення мікродобрива «5 element» збільшувалась товарність головок від 92,8 % (вар. 2) до 98,4 % (вар. 8), тоді як на контролі цей показник становив 90,2 %. Аналізуючи табл. 1, можна сказати, що найвищу масу головок капусти пекінської (1526 г) одержали у 8 варіанті за триразового підживлення мікродобривом: у фазі 4-6 листків + початок формування головки + через 10-12 діб після початку формування головок. Дещо меншу середню масу головок (1468 та 1420 г) одержали у 7 та 5 варіантах досліджу. На контрольному варіанті середня маса головки становила 1250 г, що менше за 8 варіант на 276 г, або 22,0 %.

Значимо, що середня маса головки тісно пов'язана з урожайністю. Дослідженнями встановлено, що застосування мікродобрива «5 element» у вигляді позакореневого підживлення в різні фази вегетації капусти пекінської підвищує врожай від 1,9 т/га, або 3,0 % (вар. 2), до 11,3 т/га, або 17,8 % (вар. 8) порівняно з контролем без підживлення (табл. 1).

Аналізуючи біохімічний склад за два роки досліджень, ми встановили, що застосування мікродобрива «5 element» підвищувало вміст сухої речовини, суми цукрів та вітаміну С у головках капусти пекінської. Проте вміст нітратів

зменшувався із збільшенням кількості позакореневих обробок мікродобривом «5 element» (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив мікродобрива «5 element» на біохімічний склад
капусти пекінської, середнє за 2019 – 2020 рр.

Варіант	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100 г	Нітрати, мг/кг сирової маси
1) Контроль – без підживлення	7,9	2,3	41,7	308
2) Підживлення у фазі 4-6 листків	8,1	2,4	42,6	286
3) Підживлення у фазі початку формування головки	8,2	2,5	43,3	268
4) Підживлення через 10-12 діб після формування головок	8,0	2,4	49,6	292
5) Підживлення у фазі 4-6 листків + початок формування головок	8,6	2,7	48,5	266
6) Підживлення у фазі 4-6 листків + через 10-12 діб після початку формування головок	8,2	2,6	47,2	270
7) Підживлення у фазі початок формування головок + через 10-12 діб після початку формування головок	9,4	2,7	46,8	242
8) Підживлення у фазі 4-6 листків + початок формування головки + через 10-12 діб після початку формування головок	9,5	2,8	49,4	234

В умовах Західного Лісостепу України на темно-сірих опідзолених ґрунтах за вирощування капусти пекінської з метою одержання високого екологічно безпечного врожаю з доброю якістю продукції пропонується застосовувати інноваційне мікродобриво «5 element» у три етапи: позакореневе підживлення у фазі 4-6 листків + початок формування головки + через 10-12 діб після початку формування головок.

Бібліографічний список

1. Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві. Харків: Основа, 2001. 369 с.
2. Дидів О. Й., Урожайність, якість і придатність до зберігання гібридів капусти пекінської в умовах Західного Лісостепу України. *Інновації у виробництві, зберіганні та переробці рослинницької сировини*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 50-річчю створення кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика та 120-річчю НУБіП

- України (м. Київ, 26-27 черв. 2018 р.). Київ: «ЦП КОМПРИНТ», 2018. С. 69-70.
3. Дидів О. Й., Дидів І. В. Капуста пекінська – цінна овочева культура в умовах західного регіону України. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку агропромислового виробництва та сільських територій: матеріали Міжнар. наук.-практ. форуму (21-24 верес. 2011 р.)*. Львів, 2011. С. 89–91.
4. Дидів О. Й., Дидів І. В. «Пекінка» – два урожаї на рік. *Агроіндустрія*. 2018. № 7, липень. С. 4-12.
5. Дидів О. Й., Дидів І. В., Дидів А. І. Особливості вирощування пекінки. *Плантатор*. 2017. № 4 (34). С. 80–82.
6. Дидів О. Й., Дидів І. В., Матковська М. В. Урожайність і якість гібридів капусти пекінської в умовах західного регіону України. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2012. С. 357-361.
7. Дидів О. Й., Дидів І. В., Бальковський В. В., Дидів А. І. Овочеві рослини групи капуст: навч. посіб. Львів, 2019. 220 с.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е., дополн. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
9. Kozyra J., Wawer R. Rola agrotechniki w poprawie gospodarki wodnej w produkcji roślinnej. *Metody ochrony i racjonalnej gospodarki wodnej w rolnictwie i na obszarach wiejskich*. Warszawa, 2014. S. 17-23.

THE INFLUENCE OF BIOACCUMULATION INTENSITY OF ORGANOCHLORINE PESTICIDES BY SPRING BARLEY PLANTS

*M. Ivankiv, Candidate of Agricultural Sciences,
N. Kachmar, Candidate of Agricultural Sciences,
T. Datsko, Candidate of Agricultural Sciences,
A. Dydiv, Candidate of Agricultural Sciences
Lviv National Agrarian University*

The agroecological assessment of soil in sanitary-protected zone of agrochemical stores is made, in the village Glinsko for contamination residues of organochlorine pesticides, such as DDT and its metabolites (DDE, DDD). The processes of translocation and transformation of organochlorine pesticides are investigated in the article and regularities of distribution of pesticides were established in the vegetative organs of spring barley. Research on dark gray podzolized soils in the conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine determined that biological accumulation of DDT residues in the vegetative mass of spring barley plants depends not only on biological features of culture, but also from initial concentration in rhizosphere soil.

Key word: spring barley, organochlorine pesticides, accumulation, migration, transformation, pollution soil.

One of the main tasks of agriculture in conditions of intensive use of pesticides is to ensure the production of environmentally friendly crop products, which would be fit for human consumption and would not endanger his or her health. Any forms of doing of intensive agriculture made and continue to do so unwanted changes in the environment. But, perhaps, the greatest environmental hazard is the pollution of the environment by the residual amount of different types of pesticides. In the conditions of increase in area agrochemical degraded soils is to becomes important improvement of agri-environmental monitoring and developing measures to restore their fertility.

Because pesticides are toxic substances, that a person consciously introduces into agrocenoses, the issue of migration, translocation and transformation of their active substance in environmental objects is one of the most important when choosing a complex of plant protection products. Potential threats to pesticides and their accumulation in the environment require scientific research and development of approaches to the organization of protective measures.

The problem of the negative impact of toxicants on plants can be partially solved, knowing the principle of distribution of these xenobiotics in organs and tissues of cultivated plants (Moklyachuk et al., 2010; Moklyachuk et al., 2017).

The main phytoproductive function of the soil is to create the necessary conditions that would ensure the proper passage of the process of ontogeny of cultivated plants, and as a consequence – to obtain quality products.

The adaptive potential of plants to a number of environmental factors is associated with the presence of morphoanatomical, physiological, genetic and biochemical mechanisms, which are combined in a sufficiently integrated system. These mechanisms play a major role in the protection of the plant organism in the event of a certain stress (White et al., 2005; Moklyachuk et al., 2010; Moklyachuk et al., 2017).

In order to prevent the spread of toxic organochlorine pesticides from local contamination zones into adjacent environmental objects, is to conduct a permanent ecotoxicological assessment, which includes the study of possible routes of horizontal and vertical migration of xenobiotics, entering them into trophic chains, the ultimate link of which is man.

Numerous publications on the peculiarities of migration, detoxification and metabolism of pesticides differ for different environmental sites and within one. In particular, L. Moklyachuk, O. Furdychko, I. Gorodiska, A. Lishchuk, O. Nikityuk, M. Klisenko, S. Melnychuk, V. Demchenko note, that as a result of the accumulation of persistent pesticides in soils, natural waters, the atmosphere can lead to deep and irreversible disturbances of biological cycles, and reduce the bioproductivity of the landscape.

The stability of the soil-plant system under conditions of toxic loading depends both on the ability of the soil to reduce the concentration of pollutants in the soil solution and on the tolerance of the plants themselves (Furdychko, 2012; Kacprzak, 2013; Moklyachuk et al., 2017).

In previous papers (Ivankiv and Vovk, 2014; Ivankiv, Vovk et al., 2017) we described the severity of the problem of soil and vegetation contamination by organochlorine pesticides. Without solving these problems, it is impossible to expect the

formation of sustainable agroecosystems in the future. Therefore, studying the features of their migration, accumulation and impact on the components of agrobiocenoses and human health are of considerable scientific and practical interest.

The purpose of the study was to deepen knowledge about the patterns of accumulation of organochlorine pesticides one of the main strategic crops of our country – spring barley, which holds an important place in the grain balance of our country. This plant has valuable biological features (high yield potential, maturity and drought resistance, high forage benefits, is a raw material for the brewing, cereals and confectionery industries) (Lykhochvor et al., 2003; Lykhochvor and Petrychenko, 2006). Among the spring breads of the first group it provides the highest and stable yields.

The analysis of soil and plant samples was carried out in the laboratory of Lviv Regional State Engineering Center of soil fertility and quality of products «Oblderzhrodyuchist», using a «Crystal-2000» gas chromatograph with an electron capture detector. Biochemical and physical indices of barley grain quality were determined using the instrument «Infropid-61».

The research was carried out in accordance with existing regulations and «Methods of definition of micro quantities of pesticides in food stuffs forages and in environment of foreign» (Klysenko et al., 1992; The Ministry of Environmental Protection of Ukraine 2005; Furdychko et al., 2010). The maximum concentration of DDT in the soil and plant is 100 mg/kg.

Agroecological assessment of chemically degraded soils was carried out according to the methodological recommendations approved by the Scientific and Technical Council of the Ministry of Agrarian Policy of Ukraine. According to this document, soil samples were taken from a 50 m radius around the warehouse and chromatographic determinations were made for the presence of residual amounts of persistent organochlorine pesticides.

The field experiment was laid within the location of farmland, posted less than 50 m west from the composition of toxic chemicals in the village Hlynsko of Zhovkivsky district, where previous studies have found soil contamination with organochlorine pesticide residues at 2,2 MPC.

The field plots are located randomly, the repetition is threefold. Spring barley cultivation technology is generally accepted in the Western Forest-Steppe zone of Ukraine. The studies were carried out with spring barley of the cultivar Celinka. Plant samples were taken at full maturity.

It is known, that the accumulation and distribution of xenobiotics in a plant depends on a number of factors (soil and climatic conditions, species of plants and their tolerance, ie the ability to withstand the toxic effects of chemicals, the characteristics of the pollutant itself, etc.) (Mitra and Raghu, 1989; Furdychko et al., 2010; Moklyachuk et al., 2010; Kacprzak M., 2013; Smidova, 2013; Moklyachuk et al., 2017).

The residual amounts of organochlorine pesticides were determined separately in aboveground and underground organs ($\mu\text{g}/\text{kg}$), as well as calculated bioaccumulation coefficient (ratio of pesticide content in the plant to their content in rhizosphere soil) and the translocation factor of toxicants (ratio of pesticide content in the aboveground part to the content in the root system of plants). It is believed that for values of this coefficient \geq

1, plants have a high ability to move toxicants from the root system to the aboveground part (White et al., 2005).

Therefore, in order to investigate the possibilities of extraction, translocation and transformation of organochlorine pesticides and to establish the patterns of distribution of organochlorine pesticides in the vegetative organs of spring barley, the root system, aboveground part and grain of spring barley were analyzed for content of organochlorine pesticide residues.

Organochlorine pesticides were detected in all soil samples selected (fig. 1).

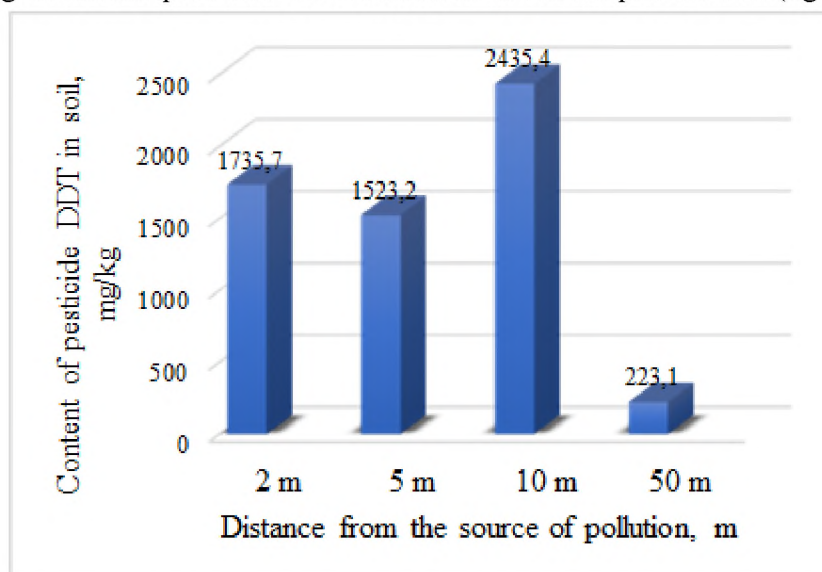


Fig. 1. Concentration of DDT residues in soil at different distances from the composition of agrochemicals (village Glinsko), mg/kg

The total content of DDT residues (fig. 1) exceeded the established limit values by 17,3 times in soil samples (1735,7 mg/kg) selected on a distance of 2 m from the composition to 2435,4 mg/kg (24,3 MPC) at a distance of 10 m. Significant soil contamination of the sanitary zone of the composition of the pesticides was established at a distance of 50 m from the warehouse at the level of 2,2 MPC, where the agricultural lands are located. In general, there is a trend of a gradual decrease in the content of the found toxicant as separation from the composition.

The results obtained indicate a large-scale contamination of adjacent territories with DDT residues and the need to control the content of organochlorine pesticides in environmental objects.

The soil cover remains contaminated with persistent organochlorine pesticide residues. The constant presence and migration of pesticide residues in the soils of their local storage zone are due to the physical and chemical properties of both the toxicant and its environment, as well as the persistence and factors that cause the emission and mass transfer of xenobiotics, and is a testimony to the urgency of the problem of soil

contamination of sanitary zones of the composition of agrochemicals with prohibited organochlorine pesticides and the need to develop methods of remediation of contaminated territories.

It was previously thought that lipophilic non-polar and poorly water-soluble organochlorine compounds such as DDT, polychlorodiphenyls, polychlorodibenzodioxins and the like cannot flow from the soil to the terrestrial part of the plant at high concentrations because the root collar creates a barrier to their growth. But recent studies have shown that there are plants capable of hyper-accumulating these compounds not only in the root but also in the terrestrial part.

The concentration of pesticides in plants is determined by a complex of factors: adsorption and toxicant properties, soil type, species and physiological and biochemical features of plants, in particular the power of the root system, the duration of the growing season, the phase of development and meteorological conditions. The combination of these factors determines the uneven distribution of pesticides in different parts of plants.

The content of organochlorine pesticides in the vegetative organs of spring barley (roots, aboveground vegetative mass, grains) are presented in table 1.

Table 1

Bioaccumulation and translocation of DDT in the biomass of spring barley mg/kg (in terms of absolutely dry matter)

Year of study	Summary content of DDT, mg/kg				BAF, bioaccumulation factor	TF, translocation factor
	rhizosphere soil	root system	aboveground part	grain		
1	215,8±3,7	147,4±2,9	126,2±2,3	101,4±1,6	0,63	0,85
2	201,7±4,1	122,1±2,0	98,6±1,8	61,25±1,3	0,54	0,80
3	193,4±1,8	106,5±1,7	68,1±1,85	25,5±0,9	0,45	0,63
MP C	100				-	-

The results of the studies showed (table 1), that the biological accumulation of DDT residues in the vegetative mass of spring barley plants depends not only on the biological characteristics of the crop, but also on the initial concentration in the rhizosphere soil. The biggest part of organochlorine pesticides are concentrated in the roots (in all variants of the experiment), the smallest - in the grain. When contained in rhizosphere soil DDT at 215,8 mg/kg (2,2 MPC), pesticide was accumulated in the root system – 147,4 mg/kg in terms of dry weight of plants, and in the aboveground organs of plants in concentration – 126,2 mg/kg. The lowest pesticide content was obtained in the third year of study, with DDT content in the rhizosphere soil in the amount of 193,4 mg/kg (1,9 MPC), where the minimum DDT concentrations were found in the grain – 25,5 mg/kg, in the above-ground organs – 68,1 mg/kg, and in the root system –

106,5 mg/kg. The results obtained confirm the existence of a specific physiological barrier in the root system of plants regarding the accumulation and migration of toxicants from soil to plants.

The results of these data indicate that the content of organochlorine pesticides decreases in a number of: underground fraction > generative fraction > vegetative phytomass fraction. Seed quality is the most important factor of productivity, because seeds are a carrier of biological properties of a plant (Lykhochvor et al., 2003; Lykhochvor and Petrychenko, 2006). The development of grain ends with the acquisition of physiological maturity, when the full maturity and the grain is able to perform the function of seeds, while acquiring high technological qualities.

Thus, with a gradual decrease in the total content of DDT and its metabolites, the bioaccumulation factor decreases (within 0,63-0,45), what indicating a direct correlation between the toxicant content of the soil and its flow to the plants. The translocation factor decreases with a minimum DDT content (193,4 mg/kg) in rhizosphere soil, as can be seen from the table, within 0,85-0,63. In this case, by reducing the toxic effect of the pesticide, the protective function of the root system is more actively triggered, which helps to reduce the flow of DDT residues into the aboveground part of barley.

It should be noted, that the content of organochlorine pesticides in the soil decreased during the studies. This is explained not only by the processes of physicochemical, microbiological decomposition of pesticides in the soil, but also the annual removal of toxicants by plants and their partial destruction.

In case of introduction into the general agricultural use of lands of sanitary protection zones of the compositions of toxic chemicals it is obligatory to preliminary estimate them for the presence of residues of toxic substances with the subsequent carrying out of precautionary measures providing for protection of strongly and very degraded soils, or their disposal by physical and chemical methods, or if possible, conducting remediation activities.

Obviously, a certain difference in the values of translocation coefficients is due to the action of barrier and adaptation mechanisms in plants under conditions of different levels of pesticidal soil contamination. Thus, the intake of DDT and its metabolites from soil into the spring barley plants in the study area, the processes of their accumulation and transformation in the tissues depend on the initial concentration in the rhizosphere soil, the presence of phytotoxic substances, as well as the biological features of the culture.

Provided, by reducing the anthropogenic load on the environment, we will be able to achieve significantly better crop yields. This will contribute to the ecologization of agricultural production and create opportunities for the development of eco-friendly areas of management.

References

1. Furdychko O., Movchan M., Moklyachuk L. 2010. Methodological recommendations on phytotesting persistent pesticides contaminated soils. Kyiv: [b.w.], 32 [in Ukrainian].
2. Furdychko O. 2012. Scientific basis for sustainable development of agroecosystems Ukraine. Ecological safety of agroindustrial production. Part 1. Kyiv, DAI, 352 [in Ukrainian].

3. Ivankiv M. Ya., Vovk S. O. 2014. Accumulation of organochlorine pesticides in vegetation around of places of their storage. *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis, Agricultura, Alimentaria, Piscaria, et Zootechnica.* – Szczecin. Vol. 315 (32). 15-20 [in Polish].
4. Ivankiv M., Balkovskyy V., Pavkovich S., Vovk S. 2017. Peculiarities of transformation of persistent organic pollutants in soil. *Journal of Lviv National Agrarian University: Agronomy.* Lviv, Vol. 21, 24-30 [in Ukrainian].
5. Kacprzak M. 2013. Fitoremediacja gleb skażonych metalami ciężkimi. *Częstochowa, Politechnika Częstochowska,* 182 [in Polish].
6. Klisenko M., Kalinina A., Novikova K. 1992. Methods for determining microquantity pesticides products in the power supply feeds and stored in an environment of foreign: a reference. *Moscow, Kolos,* 11 [in Russian].
7. Lykhochvor V. V., Petrychenko V. F. 2006. Plant growing. Modern intensive technologies for field crops cultivation. Lviv: Ukrainian Technologies. 730 p. [in Ukrainian].
8. Lykhochvor V., Prots R., Dolyezhal Y. 2003. Barley. Lviv: Ukrainian Technologies. 88 p. [in Ukrainian].
9. Mitra J., Raghu K. 1989. Effects of DDT on the growth of crop plants. *Environ. Poll.* 61, 157–170.
10. Moklyachuk L., Gorodiska I., Slobodenyuk O., Petryshyna V. 2010. Phytoremediation of soil polluted with obsolete pesticides in Ukraine. Application of Phytotechnologies for Cleanup of Industrial, Agricultural, and Wastewater Contamination, Springer-Verlag, New York, LLC, 113–124 [in English].
11. Moklyachuk L., Gorodiska I., Monarkh V., Moklyachuk O. Moklyachuk T. 2017. Assessment of environmental risks in toxic chemicals zones. *Balanced Nature Using,* Institute of agroecology and environmental management, vol. 7(3), 145-151 [in Ukrainian].
12. Moklyachuk L., Gorodiska I., Lishchuk A. 2017. Environmental protection technologies of contaminated and degraded soils in organic farming. *Agroecological journal.* No. 2, 134–141 [in Ukrainian].
13. The Ministry of Environmental Protection of Ukraine. 2005. Methods for the determination of trace amounts of pesticide microquantities in food, feed and the environment. *Kiev,* 35, 84-101 [in Ukrainian].
14. Smidova K. 2013. Bioavailability of persistent organic pollutants in soils with regard to soil properties and contamination aging. *Brno, Czech Republic,* 92.
15. White J., Parrish Z., Isleyen M., Gent M., Iannucci-Berger W., Eitzer B., Mattina M. 2005. Influence of nutrient amendments on the phytoextraction of weathered 2,2-bis(p-chlorophenyl)-1,1-dichloroethylene by cucurbits. *Environ. Toxicol. Chem.* 24(4), 987–994.

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ КАК КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВАЯ КАТЕГОРИЯ

*А. Микрюкова, учащаяся Учреждения образования
«Брестский государственный технический университет» Филиала Учреждения
образования «Брестский государственные технические университет»
Политехнический колледж*

In the modern world, ecological problems are getting more and more important. The economic impact a human being makes on the environment has caused destruction of the natural surroundings of people's living. The problem of environmental protection has been transformed into the problem of protection of life and human health, as well as our genetic future. The article considers the social value of the favorable environment; improvement of ecological situation that results in better living conditions of people. Protection of natural resources is the urgent and the most important task of our society.

Key words: environment, legal norms of the law, ecology of the Republic of Belarus.

Необходимо изучить общественные отношения, возникающие в области охраны и использования природных ресурсов, а также правовые акты и нормы права, устанавливающие порядок охраны и пользование природными ресурсами на территории Республики Беларусь. Провести полный, комплексный и всесторонний анализ правового регулирования, охраны и пользования природными ресурсами Республики Беларусь.

В настоящее время взаимодействие общества и природы осуществляется в таких широких масштабах, что на первый план в качестве одной из глобальных, общечеловеческих проблем современности выходит экологическая проблема. В связи с этим вопросы охраны окружающей среды приобретают первостепенное значение.

Сегодня каждый белорус ежедневно производит до килограмма мусора. В год получается примерно 300 килограммов, у минчан более полутонны. Для пластика, стекла и бумаги в городах устанавливаются отдельные контейнеры. Однако сейчас наше экологическое поведение пока на крайне низком уровне.

Актуальность таких внедрений диктует время: в Беларуси, как и у странах-соседей, постепенно растет объем отходов. К примеру, в 2010 году в стране образовалось примерно 11 млн куб.м отходов, а в 2019-м – почти 22 млн куб.м. Постепенно многие приходят к раздельному сбору мусора: если в 2005-2006 годах менее 50% населения было охвачено раздельным сбором отходов, то сегодня более 92% жителей страны имеют возможность сдавать мусор раздельно. Для решения этой проблемы необходимо изменить правовую основу, которая регулирует данные экологические правоотношения. Наше законодательство на данном этапе не соответствует нашему темпу развития. Все это доказывает необходимость переработки данного закона [12].

Требуется ужесточить ответственность за неправильное обращение с отходами, более точно регламентировать деятельность коммунальных служб, иных уполномоченных лиц по обращению с отходами, разработать программы по переработке мусора, а не только на сортировку мусора. Обязать граждан Республики Беларусь сортировать отходы, что позволит закрепить Конституционную обязанность граждан охранять природную среду. Например, можно установить специальные аппараты для сбора жестяных банок и ПЭТ-бутылок, чек, из которого можно реализовать в магазине. Депозитная система очень эффективна, когда покупая товар за вычетом тары, происходит экономия средств, а упаковка попадает в переработку (пример, покупка молока обойдется дешевле, если вернуть пустую бутылку). В любом случае у граждан должен быть стимул, а у государства цель, тогда мы сможем сделать нашу планету чище и лучше. Раздельный сбор и грамотная утилизация отходов могут решить многие экологические и финансовые проблемы [9].

Для Беларуси этот вопрос еще остается сложным. Граждане не всегда понимают, как правильно сортировать мусор, а главное – зачем. Мы можем позаимствовать международные практики таких стран как Швеции, Германии, Израиля, Японии.

Швеция использует отходы для получения энергии в виде биогаза и тепла сжигаемых отходов. В Германии за неправильную сортировку мусора государство наказывает немцев целыми районами. В следующий раз мусор просто не заберут. За выброс мусора в неполюженном месте или не вовремя выставленные габаритные отходы полагается большой штраф. Игнорирование разделения мусора и загрязнение природы в Германии считается уголовным преступлением. В Израиле из огромной свалки сделали ботанический сад. Таким образом наша страна может позаимствовать положительный опыт переработки отходов [11; 12].

Все это позволит решить ряд экологических проблем, сохранит природные ресурсы, а как следствие, укрепит суверенитет Республики Беларусь.

Изучив международную практику, литературу и статистику, мы пришли к выводу, что экология Республики Беларусь требует правовой поддержки и изменения экологического и природоресурсного законодательства. Изменения необходимо провести в Законе Республики Беларусь «Об обращении с отходами», в том числе изменить положения отраженные в ст.27 данного закона. Необходимо возложить обязанность на граждан по сортировке отходов, за невыполнение которых будут применяться ужесточенные санкции. Закрепив данную обязанность на уровне закона, мы обеспечим исполнение одной из важнейших конституционных обязанностей граждан – Охрана природной среды – долг каждого (ст. 55 Конституции Республики Беларусь).

Стоит заметить, что каждый житель Республики Беларусь обязан сохранять и охранять окружающую среду, а также активно содействовать в деятельности по сохранению природных ресурсов, а государство в свою очередь должно содействовать развитию законодательства в области охраны окружающей среды и природных ресурсов.

Библиографический список

1. Конвенция о биологическом разнообразии: Ратифицирована Верховным Советом Республики Беларусь, 10 июня 1993 г. *Ведамасці Вярхоўнага Савета Рэспублікі Беларусь*. 1993. № 29.
2. Конституция Республики Беларусь (с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах от 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г.) [Электронный ресурс]. *ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь*. Брест, 2021.
3. Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. № 425-З [Электронный ресурс]. *ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь*. Брест, 2021.
4. Лесной кодекс Республики Беларусь от 24 декабря 2015 г. № 332-З, [Электронный ресурс]. *ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь*. Брест, 2021.
5. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь от 26.11.1992 № 1982-ХП (с изм. и доп. *ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь*. Брест, 2021.
6. О растительном мире: Закон Респ. Беларусь от 14 июня 2003 г., №205-З(с изм. и доп.) [Электронный ресурс]. *ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь*. Брест, 2021.
7. Об обращении с отходами: закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271-З (с изм. и доп.). *ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь*. Брест, 2021.
8. Уголовный кодекс Республики Беларусь: Кодекс Респ. Беларусь, 9 июля 1999 г. (с изм. и доп.). *Эталон-Беларусь* [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2012.
9. Балашенко, С. А. Государственное управление в области охраны окружающей среды. Минск: БГУ, 2000. 341 с.
10. Балашенко, С.А., Макарова Т. И., Лизгаро В. Е. Экологическое право: учебник. Минск: Вышэйшая школа, 2016. 383 с.
11. Бринчук, М.М. Экологическое право: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. Минск: Юристъ, 2005. 670 с.
12. Боголюбов, С.А. Актуальные проблемы экологического права : учебник для магистрантов. Минск: Изд-во Юрайт, 2011. 607 с.
13. Заславская, Л.А. Правовое регулирование охраны и использования растительного мира. Сов. государство и право. 1986. № 5. С. 14–15.
14. Крассов, О.И. Экологическое право: учебник для вузов. Минск: Норма, 2004. 576 с.

СЕЛЕКЦІЯ, ГЕНЕТИКА ТА ЗАХИСТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН У ХХІ СТОЛІТТІ: РЕАЛІЇ, ВИКЛИКИ, ПЕРСПЕКТИВИ

КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН: ІСТОРІЯ КРИЗЬ РОКИ І СТОЛІТТЯ

*П. Завірюха, к. с.-г. н., І. Тимошенко, д. с.-г. н.
Львівський національний аграрний університет*

The article in the historical aspect, from the end of the XIX century to the 20s of the XXI century, considers the process of formation, development and results of educational and research work of the Department of Genetics, Selection and Plant Protection of Lviv National Agrarian University which in 2021 marks 120 years since its foundation.

The transformation of the name of the department is retrospectively shown, the formation of its personnel potential at different stages is reflected, attention is focused on the personalities of scientific and pedagogical workers who have made a significant contribution to the development and functioning of the department. The main achievements of the department in didactic and research works are given. The list of potato varieties bred at the department and entered in the State Register of Plant Varieties of Ukraine is given. Based on the concept of development, further prospects for the functioning of the Department of Genetics, Selection and Plant Protection are outlined.

Key words: department, history of creation and formation, educational and scientific achievements, prospects of development

Історія кафедри генетики, селекції та захисту рослин тісно пов'язана з виникненням і становленням Львівського національного аграрного університету як осередку аграрної освіти і науки у Східній Європі, зокрема Галичині. Саме 9 січня 1856 року у селі Дубляни, що під Львовом, розпочала свою діяльність Рільнична школа, організована на кошти і під патронатом Галицького господарського товариства та завдяки активній роботі безпосередньо його голови – князя Леона Сапєги, який згодом двадцять років опікувався школою [43].

Як відомо з архівних джерел, організатори Рільничої школи у Дублянах ставили собі за мету сприяти подальшому вдосконаленню сільськогосподарського виробництва, яке б ґрунтувалося на новітніх наукових експериментах і дослідках [27]. Адже із середини ХІХ ст. у великих маєтках Галицького краю розпочалося активне впровадження сівозмін, вирощування нових врожайних сортів пшениці, тютюну, хмелю, цукрових буряків та інших культур, які були не тільки безпосередніми продуктами харчування, але і незамінною сировиною для промисловості, яка інтенсивно розвивалася у Галичині в той період. То ж Рільнична школа у Дублянах розпочала підготовку висококваліфікованих господарів-

практиків, які повинні були здатні фахово і самостійно вести господарства та управляти ними у згаданих великих маєтках землевласників [28; 43].

Аналіз діяльності Дублянської Рільничої школи за перший період її існування засвідчив, що орієнтація лише на підготовку господарів-практиків недостатньо себе виправдовувала. Тому, із урахуванням реальної ситуації у сільськогосподарському виробництві, розгортається рух за реформування сільськогосподарської освіти в краї. Зокрема, знаменитими для навчального закладу згодом стають 1878 і 1880 роки, коли «крайовий віділ Галичини і Лодомерії з великим князівством Краківським» викупив Рільничу школу у Галицького господарського товариства і перетворив її у державний заклад, а цісарський королівський уряд у Відні тодішньої Австро-Угорщини надав Рільничій школі у Дублянах статус Вищої [27].

Саме вказані події започаткували зростання та швидкий розвиток Дублянського сільськогосподарського навчально-виробничого і наукового комплексу. Так, наприкінці XIX ст. у Дублянах були збудовані навчальні корпуси і гуртожиток, закладені агрономічні дослідні поля, так звані «полетки», організовано і налагоджено науково-дослідну роботу у низці станцій, які безпосереднє стосувалися наукової агрономії. До них, зокрема, належали контрольно-насіenneва, ботанічно-рільнича, хімічно-рільнича, механізація та метеорологічна станції [45; 46]. Одночасно розростався і поповнювався рідкісними видами рослин та унікальними породами дерев ботанічний сад Вищої Рільничої школи [27].

Наполеглива, невтомна і результативна праця викладачів і студентів ВРШ дала свої відчутні результати. Свідченням цього є низка підготовлених і виданих навчальних підручників, актуальних і донині, публікації статей у престижних європейських і світових наукових виданнях, завоювання «дублянчиками» високих нагород – золотих, срібних медалей та почесних дипломів – на різних сільськогосподарських виставках і міжнародних ярмарках у Відні та Берліні.

Усе вказане згодом дало підставу Міністру рільництва Австро-Угорщини своєю ухвалою у 1901 році присвоїти Вищій Школі рільничій у Дублянах статус Академії Рільничої [43]. Власне ця обставина дала змогу реорганізувати навчальний процес, структурувати його в окремі відділення і організовані кафедри. В Академії Рільничій формуються і набувають світового визнання відомі школи наукової агрономії та її окремих напрямів таких видатних професорів-рільників як Ю. Мікульовського-Поморського, К. Мічинського, К. Шульца та інших [26].

Доцільно акцентувати, що власне наукові основи генетики, селекції та насінництва рослин у Дублянах стали інтенсивно розвиватися після надання у 1901 р. ВШР статусу Академії. Саме у цьому році було створено кафедру рільництва і рослинництва і відкрито при ній секцію селекції і генетики рослин [43]. Завідувачем кафедри і секції упродовж 1901-1918 рр. був відомий учений-генетик Казимір Мічинський (старший), який одночасно суміщав цю посаду з обов'язками директора Академії Рільничої у Дублянах (1911-1918).

Казимір Мічинський (старший) організував у Дублянах нові дослідні поля та установи для проведення наукових студій з рослинництва та охорони рослин. Учений належав до перших науковців, які в своїй науковій діяльності спиралися на світові досягнення в сфері генетики. Його високий авторитет і наукова репутація

підтверджені членством у Рільничій раді при Міністерстві рільництва Австро-Угорщини у Відні. У науковому розумінні К. Мічинський (старший) був практикуючим селекціонером, творцем таких відомих сортів пшениці як Злотка, Дублянка, Ганка. Одночасно вчений мав наукові здобутки і у галузі догляду за рослинами, обробітку ґрунту та ін. [26; 44].

З ініціативи К. Мічинського (старшого) на кафедрі рільництва і рослинництва, зокрема секції селекції і генетики рослин, студентам інженерам-рільникам викладали теоретичний курс із селекції і генетики рослин, а на дослідних полях секції площею 5 га велась генетико-селекційна науково-дослідна робота. Зокрема, вивчали велику колекцію різних сортів і видозмінених форм польових культур. Як свідчать архівні дані, щороку науковці кафедри проводили схрещування озимої пшениці (до 100 різних гібридних комбінацій), а у 65 пунктах Галичини проводили екологічне сортовипробування пшениці [43]. У 1911 р. секцією селекції і генетики рослин був створений новий сорт озимої пшениці з промовистою «територіальною» назвою Дублянка. Цього ж року при кафедрі організовано дослідну станцію, яка займалась вирощуванням насіння різних польових культур з метою розповсюдження і популяризації його серед виробників Галицького краю [27].

Окрім цього, для проведення наукових досліджень і навчання студентів кафедрою зібрано велику колекцію різних видів і сортів пшениці, колекцію кукурудзи і насіння різних видів та сортів інших сільськогосподарських культур. Причому, ця колекція була унікальною і становила зібрання найбільш виробничо значущих і цінних сортів європейської і світової селекції [43]. Поряд із польовою «живою» колекцією сортів і різновидностей сільськогосподарських культур, секцією селекції і генетики кафедри рільництва і рослинництва Академії Рільничої у Дублянах створено гербарний матеріал для використанню його у навчальних цілях. Значну частину цієї колекції (сортів і різновидностей пшениці, ячменю та окремі гібридні форми цих культур) нинішній кафедрі генетики, селекції та захисту рослин вдалось зберегти у «живому» стані і не втратити її впродовж більше як століття [12].

Відомо, що широкий розвиток агрономічних студій у Дублянах дещо призупинила Перша світова війна. Загальна криза після її закінчення спричинили об'єднання Академії Рільничої у Дублянах із Львівською політехнікою. Зокрема, у листопаді 1919 року на базі Рільничої Академії створено рільничо-лісовий факультет Львівської політехніки [43].

У складі Львівської політехніки селекційно-насінницькі дослідження згодом продовжували проводитися під керівництвом завідуючих кафедрою рослинництва і секцією генетики і селекції рослин доцента Яна Гурського (1920-1934) і доцента Болеслава Свентоховського (1934-1940) [27; 44].

З початком Другої світової війни (1 вересня 1939 р.) і приєднанням західної України до Радянського Союзу (із 17 вересня 1939 р.) Львівську політехніку (у жовтні 1939 р.) було перейменовано на Львівський політехнічний інститут, у складі якого у 1939-1941 рр. залишався рільничо-лісовий факультет і кафедра рослинництва із секцією генетики і селекції рослин.

Справу свого батька на кафедрі згодом успішно продовжував Казимир Мічінський (молодший), який був видатним ученим у галузі рослинництва, селекції, генетики, захисту рослин [28; 43]. На рільничо-лісовому факультеті Львівської політехніки він працював із 1926 до 1945 р. Перед цим учений з 1915 до 1926 р. студіював генетику рослин у Музеї історії природи в Парижі та в університеті в Редінгу в Англії. У 1926-1931 рр. він обіймав посаду ад'юнкта та викладача кафедри рослинництва, у 1932-1939 рр. – доцента з генетики та рослинництва, а у 1940-1945 рр. – завідувача кафедри генетики та рослинництва. Одночасно у Дублянах К. Мічінський (молодший) очолював науково-дослідні установи, які проводили дослідження в царині захисту рослин і вивчення родоводів зернових культур. Спеціалізувався з генетики, ботаніки, патології рослин. Був видатним знавцем пшениць, вивчав їхню стійкість до бур'янів, хвороб і шкідників [28].

Після Другої світової війни змінюється напрям розвитку навчального закладу: на базі рільничо-лісового факультету Львівського політехнічного інституту, за рішенням Ради Міністрів СРСР №11234-р від 17 вересня 1946 р. і наказом Міністра вищої освіти СРСР від 30 вересня 1946 р., створено Львівський сільськогосподарський інститут, низку його факультетів, серед яких агрономічний і плодоовочевий.

Згодом, у 1947 р., організовується кафедра селекції та насінництва як окрема структурна одиниця згаданого факультету, на якій читались курси селекції і насінництва польових і плодових культур. У повоєнний час першим завідувачем кафедри був доцент Олексій Іванович Журбін (1947-1949 рр.), колишній студент Харківського сільськогосподарського інституту (1918-1920 рр.) і випускник агрономічного факультету Тимірязівської сільськогосподарської академії (1927 р.). Окрім завідування кафедрою, він паралельно здійснював керівництво лабораторією Львівського відділення НДІ лісівництва АН УРСР, а згодом, упродовж 1949-197 рр., очолював кафедру біології Львівського медичного інституту.

Доцент, а згодом професор О. І. Журбін був ботаніком, генетиком і селекціонером. Учений досліджував цитогенетику рослин, зокрема індукування поліплоїдії в експерименті; розробив принципи ботаніко-географічного районування і поліпшення сортів картоплі у західних областях України (тема дисертації на здобуття наукового звання доктора біологічних наук «Ботаніко-географічне обґрунтування районування і шляхи покращення сортів картоплі у західних областях УРСР», 1956 р.) [47].

У 1949 р. у Львівський сільськогосподарський інститут на посаду завідувача кафедри селекції та насінництва прийшов працювати доцент Іван Діонисович Нечипорчук, згодом доктор сільськогосподарських наук, професор, Заслужений працівник вищої школи України, видатний вчений селекціонер-картопляр. У цьому ж році він розпочав роботи з прикладної селекції картоплі як вегетативно розмножуваної культури, теоретичні основи якої він добре знав, оскільки перед тим займався селекцією і розмноженням хмелю на Житомирщині [21]. Кафедру селекції та насінництва професор І. Д. Нечипорчук згодом очолював тривалий час – із 1949 до 1979 р.

З 1979 до 2007 р. кафедру очолював учень професора І. Д. Нечипорчука, згодом також доктор сільськогосподарських наук, професор Іван Іванович Тимошенко. А із 2007 р. і досі час кафедру очолює в. о. професора Петро Данилович Завірюха, який працює на кафедрі з 1972 р. Він також є учнем і аспірантом професора І. Д. Нечипорчука.

Кафедра започаткувала читання таких курсів, як «Вступ в агрономію», «Генетика», «Селекція і насінництво», «Методика дослідної справи», «Хмелярство» (на агрономічному факультеті) і «Основи селекції і насінництва», «Основи насінництва» (на економічному факультеті).

Одночасно у 60-х роках ХХ століття при кафедрі селекції і насінництва відкрито аспірантуру і починає формуватися наукова школа професора І. Д. Нечипорчука, яка займалася питаннями теорії і практики селекції картоплі, пшениці, кукурудзи, їх насінництва і насіннезнавства, а також стала резервом підготовки науково-педагогічних працівників для подальшої викладацької роботи.

До перших викладачів кафедри селекції та насінництва належала М. І. Головня, яка працювала на кафедрі упродовж 1950-1967 рр., зокрема, з 1950 р. – на посаді асистента, а з 1952 р і до виходу на пенсію – доцента [44]. Дослідниця вивчала питання ефективності проведення міжсорткової гібридизації кукурудзи в умовах Львівської області та впливу чужорідного пилку на процес самозапилення кукурудзи і на процес розвитку морфологічних і господарських ознак у самозапильних ліній цієї культури [6; 26].

У 1955-1974 рр. на посаді асистента кафедри працювала В. Я. Вижиківська, яка започаткувала проведення досліджень із використання індукованого мутагенезу, зокрема застосування опромінення рентгенівськими променями для оздоровлення картоплі від хвороб [1].

Експериментальним мутагенезом займався також М. М. Павлишин, який упродовж 1957-1964 рр. працював на кафедрі асистентом, а після захисту кандидатської дисертації (1964 р.) – в. о. доцента (1964-1965 рр.). Ним широко використовувалися хімічні мутагени для одержання видозмінених форм ячменю озимого з цінними господарськими ознаками [26]. Вказану тематику вчений згодом успішно продовжив у Науково-дослідному інституті землеробства і тваринництва західних районів УРСР (Оброшино), куди перейшов працювати у 1965 році.

Нетривалий час (упродовж 1963-1966 рр.) асистентом на кафедрі працювала Л. М. Полякова, яка одночасно без відриву від виробництва виконувала дослідження з тематики кандидатської дисертації, пов'язаної із вивченням ефективності використання у картоплі клонового добору у після сходовий період [25].

У 1962-1969 рр. на кафедрі селекції та насінництва широкі дослідження з вивчення різноякісності насіння та вплив їх на врожайність озимої пшениці були розгорнуті асистентом М. М. Макрушиним (нині – доктором сільськогосподарських наук, професором, членом-кореспондентом НААН України). Ним започаткований цілком новий розділ у насінництві і насіннезнавстві сільськогосподарських культур – екологічне насінництво [19].

У 1965 р. на посаду асистента після закінчення очної аспірантури (1963-196 рр.) обрано І. І. Тимошенка, який згодом став одним із фундаторів кафедри селекції та насінництва, і, як уже відзначалося, багаторічним її завідувачем (1979-2007 рр., з перервою у 1994-1997 рр.), провідним селекціонером-картоплярем України, доктором сільськогосподарських наук (1996 р.), професором (2001 р.). Наукові дослідження вченого були присвячені загальним теоретичним аспектам селекції картоплі, зокрема створенню на основі генетичних методів якісно нових її сортів, які б характеризувалися комплексною стійкістю до хвороб і шкідників, мали високі смакові і кулінарні якості, були придатні для вирощування за енергоощадними технологіями [32; 40; 41].

Професор І. І. Тимошенко успішно продовжив роботу наукової школи з селекції і насінництва картоплі, започаткованої доктором с.-г. наук, професором І. Д. Нечипорчуком. На високому дидактичному і науковому рівні викладав навчальні дисципліни «Селекція і насінництво», «Селекція і сортознавство основних польових культур», «Методика і техніка селекційного процесу», «Основи наукових досліджень». Здійснював керівництво аспірантами, здобувачами і магістрами, які працювали у напрямі селекції і насінництва картоплі. Згодом підготував до захисту двох кандидатів сільськогосподарських наук (В. Т. Хмиз, О. В. Панасюк).

Також після закінчення очної аспірантури (1965-1968 рр.) на кафедрі у 1968-1972 рр. асистентом працював А. М. Лисишин, який провів ґрунтовні дослідження щодо підвищення ефективності схрещування картоплі за рахунок використання багаторазового запилення [15; 16]. Згодом, маючи глибокі генетико-селекційні знання, А. М. Лисишин перейшов працювати завідувачем відділу селекції Львівської дослідної станції садівництва (1972-1981 рр.) і став одним із визначних селекціонерів суниці садової в Україні.

У 1967 році розпочав довготривалу (38 років) роботу на кафедрі селекції і насінництва З. М. Майшук: із 1967 до 1974 р. – працював на посаді асистента, а з 1974 р. і до часу виходу на пенсію (2005 р.) – доцента. Він вдало поєднував сумлінну педагогічну роботу із плідною науковою діяльністю. Його дослідження були спрямовані на використання мутагенів, біостимуляторів, стероїдних глікозидів, лазерного опромінення для створення вихідного селекційного матеріалу картоплі. Вивчав також ефективність використання біотехнологічних методів у підтримуючій селекції картоплі. Вчений запропонував для насінництва картоплі низку біолого-технологічних прийомів збереження у сортів високих потенційних можливостей за відтворення еліти та її репродукування [17; 18; 41].

Упродовж тривалого часу (від 1969 і до 2002 р. – часу раптової смерті) на кафедрі самовіддано працював доцент І. О. Ліщак. Він розробив новий спосіб відбору клонів картоплі за інтенсивністю початкового росту рослин і впровадив його у первинне насінництво [13; 14]. Крім цього, вчений плідно працював над новими способами створення вихідного матеріалу та виведенням нових сортів картоплі і озимого часнику [22].

Із 1972 р. на кафедрі почав працювати П. Д. Завірюха, який у 1973 р. обраний за конкурсом на посаду асистента і переведений із очної в заочну аспірантуру. Без

відриву від навчального процесу ним проведені масштабні дослідження з вивчення закономірностей формотворчого процесу за селекційно-цінними ознаками у гібридних популяціях картоплі, одержаних від реципрокних схрещувань [2; 22]. Окрім цього, ним виконані дослідження із генетичної оцінки значної кількості батьківських форм як вихідного матеріалу картоплі, визначена їх селекційна цінність як донорів і джерел господарських та біологічних ознак [3]. Ученим також розроблені загальні принципи і вдосконалені генетичні основи підбору вихідних батьківських компонентів для гібридизації при виведенні нових сортів картоплі в умовах західного регіону України [4; 7-9]. Також ним зібраний значний генофонд картоплі та проведена його оцінка на придатність для потреб прикладної селекції цієї культури, зокрема на стійкість проти фітофторозу [10; 11].

У 1974 році за активної підтримки тодішнього ректора Львівського СГІ професора М. Т. Гончара при кафедрі селекції та насінництва створюється проблемна науково-дослідна лабораторія картоплі із штатом 7 наукових співробітників і 3 лаборанти. Метою організації лабораторії було посилення генетико-селекційної роботи із виведення високоврожайних, фітофторостійких сортів картоплі в умовах західного регіону України.

Таким чином, упродовж 1955-1980 рр. на кафедрі селекції та насінництва ефективно працює очна і заочна аспірантура і під керівництвом завідувача, професора І. Д. Нечипорчука підготовлено 13 кандидатів наук, частина з яких згодом стали працювати на кафедрі викладачами різних навчальних дисциплін. Тобто кафедру укомплектовано працівниками належної наукової і педагогічної кваліфікації, оскільки 100 % з них мали науковий ступінь і вчене звання, або ж науковий ступінь (асистенти і старші викладачі).

Окрім вказаного, за цей час у Дублянах сформована відома наукова школа з генетики, селекції і насінництва картоплі, представники якої, використавши у селекції картоплі складну міжвидову гібридизацію, істотно підвищили ефективність селекційної роботи на фітофторостійкість в умовах західного регіону України. Зокрема, перші у цьому регіоні фітофторостійкі сорти картоплі були виведені у 70-х рр. ХХ ст. професором І. Д. Нечипорчуком та його учнями – викладачами кафедри І. І. Тимошенком, П. Д. Завірюхою, І. О. Ліщакком, З. М. Майщукком і співробітниками науково-дослідної лабораторії картоплі – А. Є. Кучевською, М. В. Лоїк, В. П. Баб'яком, М. Г. Коновалюком, Є. В. Голицем, Р. С. Добровольським, М. І. Садівським. До них належали такі сорти картоплі, як Гібридна 14, Вереснева, Прикарпатська 96, Нестерівська [20; 23; 24, 36].

Згодом колективом селекціонерів кафедри під керівництвом професора І. Д. Нечипорчука упродовж 1972-1980 рр. були виведені такі нові сорти картоплі: Львів'янка, Золушка, Денис, Тетянка, Український 111, Львівська синьовічкова, Галичанка, Студент, Фітофторостійка 248 [8; 33; 35; 37; 38]. Сорти Гібридна 14 і Львів'янка серед небагатьох сортів картоплі колишнього Радянського Союзу проходили міжнародне сортовипробування у 7 країнах колишньої Ради Економічної Взаємодопомоги [8; 10]. Нові високопродуктивні сорти картоплі з високою польовою стійкістю проти фітофторозу у свій час широко районувались і

вирощувались у різних областях України, а також у республіках колишнього союзу – Російській Федерації, Білорусії, Грузії, Литві, Естонії [10].

Визнанням успіхів Львівського СГІ у створенні фітофторостійких сортів картоплі стало проведення у 1981 р. у Дублянах Всесоюзної науково-практичної конференції, присвяченої різним аспектам вирішення цієї проблеми, а у 1984 р. – спільного виїзного засідання координаційно-методичної комісії з проблеми «Генетичні і фізіолого-біохімічні основи селекції сільськогосподарських рослин» і наукової ради АН УРСР з проблеми «Цитологія і генетика».

На початку часів незалежної України на кафедрі селекції та насінництва чекали організаційні потрясіння і незрозумілі структурні пертурбації. Так, у 1994 р. з ініціативи колишнього керівництва тоді вже Львівського державного аграрного інституту (ректор професор Р. І. Тринько) і агрономічного факультету (декан доцент Д. М. Онищук) кафедру селекції та насінництва фактично ліквідовують і об'єднують із кафедрою біології, лісівництва та захисту рослин і називають кафедрою біології, селекції та захисту рослин (із секцією селекції). Завідувачем новоутвореної кафедри (без проведення загальноприйнятої процедури конкурсного відбору) призначають доцента Н. Г. Осмолу.

Однак під впливом активних протестів проти такого «рішення» як наукової і педагогічної громадськості регіону, так і за безпосереднього втручання керівництва Західного наукового центру (академік М. В. Голубець) кафедру біології, селекції та захисту рослин у 1997 році зворотно реорганізовано у єдину кафедру із назвою «кафедра селекції та захисту рослин», яку, пройшовши конкурсний відбір, знову очолив професор І. І. Тимошенко.

У 1999 р. з ініціативи новообраного ректора університету академіка В. В. Снітинського (обраний керівником навчального закладу у червні 1998 р. за результатами проведеного конкурсу) та згідно з ухвалою Вченої ради університету при кафедрі відкрито Навчально-науковий інститут селекції і технології картоплі, завданням якого стало поглиблення теоретичних і практичних досліджень з генетики, селекції і технології картоплі. На громадських засадах його очолив професор І. І. Тимошенко. Інститут уклав і тривалий час (2000-2007 рр.) виконував фінансовий договір із Міністерством аграрної політики України на тему «Створення генетичними і біотехнологічними методами якісно нових сортів картоплі».

Згодом, і також за ініціативи і підтримки ректора В. В. Снітинського, у 2004 р. назву кафедри селекції та захисту рослин офіційно змінено на «кафедра генетики, селекції та захисту рослин». Тим самим надано надзвичайно важливого значення такій фундаментальній біологічній науці як генетика. З такою назвою кафедра функціонує і понині.

Оскільки важливою навчальною і науковою складовою кафедри став захист рослин, то за сприяння керівництва університету кафедру посилено науково-педагогічними працівниками вищої кваліфікації з цього напрямку сільськогосподарської науки. Так, у 2002 р. на кафедру запрошено працювати кандидата біологічних наук, наукового співробітника НДІ землеробства і тваринництва західного регіону НААН України (Оброшино), випускницю

спеціалізованого факультету захисту рослин УСГА (нині НУБіП) Г. О. Косилович, відомого високопрофесійного фахівця у цій галузі. Згодом її високий професійний талант науковця вдало поєднався із педагогічними здібностями і дозволив стати провідним доцентом і вченим факультету агротехнологій і екології, а тепер – і заступником декана вказаного факультету.

У 2003 р. на посаду доцента кафедри запрошена науковий співробітник Львівської дослідної станції садівництва, кандидат сільськогосподарських наук О. М. Коханець (також випускниця факультету захисту рослин НУБіП), високопрофесійний фахівець-ентомолог, а пізніше – зразковий педагог, одна із кращих керівників-наставників академічної групи.

У 2004 р. штат науково-педагогічних працівників кафедри якісно поповнила випускниця аспірантури профільного Інституту захисту рослин НААН України Ю. С. Голячук, згодом кандидат біологічних наук, доцент, талановитий фітопатолог і сумлінний та відповідальний науково-педагогічний працівник. Вона активізувала роботу кафедри щодо міжнародного співробітництва із закордонними навчальними і науковими установами. Неодноразово стажувалася за кордоном, вільно володіє англійською. Нині – відповідальний секретар приймальної комісії Львівського НАУ, заступник завідувача кафедри, у перспективі – доктор наук.

Таким чином, формування на кафедрі якісного кадрового потенціалу дало змогу колективу генетиків (в. о. проф. П. Д. Завірюха), селекціонерів (проф. І. І. Тимошенко, в. о. проф. П. Д. Завірюха, провідний фахівець М. Г. Коновалюк), фізіологів (ст. викладач З. П. Неживий), насіннезнавців (доц. О. М. Андрушко), фахівців із захисту рослин (доценти Н. І. Ковальчук, Г. О. Косилович, О. М. Коханець, Ю. С. Голячук, ст. викладач О. О. Дудар) успішно продовжити і розвивати дослідження наукової школи із селекції і насінництва картоплі, започаткованої професором І. Д. Нечипорчуком. Наслідком їх колективної роботи було виведення низки нових сортів картоплі, які і донині є у Державному реєстрі сортів рослин, рекомендованих для поширення в Україні. Серед них середньопізній сорт Західна (1998 р.), середньостиглий Воля (2004 р.), середньоранній Ліщина (2006 р.), середньостиглий Дублянська ювілейна (2010 р.). Указані сорти характеризуються добрими смаковими і кулінарними якостями бульб, фітофторо- та вірусостійкістю у польових умовах, рако- і нематодостійкі [5; 29-31; 39; 42].

У 2016 р. колективом кафедри генетики, селекції та захисту рослин завершена робота над виведенням нового середньостиглого сорту картоплі Зваба, переданого у Державне сортовипробування, а у 2020 р. – нового середньопізнього сорту Шляхетна, який інтенсивно розмножується і готується до передачі у Держсортвипробування.

Поряд із науково-дослідною роботою, на кафедрі важливого значення надають методичному і матеріальному забезпеченню навчального процесу. Щодо матеріальної бази навчання, то на кафедрі створені і функціонують дві навчально-наукові лабораторії: біотехнологічна (створена у 1993 р.) та сортознавства, насінництва і насіннезнавства (урочисто відкрита ректором університету В. В. Снітинським 10.06.2021 р.) і 5 навчальних лабораторій: генетики, фізіології

рослин, фітопатології, ентомології, захисту рослин. Окрім цього, на кафедрі наявні окремі комп'ютерний клас і методичний кабінет.

Нині науково-педагогічні працівники кафедри забезпечують ведення навчально процесу за освітніми ступенями «бакалавр» і «магістр» на денній формі навчання факультету агротехнологій і екології та на заочній формі у Навчально-науковому інституті заочної та післядипломної освіти. Так, для студентів ОС «бакалавр» спеціальностей 201 Агрономія і 203 Садівництво та виноградарство викладачі кафедри читають такі навчальні дисципліни: «Фізіологія рослин», «Генетика та сільськогосподарська біотехнологія», «Селекція та насінництво», «Ентомологія», «Фітопатологія», «Карантин рослин», «Агрофармакологія», «Біологічний захист», «Селекція та сортознавство польових культур», «ОНД з використанням комп'ютерних методів», «Насінництво і насіннєзнавство».

Для студентів ОС «бакалавр» спеціальності 202 Захист і карантин рослин викладають такі навчальні дисципліни: «Фізіологія рослин», «Родентологія», «Гельмінтологія», «Генетика та сільськогосподарська біотехнологія», «Селекція», «Загальна ентомологія», «Загальна фітопатологія», «Селекція та насінництво сільськогосподарських культур», «Сільськогосподарська ентомологія», «Сільськогосподарська фітопатологія», «Карантин рослин», «Агрофармакологія», «Біологічний захист рослин», «Антагоністи шкідливих речовин», «Основи наукових досліджень з використанням комп'ютерних методів», «Прогноз розвитку шкідливих організмів», «Методи обліку шкідливих організмів», «Імунітет рослин», «Захист декоративних і квіткових рослин».

Для студентів ОС «магістр» спеціальностей 201 «Агрономія» та 203 «Садівництво і виноградарство» кафедра викладає навчальні дисципліни: «Методика і організація наукових досліджень в агрономії», «Спеціальна генетика та біотехнологія в рослинництві», «Карантин рослин», «Інтегрований захист в плодівництві», «Інтегрований захист в садівництві», «Інтегрований захист і фітомоніторинг». Кафедра генетики, селекції та захисту рослин є випусковою при підготовці фахівців спеціальності 202 Захист і карантин рослин (за ОС «бакалавр»), яку було ліцензовано у 2017 р. і у червні 2021 р. вже проведено перший випуск бакалаврів із захисту рослин.

Плідною є і видавнича діяльність кафедри – її науково-педагогічними працівниками написано і видано низку наукових монографій, навчальних підручників, посібників, практикумів, словників, довідників, рекомендацій тощо. Зокрема: 7 монографій, 4 навчальні підручники, понад 20 навчальних посібників, 8 практикумів, 5 словників, значну кількість методичних вказівок і рекомендацій (щорічно 8-10 найменувань). Приміром, серед недавніх видань наявні монографії: «Продуктивність ячменю ярого і картоплі в агроценозах західного Лісостепу України» (І. А. Шувар, Г. М. Корпіта, А. В. Юник), «Формування насінневої продуктивності та посівних якостей насіння тритикале озимого в умовах Лісостепу Західного України» (І. С. Волощук, О. П. Волощук, О. І. Ковальчук), «Комплексна оцінка сортів жита озимого за вирощування в ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України» (І. С. Волощук, О. П. Волощук, О. І. Ковальчук); навчальні посібники: «Технологія вирощування хмелю в західній Україні»

(З. М. Майшук, І. І. Тимошенко), «Клональне мікророзмноження картоплі *in vitro*: стан, проблеми, перспективи» (З. М. Майшук), «Агрофармакологія» (Г. О. Косилович, Ю. С. Голячук, П. Д. Завірюха), «Основи наукових досліджень в агрономії» (І. І. Тимошенко, З. М. Майшук, Г. О. Косилович), «Генетика рослин» (П. Д. Завірюха, З. П. Неживий, Ю. С. Голячук), «Шкідники та хвороби плодів і ягідних культур» (О. М. Коханець, Р. Р. Проць), «Сільськогосподарська ентомологія» (О. М. Коханець, Ю. С. Голячук, Г. О. Косилович), «Загальна ентомологія» (О. М. Коханець), «Фітопатологія» (у двох частинах, Н. І. Ковальчук, О. О. Дудар), «Апробація сортів посівів сільськогосподарських культур: організація, техніка проведення, документація» (П. Д. Завірюха, І. І. Тимошенко, О. М. Андрушко, Ю. С. Голячук), «Хімічний захист рослин» (Г. О. Косилович, Ю. С. Голячук), «Біохімія картоплі» (Р. В. Ільчук, В. В. Бальковський, О. М. Андрушко), «125 років досліджень з картоплярства в Україні» (П. С. Теслюк, Ю. Я. Верменко, О. М. Андрушко); довідники: «Захист овочевих культур і картоплі від шкідників, хвороб та бур'янів» (Н. Г. Осмола, Н. І. Ковальчук), «Овочі на присадибній ділянці: вирощування та захист від шкідників і хвороб» (Л. П. Ліщак, Н. Г. Осмола, Н. І. Ковальчук); словники: «Генетика» (П. Д. Завірюха), «Сільськогосподарська біотехнологія: гена і клітинна інженерія» (П. Д. Завірюха), «Селекція та насінництво сільськогосподарських культур» (І. І. Тимошенко, П. Д. Завірюха, О. М. Андрушко), «Насінництво польових культур» (О. М. Андрушко, П. Д. Завірюха) та інші навчальні видання.

Плідними є результати роботи кафедри щодо підготовки студентів та участі у Всеукраїнському конкурсі на кращу дипломну роботу, кращу студентську наукову роботу з агрономії, участі у Всеукраїнській предметній олімпіаді з біології, Всеукраїнських фахових олімпіадах з агрономії і захисту рослин. Зокрема, студенти-дипломники кафедри здобули перше місце у Всеукраїнському конкурсі на кращу дипломну роботу за ОКР «спеціаліст» (2006 р., Р. Паздерська, науковий керівник – в. о. проф. П. Д. Завірюха), а згодом – перше місце у Всеукраїнському конкурсі на кращу дипломну магістерську роботу (2007 р., М. Соботович, науковий керівник – в. о. проф. П. Д. Завірюха).

Упродовж 1999-2019 рр. кафедрою підготовлено 7 переможців Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з агрономії, 12 переможців Всеукраїнської студентської олімпіади з біології, 10 переможців Всеукраїнської студентської олімпіади з агрономії, 2 переможці Всеукраїнської студентської олімпіади із захисту рослин. Щорічно студентами-членами студентського наукового гуртка при кафедрі публікується 12-15 статей у різних наукових виданнях.

Доцільно також зазначити, що за часи функціонування на кафедрі підготовлено 4 доктори наук, 28 кандидатів наук, ученими отримано 13 авторських свідоцтва на виведені сорти польових культур.

Нещодавно кадровий потенціал кафедри посилюється кандидатами сільськогосподарських наук І. Л. Тригубою (2013 р.), Г. М. Корпітою (2019 р.), О. І. Ковальчук (2020 р.), які мають усі можливості для подальшого педагогічного і наукового зростання. Прикладом цього є в. о. доцента Г. М. Корпіта, якій вченою

радою Львівського НАУ у 2021 р. затверджено тематику докторської дисертації і над якою вона активно працює.

Згідно із концепцією розвитку на 2021-2025 рр., подальша місія кафедри полягає у підготовці кадрів – фахівців у галузі агрономії, рівень знань котрих відповідає вимогам сучасного аграрного виробництва і які за рівнем інтелектуального та особистісного розвитку є конкуренто-спроможними на ринку праці. Місією кафедри також залишається формування творчої, всебічно розвиненої особистості, справжнього професіонала з агрономії для практичної роботи у сфері сільськогосподарського виробництва і науки з метою підвищення рівня та якості життя людей і прогресивного розвитку суспільства.

Робота науково-педагогічних працівників кафедри буде спрямована на кінцевий результат – формування у студентів компетентностей, які передбачені державними стандартами вищої освіти для спеціальностей агрономічного профілю і відповідного освітнього ступеня.

Основними завданнями стратегії розвитку кафедри генетики, селекції та захисту рослин на 2021-2025 рр. буде: вдосконалення форм і методів профорієнтаційної роботи; підвищення якості навчального процесу; розвиток науково-інноваційної діяльності; підвищення якості кадрового потенціалу; поглиблення інтернаціоналізації діяльності кафедри, розвиток студентського самоврядування та виховної роботи зі студентами; подальше поліпшення матеріально-технічної бази навчального процесу і наукових досліджень.

Отже, за 120-літню історію кафедра генетики, селекції та захисту рослин Львівського НАУ стала вагомим елементом і невід'ємною складовою у підготовці фахівців агрономічного профілю. На кафедрі нагромаджений вагомий досвід з організації навчального процесу, його матеріально-технічного забезпечення, використання сучасних освітніх технологій, ведення селекційно-генетичної і насінницької роботи з картоплі, розробки ефективних технологій захисту рослин. Наявний кадровий потенціал, дидактична і наукова кваліфікація науково-педагогічних працівників кафедри є гарантією подальшої якісної підготовки фахівців, конкурентоспроможних на ринку праці. Вчені кафедри генетики, селекції та захисту рослин спроможні і надалі виводити нові сорти картоплі із запланованими параметрами господарсько цінних ознак, які повністю відповідатимуть сучасним вимогам виробництва і споживачів.

Бібліографічний список

1. Вижиковская В. Я. Облучение клубней рентгеновскими лучами как метод облучения картофеля. *Тезисы докладов IV Всесоюз. совещания по иммунитету растений*. Кишинев, 1965. С. 76–77.
2. Завірюха П. Д. Формообразовательный процесс в гибридных популяциях картофеля, как исходном материале для селекции, при реципрокных скрещиваниях: дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. Дубляны, 1981. 264 с.
3. Завірюха П. Д. Підбір та оцінка генетичних донорів для селекції картоплі в західному регіоні України. *Селекція, насінництво і технології вирощування польових культур*: матеріали Міжн. наук.-практ. конф. Чернівці: Буковина, 1996. С. 80–87.

4. Завірюха П. Д., Тимошенко І. І. Теоретичні аспекти і практичні завдання селекції картоплі у західному регіоні України. *Вісник Львів. національного аграрного університету. Аграрія*. Львів, 2009. № 13. С. 109–122.
5. Завірюха П. Сорти картоплі селекції Львівського НАУ як фактор інтенсифікації картоплярства. *Матеріали Міжнародного науково-практичного форуму* (Львів, 21-24 вересня 2011 р.). Львів, 2011. С. 6–14.
6. Завірюха П. Д. Кафедра генетики, селекції та захисту рослин. *Львівський національний аграрний університет*. Київ-Львів: Логос України, 2011. С. 158–160.
7. Завірюха П. Д. Селекція картоплі у Львівському НАУ: результати і перспективи. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. Житомир, 2015. № 2 (50). Т. 1. С. 215–222.
8. Завірюха П. Д. Історія досліджень із селекції і насінництва у Дублянах. *Львівський національний аграрний університет: від витоків – до сучасності (1856-2016)*. Львів: Ліга-Прес, 2016. С. 105–119.
9. Завірюха П. Д. Селекція картоплі у Львівському НАУ: теорія і практика. *Стратегія збалансованого використання економічного, технологічного та ресурсного потенціалу країни: зб. наук. праць II Міжнар. наук.-практ. конф. (ПДАТУ, м. Кам'янець-Подільський, 1 червня 2016 р.)*. Тернопіль: Крок, 2016. С. 24–27.
10. Завірюха П. Д. Історія, розвиток і результати досліджень з селекції та насінництва картоплі. *Українська картопля*. Київ: Риджи, 2016. С. 69–73.
11. Завірюха П. Селекція картоплі у Львівському агроуніверситеті: історія і результати. *Вісник Львівського НАУ: Аграрія*. 2018. № 22. Т. 1. С. 63–79.
12. Завірюха П. Д., Корпіта Г. М. Каталог планшетної колекції зернових культур Академії Рільничої у Дублянах (1901-1918), збереженої кафедрою генетики, селекції та захисту рослин Львівського НАУ. Дубляни, 2021. 42 с.
13. Лишак І. А. Эффективность различных методов отбора в первичном семеноводстве картофеля: автореф. дис. на соиск. учен. степени кандидата с.-х. наук. Дубляны, 1970. 22 с.
14. Лишак І. О., Завірюха П. Д. Вивчення реакції різних сортів та гібридів картоплі на удобрення і площі живлення рослин. *Картоплярство*, КИЇВ: Аграрна наука, 1997. Вип. 27. С. 79–88.
15. Лисишин А. М. Влияние количества пыльцы одного опылителя и смеси пыльцы на образование ягод и развитие хозяйственных признаков у гибридных сеянцев картофеля: автореф. дис. на соиск. учен. степени кандидата с.-х. наук. Дубляны, 1968. 24 с.
16. Лисишин А. М. Багатопилкове запилення як захід підвищення ефективності схрещування картоплі. *Наук. праці Львів. СГУ*. 1970. Т. 26. С. 3–11.
17. Майшук З. Н. Генотипическая разнокачественность клубней у гибридных сеянцев картофеля и возможности использования ее в селекционной работе: автореф. дис. на соискание учен. степени кандидата с.-х. наук. Дубляны, 1968. 22 с.
18. Майшук З. М. Клональне мікророзмноження картоплі *in vitro*: стан, проблеми, перспективи: навч. посіб. Львів: Львівський державний аграрний університет, 1998. 96 с.

19. Макрушин Н. М. Экологические основы промышленного семеноводства зерновых культур. М.: Агропромиздат, 1985. 285 с.
20. Нечипорчук І. Д. Картопля в західних областях України. Львів: Книж.-журн. в-во, 1953. 65 с.
21. Нечипорчук І. Д. Агробиологические основы возделывания хмеля: монография. Львов: и-во Львовского государственного университета, 1955. 188 с.
22. Нечипорчук І. Д., Завірюха П. Д., Ліщак І. О. Формотворчий процес в гібридних популяціях картоплі при реципрокних схрещуваннях. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1976. № 1. С. 45–49.
23. Нечипорчук І. Д. Фитофтороустойчивый сорт картофеля Гибридный 14. *Селекция и семеноводство*. 1977. № 1. С. 44–45.
24. Нечипорчук І. Д., Ліщак І. А., Завірюха П. Д. Новый фитофторо-устойчивый сорт картофеля Прикарпатский 96. *Информационный листок*. № 161–78. Львов: ЛЦНТИ, 1978. 4 с.
25. Полякова Л. Н. Клоновый отбор у картофеля в послевсходовый период: автореф. дис. на соиск. учен. степени кандидата с.-х. наук. Дубляны, 1968. 36 с.
26. Снітинський В. В., Боярчук В. М., Черевко Г. В. та ін. Львівський державний аграрний університет в іменах. *Науково-педагогічний склад у 1946-2006 роках: біографічно-бібліографічний довідник*. Львів: Львівський державний аграрний університет, 2006. 392 с.
27. Снітинський В. В., Боярчук В. М., Лопушняк В. І. та ін. Львівський національний аграрний університет. *Історичне видання*. Київ-Львів: Логос України, 2011. 320 с.
28. Снітинський В. В., Боярчук В. М., Яців І. Б. та ін. Львівський національний аграрний університет: від витоків – до сучасності (1856-2016). *Біографічний довідник*. Львів: Ліга-Прес, 2016. 420 с.
29. Снітинський В. В., Сігарьова Д. Д., Тимошенко І. І., Завірюха П. Д. та ін. Сорт картоплі Воля. *Вчені Львівського національного аграрного університету – виробництву. Каталог інноваційних розробок*. Львів: Львівський національний аграрний університет, 2011. Вип. XI. С. 59.
30. Снітинський В. В., Сігарьова Д. Д., Тимошенко І. І., Завірюха П. Д. та ін. Сорт картоплі Ліщина. *Вчені Львівського національного аграрного університету – виробництву. Каталог інноваційних розробок*. Львів: Львівський національний аграрний університет, 2011. Вип. XI. С. 60.
31. Снітинський В. В., Сігарьова Д. Д., Тимошенко І. І., Завірюха П. Д. та ін. Сорт картоплі Дублянська ювілейна. *Вчені Львівського національного аграрного університету – виробництву. Каталог інноваційних розробок*. Львів: Львівський національний аграрний університет, 2011. Вип. XI. С. 61.
32. Тимошенко І. І. Корреляционная изменчивость признаков в гибридных популяциях картофеля: автореф. дисс. на соиск. учен. степени кандидата с.-х. наук. Дубляны, 1967. 27 с.
33. Тимошенко І. І., Ліщак І. А., Завірюха П. Д., Майщук З. Н., Бабяк В. П., Коновалюк М. Г. Картофель Львовянка. *Информационный листок*. № 89-83. Львов: ЛЦНТИ, 1983. 4 с.

34. Тимошенко І. І. Результати селекції картоплі на фітофторостійкість. *Наук. пр. Львівського СГІ*. 1983. Т. 99. С. 22–35.
35. Тимошенко І. І., Ліщак І. А., Коновалюк М. Г. Новий сорт картофеля Татьяна. *Селекція і семеноводство*. 1985. № 3. С. 39–40.
36. Тимошенко І. І., Завірюха П. Д., Добровольський Р. С. Новий сорт картофеля Нестеровський. *Селекція і семеноводство*. 1990. № 2. С. 39–40.
37. Тимошенко І. І., Ліщак І. О., Завірюха П. Д., Коновалюк М. Г. Сорт картоплі Галичанка. *Наукові розробки. Каталог послуг*. Львів, 1996. С. 36.
38. Тимошенко І. І., Ліщак І. О., Завірюха П. Д., Лоїк М. В. Сорт картоплі Студент. *Наукові розробки. Каталог послуг*. Львів, 1996. С. 37.
39. Тимошенко І. І., Ліщак І. О., Завірюха П. Д., Майщук З. М. Сорт картоплі Західна. *Наукові розробки. Каталог послуг*. Львів, 1996. С. 38.
40. Тимошенко І. І. Селекція фітофторостійких сортів картоплі в західному регіоні України: автореф. дис. ... доктора с.-г. н. Київ, 1996. 45 с.
41. Тимошенко І. І., Завірюха П. Д., Майщук З. М. Проблеми і перспективи селекції та насінництва картоплі в західному регіоні. *Вісник сільськогосподарської науки. Спеціальний випуск*. Київ, 2001. С. 73–78.
42. Тимошенко І. І., Завірюха П. Д., Майщук З. М., Лоїк М. В. Новий районований сорт картоплі Воля. *Вчені Львівського ДАУ – виробництву*. Львів: ЛДАУ, 2004. Вип. IV. С. 31–32.
43. Токарський Ю. Дубляни: Історія аграрних студій (1856-1946). Львів: Інститут українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України, 1996. 231 с.
44. Токарський Ю. Професори, доценти та асистенти навчально-наукових установ у Дублянах: біографічний словник (1856–1947). Львів: Львівський державний аграрний університет, 2004. 119 с.
45. Tokarski J., Zavruckha P., Kovalchuk I., Bilyj J. Historia rozwoju sluzby meteorologicznej w Dublanach. *Klimat pola uprawnego Meteorologia i klimatologia w teorii i practice rolnictwa i turystyki. VIII Miedzynarodowa Konferencja Naukowa* (17-20 wrzesnia 2014 r.). Lublin-Zamosc-Lwow (Dublany). S. 47.
46. Токарський Ю., Завірюха П., Ковальчук І., Білий Я. До історії розвитку метеорологічної служби у Дублянах (1856–2012). *Матеріали XV Міжнародного науково-практичного форуму* (Львів, 24–26 вересня 2014 р.). Львів, 2014. С. 107–115.
47. URL: <https://uk.wikipedia.org/>.

SPOSÓB UŻYTKOWANIA RUNI A ODDZIAŁYWANIA ALLELOPATYCZNE WYBRANYCH GATUNKÓW TRAW

H. Lipińska¹, I. Woźniak¹, W. Lipiński², I. Shuvar³

¹Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu,

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

²Krajowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Warszawie Warszawa²

Instytut Nauk Rolniczych, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie, Chełm

³Lviv National Agrarian University, Dublany, Ukraine

Oddziaływania allelopatyczne między roślinami są znane od bardzo dawna. Nie wiadomo, czy wytwarzanie allelozwiązków jest strategią celową wykształconą przez roślinę dla przeciwdziałania konkurencji, czy też jest przypadkowym dziełem, utrwalonym w kolejnych pokoleniach, pozwalającym roślinie syntetyzującej te związki uzyskać przewagę nad innymi roślinami [King, 2003].

Poznanie mechanizmów oddziaływania związków allelochemicznych na rośliny nastrocza wiele trudności. Podstawowa - polega na tym, że związki te należą do wielu różnych klas chemicznych [Rice, 1984]. Trudno zatem oczekiwać aby mogły one działać w podobny sposób. Zakłada się więc, że ich oddziaływanie jest kompleksowe, tzn., że wpływają równocześnie na szereg procesów fizjologicznych. Prowadzi to do zmian morfogenetycznych, a w ostatecznym efekcie ma wpływ na wielkość i jakość plonu [Kovar i in. 2013].

Zjawisko allelopatii najczęściej opisuje się na podstawie zmian ocenianych wizualnie. Obserwuje się opóźnienie lub inhibicję kiełkowania nasion, inhibicję lub stymulację wzrostu korzeni i części nadziemnych roślin. Chapusio i in. [1996] twierdzą że są to efekty wtórne. Allelozwiązki wywołują jednak także efekty pierwotne - wpływają na przemiany metaboliczne oraz na procesy fizjologiczne. Oczywiście, jak podkreśla już Rice [1984], trudno w żywym organizmie jakim jest roślina, oddzielać od siebie te dwa rodzaje oddziaływań. Jakikolwiek bowiem zakłócenia, które wystąpią w przemianach metabolicznych lub w dowolnym procesie fizjologicznym, zawsze ujemnie odbijają się będą na wzroście i rozwoju roślin.

W wielogatunkowych zbiorowiskach jednym z czynników modyfikujących wzrost i rozwój roślin są ich wzajemne oddziaływania allelopatyczne, w wyniku których jedne gatunki zanikają, a inne pojawiają się lub zwiększają swoją liczebność [Lipińska i Harkot 2007]. Uważa się, że to właśnie oddziaływania allelopatyczne, a nie odrębność mikroklimatu lub gleby decydują o wyróżnianiu się mikrofacji (większych skupień danego gatunku roślin w obrębie zespołów) i to niezależnie czy oddziaływania te są dodatnie czy ujemne [Einhellig 1996]. Wielu fitosocjologów nie akceptuje powyższego poglądu. Ich stanowisko wynika z faktu, że uzyskanie dowodów występowania allelopatii w warunkach polowych jest niezmiernie trudne. Jednakże, liczne dotychczasowe badania aktywności allelopatycznej różnych gatunków roślin użytków zielonych, zwłaszcza przeprowadzone w ostatnich latach, dostarczyły wielu informacji o chemicznych interakcjach roślin zbiorowisk trawiastych [Bertin i in. 2005; Lipińska i in. 2007, Lipińska i in., 2019]. Brakuje natomiast

opracowań dotyczących wpływu sposobu ich użytkowania na potencjał allelopatyczny traw.

Stąd celem pracy była próba oceny różnic w oddziaływaniach allelopatycznych wybranych gatunków użytkowanych kośnie i pastwiskowo.

Eksperyment przeprowadzono w laboratorium Katedry Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w latach 2018-2020. W celu uniknięcia interakcji glebowych i mikrobiologicznych biotesty wykonano na płytkach Petriego. Badania obejmowały doświadczenie, założone metodą kompletnej randomizacji w trzech powtórzeniach. Biotesty prowadzono w warunkach codziennego 12 godzinnego (7.00-19.00) sztucznego oświetlenia wysokoprężną lampą typu SON-T Agro (średnie natężenie oświetlenia na poziomie stołu ok. 3000 lux). Specjalna jej oprawa typu SGR 140 gwarantowała prawidłowe i równomierne doświetlanie roślin (U - ok. 80%). Temperatura powietrza w pomieszczeniu wahała się w granicach 22 - 25°C.

Wpływ wodnych wyciągów z liści *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense* oraz *Festuca rubra* (gatunki które są wysiewane zarówno na łąki jak i na pastwiska) testowano na *L. perenne*. Nasiona (po 20 sztuk) testowanego gatunku umieszczano w szalkach Petriego na 3 warstwach bibuły chromatograficznej (Whatman No3001917). Bibułę codziennie zwilżano 3 ml odpowiednich wyciągów wodnych. Kontrolę stanowiły obiekty, w których bibułę zwilżano wodą destylowaną.

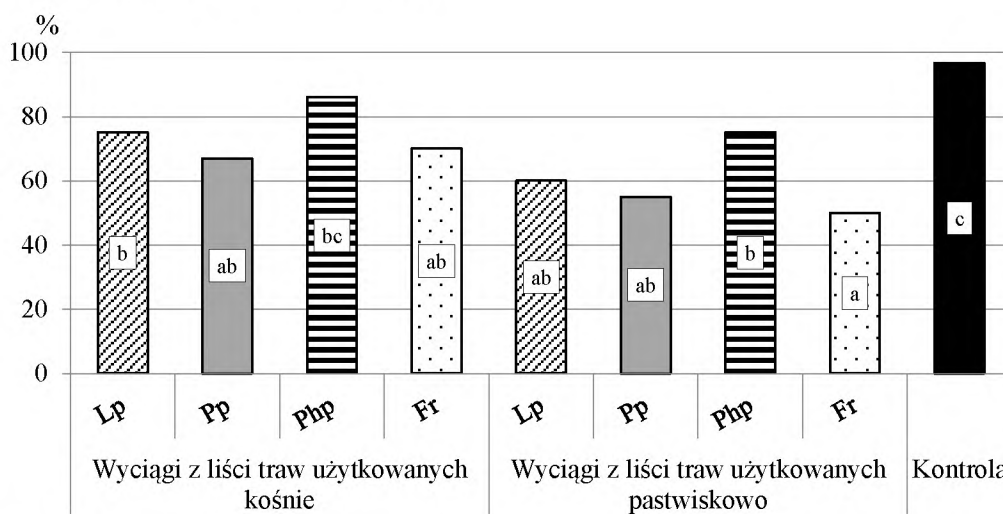
Dla pozyskania wyciągów wodnych, liście w/w gatunków pobierano każdego roku wiosną z obiektów doświadczalnych Stacji Dydaktyczno-Badawczej w Sosnowicy, użytkowanych łąkowo i pastwiskowo. Materiał roślinny po wysuszeniu (na powietrzu) przechowywano w ciemności, w odpowiednich warunkach, aby uniknąć mikrobiologicznego zniszczenia związków allelopatycznych. W celu przeprowadzenia biotestów sporządzano odpowiednie stężenia wodnych roztworów z liści. W tym celu 50 g wysuszonych liści każdego gatunku zalewano 1000 ml wody destylowanej, po 24 godzinach przesączono przez bibułę filtracyjną. Ekstrakty przechowywano w temperaturze 5°C.

Kielkowanie nasion *L. perenne* oceniano po 5 dniach, zgodnie z zaleceniami Dorywalskiego [1984]. Wyniki podano jako procent skielkowanych nasion. W tym samym dniu mierzono długość korzeni zarodkowych i wysokość siewek. Wyniki podano w cm. Uzyskane dane opracowano statystycznie metodą analizy wariancji. Aby zweryfikować istotności różnic pomiędzy ocenianymi średnimi zastosowano przedziały ufności Tukeya ($p \leq 0,05$).

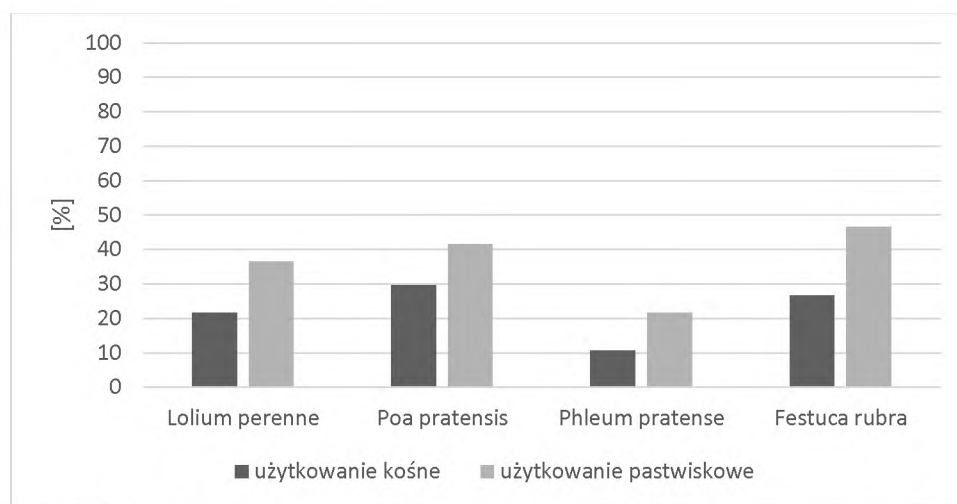
Wyniki badań wykazały, że wyciągi wodne z liści prawie wszystkich badanych gatunków traw istotnie hamowały kielkowanie nasion *Lolium perenne* (rys. 1). Wyjątek stanowiły obiekty z wyciągami z liści *Ph. pratense*, użytkowanej kośnie. Kielkowanie nasion było słabsze niż w kontroli, ale różnice te nie były istotne ze statystycznego punktu widzenia. W odniesieniu do obiektów kontrolnych najsłabsze kielkowanie nasion tego gatunku notowano na obiektach, gdzie nasiona zwilżano wyciągami wodnymi z liści *F. rubra* użytkowanej pastwiskowo.

Większe zahamowania notowano w warunkach wodnych wyciągów z liści traw pobranych z pastwiska niż z łąki (rys. 2). Zahamowania kielkowania nasion gatunku testowego wahały się od 10 do 30% w przypadku traw pochodzących z łąk oraz od 21%

do 45% w przypadku użytkowania pastwiskowego. Wśród gatunków traw uprawianych kośnie, największe zahamowania powodowała *P. pratensis* i *F. rubra*. Najmniejszy ujemny wpływ wykazywała *Ph. pratense*. Podobne tendencje odnotowano w przypadku gatunków pochodzących z pastwiska. Jednak największy ujemny wpływ wykazywała *F. rubra*, a następnie *P. pratensis* (rys. 2).



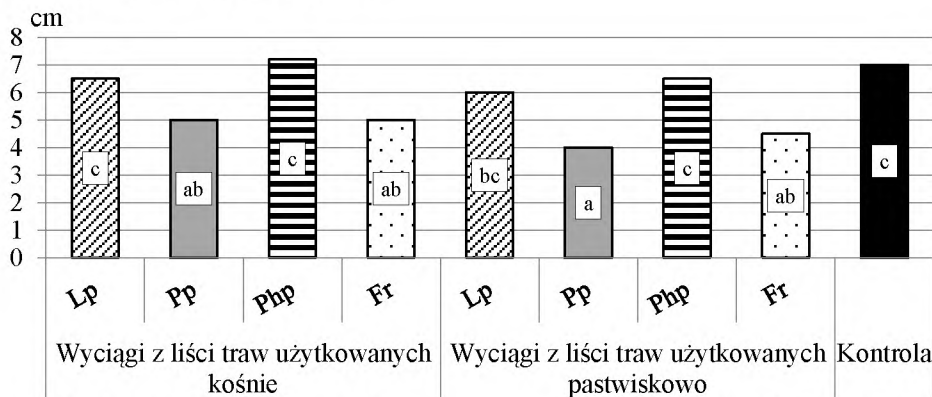
Rys. 1. Kielkowanie nasion (%) *Lolium perenne* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści *L. perenne*, *P. pratensis*, *Ph. Pratense* i *F. rubra* oraz kontrolnych



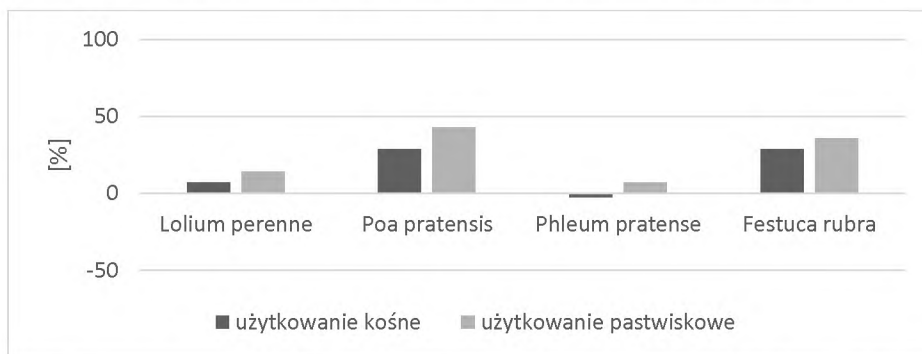
Rys. 2. Zahamowanie kielkowania nasion (%) *Lolium perenne* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści *L. perenne*, *P. pratensis*, *Ph. pratense* i *F. rubra* użytkowanych kośnie lub pastwiskowo

Z danych zamieszczonych na rysunku 3 wynika, że wysokość siewek gatunku testowego na obiektach z wyciągami z liści była niższa niż na obiektach kontrolnych. Podobnie jak w fazie kiełkowania nasion, większe zahamowania siewek obserwowano w przypadku traw pobranych z pastwisk niż z łąk. W użytkowaniu kośnym największy ujemny wpływ (istotny) na ten parametr wykazywała *P. pratensis* i *F. rubra*. Wysokość siewek *L. perenne* zwilżanych wyciągami z liści *Ph. pratense* i *L. perenne* była bardzo zbliżona jak na obiektach kontrolnych. Również liście *P. pratensis* i *F. rubra* pobrane z pastwiska powodowały istotnie największe zahamowania wzrostu siewek gatunku testowego. Natomiast siewki poddane wyciągom z liści *L. perenne* i *Ph. pratense* odznaczały się podobną wysokością, a nawet na obiektach z *Ph. pratense* nieznacznie wyższe.

Zahamowania (w odniesieniu do obiektów kontrolnych) wzrostu siewek *L. perenne* były bardzo zróżnicowane w zależności od sposobu użytkowania i wahały się od -2,8 do 28,5 % w przypadku traw użytkowanych kośno oraz od 7,0 do 43% w przypadku traw użytkowanych pastwiskowo (rys. 4).

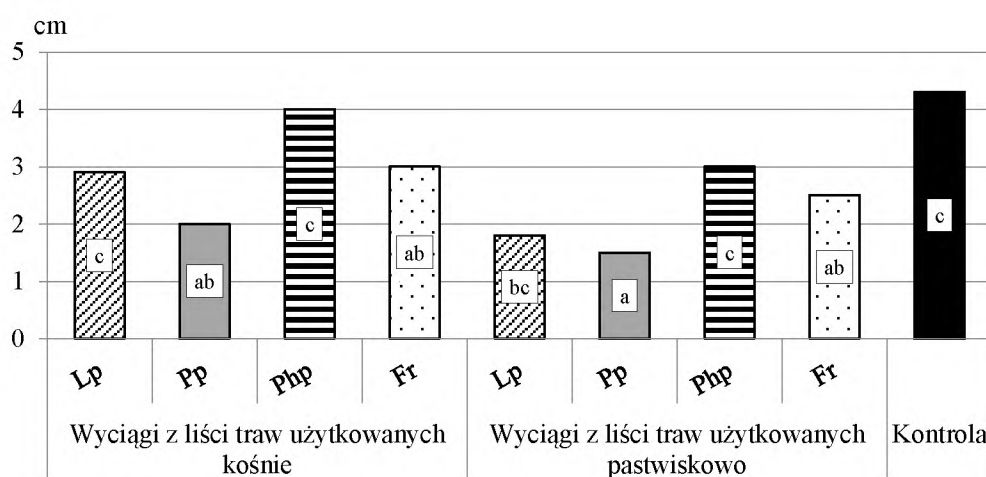


Rys. 3. Wysokość siewek [cm] *Lolium perenne* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści *L. perenne*, *P. pratensis*, *Ph. pratense* i *F. rubra* oraz kontrolnych



Rys. 4. Zahamowanie (w odniesieniu do kontroli) wysokości siewek [%] *L. perenne* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści *L. perenne*, *P. pratensis*, *Ph. pratense* i *F. rubra* użytkowanych kośno lub pastwiskowo

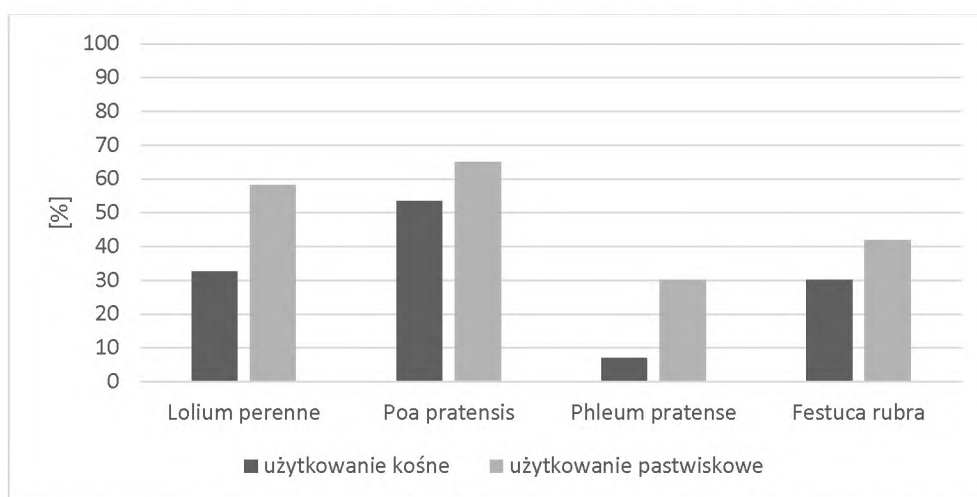
Biotesty wykazały, że długość korzeni *L. perenne* w warunkach oddziaływania wodnych wyciągów z liści wszystkich badanych gatunków traw była mniejsza niż w warunkach kontrolnych (rys. 5). Z wyjątkiem wyciągów wodnych z *Ph. pratense* (niezależnie od sposobu użytkowania) oraz *L. perenne* użytkowanej kośnie, na wszystkich pozostałych obiektach różnice te były istotne. Krótsze korzenie notowano na obiektach gdzie stosowano wyciągi z liści gatunków użytkowanych pastwiskowo niż kośnie (rys. 6). Zahamowania wzrostu korzeni na obiektach zwilżanych wyciągami wodnymi z liści traw pobranych z łąki wahały się od 8% (*Ph. pratense*) do 52% (*P. pratensis*), natomiast pobranych z pastwiska od 30% (*Ph. pratense*) do 65% (*P. pratensis*).



Rys. 5. Długość korzeni siewek [cm] *Lolium perenne* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści *L. perenne*, *P. pratensis*, *Ph. pratense* i *F. rubra* oraz kontrolnych

Ujemny wpływ wodnych wyciągów z liści badanych gatunków traw użytkowanych kośnie i pastwiskowo na początkowy wzrost i rozwój *L. perenne* może świadczyć o ich właściwościach allelopatycznych. Badania wielu autorów potwierdzają aktywność allelopatyczną *Poa pratensis* [Lipińska i Harkot 2005, 2007, Bostan i in. 2010]. O allelopatycznych właściwościach wydzielin korzeniowych *Poa pratensis* i ich ujemnym wpływie na kiełkowanie nasion *Lolium perenne* mogą świadczyć wyniki badań Harkot i Lipińskiej [1996]. Badania innych autorów potwierdzają także wykazany w badaniach potencjał allelopatyczny *L. perenne* [Kraus 2002, Lipińska 2002, Lipińska i in. 2015] oraz *F. rubra* [Bertin i in. 2005, Lipińska 2002, Lipińska i in. 2019]. Gatunek ten istotnie ograniczał m.in. *D. sanguinalis*, *T. repens* i *T. officinale* lub inne gatunki traw, w tym *L. perenne*. Na aktywność allelopatyczną *F. rubra* wskazują także bardzo wczesne badania Falkowskiego [1958], w których stwierdzono istotnie słabsze kiełkowanie nasion *P. pratensis* i *D. glomerata* na wodnych wyciągach z gleby, na której rosła *F. rubra*, niż na

wyciągach z gleby niepokrytej roślinnością trawiastą. Na negatywny wpływ sąsiedztwa *F. rubra* na inne gatunki roślin wskazują również badania Majchrzaka [2007] .



Rys. 6. Zahamowanie (w odniesieniu do kontroli) długości korzeni [%] siewek *Lolium perenne* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści *L. perenne*, *P. pratensis*, *Ph. pratense* i *F. rubra* użytkowanych kośnie lub pastwiskowo

W badaniach wykazano, że substancje allelopatyczne uwalniane z liści badanych traw w największym stopniu spowalniały wschody rośliny testowej. Potwierdzają to także inne badania, z których wynika, że największą wrażliwość na substancje allelopatyczne obserwuje się u roślin młodych, a w miarę wzrostu reakcja roślin na nie jest coraz mniejsza [Emeterio 2003, Lipińska i Harkot 2005]. W badaniach wykazano większe zahamowania korzeni *L. perenne* niż jego siewek. Warto przy tym pamiętać, że korzenie siewek wykazują zwykle większą wrażliwość na obecność allelozwiązków niż część nadziemna i w określonym przedziale ich wzrost jest proporcjonalny do stężenia substancji [Kovar i in. 2013]. Po przekroczeniu stężenia progowego mogą wystąpić zniekształcenia, a nawet zamieranie obszarów merystematycznych i w efekcie całkowite obumieranie systemu korzeniowego [Oleszek i Jurzysta, 1987]. Większą wrażliwość korzeni niż pędów nadziemnych na działanie substancji allelopatycznych potwierdzają także badania Ilam i Begum [2011].

Należy jednak pamiętać, że nie zawsze allelopatyczne oddziaływania liści wybranych gatunków traw odnotowane w warunkach laboratoryjnych wystąpią w wystarczającym natężeniu i będą miały znaczenie agronomiczne w warunkach polowych. Niemniej jednak pozwalają na lepsze zrozumienie interakcji roślinnych w środowisku.

Z przytoczonych wyników badań różnych autorów wynika, że zjawisko allelopatii może być znaczącym czynnikiem wzrostu i rozwoju roślin w zbiorowiskach trawiastych. W wielogatunkowych zbiorowiskach roślinnych, allelopatyczne oddziaływania są jednym z czynników regulujących ich stosunki ilościowe. Niezależnie od tego czy oddziaływania allelopatyczne są dodatnie, czy też ujemne, w każdym bowiem przypadku oddziałują

one na skład gatunkowy danego zbiorowiska. Poznanie tych oddziaływań ma duże znaczenie nie tylko poznawcze ale i praktyczne. Znajomość ich pozwoli lepiej wyjaśnić przyczyny zmian w składzie gatunkowym runi trawiastej, a także skuteczniej kierować tymi zmianami oraz produkcją paszy na użytkach zielonych.

W oparciu o przeprowadzony eksperyment można stwierdzić, że gatunki traw użytkowane pastwiskowo wykazują większy potencjał allelopatyczny. Świadczą o tym większe zahamowania w kiełkowaniu nasion i wzroście korzeni oraz siewek badanego gatunku. Największe zahamowania notowano na etapie kiełkowania nasion, najmniejsze natomiast w przypadku wzrostu siewek gatunku testowego.

Literatura

1. Bertin C., Yang X., Weston L. A., 2005. The role of root exudates and allelochemicals in the rhizosphere. *Plant Soil* 256, 67–83.
2. Bostan, C., Moiscuc, A., Radu, F., Cojocariu, L., Horablaga, M. and Sărățeanu, V. 2010. Effect of *Poa pratensis* extracts on growing and development of perennial grasses seedlings. *Research Journal of Agricultural Science* 42: 372–377.
3. Chiapusio G., Sanchez A.M., Reigosa M.J., Gonzalez L., Pellissier F. 1996. Does the knowledge of primary and secondary effects relationships improve allelopathy research? I World Congress on Allelopathy. The Science of Future. Cadiz, Spain: 113.
4. Dorywalski J., Wojciechowski M., Bartz J., 1984. Metodyka oceny nasion, PWRiL Warszawa.
5. Einhellig F.A 1996. Physiology and mechanisms of action in allelopathy. I World Congress on Allelopathy. The Science of Future. Cadiz, Spain: 139.
6. Falkowski M., 1958. Starzenie się łąk. Zeszyty problemowe Postępów Nauk Rolniczych, z. 13, 7-31.
7. Harkot W., Lipińska H., 1996. Wpływ wydzielin korzeni siewek niektórych gatunków traw i koniczyn na kiełkowanie ich nasion. Mat. konf. „Teoretyczne i praktyczne aspekty allelopatii”. IUNG Puławy K (10), 147-153.
8. Ilam, A. and Begum, S. 2011. Evaluation of allelochemical effects of *Hordeum vulgare* extracts. *Bangladesh Research Publications Journal* 5: 295–305.
9. King J., (red.) 2003. Nie na moim podwórku. [W:] *Sekretne życie roślin*. Prószyński i S-ka S.A., Warszawa, 200–212.
10. Kovar, P., Vozar, L., Jančovič, J. 2013. The influence of water extracts of selected turfgrass species on germination and initial growth of *Poa annua* L. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* vol. LXI 74 (3): 677- 681.
11. Kraus, E. V. M. Lambert, H. 2002. Allelopathic and autotoxic interactions in selected populations of *Lolium perenne* grown in monoculture and mixed culture. *Funct. Plant Biol.*, 29: 1465-1473
12. Lipińska H, Kępkowicz A., Sykut M., Jackowska I. 2019. Effects of decomposing biomass of *Festuca arundinacea*, *Festuca ovina* and *Festuca rubra* lawn cultivars on growth of other lawn grasses. *Allelopathy Journal* 46 (2): 251-264 <https://doi.org/10.26651/allelo.j/2019-46-2-1213>.
13. Lipińska H., 2002. Oddziaływanie wyciągów wodnych z gleby spod *Lolium perenne* na wybrane gatunki traw. *Łąkarstwo w Polsce (Grassland Science in Poland)* 5, 137-144.

14. Lipińska H., Harkot W., 2005. Allelopathic effects of water leachates of *Poa pratensis* leaves on other grassland spp. *Allelopathy Journal* 16, 251-260.
15. Lipińska H., Harkot W., 2007. Allelopathic activity of grassland species. *Allelopathy Journal* 19, 3-36.
16. Lipińska, H., Lipiński, W., Sykut, M. 2015. Allelopathic potential of water and enriched extracts from the leaves of selected lawn grass species. *Fresenius Environmental Bulletin* 24 (12b): 4581-4588.
17. Majchrzak, L. 2007. Cereals germination in the neighbourhood conditions of grain of *Avena Fatua* L. and *Festuca rubra* L.– allelopathic aspect. *Annales UMCS, S. E.* 62, 2: 185–192.
18. Oleszek W., Jurzysta M., Górski P.M. 1992. *Alfalfa* saponins - the allelopathic agents. [W:] *Allelopathy: Basic and applied aspects*. Red. S.J.H. Rizvi. Chapman & Hall, London: 151-177.
19. Rice E.L. 1984. *Allelopathy*. Wyd. 2, Academic Press, Orlando, Florida: 422.

CHROMOSOMAL ABERRATIONS AND REPRODUCTIVE PROBLEMS IN DOMESTIC HORSE

*J. Gruszczyńska¹, dr hab., WULS, B. Grzegorzółka¹, dr inż.,
P. Jundzill-Bogusiewicz¹, vet. Mgr, I. Shuvar², prof.*

¹*Department of Animal Genetics and Conservation, Institute of Animal Sciences,
Warsaw University of Life Sciences - SGGW (Warsaw, Poland)*

²*Lviv National Agrarian University (Lviv, Ukraine)*

There are many publications on chromosomal aberrations determining various sexual development disorders in the domestic horse. infertility resulting from aneuploidy of sex chromosomes or sex reversal. However, it is not only chromosomal aberrations that can cause atypical sexual behavior in an individual. It can also include sex hormone levels, as well as primary, secondary, and tertiary sexual characteristics abnormalities.

Key words: domestic horse, chromosomal aberrations, reproduction.

The breeding value of the domestic horse is assessed in a slightly different way than that of other species of farm animals. As Bugno and Słota (2007) and Wójcik et al. (2011) claim, the correctness and beauty of the structure (exterior assessment results), character traits and successes achieved in sport are of great importance.

The genetic basis of sexual development disorders and reduced fertility is of significant importance in animal husbandry. It is believed that cytogenetic testing is the first step in the diagnosis of animals towards sexual development disorders in which ambiguously identifiable sexual organs or abnormal sexual behavior can be observed (Szczerbal and Świtoński, 2016).

Any abnormalities in the number or morphology of chromosomes contribute to developmental disorders in horses. Among other things, it should be mentioned that the fertility of the carriers of such aberrations is reduced. Abnormalities may arise de novo or

have a genetic background (Bugno and Slota, 2007). The chromosomal disorders most frequently reported in the domestic horse are aneuploidy of sex chromosomes, mainly monosomies and trisomies (Power, 1990; Bugno et al., 2003; Świtoński et al., 2006; Bugno et al., 2007; Bugno and Slota, 2007). The reason for such a phenomenon is a particular tendency to disturb the course of meiosis (Sysa et al., 1995). As stated by Kakoi et al. (2005), symptoms of sex chromosome aberration are usually detectable only after horses reach sexual maturity, so there is a need for reliable studies at an early stage of individual development. Therefore, in horse breeding (as well as in other species of farm animals), cytogenetic diagnostics is applicable. Most often, it is carried out in connection with infertility or decreased fertility, associated in some cases with the occurrence of symptoms of hermaphroditism. The analysis of meiotic chromosomes is usually performed using postmortem material, which is determined by the difficulties posed by in-vivo examination of the course of spermatogenesis or oogenesis (Świtoński et al., 2006). The karyotype of cells undergoing mitotic division is performed using white blood cells, isolated from fresh blood, which are retained in the appropriate phase of cell division allowing easy visualization of chromosomes (Millon and Penedo, 2009).

So far, various cases of chromosomal abnormalities in the domestic horse have been diagnosed, both in mares and stallions. Relatively frequent aneuploidy, i.e. monosomies and trisomies, mainly affect sex chromosomes and rarely autosomes. The occurrence of autosomal aneuploidy usually ends in embryonic or perinatal death, while heterosome aneuploidy is responsible for the underdevelopment of the reproductive organs, and thus impairment of the reproductive functions of the carrier, resulting in infertility or reduced fertility (Świtoński et al., 2006).

According to Lear et al. (1999), numerous cases of aneuploidy of sex chromosomes were found. In addition, mosaicism is also a fairly common problem. Moreover, the above-mentioned monosomies and trisomies can appear in the form of a mosaic karyotype.

Another special group of abnormalities is gender inversion, which is most frequently observed in domestic horse. There are two basic types of the reverse sex syndrome (Świtoński et al., 2006):

- 1) XY genotype and hermaphroditic features or characteristic of female gender,
- 2) XX genotype and hermaphroditic features or characteristic of male gender.

Some forms of sex reversal syndrome may develop *de novo* and are then not inherited due to the infertility they cause. However, there are hereditary forms of hermaphroditism, which are based on autosomal or sex-linked recessive genes. An example is the system of homozygous autosomal recessive genes (aa), appearing in the genotype of individuals having XX chromosomes. It is a system of genes that determines the way of differentiation of sexual characteristics typical for the presence of the SRY gene (present in the Y chromosome) (Świtoński et al., 2006). Another hereditary form of sex reversal is androgen insensitivity syndrome, caused by a mutation of the gene located on the X chromosome, responsible for the synthesis of the androgen receptor (Świtoński et al., 2006).

References

1. Bugno M., Słota E., 2007: Monitoring kariotypu koni pod kątem diagnozy wad genetycznych. *Wiadomości Zootechniczne*, 45, 41-44.
2. Bugno M., Słota E., Tischner M., 2003: X chromosome monosomy as one of the reasons for reduced fertility or infertility in the mare. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, 3, 207-212.
3. Kakoi H., Hirota K., Gawahara H., Kurosawa M., Kuwajima M., 2005: Genetic diagnosis of sex chromosome aberrations in horses based on parentage test by microsatellite DNA and analysis of X- and Y-linked markers. *Equine Veterinary Journal*, 37, 143-147.
4. Lear T.L., Cox J.H., Kennedy G.A., 1999: Autosomal trisomy in a Thoroughbred colt: 65,XY,+31. *Equine Veterinary Journal*, 31, 85-88.
5. Millon L.V., Penedo M.C.T., 2009: Chromosomal abnormalities and DNA genotyping in horses. *Fedequinas Journal*, 57, 34-40.
6. Power M.M., 1990: Chromosomes of the horse. *Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine*, 34, 131-167.
7. Sysa P.S., Jaszczak K., Parada R., 1995: Zaburzenia płodności koni powodowane nieprawidłowościami chromosomowymi. *Nowa Medycyna*, 6, 23-28.
8. Szczerbal I., Świñoński M., 2016: Chromosome Abnormalities in Domestic Animals as Causes of Disorders of Sex Development or Impaired Fertility. *Insights from Animal Reproduction Rita Payan Carreira, IntechOpen*, 207-225.
9. Świñoński M., Słota E., Jaszczak K., 2006: Diagnostyka cytogenetyczna zwierząt domowych. *Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego, Poznań*.
10. Wójcik E., Smalec E., Danielewicz A., 2011: Sister chromatid exchange in selected horse breeds (*Equus caballus*). *Archiv Tierzucht*, 54, 107-114.

ANALYSIS OF VKORC1 GENE SEQUENCE SIMILARITY IN CRICETIDAE FAMILY

B. Grzegorzółka^{1,2}, dr inż., J. Gruszczyńska¹, dr hab. WULS,
A. Filipek², M. Kolpak², M. Michalik², J. Osypiuk², prof.

¹*Department of Animal Genetics and Conservation, Institute of Animal Sciences, Warsaw University of Life Sciences – SGGW (Warsaw, Poland)*

²*Scientific Association of Experimental and Laboratory Animals, Warsaw University of Life Sciences – SGGW*

The presence of a mutation in the sequence of the *Vkorc1* gene causes resistance to the action of warfarin, which is a poison used in the fight against rodents. Thanks to the present study, the use of Chinese hamster primers in the polymerase chain reaction to amplify the sequence of the studied gene in the reed vole species was successfully amplified. More than 90% sequence homology of the *Vkorc1* gene was demonstrated between the reed vole and the Chinese hamster.

Key words: *Cricetidae*, *Vkorc1* gene, warfarin.

Anticoagulants such as warfarin have been used as rodent poisons since 1950. Its use at a high dose has genetically selected the rodent population by promoting mutations in the *VKOR* gene that cause warfarin resistance observed in mice and rats (Oldenburg et al., 2014). There are no reports on the effects of this compound on the regulation of *Cricetidae* family populations, as well as on their genetic adaptation to resistance to this compound.

The reed vole is one of the largest voles in the genus *Microtus*. It is native to eastern Asia, where its typical habitat is steppe and forest steppe, near lakes and watercourses, wet meadows and marshes. In addition, it is a pest of crops, especially in rice fields.

The aim of this research was to amplify the sequence of the *Vkorc1* gene in the reed vole (*Microtus fortis*) with the use of non-specific Chinese hamster (*Cricetulus griseus*) primers and to analyze the sequence similarity of the studied gene in the *Cricetidae* family. The material for the study was tissues from 10 unrelated reed voles. Chinese hamster *Vkorc1* gene sequence for comparative analysis was obtained from GenBank (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>). Genomic DNA was isolated using the modified Chomczyński method. For the amplification of selected sequences, primers of Chinese hamster as a related species were used (GenBank sequence no. JQ400047; Orlova, 2012). The thermal profile of the PCR was established empirically. The quality and concentration of the isolated DNA were checked on a 1% agarose gel and a Nanodrop spectrophotometer, and on a 1.5% agarose gel for the separation of the PCR product. A PCR product of approximately 660 bp was purified (GeneMATRIX PCR / DNA Clean-up Purification Kit, EURx) and later sequenced by the Sanger method. Then, bioinformatics analysis was performed using the following programs: BLAST, Muscle 3.8, BioEdit (v. 7.2.5). This study is the first to sequence the *Vkorc1* gene in the genus *Microtus*. The conducted bioinformatics analysis showed over 90% sequence homology of the *Vkorc1* gene in the Chinese hamster and the reed vole.

References

1. Oldenburg J., Müller-Reible A.F., Fregin A., Storm T.M., Rost S. 2012. Polipeptyd przekształcający epoksyd witaminy K VKORC1, obiekt działania leczniczego kumaryny i jej pochodnych. Wiadomości Urzędu Patentowego 2012/05. [In Polish]
2. Orlova N. A., Vorobiev I. I. and Kovnir S. V., 2012. GenBank Nr JQ400047.

MAINTAINING BREEDING OF SORGHUM IN ICS «PORUMBENI»

E. Rotari, M. Dreglea
Institute of Crop Science «Porumbeni»

The article shows history, present and perspectives of the Sorghum Breeding in ICS «Porumbeni». It has presented both keeping and new sorghum varieties and hybrids.

Key words: Sorghum, variety, hybrid, breeding.

Today, the accelerating process of global warming is having an increasing impact on agricultural production. This phenomenon has taken our country too. Thus, by the meteorological data in the Republic of Moldova, the number of drought years has approximately twice, while the duration of the dry period has increased even in normal years with the normal amount of precipitation. With this weather conditions stable yields obtaining of traditional crops like the corn and wheat is problematically. One of the ways to solve the problem of a stable harvest for mentioned climatically conditions is the introduction of new drought and heat resistant agricultural cultures. The Sorghum is one of these plants. It may be used like the forage, alimentation and energetically raw material. This plant has high drought and heat resistance and the full metabolism restoration ability after strong water and temperature stress. All of the above does this culture very perspective for the agriculture in our country with new climatically conditions.

The beginning date of serious scientific research on sorghum can be considered 1974, when the Research Institute of Corn and Sorghum (now the Institute of Crop Science «Porumbeni») had been founded. All researches on sorghum cultures had been concentrated here, the creation of local varieties and hybrids of their also. The main advantage of this period is the closed cycle from creation to introducing varieties and hybrids of sorghum into agricultural production, and the adaptation of technological methods for their physiological characteristics. Unfortunately, the breeding direction was transferred from the Institute of Crop Science «Porumbeni» to the Plant Protection Institute at 2006. This action couldn't had a positive effect for the process of creation and introduction of new local hybrids and varieties, and the attempt to recreate the closed cycle did not find support at 2019. However, ICS «Porumbeni» kept the right to maintain varieties and hybrids created before 2007 and registered both in the Republic of Moldova and in other countries (Table).

Thus, since 2007, the main direction for sorghum cultures in the ICS «Porumbeni» was the maintaining of the abovementioned varieties and hybrids on the high quality of the seed material. However, the works were not limited only to this, new hybrids and varieties had been created by the methods of maintain breeding. At this period, the Alimentar 1 hybrid was created from the Pishchevoy 1 hybrid. It successfully had been tested in Romania and was included in the official catalog of cultivated plants at 2019. In addition, the new broom sorghum variety «Leptiera» and variety of Sudanese grass «Sudanez P1» were created. At present, sorghum cultures sector was created in ICS «Porumbeni» for solution the sorghum seed with high quality problem. The main aim of it is keeping of sorghum assortment and creation new hybrids and varieties of them by the maintaining breeding.

To attention, unlike other organizations activated in sorghum breeding, the ICS «Porumbeni» is the most optimal institution for the promotion of these cultures currently, thanks to the restored closed cycle from creating and introducing varieties and hybrids of them.

Table

The list of sorghum varieties and hybrids assortment kept in ICS «Porumbeni»

Name	Use direction	Registration country	Registration date
MKS 8203989	broom	Moldova	1983
		Russia	2007
Moldavski 40	Grain, cereals	Moldova	1987
Moldavski 46	Grain	Russia	1987
Moldavski 51	Grain	Moldova	1989
MSS 10	Forage	Moldova	1991
MSS 1	Forage	Ukraine	1990
Pishchevoi 1	Grain, cereals	Moldova	1992
Porumbeni 3	Silage, food industry	Russia	1996
Porumbeni 4	Silage, food industry	Moldova	1999
		Belorussia	2005
Porumbeni 5	Silage, food industry	Moldova	2001
Porumbeni 7	Grain	Moldova	2002
Porumbeni 8	Grain	Moldova	2011

Thus, maintaining breeding within the assortment keeping of sorghum cultures maybe an effective tool for promotion and introduction of new varieties and hybrids, both on the markets of the Republic of Moldova and on the other countries.

SHORT HISTORY OF POLISH BREEDS OF DOMESTIC DOG RECOGNIZED BY FCI

*P. Jundzill-Bogusiewicz, vet. mgr., J. Gruszczyńska, dr, hab. prof. WULS
Department of Animal Genetics and Conservation, Institute of Animal Sciences,
Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Warsaw, Poland*

Currently, Poland can boast of 5 native breeds of domestic dogs. That breeds were recognized by FCI between 1962-2017. However, a new breed appears increasing frequent in the circles of breeders. It is a Polish Hunting Spaniel (PHS), which is only at the beginning of a long way to the final recognition of the breed by the FCI.

Key words: polish dog breeds, FCI.

Polish Lowland Sheepdog (pol. polski owczarek nizinny) – shepherd dog, which began to appear in Poland from around 1924. The period of World War II destroyed the efforts of the first breeders and breeding documentation was lost. Only single individuals

survived this time. Since 1950 in Bydgoszcz, under the leadership of Maria Dubrowinowa, dogs of the breed type were searched and registered. A huge contribution to the development of the breed was also made by Danuta Hryniewicz with her kennel "Kordegarda" [Räber, 1999; Ściesiński, 2009]. The breed was officially registered by the FCI (FCI - *Fédération Cynologique Internationale*) in May 10, 1963 in Group 1 – Sheepdogs and Cattle dogs (except Swiss Mountain and Cattle dogs), Section 1 – Sheepdogs. Without working trial, FCI-Standard N°251 (FCI, 1998).

Tatra Shepherd Dog (pol. polski owczarek podhalański) – shepherd-guard dog, used to guard a herd of sheep, to defend against wolves. Initially associated only with the Podhale region. The development of the breed took place in the 1930s mainly thanks to the Society of the Service Dog Lovers (Räber, 1999; Ściesiński, 2009). Tatra Shepherd Dog was recognized by the FCI (same as Polish Lowland Sheepdog) in May 10, 1963. The breed has been classified in Group 1 – Sheepdogs and Cattle dogs (except Swiss Mountain- and Cattle dogs), Section 1 – Sheepdog. Without working trial. FCI-Standard N°252 (FCI, 1997).

Polish Hound (pol. ogar polski) – probably descended from the 14th century Bloodhound, the origins of the breed are difficult to establish due to the great resemblance to other hound breeds at the time. At the end of the nineteenth century, the breed was considered to be close to extinction, and after World War I, no breeding of this breed was carried out in Poland. It was only in 1959 that Col. Piotr Kartawik brought the first hounds from Belarus to Poland, starting the kennel "z Kresów" (Ściesiński, 2009). The standard was developed quite quickly and the final recognition of the breed by the FCI took place on January 29, 1965. The breed is included in Group 6 – Scent hound and related breeds, Section 1.1 – Large sized Hounds. With working trial, FCI-Standard N°52 (FCI, 2015).

Polish Greyhound (pol. chart polski) – one of the oldest Polish breeds. The first records are from the 12th century, from the chronicles of Gallus Anonymus. The dog accompanied during the hunt. The end of the 19th century was difficult. Small areas for hunting, a high tax on dogs owned and the impoverishment of the nobility resulted in a decrease in the population. The period of World War II, as for other dog breeds, was also associated with a decline in numbers. After the war, thanks to Stanislaw Czerniakowski, the breeding material was purchased from Russia. Małgorzata and Izabella Szmurlo contributed to the development of the breed together with their "Celerimus" kennel [Ściesiński, 2009]. The breed was provisionally recognized by the FCI in 1989 and finally on March 1, 2001. The breed has been classified in Group 10 Sighthounds, Section 3 – Short-haired Sighthounds. Without working trial, FCI-Standard N°333. Currently, the dog has representative function (FCI, 1999).

Polish Hunting Dog (pol. gończy polski) – the history of this breed runs parallel to the Polish Hunting breed, but the "bigger" Polish Hunting enjoyed greater interest then. It was only thanks to a few breeders who kept the dogs hidden and undocumented, the breed survived (Ściesiński, 2009). In 1983, the Management Board of the Polish Kennel Club (ZKwP) opened Preliminary Books (pol. Księga Wstępna - KW) for the breed. Provisional recognition of the breed by the FCI took place in 2006, and the final 11 years later on November 7, 2017 (FCI, 2017).

Polish Hunting Spaniel (pol. polski spaniel myśliwski) – is a breed of dog, that origins are as early as the 19th century. Various breeds of spaniels were then brought to the territories of Poland at that time. In pre-war times, they were popular especially in the Eastern Borderlands. Dogs of this breed often accompanied hunters during hunting. Unfortunately, the period of wars severely limited the number of individuals. Only in the 90s of the 20th century, thanks to Dr. Andrzej Krzywiński, the population began to recover. To this day, the Polish Hunting Spaniel is a breed not recognized by the FCI, but pursuant to the resolution of the Polish Kennel Club, the Preliminary Book was opened for this breed on 01/01/2017 (Łakomik-Kaszuba, 2019). From that moment, a minimum of 15 years must pass and a number of requirements must be met to apply for the status of provisional breed recognition what may happen only in 2032.

References

1. Federation Cynologique Internationale (FCI), 1997, St. N° 252, Belgique, English.
2. Federation Cynologique Internationale (FCI), 1998, St. N° 251, Belgique, English.
3. Federation Cynologique Internationale (FCI), 1999, St. N° 333, Belgique, English.
4. Federation Cynologique Internationale (FCI), 2015, St. N° 52, Belgique, English.
5. Federation Cynologique Internationale (FCI), 2017, St. N° 354, Belgique, English.
6. Łakomik-Kaszuba G., 2019, «Łowca z Polski rodem», Pod Wiatr, 1, 22-27.
7. Räber H., 1999, «Encyklopedia psów rasowych», Multico, Warsaw, I.
8. Ściesiński K. 2009, «Polskie rasy psów», SGGW, Warszawa.

MEASURING THE LEAF AREA OF THE NEW GRANNY SMITH, RED VELOX AND FUJI KIKU APPLE TREE VARIETIES IN THE FIRST YEARS AFTER PLANTING

*I. Bilici, PhD in Agriculture
State Agricultural University of Moldova*

The formation of the leaf area in three varieties of apple trees which has recently began to be cultivated in the Republic of Moldova, namely Granny Smith, Red Velox and Fuji Kiku was studied. The leaf area was studied during the vegetative, growth, and growth and fruiting periods separately on shoots and fruit branches. The dynamics of leaf surface formation in trees over time and during the vegetative period was correlated with the total length of the shoots and the number of leaf rosettes per tree. During the period of tree growth, most of the leaf area, about 68.9 - 76.1%, formed on shoots, and only 23.9 - 31.1% – on spurs and other kinds of branches [1].

During the tree growth and fruiting periods, the leaf area was the same both on shoots and fruit branches. The varieties studied formed an optimal photosynthetic system for intensive orchards at the age of 4 or 5 (10116 - 30973 m²/ha) [2]. The leaf area of a tree varies according to the tree variety, age and productivity. Although the leaf area index is of maximum theoretical and practical importance which characterizes the productive potential of an orchard, no less important is the information about the architecture of foliage in space, the formation and maintenance of the foliage intact

(active) as long as possible. (Cimpoies, Gh., 2000). During the period of tree growth and fruiting, the leaf area was identical both on shoots and fruit branches. Whereas the leaf area on rosettes reaches the maximum values in June, and on shoots – at the end of vegetation, it turns out that in order to obtain large crops of quality fruit, it is necessary that the fruit formations form the leaf area in the first half of the vegetation, when the floral induction takes place.

Key words: variety, leaf area, sprout, fruit formation.

Whereas the leaf area is very important for the fruit productivity and the use of solar energy, it was necessary to study the formation of the foliage in the apple trees of Granny Smith, Red Velox and Fuji Kiku varieties, grafted on the M9 rootstock, which belong to the world assortment and the cultivation of which in the Republic of Moldova has recently began [2; 3]. The topic of leaf area is quite controversial in the domain literature and in fruit growing practice. It is therefore necessary, on the basis of studies, to establish a direct link between the culture system and the biological material used for the purpose of an optimal utilization of the biological production potential [1; 3].

The researches were carried out in the apple orchard of the Elit Fruct Ltd in the district of Criuleni which was founded in 2015. The varieties Granny Smith, Red Velox and Fuji Kiku, grafted on the M9 rootstock, were studied. The distance between the rows was 3.2 m; between the trees per row it was 0.8 m. On the whole, there were 3900 trees/ha. When the trees were planted, the grafting site was located 20 cm above the ground level. After the trees had been planted, the soil was artificially grassed. The weeds between the rows, which were 2.2 m wide, were mowed when necessary and the grass was used as mulch. The weeds on the strips between the rows 2.2 m wide were mowed as needed and remained as mulch.

At present, the apple orchards are in a good condition. The maintenance works, tillage, irrigation, fertilization and protection of the trees against diseases and pests are carried out at the proper time. The trees had an improved slender spindle shape of their crowns. The experiment was carried out using 4 groups of 8 trees each. The fruit shoot count and the measurements were performed, in accordance with the approved research methods, using 4 trees of each variety both in the field and laboratory. The leaf area was measured separately on spurs and other kinds of branches.

The formation of the apple tree's leaf area was measured between 2016 and 2018 during the growth and growth and fruiting periods. The leaf area of 2-year-old trees differed insignificantly in different varieties (Table 1). Most of the leaves grew on shoots (1.32-1.61 m²/tree) and only 0.91-1.24 m²/tree of the leaves grew on fruit branches. The total leaf area was from 2.23 m²/tree in the Red Velox variety to 2.64 m²/tree in the Fuji Kiku variety. In the second year of vegetation, the number of leaves per area unit was very small, and amounted to only 8710-10312 m²/ha. These data show that, during the tree growth, the solar energy was used irrationally.

Table 1

The leaf area of the trees according to the biological peculiarities of the variety (year of planting – 2015, Elit Fruct Ltd, 2016)

Variety	Leaf area on shoots, m ² /tree	Leaf area on fruiting branches, m ² /tree	Leaf area, m ² /tree	Leaf area, m ² /ha
Granny Smith (control group)	1,61	0,95	2,56	9999
Red Velox	1,32	0,91	2,23	8710
Fuji Kiku	1,46	1,18	2,64	10312

The leaf area, in relation to the unit of land, was higher in the Fuji Kiku variety (10312 m²/ha) as compared to the Red Velox variety (8710 m²/ha). That can be explained by the fact that, the Red Velox variety is less vigorous and the shoots grow more slowly [4].

In 2017 (tab. 2), the leaf area increased significantly (5.72-9.23 m²/tree) as compared to 2016, when it was 2.23-2.64 m²/tree. This was due to the fact that, in 3 years after the apple tree planting, the leaf area of the apple trees which had been grafted on the M9 rootstock, and the canopy of which had been formed in the shape of an improved slender spindle, practically occupied the space reserved by the planting distance of 3.2x0.8 m. The foliage increased both on the annual shoots (3.20-4.62 m²/tree) and on the fruit branches (2.52-4.61 m²/tree). Regardless of the variety, the leaf area on shoots and fruit branches was practically the same.

Table 2

The leaf area of the trees according to the biological peculiarities of the variety (year of planting 2015, Elit Fruct Ltd, 2017)

Variety	Leaf area on the shoots, m ² /tree	Leaf area on the fruit branches, m ² /tree	Leaf area, m ² /tree	Leaf area, m ² /ha
Granny Smith (control group)	3,41	4,31	7,72	30108
Red Velox	3,20	2,52	5,72	22308
Fuji Kiku	4,62	4,61	9,23	35997

In 2018 (tab. 3), the leaf area on the fruit branches of the above mentioned varieties decreased significantly (1.77-1.93 m²/tree) as compared to 2017 (2.52-4.61 m²/tree).

During the growth and fruiting season the trees continue to form vigorous annual branches in order to maintain the physiological balance between growth and fruiting, respectively the leaf area on the shoots increases too [1; 2]. Thus, the leaf area varied depending on the variety, namely the Red Velox variety had a leaf area of 4.55 m²/tree, and the leaf area of the Fuji Kiku variety amounted to 8.88 m²/tree. Studies indicated that, the Fuji Kiku variety formed the largest leaf area on shoots (5.88 m²/tree), and the Red

Velox variety formed the largest leaf area on fruit branches (1.93 m²/tree). The latter variety showed an obvious decrease in the leaf surface compared to the other varieties studied. The same thing can be said about the total number of leaves for an area unit, in the sense that the specific biological characteristics of a variety underlie the formation of the leaf area, and, respectively, the ability to form fruit buds for next year, and the tree productivity.

Table 3
The leaf area of the trees according to the biological peculiarities of the variety (year of planting 2015, Elit Fruct Ltd, 2018)

Variety	Leaf area on the shoots, m ² /tree	Leaf area on the fruit branches, m ² /tree	Leaf area, m ² /tree	Leaf area, m ² /ha
Granny Smith	5,20	1,77	6,97	27183
Red Velox	4,55	1,93	6,48	25272
Fuji Kiku	5,88	1,79	7,67	29913

Thus, the great vigour Fuji Kiku variety had the largest leaf area (35997 m²/ha), and the leaf area of the low-average vigour Red Velox variety decreased significantly, namely by 35.9% (22308 m²/ha). The Granny Smith variety (the control group) of medium-great vigour, occupied an intermediate position (30108 m²/ha), but its leaf area was essentially larger in comparison with that of the Red Velox variety (22308 m²/ha).

In order to determine the leaf area in orchards, it is necessary to perform a concomitant analysis of the dynamics of the leaf area formation (fig. 1). Thus, in 2016, the leaf area formed by 2-year-old trees was 8710-10312 m²/ha. In 2017, in 3 years after their planting, the trees doubled or even tripled their leaf area (22308- 35997 m²/ha). The Fuji Kiku variety trees had the largest leaf area (35997 m²/ha) as compared to the Red Velox variety (22308 m²/tree). In 2018, at the age of 4, the varieties studied formed an optimal photosynthetic system (25272-27183 m²/ha) for intensive orchards.

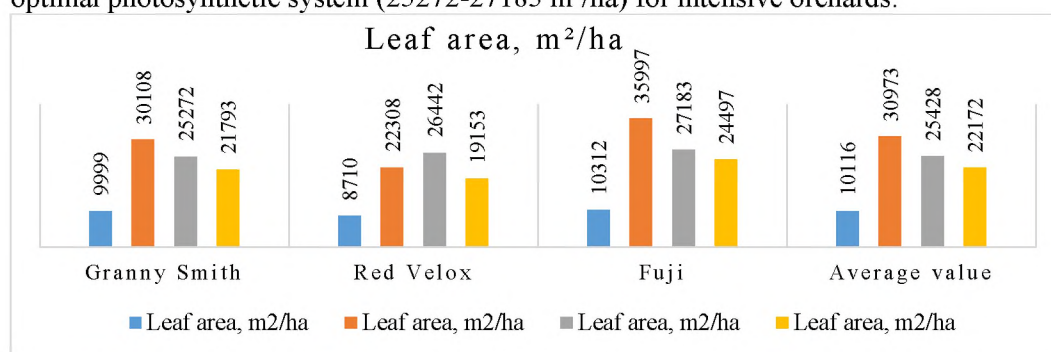


Fig. 1. The leaf area of the apple trees depending on the specific biological characteristics of the variety

Analysing the obtained data, it can be mentioned that, the dynamics of leaf area formation in apple trees over time and during the vegetative period was correlated with the number of leaf rosettes and the intensity of shoot growth. During the tree growth, 68.9-76.1% of leaves were formed on shoots and only 23.9-31.1% – on spurs and other kinds of branches.

The leaf area in the Fuji Kiku variety (35997 m²/ha) was larger as compared to the Red Velox variety (22308 m²/tree). During the period of tree growth, the varieties studied form an optimal photosynthetic system (25272-27183 m²/ha) for intensive orchards, and change depending on the tree variety and productivity.

During the period of tree growth, most of the leaf area, about 68.9-76.1%, was formed on shoots and only 23.9-31.1% – on spurs and other kinds of branches. During the period of tree growth and fruiting, the leaf area was the same on shoots and fruit branches. The varieties studied made an optimal photosynthetic system for intensive orchards at the age of 4 or 5 (10116-30973 m²/ha).

Whereas the leaf area on rosettes reaches its maximum values in June, and on shoots – at the end of the vegetative period, it turns out that in order to obtain large yields of quality fruit, it is essential that the leaf area form mainly on fruit branches during the first half of the vegetative period, when the floral induction takes place.

References

1. Balan V. Metoda de determinare a suprafețefoliare la măr. In: *Știința agricolă*. 2009. Nr. 2. P. 35-39.
2. Bîlici I. Formarea suprafețefoliare la soiurile noi de măr în condițiile Republicii Moldova. In: *Știința agricolă*. 2020. Nr. 1. P. 55-62.
3. Bucarciuc V. *Soiuri de măr de perspectivă: [manual tehnologic]*. Chișinău, 2015. 133 p.
4. Cimpoieș Gh. *Culturamărului*. Chișinău: Bons Offices, 2012. 382 p.

SHOOT REGENERATION FROM APICAL MERISTEM EXPLANTS OF *CANNABIS SATIVA*

*N. Burbulis, prof. dr., A. Blinstrubienė, prof. dr., J. Deveikytė, master student
Vytautas Magnus University Agriculture Academy*

The present investigation was conducted to evaluate the effect of 0.5 – 1.5 mg L⁻¹ of kinetin (KIN), thidiazuron (TDZ) or N⁶-(2-isopentyl) adenine (2iP) on the shoot's proliferation *in vitro* from apical meristem explants during three subcultures. The results obtained in the present investigation clearly indicate significant variations in the shoots proliferation of hemp in relation to the type and concentration of cytokinin and subculture interaction. The highest number of shoots from each explant has been obtained on the MS medium supplemented with 1.0 mg L⁻¹ TDZ after three subcultures.

Key words: apical meristems, cytokinin, direct organogenesis

Hemp (*Cannabis sativa* L, $2n = 20$) is one of the oldest annual plants, traditionally grown for its long and strong fibrous fiber and seeds. Hemp fiber is used in the production of textiles, paper pulp and construction and insulation materials. Hemp stalks - the woody and lignified stem core tissue - are used in the production of horse bearings, pulp and concrete (Karus and Vogt, 2004; Elfordy et al., 2008). In addition to traditional uses, innovative applications of fibrous hemp (fiber and biomass) are being developed. Due to the high content of cellulose in the walls of hemp cells and the relatively high productivity, hemp biomass is used as an industrial raw material for energy production, for the production of second-generation bioethanol, for the reinforcement of “green composites” and concrete (Elfordy et al., 2008; Prade et al., 2012; Ragit et al., 2012; Gonzalez-Garcia et al., 2012; Khalil et al., 2012). Besides, it is proposed that hemp genotypes that are insensitive to heavy metals can be used for phytoremediation to remove heavy metal contamination (Zeng et al., 2013). It is estimated that there are more than 25,000 hemp products on the global market (Salentijn et al., 2015).

Several regeneration protocols have been reported for *Cannabis sativa* through direct and indirect organogenesis (Slusarkiewicz-Jarzina et al., 2005; Wielgus et al., 2008; Lata et al., 2009; Cheng et al., 2016). However indirect shoot formation in many cases may create somaclonal variations; therefore, it cannot be used for the production of a genetically identical plants therefore it is important to develop efficient *in vitro* method for the hemp micropropagation of true-to-type plant regenerants from elite plants. One of the most important factors influencing plant morphogenesis *in vitro* is exogenous growth regulators.

The aim of the present study was to evaluate the effect of the subculture and the type and concentration of cytokinin on direct regeneration from apical meristems of *Cannabis sativa* L.

Apical meristems from aseptically cultured sprouts of hemp were transferred to the Murashige and Skoog (MS) (Murashige and Skoog, 1962) medium without growth regulators or supplemented with 0.5, 1.0 or 1.5 mg L⁻¹ of kinetin (KIN), thidiazuron (TDZ) or N⁶-(2-isopentyl) adenine (2iP). Medium was supplemented with 30.0 g L⁻¹ sucrose and 8.0 g L⁻¹ agar, and the pH was adjusted to 5.7. Explants were cultivated in a growth chamber at 25/22 °C (day/night) under a 16:8 h photoperiod at a light intensity of 50 μmol m⁻² s⁻¹. Experiments were arranged in a randomized design with three replicates per treatment. Every four weeks, explants were transferred to the same composition fresh medium. The shoot formation frequency as a percentage ((number of explants with adventitious shoots/total number of explants) × 100%) and the average number of shoots per explant (number of adventitious shoots/number of explants forming adventitious shoots) were computed using the software package TIBCO Statistic, version 10. The mean value of shoot formation frequency for every treatment were computed based on the number of independent replications.

The shoot formation frequency was strongly influenced by the type and concentration of cytokinin and subculture interactions (Table).

Table

Effect of cytokinin type, concentration and subculture on the *Cannabis sativa* L. shoots proliferation

Type and concentration of cytokinin	I subculture		II subculture		III subculture	
	Shoot formation frequency %	Number of shoots per explant	Shoot formation frequency %	Number of shoots per explant	Shoot formation frequency %	Number of shoots per explant
Control	66.5 b	2.4 b	33.3 e	3.1 cd	30.0 e	6.3 e
0.5 mg L ⁻¹ KIN	66.3 b	2.5 b	55.6 c	2.3 d	0.0 g	0.0 g
1.0 mg L ⁻¹ KIN	100.0 a	3.2 b	66.4 b	6.1 b	90.0 a	18.4 a
1.5 mg L ⁻¹ KIN	66.7 b	2.4 b	44.5 d	4.3 c	58.3 c	2.5f
0.5 mg L ⁻¹ TDZ	100.0 a	3.1 b	68.9 b	5.2 bc	53.7 d	8.2 d
1.0 mg L ⁻¹ TDZ	100.0 a	5.3 a	100.0 a	9.1 a	75.0 b	15.1 b
1.5 mg L ⁻¹ TDZ	100.0 a	3.4 b	100.0 a	5.3 bc	60.8 c	12.4 c
0.5 mg L ⁻¹ 2iP	66.4 b	2.1 b	56.6 c	5.1 bc	50.3 d	8.4 d
1.0 mg L ⁻¹ 2iP	65.9 b	2.2 b	33.2 e	3.3cd	19.4 f	6.2 e
1.5 mg L ⁻¹ 2iP	67.1 b	2.1 b	46.9 d	3.2 d	36.6 e	3.1 f

Note. Values with the same letter in the same column do not significantly differ ($p \leq 0.05$)

After first subculture shoot formation frequency varied from 65.9 % till 100 % depended on type and concentration of cytokinin with 79.89 % average frequency across tested treatments. The highest (100 %) shoot formation frequency has been obtained on the medium supplemented with 1.0 mg L⁻¹ KIN, 0.5 mg L⁻¹ TDZ, 1.0 mg L⁻¹ TDZ and 1.5 mg L⁻¹ TDZ. Another tested treatment resulted in significantly lower shoot formation frequency. The highest (5.3) number of shoots per explant has been determined on the medium supplemented with 1.0 mg L⁻¹ TDZ. After second subculture shoot formation frequency varied from 33.2 % till 100 % depended on type and concentration of cytokinin with 60.54 % average frequency across tested treatments. The highest (100 %) shoot formation frequency has been obtained on the medium supplemented with 1.0 mg L⁻¹ TDZ and 1.5 mg L⁻¹, while the highest (9.1) number of shoots per explant has been determined on the medium supplemented with 1.0 mg L⁻¹ TDZ only. After the third subculture shoot formation frequency varied from 0.0 % till 90 % depended on type and concentration of cytokinin with 47.41 % average frequency across tested treatments. The highest (90 %) shoot formation frequency with the highest (18.4) number of shoots per explant has been obtained on the medium supplemented with 1.0 mg L⁻¹ KIN. Across tested subcultures average shoot formation frequency on the medium supplemented with

KIN was 60.9 %, on the medium supplemented with TDZ – 84.3 % and on the medium supplemented with 2iP – 47.41 %.

Slusarkiewicz-Jarzina et al. (2005) reported that the highest number of plants was regenerated from petioles and internodes explants derived callus on the medium supplemented with DICAMBA, while Wielgus et al. (2008) used combination of 0.2 mg L⁻¹ BAP and 0.03 mg L⁻¹ NAA from organogenesis induction from cotyledons, stems and roots derived callus. According to the Cheng et al. (2016) MS medium supplemented with 0.4 mg L⁻¹ TDZ and 0.2 mg L⁻¹ NAA was most appropriate for hemp shoot regeneration from cotyledons. Our study demonstrated that MS medium supplemented with 1.0 mg L⁻¹ TDZ allows to obtain 29 shoots from each apical meristem explants.

The results obtained in the present investigation clearly indicate significant variations in the shoots proliferation of hemp in relation to the type and concentration of cytokinin and subculture interaction. The highest number of shoots from each explant has been obtained on the MS medium supplemented with 1.0 mg L⁻¹ TDZ after three subcultures.

References

1. Cheng C., Zang G., Zhao L., Gao C., Tang Q., Chen J., Guo X., Peng D., Su J. A rapid shoot regeneration protocol from the cotyledons of hemp (*Cannabis sativa* L.). *Industrial Crops and Products*. 2016. Vol. 83. P. 61–65.
2. Elfordy S., Lucas F., Tancret F., Scudeller Y., Goudet L. Mechanical and thermal properties of lime and hemp concrete (hemcrete) manufactured by a projection process. *Construction and Building Materials*. 2008. Vol. 22. P. 2116–2123.
3. Gonzalez-Garcia S., Luo L., Moreira M. T., Feijoo G., Huppes G. Life cycle assessment of hemp hurds use in second generation ethanol production. *Biomass Bioenergy*. 2012. Vol. 36. P. 268–279.
4. Karus M., Vogt D. European hemp industry: cultivation, processing and product lines. *Euphytica*. 2004. Vol. 140. P. 7–12.
5. Khalil H. P. S. A., Bhat A. H., Yusra A. F. I. Green composites from sustainable cellulose nanofibrils: a review. *Carbohydrate Polymers*. 2012. Vol. 87. P. 963–979.
6. Lata H., Chandra S., Khan I., ElSohly M. A. Thidiazuron induced high frequency direct shoot organogenesis of *Cannabis sativa* L. *In vitro Cellular and Developmental Biology-Plant*. 2009. Vol. 45. P. 12–19.
7. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*. 1962. Vol. 15. P. 473–497.
8. Ragit S. S., Mohapatra S. K., Gill P., Kundu K. Brown hemp methyl ester: transesterification process and evaluation of fuel properties. *Biomass and Bioenergy*. 2012. Vol. 41. P. 14–20.
9. Salentijn E. M. J., Zhang Q., Amaducci S., Yang M., Trindade L. M. New developments in fiber hemp (*Cannabis sativa* L.) breeding. *Industrial Crops and Products*. 2014. Vol. 68. P. 32–41.
10. Slusarkiewicz-Jarzina A., Ponitka A., Kaczmarek Z. Influence of cultivar, explant source and plant growth regulator on callus induction and plant regeneration of *Cannabis sativa* L. *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica*. 2005. Vol. 472. P. 145–151.

11. Zeng M., Guo H. Y., Guo R., Yang M., Mao K. M. A study on phytoremediation of *Cannabis sativa* L. in heavy metals polluted soil. Chinese Journal of Soil Science. 2013. Vol. 44. P. 472–476.

12. Wielgus K., Luwanska A., Lassocinski W., Kaczmarek Z. Estimation of *Cannabis sativa* L. tissue culture conditions essential for callus induction and plant regeneration. Journal of Natural Fibers. 2008. Vol. 5. P. 199–207.

SEXUAL BEHAVIORAL DISORDERS – SELECTED ISSUES

*J. Gruszczyńska¹, dr hab., prof. WULS, B. Grzegorzółka¹, dr inż.,
W. Górecka², M. Białoskórska², D. Wilim², Shuvar I.³, prof.*

*¹Department of Animal Genetics and Conservation, Institute of Animal Sciences,
Warsaw University of Life Sciences - SGGW (Warsaw, Poland)*

*²Scientific Association of Experimental and Laboratory Animals, Warsaw University of
Life Sciences – SGGW (Warsaw, Poland)*

³Lviv National Agrarian University (Lviv, Ukraine)

Sexual behavior is the result of external and internal stimuli and processes influencing an individual. There are many different natural behaviors in horses resulting in matings. However, certain disorders, including abnormalities in sexual behavior, may occur in both mares and stallions. Excessive aggressiveness and reduction of libido during matings are the most common problems.

Key words: sexual behavior, behavioral disorders, domestic horse

Behaviors are shaped by a direct cause, as a result of ontogenesis, evolution and adaptive functions of a given organism in relation to the environment (Piróg and Grega, 2011). The term direct cause is understood as a set of external and internal stimuli and processes that take place in the animal's organism and determine the occurrence of a specific behavior. The influence of ontogenesis is explained by the role that the interaction of genetic and environmental factors plays in shaping a specific behavior during individual development. In turn, the appearance of a given behavior as a result of the isolation of a given species is the result of evolution. The last factor is the function of adaptation, namely the influence of a particular behavior on the relationship between an organism and the environment in which a given organism lives (Piróg and Grega, 2011).

As Waring (2003) argues, an individual's behavioral development begins long before delivery (prenatal) and continues into the postnatal period. As an animal characterized by a fast development rate, the horse has relatively well-developed motor skills and appropriate behavior already at the neonatal stage.

In the presence of mares, stallions display sexual behavior which may result in mating. These include grunting, sniffing, flehmen, and erection (Waring, 2003). Sexual stimulation in the form of an erection may also occur in the absence of access to the mare (McDonnell et al., 1991). According to the research by Tischner (1982), which consisted in observing stallions kept in a stable for seven consecutive days, a partial or full erection

occurred in each individual on average 7.4 times per day. Moreover, Tischner et al. (1986) observed a slight difference in the frequency of the appearance of a full erection in each stallion - 3.8 times in winter and 4.0 times in summer. Also, the total erection time was longer in summer than in winter, peaking in the morning; more than half of that time was clearly unequivocal masturbation.

However, in the domestic horse, as well as in other animal species, behavioral disturbances, including abnormalities in sexual behavior, occur. Among females of some species, such as birds, homosexual behavior is a response to the scarcity of males in the environment (<http://bbc.com/earth/story/20150206-are-there-any-homosexual-animals>). Also, certain animals, such as the bottlenose dolphin (Mann, 2006) and the bonobo (Fruth and Hohmann, 2006), exhibit this behavior to strengthen social bonds, and this applies to both females and males.

Sexual behavioral abnormalities in stallions can range in severity, from excessive biting and aggressiveness towards mares to all forms of impotence and even fear of mares. Underlying such behavior may be pathological causes or congenital dysfunctions, but in many cases, behavioral anomalies are conditioned by psychological factors. A stallion may become averse to sexual activity as a result of mutilation, or from previous experience of psychological trauma in similar situations (Pickett et al., 1977).

The above-described masturbation, although it is a natural phenomenon, in some cases may be undesirable. In breeding stallions, it is usually considered a behavioral problem. Its frequent occurrence may contribute to the reduction of libido and result in a lack of willingness to mate mares. Stallions adapted for breeding use do not use masturbation to reduce their libido (Pickett, 1974). This autosexual behavior is also recognized as a possible cause of reproductive problems such as impotence (Waring, 2003).

References

1. Fruth, B., Hohmann, G., 2006: Social grease for females? Same-sex genital contacts in wild bonobos. W: Sommer V., Vasey P.L., *Homosexual Behaviour in Animals*. Cambridge University Press, Cambridge, 294–315
2. Mann J., 2006: Establishing trust: socio-sexual behaviour and the development of male-male bonds among Indian Ocean bottlenose dolphins. W: Sommer V., Vasey P.L. *Homosexual Behaviour in Animals*. Cambridge University Press, Cambridge, 107–130.
3. McDonnell S.M., Henry M., Bristol F., 1991: Spontaneous erection and masturbation in equids. *Journal of reproduction and fertility*, 44, 664-665.
4. Pickett, B.W., 1974: Evaluation of stallion semen. W: O.R. Adams (red.), *Lameness in horses*. 3rd edition. Lea and Febiger, Philadelphia, 60-87.
5. Pickett B.W., Voss J.L., Squires E.L., 1977: Impotence and abnormal sexual behavior in the stallion. *Theriogenology*, 8, 329-347.
6. Piróg J., Grega T., 2011: Etogram – ważne narzędzie w badaniach nad zachowaniem zwierząt. *Przegląd Hodowlany*, 2, 27-31.
7. Tischner M., 1982: Patterns of stallion sexual behaviour in the absence of mares. *Journal of reproduction and fertility*, 32, 65-70.
8. Tischner M., Tomica E., Jezierski J., 1986: Age and seasonal effects on sexual behaviour of stallions at rest. *Animal Reproduction Science*, 12, 233–237.

9. Waring H.G., 2003: Horse behavior. Noyes Publications/William Andrew Publishing, Norwich.
10. URL: <http://bbc.com/earth/story/20150206-are-there-any-homosexual-animals> (20.08.2021).

ЗАХИСТ ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я ВІД РОСЛИНОЇДНИХ ТРИПСІВ

*Л. Баранець, к. с.-г. н.
Національний науковий центр
«Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова»
Г. Балан, к. с.-г. н.
Одеський державний аграрний університет
О. Перепелиця, аспірантка
Національний науковий центр «Інститут виноградарства
і виноробства ім. В. Є. Таїрова»*

Presented species warehouse of thrips on plantations of technical and table varieties of grapes in the minds of Pivnichniy Prychornomor on the basis of the previous state gifts of the NSC «IVIV IM. V. Є. Таїрова», there are 8 types. An assortment of efficient methods was analyzed for the cultivator of chemical and biological walking and it was recommended that the most effective scheme was recommended for the cultivator for combating blue phytophages.

Key words: grape dew, tripsy tripsi, plant protection.

Фітосанітарні обстеження промислових виноградних насаджень Північного Причорномор'я вказують, що останніми роками під дією біотичних та абіотичних чинників простежуються помітні структурні зміни в комплексі шкідників. Низка невластивих промисловим виноградникам шкідників поступово набуває статусу економічно значущих, зокрема це стосується трипсів. Можна припустити, що зміни клімату, які відбуваються останніми роками, сприятливі для розвитку, поширення та масового розмноження рослиноїдних трипсів на виноградниках Північного Причорномор'я, які в результаті своєї діяльності стають загрозою для ампелогенезу [1; 2]. На винограді мешкає близько 20 видів трипсів. Більшість видів – фітофаги, але є і хижаки. Найбільш шкідливими серед них є виноградний трипс у відкритому ґрунті та західний квітковий або каліфорнійський у закритому ґрунті, який має статус карантинного шкідника.

Завдяки високим пристосувальним властивостям рівень наявності та поширення рослиноїдних трипсів досить високий і різноманітний, що вимагає розробки більш ефективних заходів регулювання їх розвитку [3; 4]. Контроль трипсів на виноградниках – особлива складова захисту рослин. Їхні видова та екологічна різноманітність дуже ускладнюють це завдання. Деякі з них надійно захищені високою пластичністю і швидким відбором стійких особин, великою

кількістю поколінь і здатністю завдяки цьому дуже швидко нарощувати чисельність з прихованими місцями локалізації. Тому так важливо вчасно вживати захисних заходів, застосовуючи препарати із швидким проявом ефекту високої початкової токсичності, що особливо важливо при великій чисельності шкідника. Причому необхідно ретельно захищати виноградні насадження від бур'янів, які є резервуаром додаткового живлення та розмножування для шкідників [5–8].

На сьогодні висока чисельність трипсів протягом усього вегетаційного періоду і їх зростаюча шкідливість обумовлюють актуальність досліджень, спрямованих на вивчення видового складу, особливостей розвитку цих шкідників та розробку заходів боротьби з ними на виноградних насадженнях Північного Причорномор'я.

Полеві та лабораторні дослідження проводили впродовж 2017-2020 рр. на виноградних насадженнях дослідних господарств ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» в типових ґрунтово-кліматичних умовах Північного Причорномор'я України на виноградному масиві сорту Мускат жемчужний, загальною площею 8 га, та на 15 сортах винограду столового та технічного напрямку. Об'єктами досліджень були сисні шкідники, особливу увагу приділяли трипсам. Обліки проводили експедиційними маршрутними обстеженнями методом візуальної діагностики за загальноприйнятими методиками. Видовий склад встановлювали методом відлову особин на кольорові клейові пастки [7–9].

За період досліджень (2017-2020 рр.) на виноградниках Північного Причорномор'я було визначено 8 видів трипсів, 7 з яких належать до родини трипід (Thripidae) підродини яйцекладні (Terebrantia), та підтверджено один вид хижого трипса з родини Aelotripidae.

Встановлено, що найбільш поширеними є три види – трипс виноградний (*Drepanothrips reuteri* Uzel.), трипс всеїдний або звичайний (*Frankliniella intosa* Trybom.) та трипс тютюновий (*Thrips tabaci* Lindemann.). Рідше трапляються тонковусий (*Frankliniella tenuicornis* Uzel.) та декоративний (*Heliothrips famoralis* Reuter.) трипси. Виявлено також осередковий розвиток пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* Kurdjumov., *Thrips cerealium* Ka.), переважно у виноградниках, що прилягають до полів зернових культур. З огляду на те, що він уже неодноразово помічений на винограді, не можна виключити можливість його часткової адаптації на промислових виноградниках. Тривожать оранжерейний (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche.) та західний квітковий або каліфорнійський (*Frankliniella occidentalis*) трипси, види, характерні для тепличних екосистем. Встановлено, що домінуюче становище в комплексі рослиноїдних трипсів посідає виноградний трипс (75-95% від загальної кількості особин серед трипсів інших видів). У другого за чисельністю трипса, всеїдного або звичайного, частка в комплексі рослиноїдних трипсів коливається від 5 до 25%. З основних видів трипс тютюновий відзначається регулярно, але частка його особин у комплексі низька і становить від 0,5 до 2,5 %.

Для регулювання чисельності виноградного трипсу на основі аналізу літературних джерел та власного досвіду можемо рекомендувати такі системи захисту.

I варіант. Першу обробку слід проводити у фазі розвитку 1-3 листків, використовуючи комплексний інсектицид з кількома діючими речовинами (Воліам Флексії 300, к. с., Енжіо 247, к. с. та ін.). У разі затяжної весни та у період розпускання листя обробку необхідно повторити через 10-14 днів, використовуючи один із вказаних препаратів.

Згодом за інтенсивного заселення рослин трипсами необхідно провести обробку за 5-7 днів до цвітіння винограду. В цей період ефективно буде застосовувати препарати з групи неонікотиноїдів, а саме Дантоп ВГ (клотіанідин, 500 г/кг), Актара 25 WG, в. г. (тіаметоксам, 250 г/кг), Конфідор ВК (імідаклоприд, 200 г/л), Моспілан ВП (ацетаміприд, 200 г/кг), Каліпсо КС (тіаклоприд, 480 г/л), із системною тривалою дією (понад 20 днів). Проникаючи до організму шкідника контактно-кишковим шляхом, препарати призводять до швидкої його загибелі.

За даними літературних джерел, стосовно інших інсектицидів, відомо, що останнім часом деякі популяції трипсів проявляють високу стійкість до фосфорорганічних препаратів (Актеллік, Фуфанон, Карбофос та ін.), оскільки обробки не дають потрібного результату. Також іноді погано працюють деякі піретроїди (Цимбуш, Арріво та ін.), але більш стійкий результат дають піретроїди з діючою речовиною циперметрин (Децис, Карате та ін.).

II варіант. Дуже ефективно працює викорінююча схема із застосуванням препарату Актара 25 WG, в. г. (0,14 г/кг), особливо в чергуванні з біо-інсектицидом акарицидної дії Фітоверм КЕ (природний авермектиновий комплекс ґрунтового гриба *Streptomyces avermitilis*, аверсектин С, у концентрації 2 г/л), який є високоактивним в жарку погоду (за температури вище +25 °С) у високій концентрації 0,8%.

III варіант. Ефективно працює гормональний препарат Адмірал КЕ (пірипроксифен, 100 г/л) з нормою розходу 0,6-0,8 л/га, який необхідно застосовувати за 3-4 дні до початку відродження личинок 1-2 віку. У імаго препарат спричиняє стерилізацію і попереджує появу личинок. У личинок порушує процеси переходу до наступної стадії їхнього розвитку, що призводить до загибелі шкідників. Препарат проникає через листову поверхню та діє у тому числі на комах, які знаходяться з нижнього боку листка [3; 7; 10; 11].

Біологічний захист. За даними М. С. Константинової (2014 р.) на обмеження чисельності трипсів-фітофагів на винограді впливають біологічні препарати Актофіт та Боверін БТ, які мають акарицидні властивості. Дослідниця встановила, що у випадках, коли серед сисних шкідників на виноградних насадженнях, зокрема трипсів, поширені шкідливі види кліщів, перспективним для регулювання їх чисельності є застосування суміші обох препаратів Актофіт (0,01%) + Боверін БТ (0,05%) [8].

Зростаюче видове різноманіття рослиноїдних трипсів та їх особливості розвитку у виноградних екосистемах Північного Причорномор'я потребують постійного моніторингу для своєчасного виявлення шкідників і проведення захисту. Водночас, з огляду на високі пристосувальні здібності трипсів, необхідне оновлення асортименту пестицидів у сучасних системах захисних заходів відповідно до особливостей розвитку шкідників.

Бібліографічний список

1. Якушина Н. А., Радионовская Я. Э. Особенности развития трипсов на виноградниках Южного берега Крыма. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2011. Вип. 75. Ч. 1: агрономія. С. 286-294.
2. Elleunorah Allsopp. Thrips management in table grapes. *Fruit journal*. 2020. P. 63-65.
3. Баранець Л. Виноградники: загрози й захист. *Садівництво по-українськи*. 2017. № 4 (22). С. 59-63.
4. Баранець Л. Шкідники в українських виноградниках: дані моніторингу. *Овочі та фрукти*. 2020. № 4 (125). С. 58-65.
5. Баранець Л., Мезернюк Т., Перепелиця О. Старі й нові загрози. *Садівництво по-українськи*. 2020. № 1 (37). С. 60-63.
6. Баранець Л., Хоменко О. Активні й шкодять. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 1 (31). С. 76-79.
7. Баранець Л. О., Хоменко О. О. Основні сисні шкідники промислових виноградних насаджень та управління їхньою чисельністю. *Садівництво і виноградарство. Технології та інновації*. 2019. № 2. (16). С. 96-101
8. Константинова М. С. Біологічний контроль шкідливих видів трипсів на виноградних насадженнях в умовах Північного Причорномор'я. *Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 2014. Вип. 50. С. 127-131.
9. Юрченко Е. Г. Методические рекомендации по фитосанитарному мониторингу растительоядных трипсов на винограде. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2012. 37 с.
10. URL: <http://виноградная-долина.рф/> (дата звернення: 30.08. 2021).
11. URL: https://vinogradvsem.ru/trips_vinogradniy.html (дата звернення: 30.08. 2021).

ФІЗІОЛОГІЧНА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПИВОВАРНОГО ЯЧМЕНЮ ЯРОГО СОРТУ СЕБАСТЬЯН ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

*Р. Климшенина, к. с.-г. н., О. Гораши, д. с.-г. н.
Подільський державний аграрно-технічний університет*

The aim of the research is to establish the influence of foliar fertilization of spring barley plants with microfertilizers «Wuxal» during the growing season under different backgrounds of mineral fertilizers on the yield and physiological quality of grain.

Key words: spring barley, grain yield, physiological quality of grain, germination energy, germination ability, microfertilizers, foliar nutrition.

Ячмінь – основна злакова культура, що використовується для пивоварної промисловості [1; 2]. За його оцінки на пивоварні потреби, окрім біохімічної якості зерна, значна увага надається і фізіологічним властивостям [3]. Відомо, що якість пивоварного ячменю залежить від багатьох факторів – біологічних, екологічних, а також технологічних [4; 5].

Солод є основною сировиною, яку використовують для виробництва пива, і саме тому її якість має вагоме значення. Для того, щоб отримати високоякісний однорідний солод, необхідно забезпечити досягнення вагомих показників, до яких належать енергія проростання та здатність проростання зерна [6].

Мета досліджень – установити вплив позакореневого підживлення рослин ячменю ярого мікродобривами «Вуксал» під час вегетації за різних фонів мінерального удобрення на урожайність та фізіологічну якість зерна.

Дослідження виконані впродовж 2015–2017 рр. у Подільському державному аграрно-технічному університеті.

Варіанти технологічної схеми застосування позакореневого підживлення рослин мікродобривами: 1) А0 – контроль, без підживлення рослин; 2) А1 – одноразове позакоренеve підживлення рослин мікродобривом «Вуксал Р Мах» під час кушення; 3) А2 – одноразове позакоренеve підживлення рослин мікродобривом «Вуксал Grain» під час виходу в трубку; 4) А3 – одноразове позакоренеve підживлення рослин мікродобривом «Вуксал Grain» на початку цвітіння; 5) А4 – дворазове позакоренеve підживлення рослин мікродобривами «Вуксал Р Мах» під час кушення та «Вуксал Grain» під час виходу в трубку; 6) А5 – дворазове позакоренеve підживлення рослин мікродобривами «Вуксал Р Мах» під час кушення та «Вуксал Grain» на початку цвітіння; 7) А6 – дворазове позакоренеve підживлення рослин мікродобривами «Вуксал Grain» під час виходу в трубку та «Вуксал Grain» на початку цвітіння; 8) А7 – триразове позакоренеve підживлення рослин мікродобривами «Вуксал Р Мах» під час кушення, «Вуксал Grain» під час виходу в трубку та «Вуксал Grain» на початку цвітіння.

На дослідних ділянках для фону мінерального живлення рослин ячменю $N_{30}P_{45}K_{45}$ – норма разового використання мікродобрив «Вуксал» 1,5 л/га, а для фону $N_{60}P_{90}K_{90}$ – норма разового використання мікродобрив «Вуксал» 2,0 л/га.

Для проведення досліджень використано сорт ячменю ярого Себастьян.

Отримані результати досліджень засвідчують про вплив мікродобрив «Вуксал» на фоні мінерального живлення $N_{30}P_{45}K_{45}$ як на енергію проростання зерна ячменю, так і на його здатність до проростання. Аналіз даних за роками підтверджує таку закономірність. Щодо енергії проростання у 2015 р. отримані достовірні переваги порівняно з контролем на варіанті А5, де застосовували дворазове позакоренеve підживлення рослин мікродобривами: вперше – під час фази кушення «Вуксал Р Мах» (1,5 л/га) і вдруге – на початку фази цвітіння «Вуксал Grain» (1,5 л/га). Різниця становить 1% ($t_{\phi} - 3,10 > t_{0,05} - 2,45$). У 2016 р. достовірної різниці не доведено: $d - 0,6 \%$ за встановлених похибок S_x не істотна. У 2017 р. була аналогічна закономірність, різниця 0,4 % при $t_{\phi} - 1,76 < t_{0,05} - 2,45$. Аналіз даних варіанту А6 за умови дворазового застосування мікродобрив «Вуксал Grain» під час фази виходу в трубку (1,5 л/га) і «Вуксал Grain» на початку фази цвітіння (1,5 л/га) свідчить, що результати кращої енергії проростання зерна ячменю порівняно до контрольного варіанта були стабільними за роками. У 2015 р. різниця становила 1,5 %, у 2016 р. – 1,2 %, у 2017 р. – 0,9 %: $t_{\phi} - 3,50; 3,77; 2,62$ при $t_{0,05} - 2,45$. Аналогічна закономірність розходжень порівняно до контролю була у даних варіанта А7 за триразового використання мікродобрив «Вуксал Р Мах» під

час фази кушення (1,5 л/га), «Вуксал Grain» під час фази виходу в трубку (1,5 л/га) та «Вуксал Grain» на початку фази цвітіння (1,5 л/га). Різниця у 2015 р. становила 3 %, у 2016 р. – 1,3 % і у 2017 р. – 0,9 % за встановленого критерію Стьюдента, відповідно, $t_{\phi} - 9,32; 4,78$ і $3,96$ при $t_{0,05} - 2,45$.

Щодо здатності проростання зерна, то отримані результати свідчать: перші чотири варіанти (A0, A1, A2, A3) порівняно до контролю не потребують статистичних розрахунків з метою доведення відповідного твердження. Позитивні наслідки впливу мікродобрив на здатність проростання зерна ячменю отримані за технологічних схем його застосування: на варіанті A5 – за настання фази кушення «Вуксал Р Мах» (1,5 л/га) і на початку фази цвітіння «Вуксал Grain» (1,5 л/га); на варіанті A6 – під час фази виходу в трубку «Вуксал Grain» (1,5 л/га) і на початку фази цвітіння «Вуксал Grain» (1,5 л/га); а також на варіанті A7 – під час фази кушення «Вуксал Р Мах» (1,5 л/га), під час фази виходу в трубку «Вуксал Grain» (1,5 л/га) і на початку фази цвітіння «Вуксал Grain» (1,5 л/га). Статистично закономірність кращих результатів доведена на основі порівняння з даними контрольного варіанту. У 2015 р. на варіанті A5 здатність проростання становила $98,9 \pm 0,12$, що більше даних контролю на 0,9 % ($t_{\phi} - 4,0 > t_{0,05} - 2,45$). У 2016 р. розходження даних також було 0,9 % при $t_{\phi} - 2,55$. У 2017 р. Краще проростали зерна на варіанті A5 порівняно до контролю, різниця 0,7 % ($t_{\phi} - 2,71 > t_{0,05} - 2,45$). В середньому за три роки здатність проростання становила 98,6 %. Характеристика даних варіанта A6 дає всі підстави віднести ячмінь за отриманими параметрами фізіологічних показників до категорії добірного ячменю.

У 2015 р. проростання становило 99,1%, у 2016 р. – 99,2%, у 2017 р. – 98,0%. Розходження порівняно контрольного варіанта відповідно становили 1,1; 1,1 та 0,9 % за встановленого критерію $t_{\phi} - 4,89; 5,42; 2,62; t_{0,05} - 2,45$. В середньому за три роки здатність проростання зерна ячменю становила 98,8 %. Щодо даних варіанта A7, де застосовували триразове обприскування посівів ячменю розчином мікродобрив «Вуксал», то слід підкреслити, що розбіжностей порівняно до даних варіанта A6 не встановлено.

Аналіз даних досліджу, що отримані під час внесення мінеральних добрив у нормі $N_{60}P_{90}K_{90}$, засвідчує подібні результати до тих, які отримані за вирощування ячменю на фоні $N_{30}P_{45}K_{45}$.

2016 р., незважаючи на різницю 1 %, порівнюючи дані варіантів, встановлено $t_{\phi} - 2,40 < t_{0,05} - 2,45$. Дані 2017 р. не потребують статистичного порівняння з метою доведення рівнозначності. Аналіз даних варіанта A6, де схема застосування передбачала обприскування рослин ячменю розчином мікродобрив «Вуксал Grain» під час фази виходу в трубку (2,0 л/га) та «Вуксал Grain» на початку фази цвітіння (2,0 л/га), свідчить про істотні переваги порівняно до даних контрольного варіанта. У 2015 р. різниця становила 1,2 % ($t_{\phi} - 4,90 > t_{0,05} - 2,45$). У 2016 р. аналогічно енергія проростання зерна ячменю була більшою порівняно до даних контрольного варіанта на 1,2 % ($t_{\phi} - 3,75 > t_{0,05} - 2,45$). Також отримані результати у 2017 р. доводять про достовірну результативність варіанта A6 порівняно до варіанта A0 ($t_{\phi} - 2,50 > t_{0,05} - 2,45$). Оцінка результатів впливу триразового підживлення рослин мікродобривами «Вуксал Р Мах» під час фази кушення (2,0 л/га), «Вуксал Grain»

під час фази виходу в трубку (2,0 л/га) і «Вуксал Grain» на початку фази цвітіння (2,0 л/га) доводить також про ефективність застосування цієї схеми. Порівняно до контролю встановлені у всі три роки досліджень достовірні переваги. У 2015–2017 рр. різниця становила 1,9; 1,2; 0,8% при фактичних критеріях Стьюдента 9,27; 3,23 та 4,52, відповідно.

Позакореневе підживлення рослин мікродобривами на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{90}K_{90}$ ефективно впливає на фізіологічну якість зерна – здатність до проростання.

Встановлені такі різниці у порівнянні варіантів A7 та A0: у 2015 р. – 1,9% ($t_{\phi} - 9,27 > t_{0,05} - 2,45$), у 2016 р. – 1,2% ($t_{\phi} - 4,30 > t_{0,05} - 2,45$) і у 2017 р. – 0,7% ($t_{\phi} - 3,40 > t_{0,05} - 2,45$).

У вирощуванні ячменю на фоні мінерального живлення $N_{30}P_{45}K_{45}$ кращими виявилися варіанти дворазового застосування мікродобрив «Вуксал Grain» 1,5 л/га під час фази виходу в трубку та «Вуксал Grain» 1,5 л/га на початку фази цвітіння та триразового позакореневого підживлення рослин мікродобривами «Вуксал Р Мах» 1,5 л/га під час фази кушення, «Вуксал Grain» 1,5 л/га під час фази виходу в трубку та «Вуксал Grain» 1,5 л/га на початку фази цвітіння, де енергія проростання становила 98,2 % та 98,7 %, а здатність до проростання зерна – 98,8 % та 98,9 %, відповідно. На фоні мінерального живлення $N_{60}P_{90}K_{90}$ також кращими виявилися варіанти дворазового застосування мікродобрив «Вуксал Grain» 2,0 л/га під час фази виходу в трубку та «Вуксал Grain» 2,0 л/га на початку фази цвітіння та триразового позакореневого підживлення рослин мікродобривами «Вуксал Р Мах» 2,0 л/га під час фази кушення, «Вуксал Grain» 2,0 л/га під час фази виходу в трубку та «Вуксал Grain» 2,0 л/га на початку фази цвітіння, де енергія проростання становила 97,8 % та 98,0 %, а здатність до проростання зерна – 97,9 % та 98,1 %, відповідно.

Бібліографічний список

1. DeSalle R., Tattersall I. Why Brewers Choose Barley. *American Scientist*. 2020. 108(1). P. 50.
2. Závřelová M., Psota V., Matušinsky P., Musilová M., Némethová M. Evaluation of malting quality of spring barley genetic resources from different regions of origin. *Kvasny Prum*. 2021. 67(1). P. 392–402.
3. Климишена Р. І. Фізіологічна якість зерна озимого пивоварного ячменю. *Вісник аграрної науки*. Київ, 2011. № 11. С. 79–80.
4. Gorash O., Klymyshena R., Khomina V., Vilchynska L. Ecological and biological conformity of conditions of the brewing barley cultivation zone. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10(1). P. 246–253.
5. Przulj N., Momcilovic V., Simic J., Mirosa Vljevic M. Effect of growing season and variety on quality of spring two-rowed barley. *Genetika*. 2014. 46(1). P. 59–73.
6. Frančáková H., Líšková M., Bojňanská T., Mareček J. Germination index as an indicator of malting potential. *Czech J. Food Sci*. 2012. № 30. P. 377–384.

ПРИНЦИПИ МЕТОДІВ ДОБОРІВ КЛОНІВ У СЕЛЕКЦІЇ ТА НАСІННИЦТВІ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО І ЯРОГО

*З. Сич, д. с.-г. н., С. Кубрак, к. с.-г. н., В. Мереженюк
Білоцерківський національний аграрний університет
Інститут часниківництва™*

On the basis of own long-term work and experience the theoretical bases of conducting applied selection work and seed-growing with culture of winter and spring garlic are revealed. Emphasis is placed on the conceptual principles and principles of clonal selection as one of the main methods of creating new varieties of garlic. The use of modern principles and methods of culture selection allowed to create new varieties of winter garlic Aider (patent № 210604) and Zolochivskiyi zamok (passes state examination and registration), and selection work with the local population of garlic of Chernihiv region – gave the opportunity to create a new promising form, which is multi-toothed and increased shelf life during storage.

Key words: garlic, selection, selection methods, clonal selection, seed production, new varieties.

Часник – надзвичайно важлива овочева рослина для городників, овочівників, харчової промисловості, експорту й сучасного бізнесу. У біології росту та розвитку часнику озимого і ярого є багато спільного. Водночас є й багато відмінностей, від методів створення сорту до технологій вирощування. Основою часниківництва є сорт (культивар), який вирішує дві основні проблеми, а саме – оптимізує технологію вирощування і кардинально визначає напрям використання продукції.

На сучасному етапі основним способом селекції та насінництва часнику залишається добір клонів, що пов'язано з вегетативним розмноженням цієї культури через зубок, повітрянку і однозубку. Великі надії селекціонери покладають на можливості сучасної технології вирощування ліній з біологічного насіння. Цю комерційну технологію розробила відома вчена у галузі часниківництва, професорка з фізіології рослин Rina Kamenetsky, Ph. D. (The Volcani Center, State of Israel), яка вперше створила комерційні лінії часнику з насінневим розмноженням. Це відкрило нові можливості насінневого розмноження, оздоровлення, скорочення термінів створення сортів і, навіть, – гетерозисних гібридів.

Загальні принципи добору клонів усебічно розробили і впровадили у виробництво селекціонери картоплі, але після відповідної адаптації до біології часнику їх успішно можна використати й у часниківництві. Великий внесок у теорію і практику клонового добору зробили вчені кафедри генетики, селекції та захисту рослин Львівського національного аграрного університету, зокрема І. Д. Нечипорчук, З.М. Майщук, І.О. Ліщак, П.Д. Завірюха та ін. Згодом на часнику це використала відома вчена-часниківник і селекціонер Л.П. Ліщак. З її ініціативи було зібрано велику колекцію місцевих українських сортів цієї культури, яка

заслужено стала національним надбанням, а згодом на її основі – створені нові озимі сорти часнику Спас, Лідія і Лідер.

Наш багаторічний досвід селекції часнику свідчить, що вона розпочинається із збору колекцій місцевих і промислових сортів, пошуку мутантів, стартового клонового добору, оцінки, звільнення клонів від хвороб та шкідників, сортовипробування на полі селекціонера, екологічного випробування, виробничої перевірки на тлі різних ґрунтів, добрив і густот. Згодом ідуть державна експертиза, первинне розмноження і врешті – товарне насінництво (правильніше було б використовувати термін «розсадництво») садивного матеріалу та маркетингом.

Оскільки озимі сорти часнику бувають стрілкуючими, частково стрілкуючими або повністю нестрілкуючими, а у ярого – лише нестрілкуючими, то і види садивного матеріалу також різні: в озимих сортів – головки, зубок, повітрянка, однозубка, а в ярих – лише головка і зубок. Акцентуємо увагу на тому, що садивний матеріал часнику повинен бути правильно підготовлений (правильно обрізаний, калібрований з відповідною інспекцією сортових та садивних якостей), і уже як товар доставляється для висаджування.

Переконані, що важливим принципом у часниківництві є застосування екологічної селекції клонів. Для цього використовують будь-які відмінності за ґрунтовими, погодними чи агротехнічними відмінностями. Дуже важливе й використання можливостей висаджування і стартового добору клонів у різних кліматичних зонах.

Ми встановили, що у межах одного селекційного поля найлегше створити екологічний фон методом використання різних термінів висаджування часнику. Наші спостереження свідчать про те, що з метою селекції у Степу озимий часник можна висаджувати від серпня до ранньої весни (зокрема на півдні), а ярий – за осінніх, зимових, ранньовесняних і пізньовесняних дат. Наприклад, у ярого часнику пізньовесняні терміни висаджування дають добру диференціацію клонів за здатністю до тривалого зберігання у неконтрольованих температурних умовах впродовж 9 місяців.

Ми довели, що для виявлення у часнику генетичних відхилень за фізіологічною стійкістю проти посухи, на Півдні доцільно використовувати фони із зрошуванням і без нього у найбільш критичні періоди росту, зокрема, починаючи з другої декади травня, коли стрімко зростає потреба у волозі.

Окрім того, ми маркуємо ознаки, за якими легко виявити генетичні зміни в часнику: висота і терміни появи стрілок, ступінь покриття восковим нальотом, забарвлення усіх органів, кількість зубків у головках, величина повітряних цибулинок.

Беззаперечно, вкрай важливим напрямом селекції часнику є стійкість проти хвороб (іржа листків, гнилі коренів, денця і зубків) та шкідників (часникова міль). Сильна небезпека залишається також і від вірусних хвороб, які призводять до швидкого виродження нового сорту. Тому принципи селекції та насінництва часнику, як і картоплі, формуються за системного контролю поширення сисних шкідників – нематод, кліщів, трипсів, попелиць, цикадок, клопів, які є векторами-переносниками вірусних захворювань.

Наш науковий досвід і селекційна практика свідчать, що випробування відібраного вихідного матеріалу часнику на першому році доцільно проводити без фунгіцидного контролю з метою виявлення і вибракування джерел гнилей, а наступні випробування, і особливо розмноження – за систематичного багаторазового використання фунгіцидів.

При веденні селекції часнику використовуємо різні види клонового добору, залежно від впливу на популяцію, спосіб формування і тривалість випробування клонів. Добір клонів у часнику проводиться на рівні окремих вегетативних органів (головка, зубок, повітрянка, однозубка), або клітин та тканин (мікроклональний добір). Залежно від видів добору визначається й тривалість його циклів, які бувають від дворічних (головка – зубок) і аж до шестирічного (у разі застосування мікроклонального способу).

Клони часнику формуються також і за різною кількістю відібраних зубків із головок, або повітряних цибулинок із суцвіть. У разі необхідності охоплення найбільшої частини популяції із кожної рослини відбирають лише по одному зубку, або ж по одній повітряній цибулинці. Клони доцільно формувати також і по 2–5 зубках. За нашим досвідом, добір за всіма зубками часнику, чи повітряними його цибулинками, не дає змоги дотримуватися принципу однакової маси садивного матеріалу і створює додаткові перешкоди у селекції.

Кожен клон має дві складові частини – генетичну й екологічну. Перша частина досить стабільна. За нашими спостереженнями, у часнику частота спонтанних мутацій, які зумовлюють зміни різних ознак рослин (морфологічних, фізіологічних і біохімічних), становить 1 на 50–100 тисяч. «Кандидати» у мутанти найлегше можна виявити у насінництві на великих площах під час сортопрочисток (наприклад, за стандартної густоти 200 тисяч рослин нам досить часто траплялися відхилення, хоча деякі з них лише після випробування можна було віднести до мутацій).

Наші спостереження свідчать про вкрай необхідне калібрування за розміром та питомою масою перед висаджуванням селекційного матеріалу, що зменшує селекційні перешкоди, які створюється від різної вихідної маси садивного матеріалу. Для повітрянки і однозубки використовують калібрування за діаметром і питомою масою, а для зубка – за масою. Розділення садивного матеріалу у вихідній популяції на різні калібри доцільно проводити у таких параметрах: для повітрянки у межах $\pm 0,5$ мм, для однозубки – $\pm 2,5$ мм, а для зубка – $\pm 1,0$ г. Окрім того, повітрянку одного розміру доцільно додатково також очистити за питомою масою на вібраційних столах, або у потоках повітря. Кожну фракцію висівають на окремих ділянках і порівняльну оцінку рослин з клоновим добром проводять лише у межах цієї ділянки. У виробництві оптимальний розмір зубка має бути 5–7 г, однозубки 2–2,5 см. Щодо розміру калібрів повітряних цибулинок, то різні у різних сортогруп. Зокрема у клонів, які подібні до сорту Любаша, мінливість розміру коливається від 3 до 6 мм, а в сортотипів Софіївський і Мереф'янський білий – від 2 до 4 мм.

Використовуючи сукупність принципів і методів селекції, наше співробітництво з Інститутом часниківництваTM дало змогу створити новий сорт

озимого часнику Айдер (патент № 210604), який належить до сорто типу Любаша. Пошуками місцевих форм у Золочівському районі Львівської області відібрали перспективні клони для створення нового сорту Золочівський замок (сорто тип Мереш'янський білий), який проходить державну експертизу і реєстрацію. Для створення ще одного сорту із сорто типу Софіївський ми використали місцеву популяцію із Чернігівської області, яка відрізняється багатозубковістю і підвищеною лежкістю.

Отже, використання методів клонового добору залишається ефективним інструментом у селекції та насінництві садивного матеріалу озимого і ярого часнику. Принципи клонового добору опираються на творче використання генетичної та екологічної складових вихідної популяції, а стратегія селекції часнику – визначається запитами виробництва й маркетингу.

АКТУАЛЬНІСТЬ ДИСЦИПЛІНИ «НОВІТНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ РОСЛИН» В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ «ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН»

С. Вигера, к. с.-г. н., М. Ключевич, д. с.-г. н., П. Чумак, к. с.-г. н.,

С. Столяр, к. с.-г. н.

Поліський національний університет

Depending on the chosen direction and system of plant protection, generally known, it is necessary to substantiate, develop and implement the latest methods to ensure the healthy formation and development of phytocenoses. Promising plant protection systems are organizational and technological methodology, phytoncide, preventive and abiotic methods of plant protection. Involvement of genetically engineered plant species and compliance of the genetic engineering method of plant protection in Ukraine require in-depth substantiation and research.

Key words: the latest methods of plant protection, phytocenoses, pests.

Науково-освітній аналіз формування і функціонування різновидностей фітоценозів засвідчує про необхідність зміни поглядів щодо забезпечення їх здорового розвитку. Наприклад, у колгоспно-радгоспний період з позицій захисту рослин основна увага у підготовці фахівців у напрямі ведення фітоценозів сільськогосподарських угідь зверталася на захист сільськогосподарських культур від шкідливих організмів, зокрема від такої групи, як шкідники, хвороби та бур'яни. З цією метою розроблялися відповідні освітні програми згідно з досягненнями науково-освітнього процесу цього часу. В окремих навчальних закладах аграрного спрямування були розроблені освітні програми щодо захисту лісових культур від шкідливих організмів.

Аналіз сучасних досліджень щодо фітосанітарного стану фітоценозів засвідчує, що більшість шкідливих організмів мігрує з природних фітоценозів у культурні та інші і навпаки, пошкоджуючи рослини в різних фітоценозах. Крім

того, дослідження останніх років засвідчили, що, крім біотичних чинників, на стан фітоценозів та їх економічно збиткову й корисну біоту суттєво впливають також і абіотичні чинники (температурний і водний режим, пожежі тощо), що вивчено вкрай недостатньо.

Дослідження останніх років свідчать, що необхідною є розробка ефективних та природоохоронно безпечних систем захисту рослин на інтегрованій, а в подальшому і холистичній основі.

Це, своєю чергою, свідчить, що назріла нагальна необхідність щодо розробки системних моделей створення принципово нових ОП «Захист та карантин рослин», з відповідним включенням новітніх дисциплін. Однією з таких актуальних та вкрай необхідних дисциплін є «Новітні методи захисту рослин».

Нашими обґрунтуваннями, дослідженнями на навчально-дослідному полі Поліського національного університету та згідно з аналізом інформаційних джерел [1–5] встановлено, що зараз найбільш обґрунтованими сучасними методами захисту рослин є: агротехнічний, біологічний, імунологічний, мікробіологічний, організаційний, хімічний тощо. Такі методи в захисті рослин відомі досить тривалий час, а деякі з них і століттями.

Наші дослідження впродовж останніх років засвідчують, що з метою забезпечення сталого розвитку фітоценозів вкрай необхідними та актуальним є новітні методи забезпечення контролю їх біоти.

Новітні методи захисту рослин – дисципліна, що вивчає місце новітніх та сучасних методів захисту фітоценозів від біотичних та абіотичних чинників і розробку систем забезпечення здоров'я фітоценозів з метою сталого їх формування та функціонування, отримання в асортименті та оптимумі якісної та безпечної фітопродукції.

Вивчення основ дисципліни дозволить майбутнім фахівцям отримати знання щодо ефективного контролю біоти в Україні.

У результаті вивчення дисципліни «*Новітні методи захисту рослин*» студенти засвоять вкрай необхідні знання, зокрема: особливості ведення фітоценозів згідно з принципом класичної фітопродуцентології; вирощування культур в антропоприродних та культурних фітоценозах залежно від зональних аспектів, систем виробництва фітопродукції, спеціалізації, економічного стану та матеріального забезпечення господарства; особливості розвитку домінантних та субдомінантних видів шкідливих організмів з урахуванням фенологічних фаз захищаючих рослин; еколого-економічні аспекти прийняття рішення щодо вибору стратегії і тактики контролю біоти та захисту від абіотичних чинників, зокрема від пожеж; природоохоронні параметри обґрунтування економічних порогів шкідливості та економічної ефективності проведення конкретної технологічної операції забезпечення здоров'я фітоценозів.

Це є особливо актуальним на сучасному етапі, коли в Україні відбувається реформування агропромислового комплексу, спостерігається забруднення довкілля токсикантами та суттєво зменшується родючість ґрунтів. Саме тому вкрай необхідним є обґрунтування природоохоронно-економічної методології ефективного формування та функціонування фітоценозів України на принципах забезпе-

чення їх здоров'я, використовуючи системно сучасні та новітні методи захисту рослин.

Метою вивчення дисципліни є: опанувати глибокі знання з контролю біоти фітоценозів залежно від інформаційного та технічного забезпечення, обраної системи виробництва фітопродукції, фаз розвитку рослин, ЕПШ шкідливого організму тощо для створення передумов забезпечення здоров'я фітоценозів з отриманням якісної, безпечної, в асортименті та оптимумі фітопродукції.

Ціль курсу полягає в отриманні майбутніми спеціалістами навичок з особливостей застосування різних методів захисту рослин, особливо новітніх, залежно від фаз їх розвитку та ЕПШ конкретної біоти, на цій основі своєчасному впровадженні у виробництво науково обґрунтованих систем захисту фітоценозів від шкідливої біоти та абіотичних чинників з використанням ефективних сучасних і новітніх методів. Такий захист повинен передбачати науково обґрунтовані поєднання природоохоронно-економічних методів захисту в єдиному технологічному процесі ведення фітоценозів за організаційно-технологічних, фітонцидних, абіотичних, селекційних, агротехнічних, фізико-механічних, біологічних та інших заходів.

Нашими обґрунтуваннями та дослідженнями встановлено, що великі перспективи для забезпечення здорового розвитку фітоценозів, крім загальновідомих, набувають новітні методи контролю біоти фітоценозів: організаційно-технологічна методологія, фітонцидний, абіотичний та превентивний.

Організаційно-технологічна методологія в захисті рослин – це організаційний напрям, що створює несприятливі умови для розмноження шкідливих організмів у технологіях здорового розвитку фітоценозів одночасно із забезпеченням оптимального росту й розвитку різновидностей рослин та корисних організмів [2; 3].

Фітонцидний метод захисту рослин – це використання у взаємозв'язку з іншими методами і прийомами фітонцидних властивостей рослин та їх фітонцидів з метою оптимізації впливу на динаміку чисельності популяцій шкідливих і корисних організмів, відповідно на ріст і розвиток культур, що захищають, та отримання якісної і безпечної фітопродукції [2; 3].

Абіотичний (неорганічний) метод захисту рослин – це використання природного походження (натуральних) неорганічних хімічних елементів або їх сполук та чинників неживої природи (хімічні елементи та сполуки після нескладної обробки, клімат, температура і вологість повітря та ґрунту, рельєф місцевості, вітер, радіоактивне випромінювання тощо) з метою контролю динаміки чисельності економічно збиткової та прибуткової біоти природних і культурних фітоценозів.

Превентивний метод захисту рослин – це обґрунтоване використання методів та засобів проти економічно збиткової для фітоценозів біоти ще до її гарантованої появи на рослинах на основі ефективного моніторингу та прогнозу. Цей метод, таким чином, суттєво відрізняється від профілактичних заходів.

На основі розвитку генної інженерії за кордоном, введенням дискусійного терміну біотехнології та завезенням в Україну в 1999 році нового сорту картоплі Новий лист, що містить рослинний білок-інсектицид *Bacillus thuringiensis* subsp. *Terebrions*

фірми «Монсанто Європа С. А.» США нами обґрунтовано такий новітній метод, як генно-інженерний. Перспективи використання генно-інженерних сортів та гібридів в Україні, як і генно-інженерного методу захисту рослин, є дискусійними та потребують подальших обґрунтувань.

Генно-інженерний метод захисту рослин – це створення за допомогою методів генної інженерії та впровадження у виробництво штучно змінених або генно-модифікованих видів організмів (рослини, зообіота, віруси, бактерії тощо), що відлякують, гальмують розвиток або знищують шкідливі організми, підвищують стійкість до них фітоценозів, а відповідно й їх продуктивність.

Отже, залежно від обраного напрямку та системи захисту рослин, крім загальновідомих, необхідно обґрунтовувати, розробляти та впроваджувати новітні методи забезпечення здорового формування і розвитку фітоценозів. Перспективними в системах захисту рослин є організаційно-технологічна методологія, фітонцидний, превентивний та абіотичний методи захисту рослин. Використання генно-інженерних різновидностей рослин та, відповідно, генно-інженерного методу захисту рослин в Україні потребує поглиблених обґрунтувань і досліджень.

Бібліографічний список

1. Прецизійні фітотехнології в агропромисловому комплексі України: монографія / Аніскевич Л. В. та ін. Київ: НУБіП, 2019. 798 с.
2. Вигера С. М. Природні і культурні фітоценози та принципи контролю їх біорізноманіття: монографія. Житомир: Рута, 2013. 340 с.
3. Вигера С. М. Природоохоронний контроль культурних фітоценозів: монографія. Київ: ЦП «Компринт», 2015. 398 с.
4. Федоренко В. П. Інтегрований захист рослин. *Захист рослин*. 2000. № 8. С. 2–4.
5. Вигера С. М., Іваненко О. А., Ключевич М. М. Натуральний захист рослин та їх продукції при органічному виробництві. *Органічне виробництво і продовольча безпека*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 18–20 квіт. 2013 р. Житомир: О. О. Євенок, 2013. С. 337–345.

ОЦІНКА РІЗНИХ ВИДІВ РОДУ FAGOPYRUM MILL В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Л. Вільчинська¹, к. с.-г. н.

¹Подільський державний аграрно-технічний університет

О. Ночвіна, с. н. с., О. Свинарчук², с. н. с.

²Український інститут експертизи сортів рослин

The morphological and biological assessments results of various species of the genus *Fagopyrum* Mill in the conditions of the Western forest-steppe are presented. It has been established that the species *F. esculentum* Moench and *F. tataricum* Gaertn are characterized by a short growing season and high productivity. *F. giganteum* Krot. *F. cymosum* Meissn. are recommended as sources of resistance against biotic factors.

Key words: assessment, species, *Fagopyrum* Mill, yield, sustainability.

Постійний пошук джерел господарсько цінних ознак та властивостей для створення нових конкурентоспроможних сортів рослин і впровадження їх у виробництво – основне завдання селекціонера.

Гречка належить до родини Гречкові Polygonaceae, яка охоплює 40 родів і 900 видів. У виробництві дуже поширені лише три основні роди цієї родини: *Fagopyrum* Mill, *Rumex* L., *Rheum* L.

До однорічних найбільш поширених у виробництві диплоїдних видів із роду *Fagopyrum* Mill відносять *F. esculentum* Moench і *F. tataricum* Gaertn. Гречка істотно характеризується специфічними властивостями, які суттєво ускладнюють її вирощування, – надмірне цвітіння і низьке зав'язування плодів, одночасне проходження кількох фаз онтогенезу, відносно поганий розвиток і швидке старіння кореневої системи, сприятливість до патогенних організмів, висока вимогливість до ґрунтово-кліматичних умов [1].

F. giganteum Krot. – амфідиплоїд, отриманий шляхом віддаленої гібридизації, однорічний вид.

F. sycosum Meissn. – багаторічний вид, який має ди- і поліплоїдні форми.

Вченими доведено те, що в процесі еволюції видів, їх поширення чи селекції морфобіологічні особливості менше змінювалися, особливо це положення ствердне для тих ознак, які відіграють захисну й адаптивну функцію [2].

Типовим прикладом використання диких форм для покращання існуючих геномів гречки є отримання шляхом віддаленої гібридизації міжвидового гібрида *F. hybridum*, який потребує подальшого вивчення й удосконалення [3].

Мета дослідження – провести оцінку морфологічних і біологічних ознак різних видів роду *Fagopyrum* Mill з перспективою їх використання у селекційних програмах.

Полеві дослідження проводили в селекційній сівозміні Науково-дослідного центру «Поділля» ПДАТУ протягом 2018–2021 рр. Ґрунтовий покрив дослідного поля – чорнозем малогумусний, слабовилугуваний на карбонатному лесоподібному суглинку. Вихідний матеріал відібрано з колекції роду Гречкових Науково-дослідного інституту круп'яних культур ім. О. Алексєєвої ПДАТУ (НДІКК ім. О. Алексєєвої ПДАТУ). Закладання дослідів, оцінку матеріалу, аналіз рослин, урожаю та якості зерна проведено відповідно до загальноприйнятої методики Державного сортовипробування [4; 5].

Аналіз структури рослин проводили за такими показниками: висота рослин, см; кількість гілок, шт., у тому числі першого порядку; всіх: кількість вузлів, шт.; на основному стеблі; вузол 1-го: гілкування та суцвіття; кількість суцвіть, зерен, маса зерна з рослини та маса 1000 зерен [4; 5].

У Науково-дослідному інституті круп'яних культур ім. О. С. Алексєєвої є колекція роду Гречкових, у якій попередньо вивчали колекційні зразки гречки татарської різного географічного походження. Їх вивчення та опис сприяли виділенню цінних для селекційної роботи зразків. Окремі з них за урожайними і якісними показниками переважають гречку істотну і зареєстровані у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України.

Детальне попереднє вивчення колекційних зразків виду *F. tataricum* Gaertn. (понад 100) [6; 7] дозволило занести сорт гречки татарської Калина до Реєстру сортів рослин, рекомендованих 2021 року до поширення в Україні.

Вивчення основних морфологічних і біологічних показників різних видів роду *Fagopyrum* Mill свідчить про те, що найбільш скоростиглими є *F. esculentum* Moench і *F. tataricum* Gaertn., пізньостиглими – *F. giganteum* Krot. і *F. cymosum* Meissn (див. табл.).

Висота рослин варіювала від 115,9 до 203,4 см, найнижчі показники спостерігали у рослин виду *F. esculentum* Moench, а найвищі – у *F. giganteum* Krot.

Таблиця

Морфологічні і господарські ознаки різних видів роду *Fagopyrum* Mill (2018–2021 рр.)

Ознака	Вид			
	<i>F. esculentum</i> Moench	<i>F. tataricum</i> Gaertn.	<i>F. cymosum</i> Meissn	<i>F. giganteum</i> Krot.
Висота рослин, см	115,9	128,9	149,1	203,4
Кількість усіх гілок, шт.	4,1	7,9	81	10
у т. ч. 1-го порядку	3,2	5,5	13,6	5
2-го порядку	0,9	2,4	67,4	5
Кількість, шт.: суцвіть	39,6	45,8	16,5	29,3
зерен	95,4	198,4	850	978,3
Вегетаційний період, діб	85	87	147	124
Маса зерна з рослини, г	2,1	3,8	1,0	2,8

Найменший показник кількості гілок всіх і 1-го порядку спостерігали у виду *F. esculentum* Moench, а найбільший – у виду *F. cymosum* Meissn. Аналогічні дані отримано в період проведення досліджень за показником кількості зерен і суцвіть. Маса зерна з рослини варіювала від 1,0 у виду *F. cymosum* Meissn до 3,8 г у виду *F. tataricum* Gaertn.

За способом запилення досліджувані види відрізнялися між собою, зокрема вивчали: автогамні (самоzapильні) – вид *F. tataricum* Gaertn., перехресноzapильні, для яких характерна гетеростилія (до них належить решта досліджуваних видів) [8].

У виду *F. cymosum* Meissn виявлено здатність до сильного гілкування як самого головного стебла, так і у квітконосів, що свідчить про суттєве накладання вегетативного і генеративного періодів.

У процесі проведення досліджень проводили фітопатологічну оцінку видів. Встановлено, що максимальна стійкість проти шкідливих об'єктів характерна для виду *F. cymosum* Meissn. Також спостерігали відсутність ураження фіто-

патогенними мікроорганізмами у виду і *F. giganteum* Krot. Ці види доцільно використовувати як джерела стійкості до біотичних чинників у культури гречка [9].

Отже, у результаті досліджень проведено оцінку різних видів роду *Fagopyrum* Mill в умовах Лісостепу Західного. Встановлено, що коротким вегетаційним періодом і найвищою урожайністю характеризуються види *F. esculentum* Moench і *F. tataricum* Gaertn. Види *F. giganteum* Krot. і *F. sycosum* Meissn. рекомендовано як джерела стійкості проти біотичних чинників.

Бібліографічний список

1. Вільчинська Л. А., Диянчук М. В. Поліморфізм роду Гречкових *Fagopyrum* Mill і використання його у селекційних програмах. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 9-11 жовт. 2018 р.) Київ, 2018. С. 186–188.
2. Морфофизиология и продукционный процесс гречихи / А. П. Лаханов и др.; под ред. В. В. Коломейченко. Орел, 2004. 436 с.
3. Оценка зерновой продуктивности *Fagopyrum tataricum* Gaertn (гречиха татарская) *F. hybridum* в условиях средней полосы России / Н. Н. Фесенко и др. *Зерновые и крупяные культуры*. 2017. № 1(21). С. 41–45.
4. Методика проведення експертизи сортів гречки їстівної (*Fagopyrum esculentum* Moench) на відмінність, однорідність і стабільність. *Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернобобових та круп'яних на відмінність, однорідність і стабільність* / за ред. С. О. Ткачик. 2-ге вид., випр. і доповн. Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2016. С. 129–140.
5. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні / за ред. С. О. Ткачик. Вінниця: Корзун Д. Ю., 2016. 82 с.
6. Гаврилянчик Р. Ю. Перспективи введення в культуру гречки татарської в Україні. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. 2015. Вип. 23. С. 45–54.
7. Вільчинська Л. А., Хоменко Т. М., Ночвіна О. В. Господарсько-біологічна оцінка сорту гречки татарської Калина. *Сортознавство і сортовивчення*. 2020. Вип. 16, № 4. С. 349–354. doi: 10.21498/2518-1017.16.4.2020.224050.
8. Шевчук Т. Е., Шевчук В. К. Дикие сородичи гречихи обыкновенной *Fagopyrum esculentum* Moench. Каменец-Подольский: Абетка, 2006. 76 с.
9. Вільчинська Л. А., Диянчук М. В. Використання колекції роду *Fagopyrum* Mill. у селекційних програмах. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2020. Т. 27. С. 221–225. doi: 10.7124/FEEO.v27.1330.

ЗАЛЕЖНІСТЬ МАСИ 1000 НАСІНИН КОНОПЕЛЬ ВІД СОРТОВОГО ГЕНОТИПУ

В. Сучек, аспірант

Подільський державний аграрно-технічний університет

The task of the research was to establish the weight of 1000 hemp seeds and show the varietal differences of the data.

As a result of the conducted researches it is revealed that for rowing space of 15 cm, and for 45 cm of seeding rates of 0,9; 1,2; 1,8 million pieces/ ha and 1,8; 2,4; 3,6 mln. pieces/ ha respectively during 2018, 2019, 2020 were found to have a significantly higher weight of 1000 seeds of the Glesia variety compared to the YUSO-31 variety, where the average weight of 1000 seeds of the Glesia variety was 16.7 g, and in the variety YUSO-31 – 15.9 g.

Key words: technical hemp, weight of 1000 seeds, variety, seeding rate, row spacing.

Коноплі – специфічна рослина, яка серед інших сільськогосподарських культур виділяється як за призначенням, біологією розвитку, так і за технологією вирощування. Культурі характерна різноманітність форм, видів, різновидностей. Конопля посівна відома як складна сільськогосподарська рослина. На це слід зважати, обираючи організацію і технологію її вирощування.

Коноплі – високоросла, вітрозапильна культура. За господарським призначенням її культивують і для отримання волокна і насіння, і олії. У зв'язку з цим у кожному із напрямів використання дотримуються різних агротехнічних прийомів вирощування.

За біологічними особливостями у коноплі вирізняють дводомні й однодомні форми, які представлені за відповідними статевими ознаками. Тобто базовою формою є дводомні рослини.

Науково-дослідна робота з культурою коноплі сьогодні ведеться в багатьох напрямках: селекція на ненаркотичну коноплю, на підвищення вмісту олії в насінні, покращення якості волокна. Актуальне питання щодо проблем насінництва сортів однодомної коноплі [1-5].

Маса 1000 є важливою характеристикою, яка засвідчує енергетичний ресурс насіння, зосереджений в ендоспермі. Тому вже більше 100 років цей показник увійшов до переліку таких, на який звертається увага у багатьох напрямках досліджень.

Саме під час проростання насіння цей ресурс використовується на початкових етапах росту і розвитку рослин.

Під час виведення сортів коноплі селекціонери завжди намагалися отримати більшу масу 1000 від вихідного матеріалу. Враховуючи і те, що цей показник є третім елементом структури урожайності.

За результатами проведених досліджень в оцінці сортів коноплі встановлено різницю показника між сортами.

Для порівняння використано критерій Стьюдента. За зіставленням даних у 2018 р. встановлено більші показники маси 1000 насінин у сорту коноплі Глесія порівняно із сортом ЮСО-31, який використано як вихідний матеріал. Зокрема, за умови ширини міжрядь 15 см виявлено істотну різницю в показниках за всіх норм висіву 1,8; 2,4; 3,6 млн шт./га. Наприклад, у 2018 р. різниця становила 0,6 г при t_{ϕ} -3,0 ($t_{0,05}$ -2,1) за норми 1,8 млн/га. За умови норм 2,4 та 3,6 млн/га різниця також була істотною і становила, відповідно, 0,5 г та 0,5 г. За умови ширини міжрядь 45 см встановлені аналогічні результати. Більша маса 1000 за всіх порівнянь встановлена для сорту Глесія. За норми висіву 0,9 млн/га різниця становила 0,7 г при встановленому t_{ϕ} -3,6 $>$ $t_{0,05}$ -2,1. За норми висіву 1,2 млн/га у порівнянні різниця становила 1,0 г, t_{ϕ} -4,9. За норми висіву 1,8 млн/га різниця також істотна за таких порівнянь 0,9 г при t_{ϕ} -5,1 ($t_{0,05}$ -2,1).

У 2019 р. під час зіставлення маси 1000 насінин сортів коноплі ЮСО-31 та Глесія встановлена також істотна різниця на користь сорту Глесія. Зокрема, за ширини міжрядь 15 см при нормі висіву 1,8 млн/га різниця становила у порівнянні даних 0,9 г при t_{ϕ} -4,2. За норми висіву 2,4 млн/га у сорту Глесія маса 1000 була більшою на 0,8 г і становила 16,2 г, у сорту ЮСО-31 – 15,4 г. За норми висіву 3,6 млн/га показник у Глесії був істотно більшим на 0,8 г при t_{ϕ} -4,5. За умови ширини міжрядь 45 см при нормі висіву 0,9 млн/га за вище зазначеного порівняння різниця становила 1,0 г при t_{ϕ} -4,9 і була істотною ($t_{0,05}$ -2,1). За умови норми висіву насіння 1,2 млн/га різниця становила 0,9 г при встановленому t_{ϕ} -4,5 $>$ $t_{0,05}$ -2,1. За умови норми висіву 1,8 млн/га також встановлена істотна різниця за цим показником, яка становить 0,6 г.

У 2020 р. різниця між даними сортів коноплі щодо маси 1000 також була істотною. Закономірно вищим показник був у сорту Глесія. За ширини міжрядь 15 см при нормі висіву 1,8 млн/га різниця становила 0,8 г, встановлений t_{ϕ} -4,3, що більше $t_{0,05}$ -2,1. За норми висіву насіння 2,4 млн/га різниця даних між сортами також була в межах 0,8 г, де t_{ϕ} -3,9 при $t_{0,05}$ -2,1. За норми висіву 3,6 млн/га закономірність аналогічна. Більше значення маси 1000 було у сорту Глесія і становило 15,7 г, що більше від даних сорту ЮСО-31 на 0,7 г при t_{ϕ} -3,6 $>$ $t_{0,05}$ -2,1. За умови міжряддя 45 см при нормі висіву 0,9 млн/га встановлений показник у сорту Глесія був на рівні 18,2 г, у сорту ЮСО-31 він був меншим і становив 17,6 г, різниця 0,6 г була істотною при t_{ϕ} -3,2 $>$ $t_{0,05}$ -2,1. За умови норми висіву 1,2 млн/га у сорту Глесія показник становив $17,4 \pm 0,148$, а у сорту ЮСО-31 – $16,4 \pm 0,114$. Різниця істотна за масою 1000 насінин і становить 1,0 г при t_{ϕ} -5,3 $>$ $t_{0,05}$ -2,1. За умови норми 1,8 млн/га показники у сортів були дещо меншими ($16,5 \pm 0,117$ – сорт Глесія та $15,5 \pm 0,151$ – сорт ЮСО-31), але різниця у порівнянні залишається за закономірністю такою, як зазначено вище, де відповідне значення становило 1,0 г при t_{ϕ} -5,2 $>$ $t_{0,05}$ -2,1.

Аналогічні результати за закономірністю отримані за показаних вище зіставлень між сортами Глесія і Гляна, де сорт Глесія завжди характеризується більшим значенням даних маси 1000 насінин порівняно зі сортом Гляна.

Отже, показник маси 1000 насінин сортів коноплі є сортовою ознакою, яка детермінується генотипом. Відповідно, між сортами встановлена істотна різниця

показника маси 1000 насінин на основі критерію Стьюдента, яка була в межах від 0,4 до 1,1 г.

Бібліографічний список

1. Примаков О. А., Маринченко І. О., Головій О. В. Технічні коноплі в Україні – погляд в майбутнє. *Сучасні технології*. 2013. № 5. С. 36–40.
2. Ситник В. П., Вировець В. Г. Коноплі без наркотиків. *Земля і люди України*. 1995. № 4. С. 6–7.
3. Шульга І. Л. Волоски конопель: стан вивчення і напрямки подальших досліджень. *Інноваційні напрямки в селекції, генетиці, технології вирощування, збирання, переробки і стандартизації технічних культур*: міжнар. наук.-техн. конф. молодих вчених (Глухів, 2–4 грудня 2008 р.). Суми: СОД, 2009. С. 16–18.
4. Шульга І. Л. Мінливість ознаки вмісту канабіноїдів у рослин конопель. *Перспективи розвитку сучасної біології: тенденції та напрямки*: II всеукр. наук.-практ. конф., присвячена пам'яті академіка М. М. Гришка (Глухів, 8–9 жовтня 2009 р.). Глухів: РВВ ГНПУ ім. О. Довженка, 2009. С. 55–58.
5. Шульга І. Л. Відмінності сортів конопель за цистолітовими волосками як ідентифікаційні ознаки. *Нові наукові дослідження в селекції, технології вирощування та переробки технічних культур*: наук.-практ. конф. молодих вчених (Глухів, 8–10 грудня 2010 р.). Суми: Папірус, 2011. С. 8–10.

ОЦІНКА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ В СЕЛЕКЦІЇ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ З АНТОЦΙΑНОВИМ ЗАБАРВЛЕННЯМ ЗЕРНА

*Т. Сатарова, д. б. н., К. Денисюк, к. б. н., О. Клімова, к. с.-г. н.
Державна установа Інститут зернових культур НААН*

For production of sweet maize inbreds with anthocyanin grain colour, the comparative analysis of initial material – hybrids $F_2(\text{RedE} \times \text{CE401})$, $F_2(\text{CE401} \times \text{Chornosteblova})$ and the sample БВС (st.) was carried out to estimate monosaccharides, sucrose, total sugar and anthocyanins contents, as well as organoleptic grain qualities in the phase of technical maturity. The prospects for further selection in $F_2(\text{CE401} \times \text{Chornosteblova})$ were proved and the screening of the best ears for estimation and self-pollination in next generations was fulfilled.

Key words: *Zea mays* L. subsp. *saccharata*, selection, monosaccharides, sucrose, total sugar content, anthocyanins, organoleptic estimation.

Сучасним трендом у селекції цукрової кукурудзи є створення сортів із високим вмістом розчинних вуглеводів у фазі технічної стиглості та контрольованим вмістом інших складових зерна: антоціанів [1], каротиноїдів [2], токоферолів [3]. Ці компоненти надають продуктам із зерна кукурудзи цінних лікувальних, харчових і технологічних властивостей.

У Державній установі Інститут зернових культур НААН, м. Дніпро, успішно проводиться робота із селекції цукрової кукурудзи [4]. Розпочато дослідження зі

створення інбредних ліній цукрової кукурудзи із антоціановим забарвленням зерна. Поставлене завдання вирішується шляхом гібридизації зразків цукрової кукурудзи із генетичними джерелами антоціанового забарвлення зерна та доббором у наступних поколіннях качанів із проявом як високої цукристості, так і антоціанового забарвлення, зокрема шляхом маркер-асоційованої селекції [5]. Як джерела антоціанового забарвлення в цій програмі були обрані генотипи зернової кукурудзи RedE із темно-червоним зерном і Чорностеблова із синьо-фіолетовим зерном у фазі повної стиглості. В попередніх дослідженнях було створено гібриди цих джерел із лінією цукрової кукурудзи CE401 – $F_1(\text{RedE} \times \text{CE401})$ та $F_1(\text{CE401} \times \text{Чорностеблова})$. Метою цієї роботи була оцінка качанів із генотипом зародка $F_2(\text{RedE} \times \text{CE401})$ та $F_2(\text{CE401} \times \text{Чорностеблова})$ на 21-у добу від самоzapилення за вологістю зерна, органолептичними властивостями, вмістом цукрів і відбір кращих качанів. Як стандарт (*st.*) у цій програмі використовували зразок цукрової кукурудзи із зерном бузкового кольору БВС.

Рослини кукурудзи вирощували в польових умовах Дніпропетровської області 2019 року в селекційній сівозміні на ділянках площею 9,8 м². Аналіз зерна проводили в стадії технічної стиглості, на 21-у добу від контрольованого самоzapилення, окремо для кожного качана. Вологість зерна визначали шляхом висушування зразків до постійної маси за температури 105⁰С. Органолептичну оцінку кольору, запаху та смаку качанів проводили за п'ятибальною системою із залученням п'яти респондентів. Вміст у зерні цукрів визначали за [6], антоціанів за [7] і представляли у перерахунку на абсолютно суху речовину (АСР). Дослідження проводили у 2-7 біологічних та 3 аналітичних повторностях. Результати представлено у вигляді $\bar{x} \pm SE$, де \bar{x} – середнє арифметичне значення ознаки, SE – стандартна помилка, розрахована як $m t_{0,05}$, де m – помилка середнього арифметичного, $t_{0,05}$ – критерій t за рівня значущості 0,05.

Батьківські форми гібридів, використаних у дослідженні, на 21-у добу після запилення мали такий колір зерна: CE401 – білий, RedE – кремовий, Чорностеблова – світло-жовтий в основі зернини із синьо-фіолетовими ділянками на її верхівці, $F_2(\text{RedE} \times \text{CE401})$ – кремово-жовтий із ділянками помаранчево-кармінового забарвлення різної інтенсивності, $F_2(\text{CE401} \times \text{Чорностеблова})$ – біло-жовтий із ділянками темно-бордового та бордово-фіолетового кольору, причому інтенсивність та площа пофарбування варіювали між окремими качанами цих генотипів. У тому самому віці зерно генотипу-стандарту БВС мало бузковий колір, причому таке забарвлення у окремих зерен качана виникало неодноразово, і на 21-шу добу від самоzapилення деякі зерна в качані лишалися ще кремовими.

На 21-шу добу від самоzapилення досліджені генотипи мали вологість зерна в межах 66,7-70,5 %, а вміст загального цукру – від 13,14 до 34,36 % від АСР (табл. 1). Вміст загального цукру, моноцукрів і сахарози у зерні $F_2(\text{RedE} \times \text{CE401})$ достовірно не відрізнявся від показників БВС, що найімовірніше було пов'язано із малою кількістю качанів $F_2(\text{RedE} \times \text{CE401})$, доступних для аналізу. У віці 21-ї доби зерно $F_2(\text{CE401} \times \text{Чорностеблова})$ мало достовірно менше загального цукру і сахарози порівняно як зі стандартом, так і з $F_2(\text{RedE} \times \text{CE401})$.

Таблиця 1

Вологість зерна та вміст цукрів у зерні забарвлених селекційних зразків цукрової кукурудзи на 21-шу добу після запилення

Генотип	Вміст 362 цукрів, % від АСР		
	моноцукри	сахароза	загальний цукор
F ₂ (RedEx×CE401)	12,10±9,80 ^a	21,15±12,44 ^b	34,36±16,10 ^b
F ₂ (CE401×Чорностебло ва)	5,51±0,18 ^a	7,24±0,16 ^a	13,14±0,10 ^a
БВС (st.)	6,68±3,50 ^a	15,18±5,00 ^b	22,65±7,48 ^b

Примітка. Тут і далі результати за тим самим показником, позначені однаковою літерою, недостовірно розрізняються на рівні значущості 0,05.

Найбільшим загальним вмістом антоціанів характеризувався стандарт БВС (табл. 2). F₂(CE401×Чорностебло ва) мав вміст антоціанів у 1,2 раза, а F₂(RedEx×CE401) – у 4,4 раза менше за стандарт. Загалом частка неглюкозильованих антоціанів у досліджених генотипів становила 35,3-35,7 % від їхнього загального вмісту в зерні, а, відповідно, глюкозильованих форм – 64,3-64,7 %. Для всіх генотипів серед неглюкозильованих форм антоціанів найбільша частка припадала на пеларгонідин (31,4-33,8 %), а найменша – на мальвідин (14,3-14,7 %). Збільшення частки пеларгонідину корелювало із зниженням частки дельфінідину ($r = -0,998$). Дослідження вмісту глюкозильованих антоціанів у зерні 21-го добового віку показало дещо інший розподіл їх за фракціями. Так, найбільша частка у всіх досліджених генотипів охоплювала пеонідин-3-глюкозид (30,5-31,5%), а найменша – дельфінідин-3-глюкозид (12,3 %). Від’ємний корелятивний зв’язок простежувався між вмістом пеонідин-3-глюкозиду і мальвідин-3-глюкозиду ($r = -0,96$).

Таблиця 2

Вміст антоціанів у зерні забарвлених селекційних зразків цукрової кукурудзи на 21-шу добу після запилення

Генотип	Вміст антоціанів, г/кг АСР		
	неглюкозильовані форми	глюкозильовані форми	всього
F ₂ (RedEx×CE401)	0,94±0,06 ^a	1,72±0,12 ^a	2,66±0,41 ^a
F ₂ (CE401×Чорностебло ва)	3,41±0,18 ^b	6,15±0,31 ^b	9,56±0,38 ^b
БВС (st.)	4,12±0,10 ^c	7,56±0,20 ^c	11,68±0,24 ^c

Під час органолептичного аналізу жоден із проаналізованих генотипів не набрав максимальних 5 балів за оцінками кольору, запаху і смаку. Найбільш приємним за кольором для респондентів виявилось зерно генотипу F₂(CE401×Чорностебло ва) (4,3 бала), а за запахом – як F₂(CE401×Чорностебло ва) (4,2 бала), так і БВС (4,1 бала). За оцінками смаку стандарт БВС був кращим (4,4 бала) за F₂(RedEx×CE401) (2,4 бала) і F₂(CE401×Чорностебло ва) (2,8 бала), що корелювало із розподілом вмісту загального цукру і сахарози. Не встановлено

наявність кореляції між органолептичною оцінкою зразків за кольором і загальним вмістом антоціанів або часткою окремих фракцій антоціанів ($r = -0,2 \div +0,2$). Проте, простежувалася певна тенденція між органолептичною оцінкою кольору і вмістом 3β-пеонідин-3-глюкозиду ($r = +0,71$) і мальвідин-3-глюкозиду ($-0,49$).

Отже, проведений аналіз продемонстрував вищу перспективність подальшої роботи зі створення ліній цукрової кукурудзи із антоціановим забарвленням зерна на основі гібриду F₂(CE401xЧорностеблова), ніж F₂(RedExCE401). За комплексом досліджених ознак серед F₂(CE401xЧорностеблова) відібрано кращі качани для проведення відборів у наступних поколіннях від самозапилення.

Автори висловлюють вдячність А. О. Псьоловій і О. В. Затишняк за технічну допомогу в проведенні дослідження.

Бібліографічний список

1. Luna-Vital D. A., Gonzalez de Mejia E. Anthocyanins from purple corn activate free fatty acid-receptor 1 and glucokinase enhancing in vitro insulin secretion and hepatic glucose uptake. *PLoS One*. 2018. Vol. 13. № 7: e0200449. URL: 10.1371/journal.pone.0200449.
2. Baseggio M., Murray M., Magallanes-Lundback M., Kaczmar N., Chamness J., Buckler E. S., Smith M. E., DellaPenna D., Tracy W. F., Gore M. A. Natural variation for carotenoids in fresh kernels is controlled by uncommon variants in sweet corn. *Plant Genome*. 2020. Vol. 13. № 1. URL: 10.1002/tpg2.20008.
3. Baseggio M., Murray M., Magallanes-Lundback M., Kaczmar N., Chamness J., Buckler E. S., Smith M. E., DellaPenna D., Tracy W. F., Gore M. A. Genome-wide association and genomic prediction models of tocochromanols in fresh sweet corn kernels. *Plant Genome*. 2019. Vol. 12. № 1. URL: 10.3835/plantgenome2018.06.0038.
4. Клімова О. Є., Максимова Л. О. Лінії-продуценти високої цукристості у *Zea mays* L. subsp. *saccharata* Körn. *Генетичні ресурси рослин*. 2014. № 15. С. 64–75.
5. Псьолова А. О., Денисюк К. В., Сатарова Т. М. Маркер-асоційований відбір за геном *Sh1* при створенні лінії цукрової кукурудзи з антоціановим забарвленням зерна. *Зернові культури*. 2020. Т. 4. № 1. С. 38–45. URL: org/10.31867/2523-4544/0104.
6. Лисицин Д. И. Полумикрометод для определения сахаров в растениях. *Биохимия*. 1950. Т. 15. Вып. 2. С. 165–167.
7. Giusti M. M., Wrolstad R. E. Characterization and measurement of anthocyanins by UV-Visible spectroscopy. *Current protocols in food analytical chemistry*. John Wiley & Sons, Inc., 2001. P. 683–695. URL: 10.1002/0471142913.faf0102s00.

ВИРОБНИЦТВО ЧАСНИКУ В УКРАЇНІ

Л. Решетило, к. т. н.

Львівський торговельно-економічний університет

The statistical analysis of the modern state of production of garlic in Ukraine is presented. The leading domestic companies from the production of industrial garlic are

enumerated. Export capacities are described. The attention is strained on factors that will assist to development of industry in the nearest prospect.

Key words: garlic, production, sowing areas, planting-stock, export, import.

Часник – однорічна продовольча трав'яниста рослина, яка сьогодні широко використовується як самостійна культура у харчуванні, а також харчовій, консервній, м'ясопереробній, фармацевтичній промисловості, медицині та інших галузях.

За значущістю серед овочевих культур часник посідає одне із провідних місць, а за обсягами продаж опинився на 14-ій позиції.

Повної статистики щодо посівів часнику в Україні немає, позаяк часниковий ринок – це на 80 % і більше дрібні фермерські і особисті селянські господарства, дрібні власники, тіньова економіка. За даними Державної служби статистики України, у 2016-2021 роках посівні площі під часник збільшилися з 20,9 тис. га до 30,0 тис. га, тобто на 9,1 тис. га (рис. 1).

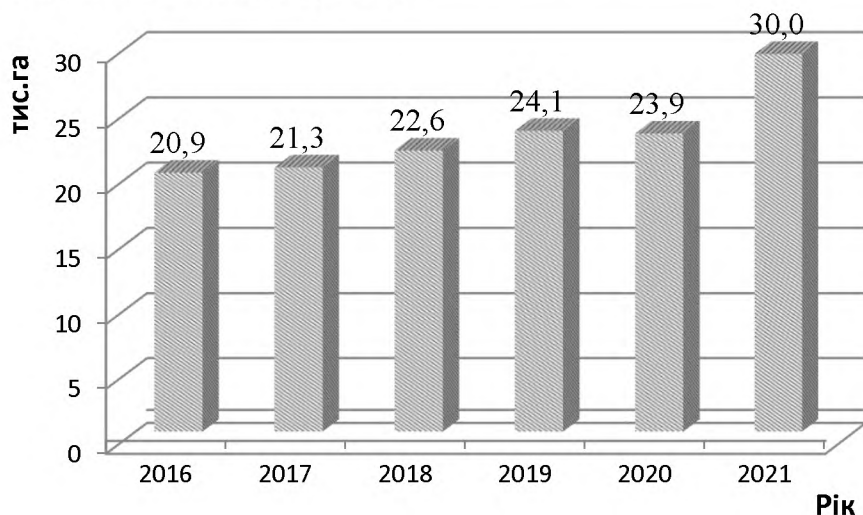


Рис. 1. Посівні площі під часник в Україні у 2016-2021 р.р., тис. га

У 2020 році спостерігалось незначне зменшення посівних площ під часник порівняно з попереднім роком – до 23,98 тис. га, хоча, за деякими даними, вони залишилися на тому ж рівні (24,1 тис. га). Слід зазначити, що часник є затребуваною овочевою культурою і на перспективу українські аграрії планують розширити його посіви на площі до 35,0 тис. га і більше.

Основні посівні площі під часник в Україні зосереджені у Вінницькій, Одеській, Львівській, Київській, Кіровоградській, Харківській і Черкаській областях.

Нині мінімальна врожайність часнику в Україні становить 6,0 т/га, максимальна – 15 т/га.

Провідною компанією з виробництва промислового часнику в Україні є «Агро Патріот», яка має підтверджений сертифікат на безпеку Global G.A.P і Walmart audit та займається повним його циклом – від створення посівного матеріалу, вирощування з використанням інтенсивних технологій і систем крапельного зрошування, зберігання, переробкою і реалізацією. Вирощений часник експортної якості (5,0 + см) експортують у Європу, США і Канаду.

Крупним виробником часнику в Україні є компанія «Чистий продукт» з власним насінницьким господарством, сертифікатом якості, своїм селекційним сортом Ірен, який внесено до державного реєстру, повним пакетом документів. У 2021 році ця компанія вирощувала часник на площі 80 га.

Вітчизняний виробник часнику ТД «Зоря Плюс», який вирощує його на полях Черкаської області, отримав авторське свідоцтво на новий сорт Таврійський з середньою врожайністю 10,0 т/га, хоча на окремих ділянках вона становить 12–14 т/га.

За прогнозами експертів, в Україні на найближчі роки передбачається розвиток ринку часнику через високий попит на нього. Вже у поточному 2021 році ринок часнику повинен збільшитися у два рази.

На українському ринку відсутній органічний часник, хоча торгіві мережі готові купувати його у виробників по 100–150 грн за кг.

Деякі виробники в Україні вирощують часник за технологією «біо», тобто він є органічним, але не сертифікованим. Аби реалізувати органічний продукт, необхідно мати відповідний підтверджувальний документ і сертифікат.

Неабиякий попит на органічний часник спостерігається у Європі, Америці й Азії. У супермаркетах Європи тренд органіки становить 70-80 % продукції.

Щодо експорту, то українським часником цікавиться немало країн, однак сьогодні Україна ще не може забезпечити квоту Євросоюзу в 500 т. Це пояснюється тим, що більша частина часнику вирощується в Україні у невеликих господарствах, відтак через низьку якість, а саме: сортову розрізненість, малий діаметр головки, відсутність належної упаковки, не може експортуватися.

Основними покупцями українського часнику є Білорусія, Латвія, Польща, Естонія, Грузія, Австрія. Освоюються напрями експорту часнику в Нідерланди, Канаду, США та інші країни. У 2021 році Асоціація виробників часнику в Україні почала співпрацювати з підприємцями Великої Британії.

Спеціалісти ринку рекомендують українським виробникам часнику орієнтуватися на ринок Європи, Прибалтики, Північної Америки, при цьому динаміку експорту допоможуть збільшити сорти часнику, що стрілюють.

У 2016-2020 роках експорт часнику з України зріс на 0,4 тис. т (рис. 2).

Значну кількість часнику Україна імпортує, оскільки внутрішнє вирощування повністю не забезпечує власний ринок. Основною причиною цього є відсутність крупних місцевих виробників.

У 2016-2020 рр. імпорт часнику в Україні збільшився з 3,2 тис. т до 7,1 тис. т, тобто у 2,2 рази. Як зрозуміло з даних, наведених на рис. 2, Україна імпортує більше часнику, ніж експортує.

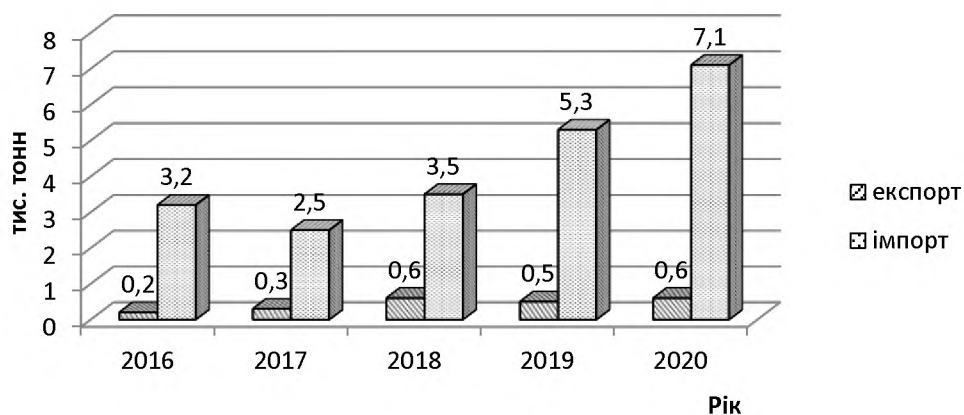


Рис. 2. Експорт та імпорт часнику в Україні у 2016-2020 рр., тис. т

У 2020 році імпорт часнику в Україні збільшився з Китаю на 37 % порівняно із попереднім 2019 роком, Єгипет поставив 1700 т, або 23 %, Іран – 200 т, або 3 %.

Слід зазначити, що на світовому ринку часнику найбільші частки займають Китай – 80 %, Індія – 5,3 %, Бангладеш – 1,4 %, Південна Корея – 1,0 %, М'янма – 0,8 %, Узбекистан – 0,7 %, Туреччина – 0,5 %, які вважаються монополістами у його виробництві. До 2022 року Аналітичний відділ Ради з питань експорту продовольства передбачає зростання виробництва часнику у світі на 4,0 %, при цьому Китай та Індія будуть основними гравцями на ринку.

Загалом у сільськогосподарській галузі України часникова ніша ще не зовсім розвинута і має значний потенціал.

Щоби досягти успіху у вирощуванні часнику, слід збільшити площі посівів, кількість виробників, удосконалювати його вирощування, займатися селекцією, працювати з вітчизняним посадковим матеріалом, застосовувати сучасні і прогресивні технології, працювати над його зберіганням, упакуванням і переробкою, мати надійні ринки збуту та довгострокові контракти з покупцями на реалізацію, що на перспективу допоможе стати однією із передових країн-виробників часнику у світі.

ВПЛИВ ГІДРОТЕРМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ НА УРАЖЕННЯ ОСНОВНИМИ ГРИБНИМИ ЛИСТКОВИМИ ХВОРОБАМИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*А. Башлай, аспірант, О. Осьмачко, доцент, В. Власенко, д. с.-г. н.
Сумський національний аграрний університет*

Using the hydrothermal coefficient (HTC), it was determined that the weather conditions of years of research (2017-2020) affect the defeat of winter wheat by the main fungal leaf diseases. HTC over the years ranged from 0.5 in 2019 to 1.0 in 2020. In 2017,

leaf disease was dominated by leaf septoria - 3.0 points. In 2018 and 2020, powdery mildew dominated, with scores of 2.9 and 3.1 points, respectively.

Key words: hydrothermal coefficient, bread winter wheat, lesions, susceptibility, leaf septoria, brown rust, powdery mildew.

Майже в усіх агрокліматичних зонах України, де культивують пшеницю м'яку озиму, хвороби знижують урожайність і погіршують якісні показники зернової сировини. Досліджено, що найбільшу шкодочинність проявляють такі грибні листові хвороби: септоріоз листя (*Septoria tritici* Rob. et Desm.), бура листовка іржа (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici*) та борошниста роса (*Erysiphe graminis* DC. f. sp. *tritici*) [1].

Полеві дослідження проводили у 2017–2020 рр. на базі навчально-науково-виробничого комплексу Сумського національного аграрного університету (ННВК СНАУ). Дослідне поле, відповідно до ґрунтового-кліматичного районування Сумської області, належить до північно-східної частини Лісостепової природно-кліматичної зони України і знаходиться на околиці м. Суми. Поля сівозміни ННВК СНАУ географічно входять до Середньоросійської піднесеної лісостепової провінції, що в межах України геоморфологічно займає південно-західні схили Середньоросійської височини Лісостепової недостатньо зволоженої теплої зони [2].

Вихідним матеріалом слугували 55 сортозразків пшениці м'якої озимої. Зразки інтродуковані з різних екологогеографічних районів. Посів проводився в оптимальні для північно-східної частини Лісостепу України строки, а саме – з 20 вересня до 2 жовтня.

Насіння колекційних зразків висівали ручною сівалкою СР-1 у триразовій повторності, рядками довжиною 2 м кожен із міжряддям 0,15 м, із розрахунку 80 зерен на погонний метр з обліковою площею ділянки – 1 м². Розміщення ділянок – систематичне. Сорти-стандарти висівали через 25 номерів. За стандарти використовували сорти Подолянка, Миронівська ранньостигла, Миронівська 808. Облік ураження хворобами здійснювали 3-4 рази за вегетаційний період, починаючи з фази сходів і до дозрівання врожаю. Обліки хвороб здійснювали за загальноприйнятими методиками [3].

Температура, сума активних температур, відносна вологість повітря впливають на ступінь поширення збудників хвороб. Це, своєю чергою, як за ланцюговою реакцією, сприяє чи перешкоджає розвитку патологічного процесу, впливає на експресію генів стійкості і на прояв ознаки стійкості у фенотипі. Виявлено, що гени стійкості в рослинах, зокрема пшениці м'якої озимої, відчутно реагують на коливання температур повітря у вегетаційний рік. Від температури та відносної вологості навколишнього середовища залежить реакція генотипу та експресивність і стабільність фенотипового прояву ознак, що впливають на весь продукційний процес і формування урожайності зерна [4].

Агрометеорологічні умови вегетаційних років наших досліджень різнилися за характеристиками. За нашими спостереженнями, вони не завжди були сприятливими для ураження рослин пшениці м'якої. Оцінки ураження зразків хворобами варіювали у межах від 1,6 до 3,1 бала за інтегрованою шкалою.

Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) Г. Т. Селянінова [5] ми використали з метою визначення впливу атмосферних опадів і температури повітря на ураження рослин основними грибними листовими хворобами.

Погодні умови досліджуваних вегетаційних років з 2017 до 2020 р. характеризувались коливанням рівня ГТК у межах від 0,5 у 2019 році до 1,0 – у 2020 році. 2017 рік досліджень за рівнем ГТК характеризувався слабкою посухою, середньою посухою – 2018 в. р., 2019 в. р. – сильною посухою та 2020 в. р. – достатньою кількістю вологи (табл. 1).

Таблиця 1

Гідротермічні показники за вегетаційні періоди, за 2016-2020 роки досліджень

Показник	Веgetаційні періоди за роками (вересень-липень)				Середнє за роки досліджень	Середнє багаторічне
	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020		
Сума опадів, мм	233	214	197	394	260	510
Сума активних температур, °С	3047	3714	3742	3888	2626	2407
ГТК	0,8	0,6	0,5	1,0	0,7	1,3
Умови вегетаційного періоду	Слабка посуха	Середня посуха	Сильна посуха	Достатньо вологи	Середня посуха	Достатньо вологи

Для повної характеристики потрібен аналіз ГТК не тільки за вегетаційний період пшениці м'якої озимої, а за кожен активний місяць вегетації культури (квітень-червень), який практично збігається з тривалістю проходження фаз розвитку культури та активним періодом ураження хворобами.

Період фази весняного кушення-вихід у трубку характеризувався за роками досліджень посушливими та сухими умовами (ГТК від 0,4-0,8; 0,3-2,2). Фаза колосіння та цвітіння пшениці м'якої озимої проходила за показником ГТК від 0,2-0,6.



Рис. Динаміка ГТК за період активного розвитку листових грибних хвороб пшениці м'якої озимої (ННВК СНАУ, 2017-2020 рр.)

Загалом за період досліджень рівень вологості був недостатнім у 2017–2020 рр. (ГТК=0,5 до 1,0), а в середньому за 3 роки досліджень ГТК = 0,7. За таких погодних умов ураженість зразків сортів пшениці м'якої озимої не істотно варіювала за вегетаційними роками досліджень (табл. 2).

Таблиця 2

Хвороби	Ураження хворобами в роки досліджень		
	Веgetаційні роки		
	2016/2017	2017/2018	2019/2020
	Ураження, балів		
Борошниста роса	2,9	2,9	3,1
Септоріоз листя	3,0	2,5	2,6
Бура іржа	2,2	1,6	2,9
Усереднена оцінка ураження, балів	2,7	2,3	2,9

Найвищий показник ураження у 2017 р. серед листових хвороб утворив септоріоз листя – 3,0 бали. Тому можна було спостерігати домінування цієї хвороби у 2017 вегетаційному сезоні пшениці м'якої озимої. У 2018 та 2020 роках домінувало фітозахворювання – борошниста роса, показники становили 2,9 та 3,1 бала відповідно. В результаті того, що сума опадів за вегетаційний період у 2020 році становила 394 мм, а це суттєво вище, ніж у 2019 (197 мм), 2018 (214) та в 2017 (233 мм) роках, тому прояв хвороб у 2020 році був інтенсивнішим.

За усередненою групою стійкістю найменшу сприйнятливість до хвороб проявили сорти: у 2016/2017 вегетаційному році – Наталка, Експромт, Ремеслівна та Крижинка; у 2017/2018 – Куяльник, Астет, Крижинка, Золотоколоса, Веснянка, Фаворитка і Веста; 2019/2020 – Подяка, Експромт, Мирхад, Фаворитка, Дальницька, Царівна, Вільшана та Антонівка. У середньому за роки досліджень можна виокремити кращі генотипи: Наталка, Експромт, Крижинка, Золотоколоса, Вільшана.

На основі аналізу результатів визначення сприйнятливості до збудників хвороб колекційних зразків на дослідних ділянках ННВК СНАУ виявлено, що у вегетаційний рік 2016/2017 домінувала хвороба септоріоз листя, а умови 2017/2018 та 2019/2020 в.р. були сприятливими для ураження рослин пшениці м'якої борошнистою росою. В умовах північно-східного Лісостепу України усереднена оцінка ураження за досліджуваний активний період вегетації за роками становила: 2017 – 2,7 бала, 2018 – 2,3 бала, 2020 – 2,9 бала. Для селекційної роботи можна рекомендувати кращі зареєстровані сорти до хвороб: Крижинка, Золотоколоса, Фаворитка, Вільшана, Антонівка та інші.

Бібліографічний список

1. Власенко, В. А., Осьмачко, О. М., Бакуменко О. М. Методичні рекомендації щодо виділення ліній пшениці з групою стійкістю до хвороб, які є носіями пшенично-житніх транслокацій. Суми: ФОП Литовченко Є. Б., 2020. 154 с.

2. Васи́лега В. Д. Ландшафтна екологія: навч. посіб., Суми: Вид-во СумДУ, 2010. 303 с.
3. Кириченко В. В., Петренко В. П., Черняєва І. М. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів: навчальний посібник. Харків, 2012. 320 с.
4. Власенко В. А., Коломієць Л. А., Басанець Г. С. та ін. Характер впливу гідротермічного режиму на продукційний процес пшениці озимої та шляхи підвищення адаптивного потенціалу. *Селекція і насінництво*. 2006. Вип. 93. С. 198–207.
5. Селянинов Г. Т. Методика сельскохозяйственной характеристики климата. *Мировой агроклиматический справочник*. Ленинград, Москва, 1937. С. 5–29.

ОЦІНКА НАСІННЯ *T. MONOCOCCUM L* ДО ВОДНОГО СТРЕСУ

О. Твердохліб, к. б. н., Д. Марюха, магістр

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Фу Хао, аспірант

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

The influence of water stress on diploid wheat seeds of different geographical origin has been studied. Water stress was simulated because of seed germination in solutions of polymer polyethylene glycol 6000 (PEG 6000). It was found that seed germination did not cause, compared with the control, a significant decrease in its germination.

Key words: *Triticum monococcum L*, seed, water stress, drought tolerance.

Сьогодні інтерес до однозернянки, *Triticum monococcum L*, відновився завдяки високим поживним якимостям зерна [7], її низькій вимогливості до умов вирощування та високій стійкості до шкідників і хвороб [8], що відкриває перспективи її використання для органічного землеробства. Диплоїдні пшениці не залучались в інтенсивну селекцію, проте її зразки, зібрані дослідниками протягом останніх 120 років, зберігаються в генбанках. Це дало змогу значною мірою зберегти генетичну різноманітність видів [4]. Наразі одним із основних чинників зовнішнього середовища, що лімітують ріст і врожайність рослин, є посуха. Вочевидь, оцінка посухостійкості є необхідною умовою ефективною селекції, яка залежить від правильної оцінки ступеня стійкості створюваного селекційного матеріалу. Пряма оцінка посухостійкості в полі за всієї її об'єктивності вимагає багаторічних спостережень. Для прискорення селекційного процесу доцільно застосовувати непряму оцінку посухостійкості за допомогою лабораторних фізіологічних методів. Методи ранньої діагностики насіння та проростків дозволяють проводити оцінку цілорічно і аналізувати велику кількість селекційного матеріалу [6].

Метою роботи є вивчення посухостійкості паростків зразків *T. monocosmum* L за умов моделювання водного дефіциту шляхом пророщування насіння на розчинах осмотика.

Насіння зразків *T. monocosmum* було надано Національним центром генетичних ресурсів рослин України (табл 1). У наших дослідах ми використовували насіння, вирощене у 2020 рр. на дослідному полі Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, розташованому у сел. Елітне Харківського району Харківської області.

Таблиця 1

Зразки *T. monocosmum*, насіння яких використано у досліді

Вид	Різновид	Номер національного каталогу	Країна походження
<i>T. monocosmum</i>	<i>var. macedonicum</i>	UA0300113	Сирія
<i>T. monocosmum</i>	<i>var. macedonicum</i>	UA0300222	Грузія
<i>T. monocosmum</i>	<i>var. monocosmum</i>	UA0300282	Угорщина
<i>T. monocosmum</i>	<i>var. nigricultum</i>	UA0300311	Сирія
<i>T. monocosmum</i>	<i>var. monocosmum</i>	UA0300634	Угорщина

Для моделювання водного дефіциту під час проведення нашого досліду був використаний розчин нейоногенного високомолекулярного полімеру поліетиленгліколю 6000 (ПЕГ 6000) 13 % та дистильована вода як контроль. У водних розчинах молекули поліетиленгліколю мають сферичну форму і можуть блокувати провідність іонних каналів, знижуючи осмотичний потенціал живильного середовища. ПЕГ 6000 не проникає в рослинні клітини, тому є прийнятним для моделювання водного дефіциту [5].

Дослід проводили у трьох повторностях, у кожній повторності було по 25 насінин. Насіння розміщали в чашках Петрі, оброблених 96 % етиловим спиртом для дезінфекції, та заливали по 5 мл 13 % розчином ПЕГ 6000. Після 24 годин за температури 20°C зливали розчин, фільтрувальним папером видаляли надлишок вологи та зважували насіння. Після зважування насіння переносили в чашки Петрі, додавали по 5 мл 13 % розчину ПЕГ 6000 та залишали в термостаті на 5 діб. На п'яту добу підраховували кількість пророслих насінин. У контрольному варіанті замість розчину ПЕГ 6000 використовували дистильовану воду. Реакцію зразків на водний стрес оцінювали за різницею між дослідним і контрольним варіантами за показниками маси насіння, кількістю пророслих насінин та енергії проростання. Розраховували середню арифметичну \bar{x} та середню помилку s вибірки. Для показника «енергія проростання» s розраховували для частки альтернативної ознаки за теоремою Я. Бернуллі [1]. Розрахунки проводили, використовуючи стандартний пакет програм Microsoft Excel 2019M.

У табл. 2 представлено середні арифметичні та стандартне відхилення означених показників.

Таблиця 2

Вплив поліетиленгліколю 6000 (ПЕГ 6000) 13 % на посівні якості насіння
T. monocosm L

Номер національного каталогу		Маса насіння, г		Кількість пророслих насінин $\bar{x} \pm s$	Енергія проростання, %**
		сухого $\bar{x} \pm s^*$	після набубнявіння $\bar{x} \pm s$		
UA0300113	к	0,82±0,1	1,30±0,1	23,00±1,00	92,00
	д	0,78±0,1	1,03±0,3	20,67±1,53	82,67
UA0300222	к	0,58±0,1	0,90±0,1	23,33±0,58	93,33
	д	0,58±0,1	0,73±0,1	22,67±0,58	90,67
UA0300282	к	0,68±0,1	1,10±0,0	24,00±1,00	96,00
	д	0,68±0,1	1,20±0,3	22,33±2,08	89,33
UA0300311	к	0,68±0,1	1,03±0,1	23,33±0,58	93,33
	д	0,65±0,0	0,97±0,1	24,33±0,58	97,33
UA0300634	к	0,65±0,0	1,07±0,1	22,67±2,08	90,67
	д	0,65±0,0	1,00±0,0	23,00±2,00	92,00

* $\bar{x} \pm s$ середнє значення \pm стандартне відхилення на основі вибірки,

**середня помилка вибірки для частки альтернативної ознаки 0,04

Загальновідомо, що проростання насіння починається з набрякання насіння і закінчується виходом зародкового корінця крізь насінневу оболонку. Вихід зі спокою та ініціація проростання насіння обумовлені підвищенням рівня оводненості осьових частин зародка і зміною балансу фітогормонів, насамперед таких, як АБК, гіберелінів та ауксинів. Процес набрякання здійснюється завдяки підвищенню проникності насінневих оболонок і гідратації колоїдів і осмотично активних речовин всередині насіння. Коли насіння досягає критичної вологості (40-60 % від сирі маси), через розрив насінневого покриву з'являється зародковий корінь. Вода надходить у клітини насіння через аквапорини, які синтезуються на пізніх стадіях дозрівання насіння і регулюють надходження води в клітини насіння під час набрякання [3]. У насіння злакових культур, що проростає, вода надходить через щиток, який знаходиться між зародком і ендоспермом. Блокування саме аквапоринів передбачено нашим дослідом. Однак, концентрація, яку ми використовували для моделювання дефіциту води, не підходить для півчастих пшениць, бо була рекомендована для сучасних голозерних пшениць, це підтверджують і автори [2]. На етапі набубнявіння 13 % розчин ПЕГ 6000 достовірно не вплинув на вивчені нами зразки однозернянки. Маса насіння в контролі та досліді істотно не відрізнялась (див. табл. 2). Незважаючи на це, зразки *T. monocosm* var. *nigricultum* UA0300311 та *T. monocosm* var. *monocosm* UA0300634 з Сирії та Угорщини виявили стійкість до дефіциту вологи, бо енергія проростання насіння у досліді перевищила значення контролю. Імовірно, незначний водний дефіцит підвищив активність генів і білків, які експресуються за водного дефіциту та можуть бути індуковані обробкою АБК.

Інші зразки однозернянки, *T. monococtum var. macedonicum* UA0300113, *T. monococtum var. macedonicum* UA0300222, *T. monococtum var. monococtum* UA0300282, виявили меншу стійкість до посухи на етапі проростання насіння (див. табл. 2).

Отже, у плівчастих пшениць на етапі проростання насіння необхідно використовувати більш високі концентрації ПЕГ 6000 та залишати насіння в лусках, моделюючи проростання у польових умовах. Результати наших досліджень узгоджуються з результатами досліджень інших авторів [2]. Пророщування насіння *T. monococtum* за вказаних умов уповільненого водозабезпечення не спричинило, порівняно з контролем, значного зниження його схожості. У подальшій нашій роботі плануємо виявити закономірності пророщування насіння диплоїдних плівчастих пшениць за уповільненого водозабезпечення, використовуючи різні концентрації ПЕГ 6000 та насіння у плівках та очищене від них.

Бібліографічний список

1. Балинова В. С. Статистика в вопросах и ответах: учеб. пособие. М.: ЕК Велби, Изд. Проспект, 2004. 344 с.
2. Борисова О. В., Ружицька О. М. Фізіолого-біохімічні показники проростків пшениць *Triticum aestivum* L. та *Triticum spelta* L. за моделювання водного дефіциту. *Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. Серія: біологія*. Харків, 2014. Вип. 23. С. 81–88.
3. Медведев С. С. Физиология растений: учебник. Петербург: СПб., 2012. 512 с.
4. Твердохлеб Е. В., Богуславский Р. Л., Акинина Г. Е., Попов В. Н., Анциферова О. В., Шелякина Т. А., Ильченко Н. К. Генетическое разнообразие культурных диплоидных видов пшеницы по ISSR-маркерам. *Фактори експериментальної еволюції організми: зб. наук. пр.* 2016. Т. 18. С. 201–204. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/feco_2016_18_45
5. Almansouri M., Kinet J. M. and Lutts, S. Effect of Salt and Osmotic Stresses on Germination in Durum Wheat (*Triticum durum* Desf.). *Plant and Soil*. 2001. P. 231, 243–254. URL: <http://dx.doi.org/10.1023/A:1010378409663>
6. Baloch M. J., Dunwell J., Khakwani A. A., Dennet M., Jatoi W. A., Channa S. A. Assessment of wheat cultivars for drought tolerance via osmotic stress imposed at early seedling growth stages. *J. Agric. Res.* 2012. Vol. 50. P. 299–310.
7. Hidalgo A., Brandolini A., Ratti S. Influence of genetic and environmental factors on selected nutritional traits of *Triticum monococtum*. *Agric Food Chem.* 2009. Vol. 57. P. 6342–6348.
8. Oliveira H. R., Jones H., Leigh F., Lister D. L., Jones M. K., Pena-Chocarro L. Phylogeography of einkorn landraces in the Mediterranean basin and Central Europe: population structure and cultivation history. *Archaeol Anthropol Sci.* 2011. No. 3. P. 327–341.

СОРТ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ АГРОЦЕНОЗІВ

*Т. Тимощук, к. с.-г. н., Г. Котельницька, асистент,
В. Тишковський, к. с.-г. н., І. Дереча, магістр
Поліський національний університет, м. Житомир, Україна*

Important direction of selection work is the creation of winter wheat varieties with high ecological plasticity depending on environmental stress-factors. The results of studies to assess the resistance of various varieties of winter wheat to the most common pathogens have presented. The productivity of winter wheat varieties was investigated, depending on their adaptability to biotic factors in conditions of Polissya.

Key words: productivity, winter wheat, pathogens, resistance.

Успішний розвиток аграрного сектора країни істотно залежить від наростання обсягів виробництва сільськогосподарської продукції. Зернові культури мають важливе значення у збільшенні валових зборів сільськогосподарських культур за рахунок їх різнобічного використання.

Пшеницю м'яку (*Triticum aestivum* L.) в Україні вважають однією із основних продовольчих культур, оскільки з неї виготовляють найцінніший продукт людства – хліб [1]. Серед зернових культур пшениця озима містить у складі зерна найвищий показник білка, який (залежно від технології вирощування та сорту) може становити не нижче 13–14 % [2]. Зерно пшениці озимої багате також на вуглеводи та низку важливих для харчування мікроелементів.

Апріорі підвищення урожайності зерна пшениці озимої та поліпшення його якісних показників можна забезпечити за рахунок удосконалення наявних агротехнологій вирощування цієї культури. Важливим чинником підвищення урожайності зерна пшениці озимої також є поліпшення структури агроценозу, що залежить від генетичного потенціалу сортів [3, 4]. Низкою досліджень встановлено, що впровадження нових сортів виконує суттєву роль у підвищенні врожайності сільськогосподарських культур і подальшому нарощуванні виробництва рослинницької продукції [5]. Саме нові сорти вирізняються більш високою врожайністю, селекційними та іншими господарсько-цінними ознаками порівняно з наявними.

На нинішньому етапі аграрне виробництво висуває обґрунтовані вимоги до нових сортів сільськогосподарських культур, зокрема поєднання у них високої генетичної продуктивності із адаптивністю до несприятливих стресових факторів навколишнього середовища та абіотичних чинників (стійкістю до збудників хвороб і шкідників) [2; 6].

За сучасних умов у формуванні високої продуктивності сільськогосподарських культур роль сорту надзвичайно зросла, оскільки вагомими причинами зниження урожайності і погіршення якості рослинницької продукції є поширення і розвиток шкідливих організмів [7; 8]. Відтак використання сортових рослинних ресурсів, зокрема пшениці озимої, є однією з найбільш важливих

складових аграрної сфери, що дає змогу забезпечити вирішення проблем продовольчої безпеки нашої країни.

Метою досліджень було встановити особливості формування продуктивності вітчизняних сортів пшениці озимої у зоні Полісся. Дослідження проведені упродовж 2019–2021 рр. на дослідному полі Інституту сільського господарства Полісся НААН України. Грунт дослідної ділянки характеризується такими показниками: гумусу (за Тюрнім і Кононою) – 1,1 %, азоту, що легко гідролізується (за Корнфілдом), – 62,2 мг/кг ґрунту, рухомих форм фосфору (за Кірсановим) – 20,5 мг/кг ґрунту, обмінного калію (за Кірсановим) – 12,9 мг/кг ґрунту, рН_{сол} – 5,7.

Сорти пшениці озимої вирощували за загальноприйнятою для зони Полісся технологією. Розмір облікової площі ділянок становив 25 м², повторність – 4-х разова. Протягом вегетаційного періоду проводили регулярні фенологічні спостереження, обліки та аналізи згідно із загальноприйнятими методиками. Облік урожаю зерна сортів пшениці озимої проводили поділяючно шляхом збирання та зважування зерна суцільним ваговим методом із подальшим перерахунком на урожайність з 1 га за стандартної вологості зерна 14 %. Оцінку стійкості сортів пшениці озимої до найбільш поширених хвороб проводили у період максимального їх поширення і розвитку згідно із загальноприйнятими методиками.

Результати проведених нами досліджень свідчать, що сорти пшениці озимої різних селекційних установ України мали різну ступінь стійкості до збудників хвороб. Упродовж періоду досліджень на сортах пшениці озимої було обліковано такі хвороби: бура іржа, борошніста роса, септоріоз і кореневі гнилі. Ураження сортів пшениці озимої становило: борошністою россою – 5,3–10,1 %, бурою іржею – 4,8–7,4 %, септоріозом – 8,9–14,5 %, кореневими гнилями – 11,4–17,4 %. Найвищу стійкість до зазначених хвороб проявили сорти пшениці озимої Василина, Водограй, Царівна, Богдана, Фаворитка, Волошкова, Краєвид, Дарунок Поділля.

У результаті аналізу сортів пшениці озимої української селекції за продуктивністю виявлено низку сортів, що забезпечували високу урожайність зерна за роками незалежно від впливу зовнішніх факторів, тобто проявляли належну екологічну пластичність. Зокрема, найвищу урожайність зерна пшениці озимої забезпечили сорти Василина (5,14 т/га), Богдана (4,88 т/га), Краєвид (5,2 т/га), Водограй (4,95 т/га), Волошкова (4,81 т/га), Фаворитка (5,08 т/га), Царівна (4,85 т/га), Дарунок Поділля (4,79 т/га).

Отже, найбільш екологічно орієтованим заходом поліпшення фітосанітарного стану посівів пшениці озимої є вирощування стійких сортів вітчизняної селекції. Установлено, що всі досліджувані сорти пшениці озимої проявили відносну стійкість проти бурої іржі, борошністої роси, септоріозу та кореневих гнилей в умовах Полісся. Тому вирощування сортів, що володіють високою адаптивністю до збудників хвороб, забезпечить максимальну реалізацію генетичного потенціалу пшениці озимої, тобто сприятиме формуванню високопродуктивних агроценозів.

Бібліографічний список

1. Каленська С. М., Чубко О. П., Журавльова Н. В. Вплив строку сівби і сортів на ріст і розвиток рослин озимої пшениці в осінній період. *Вісник Львівського державного аграрного університету. Аграрія*. 2004. № 8. С. 124–128.
2. Назаренко М. М. Продуктивність сучасних сортів пшениці озимої в умовах підзони Півночі Степу України. *Аграрні інновації*. 2020. 4. С. 120–125.
3. Вожегова Р. А., Ковлева Е. М., Лисікова В. М. Випробування сортів озимої пшениці в умовах рисових сівозмін. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2005. № 2. С. 75–81.
4. Уліч Л. І., Лисікова В. М., Скиба В. В. Оцінка сортового складу пшениці ярої м'якої (*Triticum aestivum* L.) за продуктивністю і адаптивністю. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2009. № 1 (9). С. 37–42.
5. Хоменко Л. О. Фізіологічні аспекти селекції пшениці озимої на адаптивність. *Вісник аграрної науки*. 2020. № 10 (811). С. 33–38.
6. Впровадження у виробництво нових, стійких до стресових факторів, високопродуктивних сортів озимої пшениці, створених на основі використання хромосомної інженерії та маркер-допоміжної селекції / В. В. Моргун та ін. *Наука та інновації*. 2014. Т. 10. № 5. С. 40–48.
7. Трибель С. О. Стійкі сорти: проблеми і перспективи. *Карантин і захист рослин*. 2005. № 5. С. 3–5.
8. Біловус Г. Я., Ващишин О. А., Пристацька О. Н. Шкідливість грибних хвороб пшениці озимої в умовах Лісостепу західного. *Вісник аграрної науки*. 2021. № 3 (816). С. 31–38.

ТЕСТ НА СТАБІЛЬНІСТЬ КІЛЬКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОРТУ САЛАТУ РОМЕН СКАРБ

Н. Лещук, к. с.-г. н., І. Коховська, н. с.

Український інститут експертизи сортів рослин

О. Дидів, к. с.-г. н.

Львівський національний аграрний університет

О. Позняк, м. н. с.

ДС «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН

The purpose of the research is to reveal the peculiarities of determining the criterion of stability of morphological and economically valuable characteristics of the romaine lettuce variety *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. Treasure. New varieties of romaine lettuce must be distinctive, homogeneous and stable. Quantitative characteristics and economically valuable indicators should be stable. The subject of research was a variety of lettuce Romaine Treasure. According to the results of research, the stability of quantitative morphological and economically valuable characteristics of the romaine lettuce variety Skarb has been established. Conclusions. What is the value of S.F. the closer to the unit, the more stable, more aligned in its manifestation. Relatively stable

were the manifestations of traits - the number of leaves, diameter and head height and yield (the value of S.F. is closest to unity).

Key words: variety, stability, Lewis coefficient, trait, yield.

За результатами досліджень (2015–2017 рр.) ідентифіковано 39 ідентифікаційних морфологічних ознак салату Ромен, передбачених методикою проведення експертизи нових сортів з визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності [3]. Вегетативні та генеративні органи салату ромен сорт Скарб наведено на рис.

Рис. Форма та щільність головки салату ромен



Господарсько-цінні показники та морфобіологічні ознаки, що характеризують продуктивний орган – головку, значно лабільніші, особливо маса головки (49 %) та її щільність (46 %). Тому в сумнівних випадках під час польового тестування особливу увагу приділяли таким ознакам, як висота (18 %) і діаметр головки (28 %) [6].

Під час росту і розвитку рослин поряд з фенологічними спостереженнями проводили біометричні вимірювання кількісних морфологічних ознак, а саме: діаметр розетки листків, довжину і ширину листової пластинки, кількість листків, діаметр і висоту головки, кількісні параметри яких утворювали масову частку у формуванні продуктивності рослин і урожайності для кожного сорту зокрема.

Ідентифікація сортів салату посівного за кількісними ознаками фенотипу салату ромен дає змогу встановити кореляційні зв'язки з господарсько-цінними показниками продуктивних органів рослин. Кількісні ознаки листків і головок салату ромен, зокрема довжина й ширина листка, висота й діаметр головки, кількість листків, потребують вдосконалення пошуку граничних меж величини варіації даних та довірчих інтервалів для побудови гістограми й варіаційної кривої прояву морфологічних та господарсько-цінних характеристик [1].

Довжину, ширину листків та висоту й діаметр головок визначали методом варіаційної статистики для вибірки 20 рослин. Пошук середнього значення величини ($n_{\text{сеп}}$) та середнього квадратичного відхилення (σ) забезпечив встановлення граничних меж (min–max) параметра прояву кількісної ознаки, де $n_{\text{сеп}} \pm \sigma$ [2].

На прикладі ідентифікації сорту салату ромен Скарб інсталиємо елементи варіаційної статистики для встановлення коду прояву кількісних ознак вегетативних і генеративних органів салату. Середня маса головки – 0,5 кг. Насіння

достигає через 100–110 діб. Товарна врожайність головок – 32 т/га [5]. Кожну ознаку оцінювали за показником стабільності, використавши коефіцієнт стабільності Левіса (S.F. = X_{\max}/X_{\min}). Його величина коливається від одиниці та вище. Що він ближче до одиниці, то ознака стабільніша (вирівняна) [4].

Статистичні показники внутрішнього листка наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Статистичні показники варіаційного ряду для довжини листка

m_i	a_i	$a_i m_i$	$(a_i - a)$	$(a_i - a) * m_i$	$(a_i - a)^2$	$(a_i - a)^2 * m_i$
3	18,5	55,5	-0,98	-2,94	0,96	2,88
5	19,0	95,0	-0,48	-2,40	0,23	1,15
5	19,5	97,5	0,02	0,10	0	0
4	2,00	80,0	0,52	2,08	0,27	1,08
3	20,5	61,5	1,02	3,06	1,04	3,12
Середнє арифметичне $a = 19,48$			Сума всіх відхилень дорівнює нулю або дуже близька до нуля		Сума квадратів $\sum_i (a_i - a)^2 * m_i = 8.23$	

Ідентифікацію вегетативних і генеративних органів рослин салату ромен сорту Скарб проводили методом морфологічного опису. Біометричні вимірювання рослин (або їхніх частин) здійснювали для ознак: зовнішній листок: за довжиною; зовнішній листок: за шириною; рослина: кількість листків; головка: діаметр; головка: висота; головка: маса. Визначено верхню й нижню межі кожної підгрупи з рівними за значенням вимірами. Згруповано та подано розподіл частот результатів вимірів з інтервалами підгруп та кількістю результатів вимірів, які входять у цей інтервал, тобто частоту.

Інтервал	18,5–18,8	18,9–19,2	19,3–19,6	19,7–20,0	20,1–20,5
Частота	3	5	5	4	3

У нашому випадку – $19,48 \pm 1,96 \times 0,15$, тобто маємо межі довіри $19,19 : 19,77$. Опрацьовані результати за програмою «Варіаційний ряд» наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Пошук граничних меж довжини листка салату ромен за програмою «Варіаційний ряд»*

Середнє	Дисперсія	Середнє квадратичне відхилення	Помилка середньої	Коефіцієнт варіації	Точність
$a = 9,48$	$D = 0,42$	$\sigma = \pm 0,65$	$\Delta = m_a \approx \pm 0,15$ $V = 3,4\%$		$m_V = \frac{\Delta}{a} = 0,8$

* Табличний t -критерій на 5 % рівні значущості для всіх var. row = 2,1.

Для пошуку коду прояву відповідної морфологічної ознаки «Листок

внутрішній: за довжиною» використаємо середнє значення $a = 19,48$ та середнє квадратичне відхилення $\sigma = \pm 0,65$. Саме $a \pm \sigma$ дасть змогу знайти граничні межі \min та \max кількісних значень довжини качана, а в подальшому встановити код прояву відповідної ознаки. Адже встановлення коду та ступінь його прояву обов'язкові під час проведення експертизи на однорідність. Алгоритм наших розрахунків слід подати так:

$$a_{\min} = 19,48 - 0,65 = 18,83 \text{ см}; a_{\max} = 19,48 + 0,65 = 20,13 \text{ см.}$$

Довжина типового внутрішнього листка салату ромен перебуває у граничних межах 18,83–20,13 см. Кількісні параметри довжини внутрішніх листків салату ромен забезпечили досить велике значення прояву ознаки.

У досліді біометричні вимірювання проводили для п'яти морфологічних ознак та двох господарсько-цінних характеристик. Вихідні дані представлено у семи варіаційних рядах, які містять по 25 дат у кожному. Пошук граничних меж дав змогу визначити код прояву QN-ознак листка й головки (табл. 3).

Таблиця 3

Результати статистичного пошуку значення граничних меж коду прояву кількісних ознак листка і головки салату ромен сорту Скарб

Ознака	Середнє	Помилка середньої	Дисперсія	С.К.В.	К. вар.	Гочність	t. кр.
<i>Листок:</i>							
ширина, см	7,84	0,25	1,53	1,24	15,8	3,2	31,7
довжина, см	25,89	0,98	24,09	4,91	19,0	3,8	26,4
<i>Головка:</i>							
кількість							
листоків, шт.	27,04	0,42	4,46	2,11	7,8	1,6	64,0
діаметр, см	17,21	0,26	1,68	1,30	7,5	1,1	66,4
висота, см	26,86	0,49	4,00	2,00	7,4	1,5	67,2
маса, г	409,0	17,98	8079,25	89,88	22,00	4,4	22,8
Урожайність, т/га	28,81	0,46	5,24	2,29	7,9	1,6	62,29

Коливання показника врожайності від 26,52 до 31,10 т/га забезпечило стабільність прояву важливої господарсько-цінної ознаки, про що свідчить коефіцієнт S.F. = 1,2.

Для чіткої реєстрації та виявлення коду прояву ідентифікаційних ознак використовують колекцію сортів з еталонними ознаками, які вказано в таблиці ознак. Їх необхідно висівати поряд із сортами-кандидатами.

Отже, сорт вважається стабільним, якщо його основні ознаки, відзначені в описі, залишаються незмінними після неодноразового розмноження чи, у разі особливого циклу розмноження, наприкінці кожного такого циклу. Зазвичай, коли сорт однорідний, він може вважатися стабільним. Кожну ознаку оцінювали за показником стабільності. Застосування коефіцієнта стабільності Левіса (S.F. = X_{\max}/X_{\min}) дало змогу отримати різні його значення для кожної ознаки. Слід

зазначити, що величина його ≥ 1 . Що значення величини S.F. більш наближене до одиниці, то ознака стабільніша, вирівняніша за своїм проявом. Відносно стабільними були прояви ознак – кількість листків, діаметр і висота головки та врожайність (значення S.F. найбільш наближене до одиниці).

Бібліографічний список

1. Лещук Н. В. Морфобіологічні та господарсько-цінні параметри типової моделі сорту салату ромен (*Lactuca sativa*: var. *longifolia* L.). *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2013. № 1(18). С. 62–65.
2. Leshchuk N. V. Applying analysis of variance to determine stability of morphological and value for cultivation and use characteristics of *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. variety of lettuce 'Skarb'. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2016. № 1(30). P. 12–16
3. Лещук Н. В., Орленко Н. С., Симоненко Н. В., Хареба О. В. Визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності нових сортів салату ромен *Lactuca sativa* var. *longifolia* L. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2018. Т. 14, № 4. С. 339–346.
4. Лещук Н. В. Особенности моделирования качественных признаков товарной продукции салата-ромэн. *Conferinta Nationala cu parrticipare Internationala Cercetari la culturile plantelor de camp in Republica Moldova*. 2018. С. 75-79.
5. Свідоцтво про авторство на сорт рослин Скарб салату ромен (*Lactuca sativa* var. *lobgifolia* L.) від 14 .07. 2015, №150750. Автори: Кривець Д. О., Позняк О. В., Лещук Н. В., Хорицький М. В. Бюлетень Міністерства аграрної політики та продовольства України «Охорона прав на сорти рослин» (заявка № 12516001 дата подання: 17.01.2012). Вип. 3. 2015. С. 108.
6. Салат посівний: морфологія, біологія, технологія: монографія / Хареба В. В., Хареба О. В., Лещук Н. В. та ін. Вінниця: ТОВ Твори, 2021. 126 с.

ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ІНТРОДУКЦІЇ FICUS CARICA В КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ

М. Гуцуляк, викладач-методист вищої категорії
ВСП «Тлумацький фаховий коледж
Львівського національного аграрного університету»

The question of the introduction of *Ficus carica* in the Carpathian region. It is proved that they can be grown and cultivated on a wide range of soil which exists in the region. *Ficus carica* is one of such perspective plants.

Key words: *Ficus carica*, fig, introduction.

Інтродукція та вивчення нових, нетрадиційних для садівництва видів рослин має велике значення для поповнення раціону населення цінними біологічно активними речовинами. Однією з таких культур є інжир звичайний, або фігове дерево, фіга, смоковниця, смоква, адамове дерево – це далеко не всі назви *Ficus carica*. У Біблії смоковниця з усіх рослин згадується першою. Доволі часто на

сторінках Біблії можна прочитати оповіді, де згадується про смоковницю, або фігове дерево, яке є символом миру та щастя. Інжир – одна з найдавніших плодкових рослин, введених людиною в культуру. Археологічні дані говорять про більш ніж 11-тисячолітню культивування інжиру людиною, головним чином у субтропічних широтах. Поряд з фініковою пальмою, виноградом і оливою інжир був найважливішою культурою стародавніх цивілізацій Східного Середземномор'я. Інжир (*Ficus carica* L.) належить до родини тутових (*Moraceae*), яка охоплює 53 роди. Рід інжир (*Ficus* L.) налічує близько 1000 видів, які поширені в тропічній і субтропічній зонах земної кулі. Найважливіші види роду *Ficus*: *F. afghanistanica* Warb. – афганістанській інжир і *F. carica* L. – звичайний інжир [2]. Серед представників цього роду інжир звичайний займає найпівнічніший ареал. У Криму інжир звичайний культивують як плодову рослину [5]. Суттєвими перевагами цієї культури є надзвичайна поживність плодів, їх цілющі властивості, простота догляду та естетична привабливість.

Культура інжиру звичайного, виходячи з харчової, лікувальної, дієтичної цінності та високої врожайності, заслуговує широкого розповсюдження. В умовах України інжир практично не пошкоджується шкідниками та хворобами, що дозволяє отримувати екологічно чистий та поживний продукт.

Тому є перспективним впровадження *Ficus carica* в практику садівництва в Карпатському регіоні та виведення морозостійких культур.

Об'єктом вивчення слугували дерева інжиру звичайного, які ростуть на присадибних і дачних ділянках, обстежено дерева *Ficus carica* в різних районах Карпатського регіону, Буковини у садівників-аматорів. Визначено сорти, оцінено зимостійкість і врожайність за загальноприйнятими методиками [2–5].

Інтродукційні дослідження проводили на присадибних і дачних ділянках селекціонерів-аматорів у 1985–2021 рр. Матеріалом для вивчення були екземпляри (материнські рослини і насіння), привезені з Криму та Кавказу. Вегетативне розмноження рослин здійснювалося двома способами: відсаджуванням і живцюванням. Деякі екземпляри розмножувалися насінням.

На сьогодні налічується понад 600 сортів фігового дерева [5], вченими виведено багато самоплідних сортів, здатних плодоносити без ос-блостофагів, завдяки чому ця рослина все далі і далі проникає на північ. І тому її успішно можна вирощувати у відкритому ґрунті.

Кліматичні умови Карпатського регіону різноманітні. Клімат рівнинної частини регіону і низькогір'я (до висоти 1000 м над рівнем моря) помірно континентальний.

Досвід вирощування інжиру на Буковині, Закарпатті, Передкарпатті хоч незначний, але існує. Про це свідчать роботи О. Гандича, який вирощує інжир на околицях Чернівців. У селі Новий Киселів Чернівецької області культивує цю рослину О. Олійник, І. Петровці вирощує інжир у Мукачевому.

Найцікавіший досвід вирощування інжиру звичайного в цьому регіоні накопичено Б. Гамораком (м. Тлумач, вул. Шевченка, 12/13). На одній його присадибній ділянці, розміщеній далеко не в найкращому для вирощування інжиру

місці, виходячи з характеристики району, посаджено 8 сортів, усього близько 12 кущів, перше дерево – у 1985 році.

У Карпатському регіоні інжир вирощують й інші любителі, хоча за кліматичними (можливість проникнення холодного повітря) і ґрунтовими чинниками регіон можна вважати середнім і навіть нижче середнього.

Дослідник Б. Гаморак звертає увагу на те, що в цьому регіоні, де інжир звичайний і найбільш зимостійкі сорти Далматський та Муасон знаходяться на межі свого біологічного потенціалу за зимостійкістю, особливо важливими є агротехнічні прийоми, спрямовані на підвищення його витривалості щодо морозів. Для цього в саду для інжиру вибирається сонячне й захищене від вітрів та протягів місце. Ділянку обсаджують кущами смородини чи іншими плодовими кущами. Яма не повинна бути великою: досить 50–60 см у глибину і близько 1 м у ширину. Глибина садіння інжиру – всього 30–40 см. Заправляється яма звичайною родючою землею (без торфу) з додаванням невеликої кількості деревного попелу, піску і перегною. Щоб полегшити зимовий захист, саджанці інжиру садять у ґрунт під кутом 40–45 градусів, відстань між деревами становить 2–3 м. Через 2–3 тижні після посадки і протягом всього періоду вегетації саджанець почергово підживлюють мінеральними та органічними добривами, витяжкою з настоянки трав. Також через кожні два тижні (почергово), проводять обприскування крони, полив рослини та мульчування. Для кращого й економнішого поливу та адресного підживлення варто застосовувати систему дренажного поливу [5]. Зі серпня проводять послідовне формування та обрізування молодих пагонів на 10–11 см від верхівки чи прищипування (це стимулює закладання плодів). Після перших заморозків (у Карпатському регіоні це друга половина жовтня) починається підготовка рослини до укриття на зиму.

Укривання інжиру можна виконувати на місці його культивування.

Шкідниками інжиру є миші, тому перед укриванням інжиру на зиму слід обмотувати стовбури дерев при землі будь-яким неїстивним для них матеріалом, наприклад хвойними гілками. З весняним потеплінням (у Карпатському регіоні це друга половина квітня) рослини поступово розкривають [1].

Полив інжиру в кінці літа і восени повинен бути обмеженим, а за наявності опадів взагалі припинений. Це сприяє кращому визріванню пагонів, своєчасному і природному листопаду і, як відомо, підвищує зимостійкість дерев. Важливим є збільшення вегетаційного періоду рослини хоча б на 2 тижні завдяки побудові мінітеплиць.

Таким чином, нами узагальнено наявні в літературі дані і результати власних досліджень про можливість вирощування інжиру у відкритому ґрунті мінімум як аматорської культури, а також для дрібнотоварного виробництва, доведено, що при правильній агротехніці, підборі сортів та догляді інжир є перспективною культурою Карпатського регіону. На це вказує досвід садівників-аматорів.

За нашими спостереженнями, однією з причин недостатнього поширення та впровадження *Ficus carica* в культуру є мала обізнаність з особливостями догляду за рослиною та відсутність посадкового матеріалу. *Ficus carica* в догляді не вибагливий. Росте швидко. У деяких сортів літній приріст може перевищувати

1,5 м. Тому для формування крони пагони краще прищипувати, коли ті стають занадто довгими. Добре вдається у відкритому ґрунті, до ґрунту не вибагливий. Стейкий до засухи та морозів (без шкоди переносить тимчасові заморозки до мінус 10 °С, деякі сорти – до мінус 28 °С). За доброго догляду майже не уражується шкідниками та хворобами. Зазвичай розмножується живцюванням. У період вегетації потребує постійно високої вологості ґрунту. Для досягання плодів необхідне інтенсивне освітлення. Належить до 7-ї кліматичної зони (в умовах відкритого ґрунту потрібно обов'язково укривати на зиму).

Завдяки такій біологічній особливості цю рослину можна вирощувати як паросткову укривну культуру далеко на північ від природного ареалу, зокрема на Буковині – у рівнинних районах для одержання плодів і листя, у Карпатах, де закінчується природний ареал бука, для заготівлі цілющого листя.

Таким чином, проведене дослідження довело можливість культивування в Карпатському регіоні самоплідних сортів інжиру *Ficus carica* у відкритому ґрунті.

Бібліографічний список

1. Гаморак Б. М. Інжир – садіння і дренажний полив. *Дім, сад, город*. 2010. № 5. 32 с.
2. Жизнь растений: в 6 т. Т. 5.4.2: Цветковые растения или Покрытосеменные растения / под ред. А. Л. Тахтаджяна. Москва: Просвещение, 1981. 511 с.
3. Колісниченко О. М. Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин. Київ: Фітосоціоцентр, 2004. 176 с.
4. Лапин П. И., Сиднева С. В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений. *Опыт интродукции древесных растений*. Москва: Наука, 1973. С. 7–68.
5. Соколов С. Я. Современное состояние теории акклиматизации растений. *Интродукция растений и зеленое строительство*. Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1957. Вып. 5. С. 34–42.

ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИВЧЕННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ

*П. Завірюха, к. с.-г. н., Л. Ломага, магістр
Львівський національний аграрний університет
Б. Костюк, к. с.-г. н., В. Вихованець, к. с.-г. н.*

Івано-Франківський коледж Львівського національного аграрного університету

In 2019-2020 in the production conditions of Berehovo district of Zakarpattia region on sod podzolic soil a comparative assessment was carried out on the economic and valuable characteristics of four interlinear hybrids of corn of Ukrainian selection. The old-district hybrid Dniprovsky 257 SV (control) and three new medium-early hybrids were studied: Daniil, Svitanok MV, DN Fiesta.

According to research, on average for two years the highest grain productivity was new hybrids of corn DN Fiesta and Daniil, the average grain yield of which was,

respectively, 9.42 and 10.56 t/ha, or was higher than the yield at the control hybrid Dniprovsky 257 SV (7.78 t/ha) by 21.8 and 35.7 %.

DN Fiesta and Daniil maize hybrids were also characterized by good adaptability to soil and climatic conditions of the district, showed high resistance to lodging, tolerate moisture deficiency, drought-resistant, and are characterized by tolerance to harmful diseases – blister soot, helminthiasis, helminthic spores. Farms of Berehovo district are offered to expand the area under new new early hybrids of maize of domestic selection DN Fiesta (FAO 260) and Daniil (FAO 280).

Key words: corn, hybrids, grain productivity, adaptability, disease resistance.

Серед багатьох сільськогосподарських культур кукурудза є особливою, унікальною. Це цінна кормова, продовольча і технічна культура. Закарпаття за ґрунтовими і кліматичними умовами є традиційним регіоном кукурудзосіяння в Україні [8]. Тут здавна вирощують зернову кукурудзу як одну з основних продовольчих культур для населення і потреб громадського тваринництва.

Важливим фактором отримання високих врожаїв зерна кукурудзи є вирощування таких гібридів цієї культури, які відзначаються високим генетичним потенціалом продуктивності, стійкістю до шкідливих організмів і добре адаптовані до конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

Більшість учених, зокрема Б. Дзюбецький, В. Черчель, С. Антонюк [3], В. Моргун, К. Ларченко, В. Гаврилук [7], схилиються до думки, що на перспективу потрібно вести селекцію кукурудзи на ранньостиглість. Б. Дзюбецький, В. Рибка і В. Черчель [5] вважають, що саме скоростиглі гібриди є фактором енерго- і ресурсозбереження у виробництві зерна кукурудзи.

Важливим завданням селекції кукурудзи на нинішньому етапі є селекція на стійкість до хвороб, на чому наголошують І. Чучмій, І. Ковальчук [9] та інші науковці. На думку О. Гаркавої [1], Б. Дзюбецького, В. Черчеля [4], сучасні гібриди кукурудзи повинні також відзначатися високою екологічною пластичністю та адаптивною здатністю, тобто бути стійкими до екстремальних умов вирощування.

У зв'язку з використанням зерна кукурудзи на біопаливо, як вважають В. Гур'єв, А. Лівандовський [2], селекція повинна вестися і на технічну переробку зерна цієї культури.

Нещодавно селекційними установами України створено низку нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Тому у завдання досліджень входило проведення порівняльної оцінки нових гібридів кукурудзи і за комплексом господарсько цінних ознак запропонувати найбільш придатні для вирощування у Берегівському районі Закарпатської області з метою підвищення валових зборів зерна цієї цінної зернофуражної культури.

Дослідження виконані упродовж 2019-2020 рр. Для проведення експериментальних досліджень використані нові гібриди кукурудзи вітчизняної селекції, що створені у різних науково-дослідних установах. Зокрема, старорайонований гібрид Дніпровський 257 СВ та три нові середньоранні гібриди: Світанок МВ, Даниїл і ДН Фієста.

Вивчення гібридів кукурудзи проводили згідно з вимогами загальноприйнятих методик [6]. Щорічно польові досліди закладалися на дернових опідзолених глейових ґрунтах. Агротехніка на дослідному полі – типова для вирощування кукурудзи у Закарпатській низині.

Проведення обліків урожаю зерна у досліджуваних гібридів кукурудзи засвідчило, що його абсолютне значення визначається як біологічними особливостями конкретного гібриду, так і особливостями метеорологічних умов року, що підтверджують експериментальні дані, наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Урожайність зерна середньоранніх гібридів кукурудзи вітчизняної селекції в умовах Берегівського району Закарпатської області, 2019-2020 рр.

Гібрид	Урожайність зерна за роками, т/га		Середня, т/га	До контролю	
	2019	2020		т/га	%
Дніпровський 257 СВ- <i>контроль</i>	8,48	7,08	7,78	-	-
Світанок МВ	9,86	8,26	9,06	+1,28	16,4
Даніїл	11,95	9,17	10,56	+2,78	35,7
ДН Фіеста	10,49	8,35	9,42	+1,64	21,1
<i>В сер. за роками</i>	<i>10,19</i>	<i>8,21</i>	-	-	-
НІР ₀₅	0,35	0,28	-	-	-

У середньому за 2019-2020 рр. кращими за контрольний гібрид Дніпровський 257 СВ за врожаєм зерна були усі нові досліджувані нами гібриди кукурудзи. При цьому найбільш врожайними виявилися гібриди Даніїл і ДН Фіеста. Врожайність зерна у цих гібридів кукурудзи досягла, відповідно, 10,56 і 9,42 т/га, або була більшою від врожайності зерна на контролі Дніпровський 257 СВ (7,78 т/га), відповідно, на 2,78 і 1,64 т/га або на 35,7 і 21,1 %. Врожайність зерна у гібриду кукурудзи Світанок МВ у середньому за роки досліджень становила 9,06 т/га, або була достовірно вищою, ніж на контролі на 1,28 ц/га, або на 16,4 %.

Доцільно акцентувати, що рівень урожайності зерна кукурудзи визначався не тільки конкретним гібридом, але і залежав від метеорологічних особливостей конкретного року. Більш висока урожайність зерна кукурудзи у 2019 році спричинена за рахунок оптимального поєднання як кількості опадів, так і температури повітря в період вегетації рослин.

Ми проаналізували елементи структури врожаю зерна кукурудзи, які визначають його загальний рівень, а саме: довжина і діаметр качанів, кількість їх на рослину, рядів зерен у качані, зернівок у ряду, маса 1000 зерен. Одержані дані щодо параметрів елементів структури урожаю у досліджуваних гібридів кукурудзи вітчизняної селекції наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Значення лінійних показників качанів у середньоранніх гібридів кукурудзи
в умовах Березівського району, сер. за 2019-2020 рр.

Гібрид	Довжина качана		Рядів зерен у качані		Зернівок у ряду		Маса 1000 зерен	
	см	± до контр.	шт.	± до контр.	шт.	± до контр.	г	± до контр.
Дніпровський 257 СВ-контроль	19,5	-	16	-	36	-	288	-
Світанок МВ	23,0	+3,5	16	0	38	+2	312	+24
Даниїл	22,5	+3,0	16	0	40	+4	335	+47
ДН Фієста	22,5	+3,0	16	0	38	+2	320	+32

Як свідчать дані, новостворені досліджувані гібриди кукурудзи дещо відрізняються за довжиною качана – 22,5 см у гібридів Даниїл і ДН Фієста, 19,5 см – у контролю Дніпровський 257 СВ і 23,0 см – у гібриду Світанок МВ. Щодо кількості рядів у качані, то жодної різниці між новими середньоранніми гібридами кукурудзи не виявлено, що вказує на формування ними однакової кількості рядів у качані – 16 шт.

Попри це, ознака маси 1000 зерен істотно варіювала залежно від конкретного гібрида кукурудзи. Достовірно більш крупне зерно в умовах району формували усі новостворені гібриди кукурудзи. Однак найбільшу крупнозерність проявив гібрид Даниїл – маса 1000 зерен становила 335 г, або на 47 г більше порівняно із групністю зерна у контролю Дніпровський 257 СВ (288 г). Достатньо крупне зерно формує також новий гібрид кукурудзи ДН Фієста – 320 г або +32 г до контролю.

З наведених результатів можна зробити висновок, що більш висока врожайність зерна кукурудзи у нових середньоранніх гібридів Даниїл і ДН Фієста забезпечується як за рахунок формування на рослинах качанів більшої довжини, так і формування у качанах більш крупного зерна.

Отже, в умовах Березівського району Закарпатської області найвищою урожайністю зерна в середньому за 2019-2020 рр. виділилися нові середньоранні гібриди кукурудзи вітчизняної селекції ДН Фієста і Даниїл. Тому господарствам району пропонується розширювати площі вирощування під гібридами кукурудзи ДН Фієста (ФАО 260) і Даниїл (ФАО 280), які за зерновою продуктивністю і комплексом інших господарсько цінних ознак мають беззаперечну економічну та енергетичну перевагу.

Бібліографічний список

1. Гаркава О. М. Екологічна пластичність та адаптивна здатність гібридів кукурудзи. *Вісник Дніпропетровського ДАУ*. 2007. № 2. С. 37–41.
2. Гур'єв В., Лівандовський А. Добір гібридів кукурудзи для використання зерна на біопаливо. *Пропозиція*. 2008. № 5. С. 46–47.
3. Дзюбецький Б. В., Черчель В. Ю., Антонюк С. П. Селекція кукурудзи. *Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть*. Київ: Логос, 2001. Т. 4. С. 571–589.

4. Дзюбецький Б. В., Черчель В. Ю. Селекція гібридів кукурудзи, стійких до екстремальних умов вирощування. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2007. № 31–32. С. 3–11.
5. Дзюбецький Б. В., Рибка В. С., Черчель В. Ю. Скоростиглі гібриди як фактор енерго- і ресурсозбереження у виробництві зерна кукурудзи. *Таврійський науковий вісник*. 2007. Вип. 53. С. 344–346.
6. Методичні рекомендації польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів кукурудзи. Вид. 2-ге. Харків, 2003. 43 с.
7. Моргун В. В., Ларченко К. А., Гаврилюк В. М. Досягнення та перспективи розвитку селекції гібридів кукурудзи різних груп стиглості. *Вісник Черкаського ін-ту АПВ*. 2006. № 6. С. 3–14.
8. Попович І. А., Левчук О. О. та ін. Кукурудза на Закарпатті. Ужгород: Карпати, 1980. С. 23–55.
9. Чучмій І. П., Ковальчук І. В. Методи селекції гібридів кукурудзи для умов Лісостепу України. *Збірник наукових праць УДАА*. Київ: Т-во «Знання України». 2001. Вип. 52. С. 20–22.

PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY AND YIELD OF POTATO AGROCENOSIS DEPENDING ON FERTILIZER SYSTEMS

*I. Shuvar, Doctor of Agricultural Sciences,
H. Korpita, Candidate of Agricultural Sciences, O. Dudar, Senior Lecturer
I. Dudar, Candidate of Agricultural Sciences
Lviv National Agrarian University*

Potato production requires improvement and adaptation of technologies to new conditions of the industry. The productivity of potato agrocenosis depends on a set of factors: soil and climatic conditions, tillage and fertilization systems, biological characteristics of the variety, seed quality, as well as phytosanitary condition, elements of cultivation technology and general crop culture. Creating optimal conditions for plant growth and development and the formation of high crop productivity is possible due to the introduction of the latest adaptive cultivation technologies.

Potato are an indispensable food product for the population, they are widely used for feeding animals and as raw materials for various potato products, starch, alcohol and others. To obtain an increase in yield from fertilizers, it is necessary to take into account the biological and physiological features of growth and development of the crop, the need for nutrients in its individual stages, their impact on the formation of overall productivity of potato tubers. Research is underway to move to an alternative technology for growing potato, which is based on the use of organic and organo-mineral fertilizer systems. After all, to obtain a high yield it is necessary to create conditions for optimizing the size of the leaf area and preserve and extend the period of their photosynthetic activity, as insufficient development of the leaf surface significantly affects the yield.

Photosynthetic activity is the most important process, which significantly affects the functioning of plants and their level of productivity. Therefore, the dynamics of growth of the assimilation surface and its functionality are the determining indicators of the formation of crop productivity.

Since photosynthesis is a source of synthesis and accumulation of biomass by plants, and the crop is formed as a result of their absorption of nutrients, the size of the crop depends on the intensity of the process of photosynthesis.

Increasing the productivity of crops depends on optimizing the conditions of intensity and efficiency of photosynthesis and increasing the leaf surface area, which will contribute to the formation of high quality products.

The results of the research on the formation of the area of the leaf apparatus of the potato agroecosystem under organic and organo-mineral fertilizer systems are presented. It is established that on average for 2017-2020 the study the largest leaf surface area during the growing season of plants was formed by the organo-mineral system and amounted to 31.0 thousand m²/ha, which is respectively 3 thousand m²/ha and 7 thousand m²/ha more than the organic system, and control. Fertilizer systems and leaf surface area affected the yield of potato: for the organo-mineral fertilizer system the yield of potato tubers of the Volia variety was 26.7 t/ha (+23.1% to control), for the organic system – 23.4 t/ha (+7.4% to control).

Key words: potato agroecosystem, photosynthetic activity, leaf surface area, fertilizer system, productivity.

Plant biomass consists of 75 % of carbon dioxide photofixation products from the atmosphere and only 25 % of assimilated minerals. But soil and atmospheric nutrition are closely linked in plant metabolism. As a result of their interaction in the plant body there are a number of successive reactions with the formation of such substances as carbohydrates, amino acids, proteins, fats, which, in fact, form the crop yield.

The intensity of plant photosynthesis is determined by the internal characteristics of the crop or variety (chlorophyll content, carbon dioxide assimilation processes of type C3 or C4) and environmental conditions (intensity of sunlight, level of moisture and nutrients, technological measures of crop care).

Potato dry matter consists of 95 % of organic compounds formed during photosynthesis and 5 % of mineral salts assimilated by the root system from the soil. Photosynthetic activity determines the productivity of the plant. To form a high (40-45 t/ha) yield of tubers, potato absorb up to 300 kg/ha of carbon dioxide per day, and the net productivity of photosynthesis is, on average, 3.8-7.0 g/m² of dry matter.

Meanwhile, the overall productivity of plants depends not only on the intensity of photosynthesis, but also on the relationship between the processes of assimilation and dissimilation, on the efficiency and direction of use of synthesized organic compounds. The overall productivity of the agroecosystem is determined by the optimal development of the photosynthetic apparatus of cultivated plants, the duration of their vegetation and the prolongation of the active functioning of individual organs, in particular, leaves as the main organ of photosynthesis.

Therefore, the main attention in the technology of potato cultivation should be focused on the formation of the optimal area of the assimilation apparatus of the leaf surface. The leaf surface area depends on many factors and agrotechnical measures of cultivation, in particular: application of fertilizers, biological features of the variety, means of protection, growth-regulating substances, etc.

Scientists believe that in potato crops it is important to form such a leaf surface, and such a leaf index that the illumination of the leaves of the whole plant was sufficient for high intensity and productivity of photosynthesis. They claim that the optimal average leaf area of one plant is 1.15 m^2 , which is equivalent to 35,600 plants per 1 hectare of crop. This area of leaves in the agrocenosis is reached mostly before flowering plants. If the leaf area is smaller or larger than optimal, the yields are usually smaller. It should also be borne in mind that excessive leaf area in plantations causes deterioration of leaf light, especially lower tiers, weakens photosynthetic activity, there is an intensive death of the lower tier of leaves, stem elongation and lodging of plants, which leads to reduced yields and deterioration.

To obtain high productivity of potato plants, it is important to have the optimal leaf surface area not only for the budding-flowering period, but also for the later growing season. It is very important that the process of its growth occurs intensively in the early half of the growing season, which is characterized, as a rule, more favorable conditions of solar insolation, thermal and water regime of the soil, which is influenced by planting dates and depth of tuber wrapping.

The aim of our study was to establish the influence of fertilizer systems on the formation of the leaf apparatus of potato plants and the overall productivity of the agrocenosis. The processes of formation of potato agrocenosis productivity under two fertilization systems were studied: organic and organo-mineral. Under the organic system in crop rotation, crops of intermediate cultivation were sown and the following fertilizer rates were applied: peas ($\text{N}_{20}\text{P}_{20}\text{K}_{20}$) – winter wheat ($\text{N}_{10}\text{P}_{10}\text{K}_{10}$ + cultivation of white mustard (variety Etalon) postharvest) (180 c/ha) - potato (manure 45 t/ha) – spring barley + winter rape Atlant + N_{15} .

The following norms of fertilizers were used for the organo-mineral fertilizer system for crops: peas ($\text{N}_{45}\text{P}_{45}\text{K}_{45}$) - winter wheat ($\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$) - potato (manure 30 t/ha + $\text{N}_{90}\text{P}_{90}\text{K}_{90}$) - spring barley ($\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$).

The results of our (2017-2020) studies showed that the formation of the leaf surface of plants depended on the fertilizer system (Fig.). The application of organic and mineral fertilizers had a positive effect on increasing the area of leaves. The largest leaf surface area, on average over the years of research, during the growing season of crop plants was formed due to the joint application of manure (45 t/ha) and mineral fertilizers. It amounted to 31.0 thousand m^2/ha , which is 3 thousand m^2/ha and 7 thousand m^2/ha more, respectively, compared to the organic system of fertilization and control variant (without fertilizers).

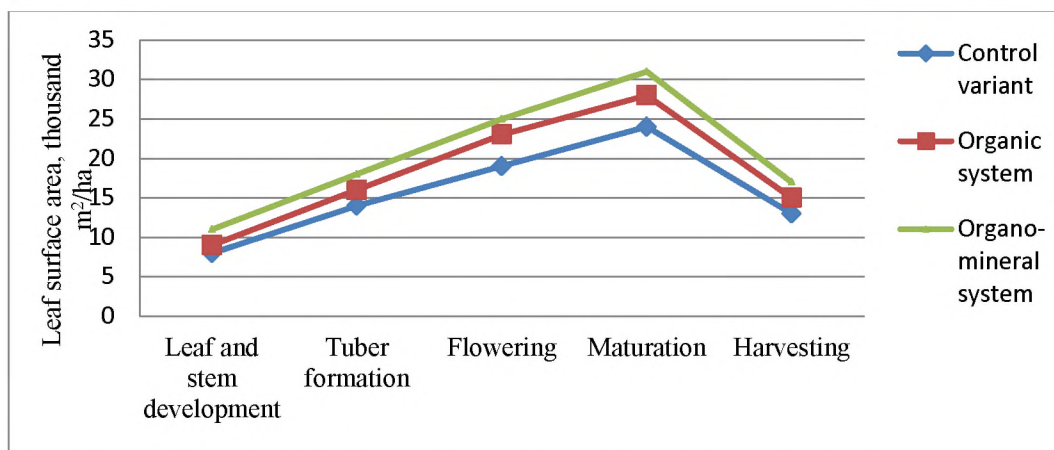


Fig. Dynamics of growth of the leaf surface area of Volia potato depending on fertilizer systems

It was found that the photosynthetic activity of potato plants on the higher agro background of root nutrition was characterized by the intensity of leaf surface growth, and as a consequence – an increase in crop yield. Thus, in the case of the organo-mineral fertilizer system, the yield of Volia potato tubers was 26.7 t/ha (+23.1 % to control), in the organic system – 23.4 t/ha (+ 7.4 % to control).

Thus, the optimization of plant nutrition conditions of the potato agrocenosis makes it possible to intensify the activity of the assimilation apparatus and accordingly increase its area and plant productivity. At the same time, it is possible to achieve a significant increase in the yield of potato of the Volia variety, compared to the control (without fertilizers).

References

1. Zhuk T. Photosynthetic activity and productivity of different varieties of potato depending on growing conditions: author's ref. dis. Cand. biologist. Sciences: 03.00.12 «Plant Physiology». Kyiv, 2000. 22 p.
2. Bondarenko H., Yakovenko K. Methods of research in vegetable growing and melon growing, 2001. 370 p.
3. Blazhevych L. Yu., Kravchenko L. O. Photosynthetic activity of spring triticale crops depending on fertilizer and protection systems. *Collection of sciences. NSC «Institute of Agriculture UAAS»*. 2010. № 1. P. 96.
4. Ermakov I. P. Plant physiology. Moscow, 2005. 680 p.
5. Shuvar I. A. Scientific bases of crop rotations of intensive ecological agriculture. 1998. 224 p.
6. Shuvar I., Korpita H. Biologization of potato growing technology in the western forest-steppe. *Innovative technologies in crop production III All-Ukrainian Scientific Internet Conference (July 15, 2020)*. Kamianets-Podilskyi, 2020. P. 153-156.

7. Binert B., Shuvar I., Korpita H. Yield and quality of potato tubers depending on the method of pre-planting tillage in the western forest-steppe. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu: ahronomiya*. № 23. Lviv: LNAU, 2019. P. 45-48.
8. Shuvar I. A., Korpita H. M., Yunik A. V. Productivity of spring barley and potato in agrocenoses of the western Forest-steppe of Ukraine: monograph. Lviv: Spolom, 2019. 148 p.
9. Shuvar I. A., Korpita H. M. 2016. Influence of elements of cultivation technology on weeds and productivity of spring barley and potato. *Zbirnyk naukovykh prats natsionalnoho naukovooho tsentru «Instytut zemlerobstva NAAN»* 3-4. P. 71-81.

ВИКОРИСТАННЯ ФУНГЦИДІВ НА КАРТОПЛІ

*Г. Косилович, к. б. н., Ю. Голячук, к. б. н.
Львівський національний аграрний університет*

For effective protection of early maturing potato varieties from the main fungal diseases, we offer the following scheme of fungicide application: for the first application at the beginning of bud laying (BBCH 51-59) use the preparation Antracol, 70% S.P. – 2.0 kg/ha (propineb, 700 g/kg), for the second application at the beginning of flowering (BBCH 61-69) – Infinito, 68.7% S.C. – 1.5 l/ha (fluopicolide, 62.5 g/l + propamocarb hydrochloride, 625 g/l), the third spraying during mass flowering (BBCH 71-79) to carry out the fungicide Nativo, 75% W.G. – 0.25 kg/ha (tebuconazole, 500 g/l + and trifloxystrobin, 250 g/l).

Key words: potato, fungi diseases of potato, fungicides on potatoes.

Збереження потенційної продуктивності сортів картоплі є головним завданням сучасної системи захисту рослин від хвороб, що включає вибір стійких сортів і заходи, спрямовані на попередження та знищення джерел первинної й управління вторинною інфекцією фітопатогенів, та охоплює всю технологію вирощування картоплі [1; 2; 5].

Упродовж 2019–2020 рр. в умовах Навчально-наукового центру Львівського національного аграрного університету вивчали динаміку основних хвороб картоплі на рослинах сортів Riviera, Karator, Bellarosa, Серпанок і Фантазія. Результатами досліджень встановлено, що в період вегетації найпоширенішими були хвороби грибної етіології, а саме – фітофтороз і альтернаріоз (табл. 1). Бульби картоплі найчастіше уражували збудники фомозної та фузаріозної гнилей, види парші (табл. 2). Найнижчий розвиток грибних хвороб був відмічений на рослинах сортів Riviera та Серпанок. На рослинах сорту Bellarosa спостерігався середній рівень ураження вегетативної маси фітофторозом і альтернаріозом. На бульбах цього сорту простежувалося незначне ураження збудниками цих хвороб, а також симптоми фомозної і фузаріозної гнилей, звичайної і чорної парші. Цей сорт забезпечив найвищі показники господарсько цінних ознак культури.

Таблиця 1

Розвиток основних грибних хвороб на сортах картоплі

Група стиглості	Сорт	Розвиток хвороб, %		Ступінь ураження на кінець вегетації, бал*	
		альтернاریоз	фітофтороз	альтернاریоз	фітофтороз
Надранній	Riviera	19,0	17,3	3	3
Ранньостиглий	Karator	45,4	32,5	5	5
	Bellarosa	24,7	18,7	4	4
	Серпанок	16,2	17,2	3	3
Середньоранній	Фантазія	35,1	27,6	5	5

* бал 1 – слабе ураження; бал 9 – дуже сильне ураження

Таблиця 2

Результати бульбового аналізу сортів картоплі на ураженість збудниками хвороб

Група стиглості	Сорт	Відсоток уражених бульб, %			
		фітофтороз	альтернاریоз	види парші	гнилі
Надранній	Riviera	1,5	1,0	0,5	0,1
Ранньостиглий	Karator	8,4	9,2	4,5	2,1
	Bellarosa	3,0	1,2	0,7	0,1
	Серпанок	2,5	1,0	0,5	0,1
Середньоранній	Фантазія	7,5	5,3	4,0	1,9

З метою розробки ефективних систем захисту рослин картоплі від грибних хвороб на сортах Bellarosa і Серпанок закладали польовий дослід із використанням фунгіцидних препаратів (табл. 3).

Таблиця 3

Схема внесення фунгіцидів на картоплі

№ варіанта	I внесення на початку закладання бутонів (ВВСН 51-59)	II внесення на початку цвітіння (ВВСН 61-69)	III внесення під час масового цвітіння (ВВСН 71-79)
1	Контроль (обприскування водою)	(обприскування водою)	(обприскування водою)
2	Акробат МЦ, 69 % в. г. – 2 кг/га	Орвего, 52,5 % к. с. – 1,0 л/га	Сігнум, 33,4 % в. г. – 0,3 кг/га
3	Антракол, 70 % з. п. – 2,0 кг/га	Інфініто, 68,7 % к. с. – 1,5 л/га	Натіво, 75 % в. г. – 0,25 кг/га

Досліди проведені за загальноприйнятими методиками досліджень із картоплею та випробування і застосування пестицидів [3; 4]. Контроль – без застосування фунгіцидів. Технологія вирощування картоплі – типова для зони західного Лісостепу.

Застосування досліджуваних схем внесення препаратів було ефективним заходом обмеження розвитку фітофторозу й альтернаріозу на рослинах картоплі. Розвиток фітофторозу на сорті Bellarosa на варіантах із фунгіцидами був у межах 4,2-4,5 %, а на контролі сягав 28,7 %, альтернаріозу – 6,4-7,0 % та 32,4 %, відповідно. Аналогічно й на сорті Серпанок розвиток фітофторозу й альтернаріозу на варіантах, де проводили триразовий фунгіцидний захист, також був низьким і становив 5,0-5,7 % і 6,7-7,5 %, відповідно, а на контролі – 30,2 % і 34,8 % (рис. 1).

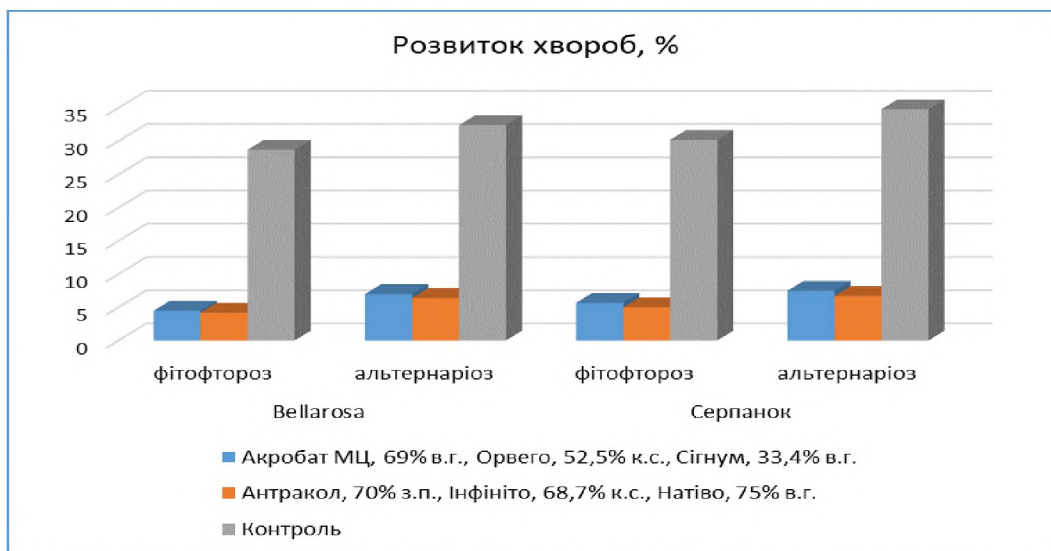


Рис. 1. Розвиток основних грибних хвороб картоплі на ранньостиглих сортах за різних систем внесення фунгіцидів

Ураження бульб картоплі фітофторозом на варіантах із фунгіцидами було в межах 0,5-0,7 %, альтернаріозом – 0,3-0,5 %. Ураження бульб збудниками звичайної та чорної парші, фузаріозної і фомозної гнилей на варіантах із застосуванням фунгіцидів було незначним – 0,1-0,2 %, а на контролі становило 4,5-7,2 %. Кращі результати ефективності фунгіцидної дії проти фітофторозу й альтернаріозу (понад 80 %) отримано на варіанті, де почергового вносили препарати Антракол, 70 % з. п., Інфініто, 68,7 % к. с. і Натіво, 75 % в. г. (рис. 2).

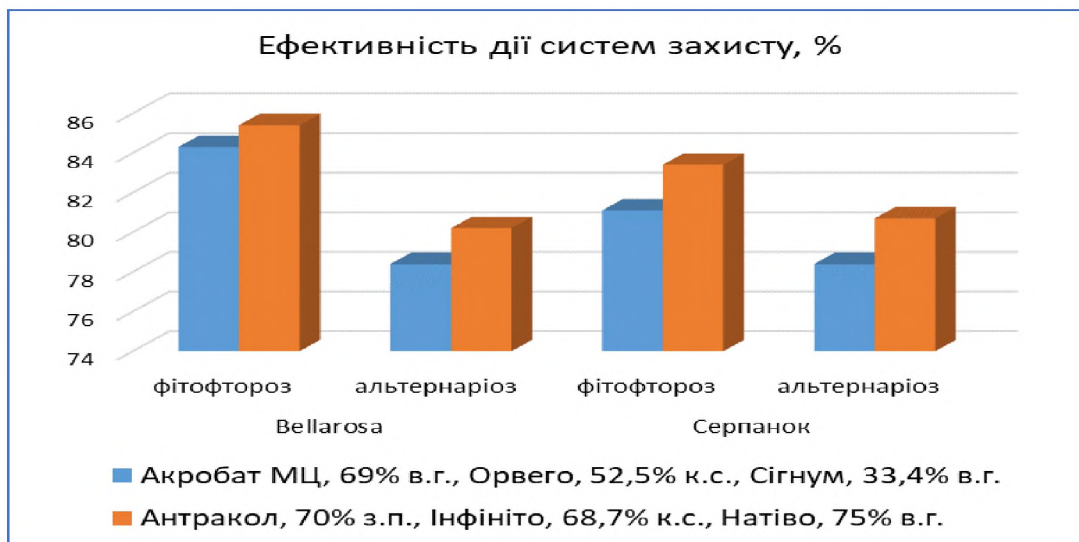


Рис. 2. Ефективність фунгіцидної дії систем захисту рослин ранньостиглих сортів картоплі від хвороб

У проведених дослідженнях обидві системи використання фунгіцидів забезпечували кращі показники продуктивності рослин порівняно з контролем, зокрема більшу середню масу однієї бульби та вищий вихід товарних бульб (табл. 4).

Таблиця 4

Господарська ефективність використання систем фунгіцидного захисту картоплі від хвороб

Варіанти досліджу	Середня маса однієї бульби, г	Вихід товарних бульб, %	Урожайність, ц/га	± до контролю, ц/га
Сорт Bellarosa				
1	90	87,5	280	-
2	100	97,6	400	120
3	105	98,3	420	140
Сорт Серпанок				
1	75	77,5	225	-
2	82	95,0	352	127
3	83	96,1	375	150

HP₀₅ A

13.28

B

14.65

AB

16.57

Найвищу врожайність у розмірі 420 ц/га сорту Bellarosa та в розмірі 375 ц/га сорту Серпанок одержано у варіанті досліджу, де використовували схему

почергового внесення препаратів Антракол, 70 % з. п., Інфініто, 68,7 % к. с., Натіво, 75 % в. г., що забезпечило додатковий врожай до контролю на рівні 150 ц/га і 140 ц/га, відповідно.

Таким чином, для ефективного захисту рослин ранньостиглих сортів картоплі від основних грибних хвороб пропонуємо таку схему триразового застосування фунгіцидів: для першого внесення на початку закладання бутонів ефективним є використання препарату Антракол, 70 % з. п. (пропінеб, 700 г/кг) – 2,0 кг/га, для другого внесення на початку цвітіння доцільно використовувати препарат Інфініто, 68,7 % к. с. (флуопіколід, 62,5 г/л, пропамокарб гідрохлорид, 625 г/л) – 1,5 л/га, третє обприскування під час масового цвітіння слід проводити фунгіцидом Натіво, 75 % в. г. (тебуконазол, 500 г/л, трифлорексістробін, 250 г/л) – 0,25 кг/га.

Бібліографічний список

1. Голячук Ю. С., Лісовий М. П. Збудник фітофторозу картоплі. *Карантин і захист рослин*. 2011. № 4. С. 19–21.
2. Косилович Г. О., Щесняк П. С. Застосування фунгіцидів різного механізму дії проти фітофторозу картоплі. *Вісник ЛНАУ. Агрономія* № 14(І). Львів: Львівський національний аграрний університет, 2010. С. 122–127.
3. Методики випробування і застосування пестицидів / за ред. С. О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. С. 36–40.
4. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / В. В. Кононученко, В. С. Куценко, А. А. Осипчук. Немішаєве, 2002. 182 с.
5. Піковський М. Хвороби картоплі. *Пропозиція*. Київ, 2019. № 5. С. 15–26.

СОРТ КАРТОПЛІ, ПРИДАТНИЙ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ

*І. Дудар, к. с.-г. н., О. Литвин, к. с.-г. н., М. Бомба, к. с.-г. н., Г. Корніта, к. с.-г. н.
Львівський національний аграрний університет*

The efficiency of use of parent pairs with high combining ability in selection work is established. With the participation in the combination of crossing varieties Mavka × Naroch created variety Kniazha – medium-ripe, multi-tuber, high-yielding, nematode-resistant with high resistance to late blight and good quality indicators.

The main morphological identification features, yield, starch content, marketability of tubers, taste qualities, suitability for cultivation in Polissya are described.

The results of testing of the potato variety Kniazha by plant variety examination institutions of Ukraine are highlighted.

The advantage of Kniazha variety in terms of yield (222.8 c/ha) over the indicators of average yield of varieties that have passed state registration for the previous five years in the Polissya zone (190.3 c/ha) was noted.

Based on the analysis of data of three-year testing of the State Service of the Protection of Plant Variety Rights is recommended for distribution from 2021.

Key words: selection, potatoes, crossing, grade, economic suitability, productivity, qualitative indicators, testing.

Сучасне українське картоплярство посідає вагомe місце в забезпеченні населення продуктами харчування. Успішний розвиток його значною мірою залежить від використання високопродуктивних сортів.

Створення й впровадження у виробництво нових сортів картоплі уможлиблює потенційне збільшення обсягів її виробництва.

Підвищення продуктивності картоплі залежно від сортових особливостей рослин математично доведено багатьма дослідженнями [5–10].

На сучасному етапі розвитку селекційна робота спрямована на високу потенційну продуктивність сортів у поєднанні з якістю врожаю, стійкістю проти грибних, вірусних і бактеріальних хвороб та іншими цінними ознаками [1–6].

Для керування формотворчим процесом за врожайністю і отримання високопродуктивних нащадків у схрещування залучали найбільш врожайні батьківські форми.

У поєднанні сортів Мавка х Нароч виділено сіянець 322-92, який під назвою Княжа у 2018 р. був переданий у державне сортовипробування.

Опис основних морфологічних ознак сорту Княжа подано у таблиці.

Таблиця

Морфологічні ознаки сорту картоплі Княжа

Ознака		Ступінь прояву
Стебло	-антоціанове забарвлення	слабке
Листок	- загальний розмір	малий
	- зелене забарвлення	помірне
	- антоціанове забарвлення жилок на верхньому боці	слабке
	- заглиблення жилок	глибоке
	- забарвлення	біле
Бульба	- форма	короткоовальна
	- вічка за глибиною	мілкі
	- забарвлення шкірки	жовте
	- забарвлення основи вічка	жовте
	- забарвлення м'якоті	світло-жовте

Стебло сорту Княжа має слабке антоціанове забарвлення. Листок –малий за розміром, жилки глибоко заглиблені. Суцвіття велике, віночок квітки білий.

Бульби за формою короткоовальні з тупою верхівкою, жовті, шкірка гладенька, вічка мілкі поверхневі, м'якуш світло-жовтий. Сорт характеризується багатобульбовістю, вирівняністю бульб, компактністю гнізда.

Господарсько-біологічну оцінку новоствореного сорту картоплі ми проводили на дослідному полі Львівського НАУ.

Встановлено, що середня товарна врожайність за три роки у сорту Княжа становила 30,7 т/га, що перевищує контроль (сорт Свалявська) на 10,4 т/га.

Маса однієї бульби у сорту Княжа (92 г) була на 17 г більша, ніж у сорту-стандарту, а товарність бульб переважала його на 8 %.

Сорт столового призначення, з добрими кулінарними якостями. Результати дегустаційної оцінки вказують на високі смакові якості (8,8 бала), хорошу розваристу текстуру. Бульби практично не темніють у сирому вигляді і після варіння.

Уміст крохмалю в бульбах – 18,0 %.

Сорт стійкий проти раку, картопляної нематоди; має підвищену стійкість до фітофторозу, парші звичайної, вірусних хвороб. Потенційна урожайність – до 60 т/га.

Завершальним етапом селекційного процесу є Державна кваліфікаційна експертиза. Цей етап найважливіший, оскільки кращі сорти набувають офіційне визнання завдяки їхнім перевагам порівняно зі стандартами.

За даними випробування у закладах Українського інституту експертизи сортів рослин, урожайність сорту Княжа становила 222,8 ц/га, що на 32,5 ц/га більше усередненої врожайності (190,3 ц/га) сортів, що пройшли державну реєстрацію за п'ять попередніх років.

Таким чином, високопродуктивний сорт картоплі Княжа рекомендовано для поширення в зоні Полісся з 2021 року.

Бібліографічний список

1. Влох В. Г., Дудар І. Ф., Литвин О. Ф. Створення та випробування нового сорту картоплі Дужа. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2011. № 15 (1). С. 291–295.
2. Влох В., Дудар І., Литвин О. Критерії продуктивності сіянців картоплі, створених за участі в генеалогічній сукупності сорту Карпатський. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2016. № 20. С. 122–126.
3. Влох В., Дудар І., Литвин О., Бомба М. Продуктивність селекційного матеріалу картоплі, створеного за участі в генеалогічній сукупності сорту Карпатський. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2018. № 22 (1). С. 101–106.
4. Влох В. Г., Дудар І. Ф., Литвин О. Ф. та ін. Перспективний сорт картоплі для зони Полісся. *Еколого-генетичні аспекти в селекції польових культур в умовах змін клімату: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 90-річчю з дня народження генетика, селекціонера, професора М.М. Чекаліна (18-19 квіт. 2019 р.)*. Полтава: Полтав. держ. аграр. акад., 2019. С. 74-75.
5. Завірюха П. Д., Лоїк М. В., Коновалюк М. Г. Впровадження у виробництво нових сортів як фактор інтенсифікації картоплярства. *Вчені ЛДАУ виробництву: каталог наукових розробок*. Львів: ЛДАУ, 2008. Вип. 8. С. 33-35.

6. Завірюха П. Д., Тимошенко І. І. Перспективний сорт картоплі Дублянська ювілейна. *Вчені Львівського національного аграрного університету виробництву: каталог наукових розробок*. Львів: ЛНАУ, 2009. Вип. 9. С. 38-39.
7. Осипчук А. А. Актуальні питання селекції картоплі. *Картоплярство*. Київ: Урожай, 2004. Вип. 33. С. 27-32.
8. Осипчук А. А. Результати та завдання з селекції картоплі в Україні. *Картоплярство*. 2002. Вип. 31. С. 15-21.
9. Осипчук А. А. Селекція картоплі на початку ХХІ століття. *Картоплярство України*. 2005. № 1. С. 7-8.
10. Подгаєцький А. А. Генетичні ресурси картоплі України. *Картоплярство*. 2006. Вип. 34-35. С. 45-55.

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРМОВИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДОВОГО СКЛАДУ, СОРТІВ ТА УДОБРЕННЯ

І. Тригуба, к. с.-г. н.

Львівський національний аграрний університет

This article presents the results of the study of efficiency of mineral fertilizers, their influence on the productivity and botanical composition of legume-cereals grass stands. It is set that fertilizing with phosphoric and potassium in dosage P60K90 in combination with grow stimulator provides the highest productivity 7,8 tonn of dry mass per hectare. In addition this type of fertilizing keeps the large part of legume in grass stand, quality of forage is accordingly improved.

Key words: mineral fertilizers, productivity, botanical composition.

Внесення у ґрунт мінеральних добрив поліпшує ботанічний склад сіна. Фосфорно-калійні добрива сприяють помітному підвищенню вмісту бобового компонента у травосумішках. При цьому значно зменшується кількість різнотрав'я і осок. При внесенні фосфорних добрив на луках зростає урожайність трав, поліпшується ботанічний склад та їхні кормові якості, посилюється розвиток кореневої системи. З усіх зольних елементів калію в рослинах найбільше. Застосування на сіножатях і пасовищах калійних добрив сприяє засвоєнню травами фосфору й азоту. Одночасно вони підвищують урожайність сіна і пасовищного корму на ґрунтах, багатих на фосфор та азот.

Численними дослідженнями, проведеними в різних зонах нашої країни і за кордоном [1], було експериментально встановлено, що травосумішки спрощеного типу із 4...6 сортів трав, а в умовах високого агрофону – з меншої кількості видів, за продуктивністю не поступаються складним, але при посіві їх значно скорочуються затрати на насіння, поліпшуються умови для більш правильного вибору заходів догляду і режимів використання з урахуванням біологічних особливостей основних компонентів [2]. Цими та іншими дослідженнями доведено, що введення у травосумішку великої кількості сортів трав призводить до надто

високого ущільнення травостою і, як наслідок, до погіршення водно-повітряного режиму. У результаті цього досить часто спостерігається різке зниження врожайності таких посівів. Доведено, що вирішальну роль у сумішках відіграє не кількість сортів трав, а наявність у сумішці тих чи інших видів, які найповніше відповідають еколого-біологічним, ценотичним вимогам в угрупованні, умовам догляду та інтенсивності використання травостою.

Використовуючи бобові сорти трав у змішаних бобово-злакових травостоях, передусім треба підвищити родючість ґрунту і забезпечити зlaki азотом за рахунок нагромадження його в кореневій масі бобових [3]. Бобово-злакові травостої мають і інші переваги перед злаковими: краще використовують вологу ґрунтів і відрізняються тривалішою вегетацією протягом сезону й кращою отавністю, в інтенсивній системі ведення господарства дають більш дешеві корми тощо [4-5].

Метою наших досліджень є вивчення підбору травосумішок за сортом та видом трав на фоні фосфорно-калійного удобрення для створення високопродуктивних лучних травостоїв сінокісного використання.

Полеві дослідження проводили в умовах ТзОВ «Галичина-Захід» Кавської громади Стрийського району Львівської області. У досліді висівали такі види і сорти трав: люцерна посівна, с. Ярославна, конюшина гібридна, с. Рожева, буркун білий, с. Верховинський, пажитниця багатоукісна, с. Київський, стоколос безостий, с. Марс, очеретянка звичайна, с. Сарненська. Дослід закладено на темно-сірих опідзолених поверхнево оглеєних середньосуглинкових осушених гончарним дренажем ґрунтах за методикою інституту кормів та сільського господарства Поділля НААНУ [3]. Двофакторний дослід закладено навесні 2019 р. Площа дослідної ділянки – 12 м², облікова – 10 м², повторність чотириразова. Залуження проводили травосумішками сінокісного використання.

Вдало підібрані представники двох родин бобових і злакових, їх співвідношення у травосумішці у поєднанні з удобренням мали значний вплив на продуктивність сіяних травостоїв (див. табл.).

Як бачимо з таблиці, продуктивність бобових та бобово-злакових травосумішок значною мірою залежить від регулярного застосування мінеральних добрив у дозах з відповідним співвідношенням щодо характеру травостою та їх видового складу у поєднанні з регулятором росту.

Як свідчать результати досліджень, у перший рік використання травостою досить високою продуктивністю відзначилася травосумішка у варіанті 9, її урожайність становила 5,5 т/га. Внесення фосфорно-калійних добрив у нормі P₆₀K₉₀ у поєднанні із мікродобривами «Вуксол комбі Б» забезпечило приріст урожаю 2020 р. за три укоси майже удвічі, у 2021 р. – у 2,2 раза більше порівняно з контролем, відповідно на 40,0 і 33,3%. Однак найвищий приріст урожаю до контролю спостерігали у варіанті 3 (88,6%), де є лише бобові трави (завдяки доброму пристосуванню компонентів один до одного та ґрунтово-кліматичним умовам). Трави висівали на осушених торфовищах, де урожай сіна зростає після внесення фосфорно-калійних добрив, до того ж бобові трави мають більшу потребу в таких добривах, ніж злакові.

Таблиця

Урожайність бобово-злакових травосумішок залежно від їх складу та удобрення (за 2020–2021 рр.)

№ варіанта	Схема досліду	Урожайність сухої маси, т/га						Приріст урожаю до контролю			
		Без удобрення		P ₆₀ K ₉₀		Середнє за два роки		т/га		%	
		2020	2021	2020	2021	б/у	P ₆₀ K ₉₀	2020	2021	2020	2021
1	Люцерна посівна (70%) + буркун (70%)	3,6	5,1	5,0	6,4	4,3	5,7	1,4	1,3	38,9	25,5
2	Конюшина гібридна (70%) + буркун (70%)	3,4	4,7	6,3	5,9	4,0	6,1	2,9	1,2	85,3	25,5
3	Люцерна посівна (70%) + конюшина гібридна (35%) + буркун(35%)	3,5	5,8	6,6	8,1	4,6	7,3	3,1	2,3	88,6	39,7
4	Люцерна посівна (70%) + очеретянка звичайна (70%)	4,3	4,6	6,2	6,3	4,4	6,2	1,9	1,7	44,2	37,0
5	Люцерна посівна(70%) + стоколос безостий (70%)	5,0	5,4	6,3	6,5	5,2	6,4	1,3	1,1	26,0	20,4
6	Люцерна посівна (70%) + пажитниця багатоукісна (70%)	3,9	4,3	5,7	6,0	4,1	5,8	1,8	1,7	46,2	39,5
7	Конюшина гібридна (70%) + стоколос безостий(70%)	3,9	4,8	6,1	6,4	4,3	6,2	2,2	1,6	56,4	33,3
8	Буркун (70%) + стоколос безостий(70%)	5,0	5,6	7,4	7,8	5,3	7,6	2,4	2,2	48,0	39,3
9	Люцерна посівна (25%) + конюшина гібридна (25%) + буркун (20%) + пажитниця багатоукісна (25%) + стоколос безостий (25%) + очеретянка звичайна (20%)	5,5	6,0	7,7	8,0	5,7	7,8	2,2	2	40,0	33,3

НІР_{0,5} т/га: А (добрива)

0,4 0,3

Б (травосумішки)

0,2 0,17

В (взаємодія)

0,7 0,52

Залежність продуктивності кормових агрофітоценозів від видового складу, сортів та удобрення спостерігали протягом двох років використання травостоїв. Результати досліджень показують, що найменша, середня врожайність була на контрольних неудобрених ділянках – від 4,1 до 5,7 т/га (див. табл.). Внесення фосфорно-калійних добрив у варіантах підвищило середню врожайність майже удвічі (від 5,7 до 7,8 т/га). Невисоку врожайність на неудобрених ділянках можна пояснити появою несіяних злаків, особливо першого року використання травостоїв (зокрема пахучої трави, гребінника звичайного, бромуса м'якого), здатних добре рости і розвиватися на низьких агрофонах, де більш вимогливі види випадають.

У ботанічному складі урожаю за два роки досліджень спостерігали позитивний вплив фосфорно-калійних добрив і мікродобрива «Вуксол комбі Б» на формування бобово-злакового травостою.

Аналіз травостою за ботанічним складом засвідчив, що основну частку урожаю досліджуваних варіантів травосумішок утворювали бобові, а злаків та різнотрав'я було значно менше. Злакова частка травостою формувалася із сіяних трав (стоколосу безостого, очеретянки звичайної, пажитниці багатуокісної), які є у варіантах 4...9.

Основним фактором, який впливає на зміну видового складу злакового фітоценозу, були фосфорно-калійні добрива, які вносили відповідно до методики досліджень. Різнотрав'я поширювалося локально в місцях, де спостерігали зрідження злаків, і частка його переважно становила у 2020 р. від 21,0 - 36,3%. В урожаї сіна другого року бобово-злакові травосумішки витіснили різнотрав'я (порівняно з першим роком) до 2,2 - 13,6% внаслідок ущільнення травостоїв злаковими та бобовими травами. Окрім того, слід відзначити тенденцію до зменшення частки різнотрав'я удвічі у 2021 р. порівняно з 2020 р. у всіх досліджуваних варіантах.

Застосування вапнування і мікродобрива «Вуксал комбі Б» на фоні фосфорно-калійних добрив поверхнево підвищувало продуктивність кормових агрофітоценозів із різними сортами трав у першому році використання на 1,7–2,5 т/га, а у другому році на 1,6–2,6т/га залежно від їх складу. Найвищу продуктивність за два роки досліджень спостерігали у дев'ятому варіанті досліджень, який складався із люцерни посівної (25 %) + конюшини гібридної (25 %) + буркуну білого (20 %) + пажитниці багатуокісної (25 %) + стоколосу безостого (25 %) + очеретянки звичайної (20 %). Встановлено, що основним фактором, який впливає на зміну видового складу бобового фітоценозу, є фосфорні й калійні добрива.

Бібліографічний список

1. Карбівська У. М. Накопичення кореневої маси та симбіотичного азоту бобово-злаковими травосумішками. *Наукові горизонти*. 2020. № 05 (90). С. 29-35.
2. Ковтун К. П., Векленко Ю. А., Копайгородська Г. О. Відтворення рослинного покриву на вироджених старосіяних лукопасовищних угіддях. *Корми і кормовиробництво*. 2015. № 80. С. 169-174.
3. Машак Я. І., Тригуба І. Л. Вплив складу травосумішок та мінерального удобрення на поживну цінність лучних кормів. *Корми і кормовиробництво*. 2013. Вип. 70. С. 117-123.
4. Тригуба І.Л. Фотосинтетична продуктивність злаково-бобових травостоїв залежно від складу травосумішок та удобрення. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. 2018. №22 (1). С. 352-356.
5. Петриченко В.Ф., Забарний О.С. Вплив мінеральних добрив на формування показників кормової продуктивності люцерни посівної. *Збірник наукових праць ВНАУ*. 2012. Вип. 4. № 36. С. 58–64.

ВПЛИВ КОНТРОЛЬОВАНИХ І НЕКОНТРОЛЬОВАНИХ ФАКТОРІВ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО УКРАЇНИ

О. Ковальчук, к. с.-г. н., Ю. Ковальчук, к. с.-г. н.

Львівський національний аграрний університет

П. Ковалко, викладач, М. Задорожний, викладач

Вишнянський коледж Львівського національного аграрного університету

The research was conducted during 2018–2021 in the laboratory of seed production and seed science of the Institute of Agriculture of the Carpathian region of NAAS, by field and laboratory methods.

According to the analysis of variance of the variety on the field germination of winter triticale seeds was – 13%, weather conditions of the research years – 81%, the interaction of variety factors and weather conditions – 3,5%, other factors – 6%, experimental accuracy – 0.22% and variations data – 1.5%

Based on the obtained three-year research results, the following can be stated - high sowing qualities of sown seeds, optimal temperature regime and sufficient productive soil moisture (above 30 mm) over the years of research contributed to a high percentage of field germination of winter triticale varieties 94.1-95.0%.

Key words: winter triticale, sowing qualities, sown seeds, variety, plant structure, friendly stairs.

Своєчасна поява сходів є важливим етапом у житті рослин. Подальші сприятливі умови не можуть повністю компенсувати несприятливий вплив на рослину, який вона відчула на початку свого розвитку. Дружні сходи забезпечують одночасність розвитку рослин, що полегшує догляд за посівом і процес збирання, підвищують якість вирощеної продукції. Низька польова схожість насіння є причиною зрідження й ослаблення сходів, а це призводить до зниження врожайності.

Цей показник визначає не лише якість висіяного насіння, а й умови його проростання, якість проведених робіт під час сівби, строки й способи сівби, глибину загортання насіння, норми висіву насіння, ураження хворобами і шкідниками, тип ґрунту, однак визначальним залишається фактор вологості й температури ґрунту. Він важко прогнозується в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, оскільки залежить від мінливих умов зовнішнього середовища в період проростання та початкового росту рослин [7].

За даними державних сортодільниць, польова схожість зернових культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах коливається від 60 до 88 %. Отже, велика частка висіяного насіння не дає сходів через низьку польову схожість. Навіть за найсприятливіших умов вирощування у пшениці вона досягає 75–80 %, ячменю – 80–85, вівса – 85–88, гречки – 75–85 %. В умовах виробництва польова схожість зазвичай на 10–20 % нижча, тобто певна частина схожого насіння не проростає.

Зниження польової схожості насіння на 1 % зменшує врожайність зерна на 1,5–2,0 ц/га [8].

Використання нових сортів з високою потенційною врожайністю і комплексом позитивних господарсько-цінних ознак сприяє підвищенню показників зернової й насінневої продуктивності. Враховуючи різкі гідротермічні коливання, пов'язані із змінами клімату за останні роки, необхідно для вирощування насіння добирати сорти з високим рівнем адаптивності, які мають малу розбіжність між потенційною та реальною врожайністю, що варіює за роками [1-6].

Вивчали вплив контрольованих і не контрольованих факторів на польову схожість насіння сортів (занесених до «Державного реєстру рослин сортів України») тритикале озимого різних установ-оригінацій за вирощування у ґрунтово-кліматичних умовах зони Західного Лісостепу, зокрема: «Поліський-7», «Мольфар», «Маркіян», «Обрій Миронівський», «Ратне», «Харроза, Раритет».

Агротехніка на дослідному полі – типова для вирощування зернових культур у Західному Лісостепу України. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками.

За нашими спостереженнями погодні умови періоду сівба-сходи (III декада вересня) 2018 р. характеризувалися нижчою на 1,7 °С температурою повітря порівняно із середньорічними показниками – 12,8 °С. Сума опадів за II і III декади вересня – 21 мм (за норми 39 мм), що забезпечило продуктивну вологість посівного шару ґрунту (0–10 см) на рівні 21 мм. За таких умов середній показник польової схожості насіння становив 94,9 %.

У цей період 2019 р. температурний режим був вищим на 0,7 °С, а сума опадів більшою – 67,3 мм, продуктивна вологість ґрунту – 36 мм, польова схожість насіння – 95,6 %. У межах середньорічних показників спостерігали погодні умови 2020 р., що також сприяло нагромадженню достатньої вологи в ґрунті – 34 мм і польової схожості насіння 92,8 %.

Оптимальні умови для проростання насіння у 2018 р. сприяли одержанню дружніх сходів, тому польова схожість сортів була високою 94,1–95,7 %. Різниця 0,3–1,1 % між ними за цим показником була зумовлена різною якістю висіяного насіння ($HR_{0,5}$ 0,82)

У 2019 р. польова схожість усіх сортів коливалася в межах 95,2–96,0 %, з також несуттєвою різницею між сортами ($HR_{0,5}$ 0,81). Високу польову схожість забезпечили сорти й у 2020 р. – 92,0–93,5 % ($HR_{0,5}$ 0,54).

За три роки досліджень польова схожість насіння варіювала в межах 94,1–95,0 % і була обумовлена оптимальними факторами, зокрема високою посівною якістю висіяного матеріалу, достатньою вологозабезпеченістю ґрунту та вищими температурами повітря в період сівба-сходи.

За даними дисперсійного аналізу вплив сорту на польову схожість насіння тритикале озимого становив – 13 %, погодних умов років досліджень – 81 %, взаємодія факторів сорту і погодних умов – 3,5 %, інших факторів – 6 %, точності досліду – 0,22 % і варіації даних – 1,5 %.

Із перших етапів росту рослин тритикале рівень розвитку сортів реалізовувався в тісному зв'язку з контрольованими і не контрольованими

факторами довкілля, за рахунок яких формувалася структура рослин і посіву загалом.

Погодні умови осінніх місяців були сприятливими для росту й розвитку рослин сортів тритикале озимого. У жовтні 2018 р. спостерігали підвищену температуру повітря на 2,1 °С порівняно зі середніми багаторічними даними і опадами в межах норми. Зниження температурного режиму до мінусових позначок (-1,5°С) відбулося у III декаді листопада.

У жовтні 2019 р. спостерігали нижчу на -0,6 °С температуру повітря і меншу на 16,5 мм кількість опадів. Теплішим на 2,6 °С був листопад з більшою на 28,2 мм кількістю опадів. У грудні переважала плюсова температура 2,8 °С за середньо-багаторічні показники -1,8 °С, та менша кількість опадів на 30,2 мм.

Вищим на 1,2 °С за температурним режимом та великою кількістю опадів – 147,8 мм (норма 57 мм) був жовтень 2020 р. Листопад був також значно вологішим – 83,7 проти 48 мм, а метеорологічні показники грудня відповідали середньобагаторічним даним.

За осінньої вегетації рослин, яка у 2018 р. тривала 58 діб, у 2019 р. – 72, а у 2020 р. – 68 діб, рослини всіх сортів сформували добре розвинені кореневу систему та надземну масу. Висота рослин у сортів коливалася в межах 15,4 см у сорту «Обрій Миронівський» – 17,9 см, «Раритет» (НІР₀₅ 0,45), довжина кореневої системи 6,6–7,8 см (НІР₀₅ 0,44).

Отже, високі посівні якості висіяного насіння, оптимальний температурний режим і достатня продуктивна вологість ґрунту (вище за 30 мм) за роки досліджень сприяли високому відсотку польової схожості сортів тритикале озимого – 94,1–95,0 %.

Бібліографічний список

1. Плакса В. М. Адаптивність та продуктивність тритикале ярого в умовах західного Полісся України. *Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2012. Вип. 14. С. 323–328.
2. Вплив основних елементів технології вирощування на формування продуктивності та якості зерна тритикале озимого / Желязков О. І., Педаш О. О., Бойко О. В., Прядко Ю. М. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони*. 2011. № 1. С. 114–117.
3. Агрономічний потенціал і перспективи тритикале / О. І. Рибалка, В. В. Моргун, Б. В. Моргун, В. М. Починок. *Фізіологія рослин і генетика*. 2015. Т. 47. № 2. С. 95–111.
4. Пикало С. В., Дубровна О. В. Стійкість до абіотичних стресорів рослин R1 тритикале, отриманих шляхом клітинної селекції. *Вісник Харківського національного аграрного університету: біологія*. 2015. Вип. 3. С. 76–82.
5. Урожайність тритикале ярого та її стабільність залежно від генотипу та умов середовища / В. К. Рябчун, В. С. Мельник, Т. Б. Капустіна, О. Є. Щеченко. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2016. № 1. С. 37–44.
6. Сторожук В. В., Сторожук Т. С. Особливості формування продуктивності тритикале озимого в регіоні Полісся. *Агропромислове виробництво Полісся*. 2015. Вип. 8. С. 42–47.

7. Архангельский С. В. Зависимость полевой всхожести семян от условий их выращивания. *Селекция и семеноводство*. 2006. № 4. С. 38–41.

8. Волощук О. П., Дицьо О. В. Польова схожість насіння жита озимого залежно від агрометеорологічних факторів в умовах Західного Лісостепу. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво* : міжвід. тематич. наук. зб. 2015. Вип. 58 (II). С. 36–41.

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО (PISUM SATIVUM)

О. Андрушко, к. с.-г. н.

Львівський національний аграрний університет

М. Андрушко, д. ф.

ПП «Ерідон»

The highest yield (6.04 and 6.05 t/ha) of Otaman pea was formed by the sowing rates of 1.1 and 1.2 million/ha. Increasing to 1.4 million/ha and reducing the sowing rate to 0.9 million/ha led to the decrease of yield by 0.22-0.23 t/ha. The dependence of the yield on the meteorological conditions of the year is also revealed. The yield in 2017 was 6.40 t/ha, in 2018 it decreased to 5.86 t/ha, or by 0.54 t / ha, and in 2019 it was the lowest - 5.56 t/ha, which is lower by 0.84 t/ha compared with 2017. The highest yield was formed by the optimal combination of plant density and structure elements at the sowing rate of 1.1 million/ha and 1.2 million/ha.

Key words: pea, sowing rates, elements of structure, yield.

Для нормального росту й розвитку рослин потрібна відповідна площа живлення, за якої вони для створення необхідної вегетативної маси й формування зерна матимуть достатньо поживних речовин, води та сонячної енергії. Продуктивність гороху найвища за оптимальної норми висіву, величина якої залежить від родючості ґрунту, попередника, сорту, строків і способів сівби, удобрення, якості насіння, кліматичних умов тощо.

На думку П. Грищука [1, с. 48], науковці й виробничники до нині не мають єдиної думки щодо встановлення оптимальної норми висіву гороху посівного для польового ценозу. Велика кількість повідомлень доволі давні, виконані за різних регіональних умов, а комплексні дослідження із вивчення впливу норм висіву, способу сівби й погодних умов на формування урожаю зерна гороху в багатьох підзонах майже не проводились.

Важливо встановити оптимальну норму висіву гороху для певних ґрунтово-кліматичних умов [2, с. 372]. Норма висіву повинна забезпечити оптимальну густоту посіву. Її встановлюють залежно від біологічних особливостей сорту та ґрунтово-кліматичної зони вирощування [3, с. 495]. Вона коливається від 0,8 до 1,4 млн схожих насінин на гектар [4, с. 34]. У посушливих умовах висівають насіння менше, а у зоні достатнього зволоження – більше.

Для формування високої урожайності гороху необхідно забезпечити на одиниці площі оптимальну кількість рослин, що досягається встановленням відповідної норми висіву. Як на зріджених, так і на загущених посівах, урожайність та якість зерна гороху істотно знижується. За низької норми висіву, навіть за певного зростання продуктивності окремої рослини, збори зерна із одиниці площі зменшуються, оскільки зріджені посіви не повністю використовують запаси поживних речовин й вологу. Зріджені посіви менш урожайні та сильніше забур'янюються [2, с. 373].

За надмірного загущення врожайність насіння істотно не збільшується, а його якість навіть погіршується [5, с. 81]. Загущені посіви страждають від нестачі світла, вони мають менш розвинену кореневу систему, знижують біологічну фіксацію азоту з атмосфери. Особливо під час загущеного посіву рослини страждають у посушливий рік, за нестачі вологи у період цвітіння, формування бобів та наливання зерна. За надмірної норми висіву збільшується обсяг зеленої маси гороху, загущені рослини формують менше бобів і зерен, рано і сильно вилягають, це утруднює умови збирання врожаю.

Отже, оптимальна густина рослин і забезпечення їх елементами живлення є найважливішими умовами, від яких залежить продуктивність посівів. Тому важливо вивчити, як саме різні норми висіву гороху впливають на густоту та продуктивність рослин, а також на процеси формування елементів структури урожайності. Оптимальна густина рослин перед збиранням є критерієм правильності встановлення норми висіву під час сівби. Потрібно також урахувати, що в різних ґрунтово-кліматичних зонах оптимальна густина рослин може коливатися в широких межах і не залишається постійною впродовж усієї вегетації.

Результати наших досліджень демонструють, що на рослині гороху кількість бобів зменшувалась на варіантах із більшою нормою висіву. За висіву 0,9 млн/га на рослині було в середньому 4,7 шт., при висіві 1,4 млн/га – знизилась до 4,4 бобів на одну рослину (табл. 1). Кількість зерен у бобі теж знизилась із 6,8 шт. за норми висіву 0,9 млн/га до 6,1 шт. при висіві 1,4 млн/га. Загущення посівів гороху спричинило зменшення кількості зерен із рослини з 32,5 шт. на варіанті із нормою висіву 0,9 млн/га, до 27,0 шт. за норми висіву 1,4 млн/га, тобто на 5,5 шт.

Таблиця 1

Показники елементів структури врожаю гороху залежно від норм висіву, (середнє за 2017–2019 рр.)

Норма висіву, млн/га	Кількість бобів на 1 рослину, шт.	Кількість зерен на 1 рослину, шт.	Кількість зерен у бобі, шт.	Маса 1000 зерен, г	Маса зерна з 1 рослини, г
0,9	4,7	32,5	6,8	288,0	9,50
1,0	4,7	31,0	6,6	277,0	8,78
1,1	4,7	30,3	6,4	270,8	8,41
1,2	4,5	28,1	6,3	262,4	7,63
1,3	4,4	27,5	6,2	255,8	7,20
1,4	4,4	27,0	6,1	250,8	6,85

Ще більше змінювались під впливом норми висіву і маса зерна з рослини, а також маса 1000 зерен. Так, якщо на першому варіанті з мінімальною густотою рослин маса зерна із рослини становила 9,50 г, то за загущення посівів до 1,4 млн/га вона знизилась до 6,85 г, або на 2,65 г. Урожайність гороху різко не знижувалась лише внаслідок зростання іншого важливого елементу структури врожаю – густоти рослин. Маса 1000 зерен теж закономірно знижувалась під час загущення посівів. За норми висіву 0,9 млн/га вона становила 288,0 г, а на варіанті із висівом 1,4 млн/га вона зменшилась до 250,8 г, або на 37,2 г. Найвища біологічна урожайність формувалась за оптимального поєднання показників густоти рослин і маси зерна із рослини за норми висіву 1,2 млн/га.

Під впливом досліджуваних норм висіву насіння урожайність зерна гороху змінювалася. В гороху сорту Отаман за норми висіву 0,9 млн/га, в середньому за три роки, урожайність становила 5,82 т/га (табл. 2). Під час підвищення норми висіву до 1,0 млн/га вона збільшилась до 5,93 т/га, або на 0,11 т/га. За норми висіву 1,1 млн/га урожайність гороху зросла до 6,04 т/га, а за висіву 1,2 млн/га була найвищою – 6,05 т/га, що більше від норми висіву 0,9 млн/га на 0,23 т/га.

Подальше ж збільшення норми висіву до 1,3 та 1,4 млн/га призводило до закономірного зменшення врожайності. За висіву 1,3 млн/га урожайність зменшилась до 5,97 т/га. На варіанті із нормою висіву 1,4 млн/га загущення посівів спричинило зниження врожайності до 5,83 т/га, що на 0,22 т/га менше порівняно із варіантом висіву 1,2 млн/га.

Таблиця 2

Урожайність гороху залежно від норм висіву, т/га*

Норма висіву, млн/га	2017 р.	2018 р.	2019 р.	Середнє за три роки	Приріст урожаю, +/-	
					т/га	%
0,9	6,34	5,65	5,48	5,82	-0,23	-3,6
1,0	6,45	5,78	5,55	5,93	-0,12	-2,0
1,1	6,54	5,90	5,67	6,04	-0,01	-0,2
1,2	6,48	6,00	5,68	6,05	-	-
1,3	6,37	5,97	5,57	5,97	-0,08	-1,3
1,4	6,25	5,84	5,40	5,83	-0,22	-3,6
Сер. по сорту	6,40	5,86	5,56	5,94		

*P₆₀K₆₀ + N₆₀ + Mg₂₀ + S₃₀ + Інтермаг бобові (2 л/га)

Примітка. А – сорт; В – норма висіву

НІР₀₅ т/га 2017 р. А – 0,09; В – 0,13; АВ – 0,23

2018 р. А – 0,05; В – 0,07; АВ – 0,14

2019 р. А – 0,10; В – 0,13; АВ – 0,22

В експериментальних польових дослідженнях виявлено також залежність зернової продуктивності гороху сорту Отаман від метеорологічних умов року.

Найкращі гідротермічні умови для формування врожайності зерна гороху сформувалися в 2017 р. Урожайність у перший рік досліджень у середньому за досліджуваними нормами висіву становила 6,40 т/га. У 2018 році урожайність знизилась до 5,86 т/га, або на 0,54 т/га, а в 2019 р. була найменшою – 5,56 т/га, що нижче на 0,84 т/га порівняно з 2017 р. Зменшення врожайності у 2018 р. можна пояснити недостатньою кількістю опадів у квітні (-18мм від середньої багаторічної норми) та травні (-18 мм) і надмірним зволоженням у червні (+69 мм) та липні (+35 мм). У 2019 р. негативний вплив на рівень урожайності спричинений перезволоженням у травні (+92 мм до норми).

Отже, в середньому за три роки досліджень найвища врожайність зерна гороху сорту Отаман формувалась за норм висіву 1,1 та 1,2 млн/га, відповідно 6,04 та 6,05 т/га. Підвищення норми висіву до 1,4 млн/га і зниження її до 0,9 млн/га призводило до зменшення врожайності на 0,22 та 0,23 т/га відповідно. Виявлено також залежність урожайності від метеорологічних умов року.

Бібліографічний список

1. Гришук П. І. Вплив щільності агроценозу гороху посівного на його зернову продуктивність. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2017. № 2. С. 48–51.
2. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування сільськогосподарських культур. 5-те вид., виправ., допов. Львів: Українські технології, 2020. 806 с.
3. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів: Українські технології, 2008. 624 с.
4. Лихочвор В. В., Проць Р. Р., Долежал Я. Горох. Львів: Українські технології, 2003. 64 с.
5. Гришук П. І. Особливості встановлення кількісної норми висіву гороху посівного. *Зернобобові культури та соя для сталого розвитку аграрного виробництва України: матеріали міжнародної наукової конференції (11–12 серпня 2016 р.)*. Вінниця: Діло, 2016. С. 81–82.

ХВОРОБИ СОНЯШНИКУ В ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

*Т. Багай, к. с.-г. н., Н. Огородник, д. вет. н.,
С. Павкович, к. с.-г. н., І. Дудар, к. с.-г. н.
Львівський національний аграрний університет*

Shows the number of sunflower sown areas in Ukraine for 2019-2020 years. The high concentration of crops in crop rotation is a positive factor for the development of sunflower diseases. The harmfulness of the main diseases in the western region of Ukraine is given and listed.

Key words: *Sclerotinia sclerotiorum*, *Plasmodium helianthi*, *Phoma oleracea*, *Botrytis cinerea*, sunflower diseases.

Посівні площі під соняшником у сезоні 2020 р. оцінюються в 6,37 млн га, що на 523 тис. га більше аналогічного показника 2019 р. (5,849 млн га). Приріст посівних площ культури зафіксовано у господарствах 19 областей України. Висока концентрація соняшнику в сівозміні сприяє створенню оптимальних умов для розвитку хвороб.

Рослини соняшника можуть уражуватись 40 видами патогенів. Найбільш шкодочинні з них в Західному регіоні такі:

склеротинія (*Sclerotinia sclerotiorum*) – проявляється в зрідженості посівів через загибель уражених рослин, зниженні врожаю на 5–25 %, погіршенні посівних якостей і товарних властивостей насіння (різко зменшується показник схожості насіння, вміст олії знижується на 10 %, кислотне число зростає в 10–100 разів, що робить її непридатною для вживання в їжу) [1];

несправжня борошниста роса (*Plasmodium helianthi*) – спричинює зрідження посівів через загибель уражених рослин, зменшення врожаю настає внаслідок порушення процесів дихання та вуглеводного обміну, кошики малого діаметра, насіння щупле [4];

іржа (*Puccinia helianthi*) – спричинює зменшення асиміляційної поверхні листків, втрату частини поживних речовин на розвиток та формування спороношення гриба, що призводить до передчасного усихання листків і в результаті до зниження врожаю та погіршення його якості (лушпинність збільшується, а олійність зменшується). При середньому та сильному ступені ураженості рослин іржею зменшується розмір кошика на 7,5–16 %, врожай насіння – на 14–38 %, маса 1000 насінин на 10–19 %, вміст олії на 4–12 %;

фомоз (*Phoma oleracea*) – ураження фомозом призводить до того, що через передчасне всихання клітин стебла не відбувається повноцінне формування зерна, значно знижується олійність і маса 1000 насінин. Щупле насіння з напівпорожніми або порожніми стінками – це ознака саме цієї хвороби;

фомопсис (*Phomopsis helianthi*) – шкодочинність хвороби, крім прямих втрат врожаю від надламування уражених стебел і вилягання рослин, полягає в тому, що знижуються посівні якості та погіршуються товарні властивості насіння: маса 1000 насінин зменшується в 1,5–2 рази, олійність знижується на 4,5 %, змінюється жирно-кислотний склад олії, зменшується кількість олеїнової кислоти (від 87 до 64 %). Втрати врожаю залежно від періоду зараження можуть коливатися в межах 20–100 % [1];

септоріоз (*Septoria helianthi*) – при сильному ураженні листя передчасно засихає, зменшується врожай та вміст олії в насінні;

альтернاریоз (*Alternaria alternata*) – хвороба проявляється в передчасному відмиранні уражених частин рослини. У хворої рослини насіння щупле і недорозвинене або не утворюється взагалі. Уражене насіння має низьку схожість;

сіра гниль (*Botrytis cinerea*) – хвороба викликає зрідженість посівів через загибель уражених рослин, зниження врожаю на 5–25 %, погіршення посівних якостей та товарних властивостей насіння (різко знижується схожість насіння, вміст олії знижується на 10 % та зростає кислотне число) [2; 3].

Бібліографічний список

1. Лукомец В. М., Пивень В. Т., Болезни подсолнечника. Фірма BASF, 2011. 210 с.
2. Пересыпкин В. Ф. Болезни технических культур. Москва: Агропромиздат, 1986. 310 с.
3. Пересыпкин В. Ф. Болезни технических культур и картофеля. Киев: Урожай, 1990. 242 с.
4. Пустовойт В. С. Подсолнечник. Москва: Колос, 1975. 583 с.

ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ – ОСНОВА СЕЛЕКЦІЇ КУКУРУДЗИ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА

*Р. Спряжка, аспірант, В. Жемойда, к. с.-г. н.
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Л. Харченко, н. с.
Устимівська дослідна станція рослинництва*

The cyclical nature of climate change and the intensification of agricultural production pose a challenge to breeders to create new maize hybrids adapted to the weather conditions of all agro-climatic zones of Ukraine with improved content of basic quality indicators – protein, starch and oil. To solve this problem, first of all, it is necessary to choose the parent components of hybrids - inbred lines, which would be characterized by a high content of a certain biochemical indicator, high cold resistance and high combination ability.

Key words: maize, inbred line, hybrid, protein, starch, fat, combination ability.

Полеві дослідження за вегетаційний період у 2020–2021 рр. проводились на базі ВП «Агрономічна дослідна станція» НУБіП України на полях лабораторії селекції і генетики, розташовані у с. Пшеничне Васильківського району Київської області, ґрунти – чорноземи типові малогумусні, та в Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ, яка знаходиться в Глобинському районі Полтавської області, ґрунт – чорнозем залишково-глибокослабосолонцюватий. Лабораторні дослідження з визначення вмісту основних біохімічних показників проводили за допомогою приладу «Infratec 1241 Grain Analyzer» та визначення урожайності експериментальних гібридів проводили у лабораторіях агробіологічного факультету НУБіП України [1; 2].

Для створення гібридів кукурудзи було сформовано колекцію із 48 самозаймальних ліній із поліпшеними основними біохімічними показниками та високим рівнем холодостійкості.

Згідно з класифікатором-довідником виду *Zea Mays L.* колекція була розподілена на групи з високим вмістом крохмалю (понад 70 %), високим вмістом білка (12,1–15,0 %) та високим вмістом олії (5,1–7 %) [3].

Тривалість вегетаційного періоду та інтенсивність росту було проаналізовано у 13 самозаймальних ліній за різних строків сівби та температури ґрунту на глибині

загортання насіння від 12,2 °С до 16,2 °С, при яких вегетаційний період варіював у межах 108–121 день [4].

Лінії HLG 1203, HLG 1238, Co 255, UCH 37 та FV 243, за попередніми даними, також характеризуються високою репаративною здатністю [5].

У результаті схрещувань за тестерною схемою було отримано гібридні комбінації, материнськими компонентами в яких виступили самозапильні лінії кукурудзи: ВК13, ВК 69, АЕ 392 та АЕ 801.

Найвищий вміст крохмалю, який варіював у межах 72,2–72,7 %, показали експериментальні гібриди: ВК 13хУХК 678, ВК 13хУХК 686, ВК 69хАЕ 392, ВК 69хВК 32, АЕ 801хВК 13.

Високим показником вмісту білка (13,2–11,2 %) характеризувались гібриди: АЕ 801хHLG 1203, АЕ 392хСо 255, АЕ 392хHLG 1203, АЕ 392хВК 19, ВК 13хСо 255.

За високим вмістом олії (5,5–5,7 %) можна виділити такі гібриди: ВК 69хАЕ 392, АЕ 392хВК 19, АЕ 392хHLG 1203 та ВК 13хВК 19.

Отже, за результатами дослідження експериментальних гібридів встановлено, що самозапильні лінії та отримані гібриди комбінації можуть слугувати джерелами не лише підвищеного вмісту основних біохімічних показників, а й джерелами холодостійкості.

Бібліографічний список

1. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва / за ред. С. О. Ткачик. 3-тє вид., випр. і доповн. Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2017. 159 с.
2. Методичні рекомендації польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів кукурудзи / І. А. Гур'єва, В. К. Рябчун, П. П. Літун та ін. Вид. 2-ге, доповн. Харків, 2003. 43 с.
3. Жемойда В. Л., Спряжка Р. О., Альохін В. І. Цінність вихідного матеріалу кукурудзи при селекції на якість зерна. *Рослинництво XXI століття: виклики та інновації. До 120-річчя кафедри рослинництва НУБіП України*: тези доп. III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 25-26 верес. 2019 р. Київ, 2019. С. 72.
4. Спряжка Р. О., Жемойда В. Л., Харченко О. Я. Варіювання параметрів росту та розвитку самозапильних ліній кукурудзи з поліпшеними показниками якості зерна залежно від строків сівби. *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур*: матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів. 103 с.
5. The algorithm selection of initial material corn by breeding for cold resistance and model of inbred line / Vitaliy L. Zhemoyda, Sergiy A. Krasnovsky, Lesia M. Karpuk, Olexandr S. Makarchuk. *EurAsian Journal of BioSciences*. 2019. Vol. 13, iss. 1. P. 431-436.

ЗМІСТ

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ І СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

<i>Агрес О.</i> СУЧАСНИЙ СТАН БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ В УКРАЇНІ	5
<i>Andrushko R., Myronchuk Z., Klym N.</i> THE EXPEDIENCY OF ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF UKRAINE'S ECONOMY	8
<i>Бережницька Г., Руданецька О.</i> ВИРОБНИЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА ТА МІСЦЕ В НЬОМУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ	11
<i>Березівська О., Березівський З.</i> МЕТОДИКА ОЦІНКИ ТУРИСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	14
<i>Борисович М.</i> ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ МАЛИНИ СОРТУ МАРАВІЛЛА В УМОВАХ СТРИЙЩИНИ	17
<i>Боруцька Ю., Живко З., Srivastava Pankaj.</i> СІЛЬСЬКИЙ ТУРИЗМ І АГРОТУРИЗМ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ: ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ	19
<i>Borutska Yu., Krupa O., Stoiko N.</i> PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF AGRO TOURIST CLUSTERS IN UKRAINE	22
<i>Бугіль С., Дудяк Р.</i> КОНЦЕПЦІЇ І МОДЕЛІ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ТУРИЗМУ ЗА КОРДОНОМ	26
<i>Булик О.</i> РОЛЬ БЕНЧМАРКІНГУ В ПІДВИЩЕННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	28
<i>Василина О.</i> УКРАЇНСЬКА ШКОЛА ФІЗИЧНОЇ ЕКОНОМІЇ У КОНТЕКСТІ ВИРІШЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ	31
<i>Гамкало М., Кюріні-Поплавські Л.</i> ЗНАЧЕННЯ АКТИВНОГО ТУРИЗМУ В РОЗВИТКУ ДЕПРЕСІВНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ	34
<i>Гнатишин Л., Великий Р.</i> ІННОВАЦІЙНА СКЛАДОВА РОЗВИТКУ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ	37
<i>Грицина О., Божанова О., Шолудько О.</i> СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПЕНСІЙНОЇ РЕФОРМИ В УКРАЇНІ	40
<i>Гуденко О., Демидьонюк І., Мальцев М.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ФІНАНСОВОЇ ПІДТРИМКИ РОЗВИТКУ АГРОПІДПРИЄМНИЦТВА В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОЇ ЕКОНОМІКИ	44
<i>Гуцуляк І.</i> ЕКОНОМІЧНА СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ВИНОГРАДАРСТВА І ВИНОРОБСТВА УКРАЇНИ ТА ПЕРЕДУМОВИ ВИХОДУ ЇХНЬОЇ ПРОДУКЦІЇ НА СВІТОВИЙ РИНОК	47
<i>Дуда Г.</i> ФОРМУВАННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ	50
<i>Іваницький І., Смолінський В.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА	53
<i>Іващенко М.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ В АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	56
<i>Зеліско Н.</i> ПИТАННЯ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ	60
<i>Колач С.</i> ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСУ СТАНОВЛЕННЯ НОВИХ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ СТРУКТУР В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ	63

<i>Колодій І.</i> ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЕЙ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	66
<i>Колодій А., Марків Г.</i> ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ НЕДЕРЖАВНОГО ПЕНСІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УКРАЇНІ	69
<i>Крупа В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ	73
<i>Крупа О.</i> РИНОК ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	77
<i>Кушнерук О., Тарасенко М., Стахова К.</i> ДО ПИТАННЯ ОЦІНЮВАННЯ ПОДАТКОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ: АНАЛІЗ КРАЩИХ ПРАКТИК ФІСКАЛЬНОЇ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ	81
<i>Линдюк А., Хірівський Р.</i> ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО МАРКЕТИНГУ В УМОВАХ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	84
<i>Лисюк О., Балаш Л., Дубинецька П.</i> СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЖОВКІВСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	88
<i>Мазур А., Алексеевко Н., Крупельницька О.</i> ДЕРЖАВНА ПІДТРИМКА МАЛИХ І СЕРЕДНІХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИКІВ В УМОВАХ ПОСТКОВІДНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ	92
<i>Магійович І.</i> ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	96
<i>Магійович Р.</i> ТІНЬОВА ЕКОНОМІКА ЯК РЕЗУЛЬТАТ ДИСФУНКЦІЇ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ	99
<i>Маркович Н.</i> ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	103
<i>Mikhalyyuk L., Balash L.</i> ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT MECHANISM ENTERPRISES	107
<i>Онисько С.</i> ВПЛИВ ІНВЕСТИЦІЙ НА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИЙ СТАН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЛЬВІВЩИНИ	110
<i>Онисько С., Лизак М.</i> ПОКРАЩАННЯ УМОВ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ	113
<i>Петруха С.</i> МЕЙНСТРІМНА СІЛЬСЬКА ЕКОНОМІКА: КРАЩІ ЄВРОПЕЙСЬКІ ПРАКТИКИ ТА УКРАЇНСЬКІ РЕАЛІЇ	116
<i>Пилипенко К., Прокопишин О.</i> СТАН РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ КООПЕРАЦІЇ В УКРАЇНІ	120
<i>Погребняк Л., Станько С.</i> СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ЧИННИКИ ПРИВАБЛИВОСТІ ТУРИЗМУ НА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЯХ У ЧАС СВІТОВОЇ ПАНДЕМІЇ COVID-19	125
<i>Прокопишин О., Трушкіна Н.</i> КЛАСТЕРНА МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ КАРПАТСЬКОГО ЕКОНОМІЧНОГО РАЙОНУ	128
<i>Рубай О.</i> ФІНАНСОВИЙ МОНІТОРИНГ: ІНСТРУМЕНТ ПРОТИДІЇ ЛЕГАЛІЗАЦІЇ (ВІДМИВАННЮ) ЗЛОЧИННИХ ДОХОДІВ	132
<i>Синюк О.</i> ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА	134
<i>Синявська Л.</i> ФОРМУВАННЯ БЮДЖЕТУ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ	137
<i>Сиротюк Г., Сиротюк С., Янковська К.</i> ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА ЯК НАЙВАЖЛИВІША СКЛАДОВА ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ	140

<i>Содома Р., Брух О.</i> ФІНАНСОВИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ АПК НА ОСНОВІ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ	144
<i>Станько Т.</i> СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА	147
<i>Східницька Г., Шматковська Т.</i> НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНИХ ЕЛЕКТРОННО-ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ НА ОСНОВІ ДОСВІДУ ЛИТВИ	150
<i>Темненко С.</i> НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ КОРМОВИХ ДОБАВОК В УКРАЇНІ	154
<i>Томашевський Ю.</i> СИСТЕМА САМОСТРАХУВАННЯ ТА ВЗАЄМНОГО СТРАХУВАННЯ МІЖ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ	158
<i>Федик О.</i> ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ АГРОПРОДОВОЛЬЧИХ РИНКІВ	161
<i>Федів І., Федів Р.</i> СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ЕКСПОРТУ ОРГАНІЧНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ	163
<i>Федів Р., Федів І.</i> ВИКЛИКИ ДЛЯ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА У КРАЇНАХ ІЗ АВТОКРАТИЧНИМИ ПОЛІТИЧНИМИ РЕЖИМАМИ	165
<i>Черевко І., Черевко Г.</i> ДОРАДНИЦТВО ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	169
<i>Шолудько О., Грицина О., Тофан І.</i> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ	172
<i>Яців І.</i> ЦІНИ ЯК ІНДИКАТОР КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ УКРАЇНСЬКИХ ЕКСПОРТЕРІВ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ ПРОДУКЦІЇ	177
<i>Яців С.</i> РОЗВИТОК САДІВНИЦТВА У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ	181
СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА НА ОСНОВІ ЕКОЛОГОСТАБІЛІЗУЮЧИХ ЗАХОДІВ	
<i>Снітинський В., Зеліско О., Мазурак О., Хірівський П., Корінець Ю., Панас Н.</i> МОНІТОРИНГ ПОВЕРХНЕВИХ І ҐРУНТОВИХ ВОД ТЕРИТОРІЇ ВІДКРИТОГО ВИДОБУВАННЯ СІРКИ	186
<i>Снітинський В., Хірівський П., Гнатів І.</i> АНАЛІЗ ЗМІНИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РУСЛОВИХ І ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЗА УМОВ МІНЛИВОСТІ ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ	190
<i>Снітинський В., Дидів О., Дидів І., Дидів А., Леуцук Н.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО МІКРОДОБРИВА «5 ELEMENT» ЗА ВИРОЩУВАННЯ САЛАТУ ПОСІВНОГО ЛИСТКОВОГО (<i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>secalina</i> Alef.)	194
<i>Samborski A., Shuvar I., Shuvar B.</i> TEMPERATURA POWIETRZA JAKO WSKAŹNIK ZMIAN KLIMATU NA PRZEŁOMIE XX I XXI WIEKU	198
<i>Lipiński W., Lipińska H., Shuvar I.</i> ODDZIAŁYWANIE WYBRANYCH WŁAŚCIWOŚCI GLEBY NA ZAOPATRZENIE PSZENICY W SKŁADNIKI MINERALNE	202
<i>Grzegorzółka B., Gruszczyńska J., Wielgórska K., Bagińska K., Kaźmierska J.</i> EXPANSION OF URBAN AGGLOMERATIONS VS DIFFICULTIES OF FOREST AREA PROTECTION ON THE EXAMPLE OF CENTRAL POLAND	216
<i>Balan V., Sarban V.</i> THE IMPACT OF THE PRUNING TIME OF KORDIA VARIETY CHERRY TREES (<i>PRUNUS AVIUM</i> L.) ON THE FRUIT QUALITY AND YIEL	218

<i>Rosa R., Franczuk J., Zaniewicz-Bajkowska A., Hajko L., Słonecka D., Remiszewski K.</i> WPLYW DOLISTNEJ APLIKACJI L-GLICYNY NA WYBRANE PARAMETRY WZROSTU SAŁATY GŁOWIASTEJ MASŁOWEJ	221
<i>Корінець Ю., Снітинський В., Хірівський П., Зеліско О.</i> ВПЛИВ ЗБІЛЬШЕННЯ В РАЦІОНІ КОРИВ ЧАСТКИ ВАЖКОРОЗЩЕПЛЮВАНОВОГО ПРОТЕЇНУ НА ПЕРЕТРАВЛЕННЯ І ЗАСВОЄННЯ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМУ	224
<i>Лісова Г.</i> ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ СТІЙКОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ДО ЗБУДНИКІВ ОСНОВНИХ ЛИСТОВИХ ХВОРОБ У ЗОНІ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	227
<i>Саламаха І., Онисковець М., Лопотич Н.</i> ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ БІОРИЗНО- МАНІТТЯ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	230
<i>Качмар Н., Дидів А., Дацко Т., Іванків М.</i> ШТРАФНІ САНКЦІЇ ЯК ДІЄВИЙ МЕТОД У СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ	233
<i>Снітинський В., Мазурак О., Панас Н., Лисак Г.</i> ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТЕРМІЧНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД ТА ЇХ ТЕХНОЛОГІЧНЕ ВИРІШЕННЯ	237
<i>Шкумбатюк Р., Шкумбатюк О., Соловідзінська І., Уйгелій Г.</i> ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТАТИВНОЇ АКТИВНОСТІ ЗАПЛАВНИХ ҐРУНТІВ ЯК БІОЛОГІЧНОГО ІНДИКАТОРА РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ РІЧОК ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ	240
<i>Снітинський В., Дидів А., Качмар Н., Дацко Т., Іванків М.</i> АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ КАЛЬЦІЄВИХ МЕЛІОРАНТІВ У СИСТЕМІ «ҐРУНТ-РОСЛИНА»	244
<i>Дацко Т., Качмар Н., Іванків М., Дидів А.</i> БАЛАНСОВА ОЦІНКА ІМПАКТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ СИСТЕМИ «ҐРУНТ-РОСЛИНА» КАДМІЄМ	248
<i>Шаповаленко Р.</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОБРЕННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ	250
<i>Пащинська К.</i> ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРГО ЗЕРНОВОГО ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ	252
<i>Іванюк В., Лагуш Н., Шестак В.</i> РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ	254
<i>Лагуш Н., Гнатів П., Полохович М., Іванюк В., Гаськевич О., Шестак В.</i> ЗМІНА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОПІДЗОЛЕНИХ ҐРУНТІВ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ У СІВОЗМІНІ	257
<i>Parkhuts V.</i> YIELD AND QUALITY OF THE BUCKWHEAT DEPENDING ON THE LEVEL OF MINERAL FERTILIZATION IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN FOREST STEPPE OF UKRAINE	260
<i>Тирусь М.</i> ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА РІВНІВ УДОБРЕННЯ	263
<i>Дидів І., Крупа О.</i> РОЛЬ АГРОТУРИСТИЧНИХ КЛАСТЕРІВ У РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	266
<i>Рожко І.</i> ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТИВУВАННЯ ЖИМОЛОСТІ ЇСТІВНОЇ	270
<i>Hulko V.</i> GROWTH AND PRODUCTIVITY OF FOUR PEAR VARIETIES IN THE NURSERY, DEPENDING ON QUINCE CLONAL ROOTSTOCKS IN THE WESTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE	273
<i>Стефанюк С.</i> УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ПУЧКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ БУРЯКА СТОЛОВОГО СОРТУ ДІЙ	277
<i>Павкович С., Огородник Н., Бальковський В.</i> ВИКОРИСТАННЯ ЖИРОВИХ ДОБАВОК У РАЦІОНАХ ГОДІВЛІ ПОРОСНИХ СВИНОМАТОК	279

<i>Литвин О., Дудар І., Бомба М.</i> УРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД РОЗМІРУ САДИВНИХ БУЛЬБ	281
<i>Дидів І., Дидів О., Дидів А., Юзьків М.</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА НІТРОАМОФOSКА-М ЗА ВИРОЩУВАННЯ СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ В УМОВАХ ПРИКАРКАРПАТТЯ	284
<i>Дидів О., Хареба В., Дидів І., Бальковський В., Денис В.</i> УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КАПУСТИ ПЕКІНСЬКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРИВА «5 ELEMENT» У ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	288
<i>Ivankiv M., Kachmar N., Datsko T., Dydiv A.</i> THE INFLUENCE OF BIOACCUMULATION INTENSITY OF ORGANOCHLORINE PESTICIDES BY SPRING BARLEY PLANTS	292
<i>Микрюкова А.</i> ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ КАК КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВАЯ КАТЕГОРИЯ	299
СЕЛЕКЦІЯ, ГЕНЕТИКА ТА ЗАХИСТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН У ХХІ СТОЛІТТІ: РЕАЛІЇ, ВИКЛИКИ, ПЕРСПЕКТИВИ	
<i>Завірюха П., Тимошенко І.</i> КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН: ІСТОРІЯ КРИЗЬ РОКИ І СТОЛІТТЯ	302
<i>Lipińska H., Woźniak I., Lipiński W., Shuvar I.</i> SPOSÓB UŻYTKOWANIA RUNI A ODDZIAŁYWANIA ALLELOPATYCZNE WYBRANYCH GATUNKÓW TRAW	317
<i>Gruszczyńska J., Grzegorzółka B., Jundziłł-Bogusiewicz P., Shuvar I.</i> CHROMOSOMAL ABERRATIONS AND REPRODUCTIVE PROBLEMS IN DOMESTIC HORSE	324
<i>Grzegorzółka B., Gruszczyńska J., Filipek A., Kotpak M., Michalik M., Osypiuk J.</i> ANALYSIS OF VKORC1 GENE SEQUENCE SIMILARITY IN CRICETIDAE FAMILY	326
<i>Rotari E., Dreglea M.</i> MAINTAINING BREEDING OF SORGHUM IN ICS «PORUMBENI»	327
<i>Jundziłł-Bogusiewicz P., Gruszczyńska J.</i> SHORT HISTORY OF POLISH BREEDS OF DOMESTIC DOG RECOGNIZED BY FCI	329
<i>Bilici I.</i> MEASURING THE LEAF AREA OF THE NEW GRANNY SMITH, RED VELOX AND FUJI KIKU APPLE TREE VARIETIES IN THE FIRST YEARS AFTER PLANTING	331
<i>Burbulis N., Blinstrubienė A., Deveikytė J.</i> SHOOT REGENERATION FROM APICAL MERISTEM EXPLANTS OF <i>CANNABIS SATIVA</i>	335
<i>Gruszczyńska J., Grzegorzółka B., Górecka W., Białoskórska M., Wilim D., Shuvar I.</i> SEXUAL BEHAVIORAL DISORDERS – SELECTED ISSUES	339
<i>Баранець Л., Балан Г., Перепелиця О.</i> ЗАХИСТ ВІНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я ВІД РОСЛИНОЇДНИХ ТРИПСІВ	341
<i>Климишена Р., Гораши О.</i> ФІЗІОЛОГІЧНА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПИВОВАРНОГО ЯЧМЕНЮ ЯРОГО СОРТУ СЕБАСТ'ЯН ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ	344
<i>Сич З., Кубрак С., Мереженюк В.</i> ПРИНЦИПИ МЕТОДІВ ДОБОРІВ КЛОНІВ У СЕЛЕКЦІЇ ТА НАСІННИЦТВІ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО І ЯРОГО	348
<i>Вигера С., Ключевич М., Чумак П., Столяр С.</i> АКТУАЛЬНІСТЬ ДИСЦИПЛІНИ «НОВІТНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ РОСЛИН» В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ «ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН»	351
<i>Вільчинська Л., Ночвіна О., Свинарчук О.</i> ОЦІНКА РІЗНИХ ВИДІВ РОДУ <i>FAGOPYRUM</i> MILL В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	354

Сучек В. ЗАЛЕЖНІСТЬ МАСИ 1000 НАСІНИН КОНОПЕЛЬ ВІД СОРТОВОГО ГЕНОТИПУ	358
Сатарова Т., Денисюк К., Клімова О. ОЦІНКА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ В СЕЛЕКЦІЇ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ З АНТОЦΙΑНОВИМ ЗАБАРВЛЕННЯМ ЗЕРНА	360
Решетило Л. ВИРОБНИЦТВО ЧАСНИКУ В УКРАЇНІ	363
Башлай А., Осъмачко О., Власенко В. ВПЛИВ ГІДРОТЕРМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ НА УРАЖЕННЯ ОСНОВНИМИ ГРИБНИМИ ЛИСТКОВИМИ ХВОРОБАМИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	366
Твердохліб О., Марюха Д., Фу Хао. ОЦІНКА НАСІННЯ Т. <i>MONOCOCCUM</i> L ДО ВОДНОГО СТРЕСУ	370
Тимошук Т., Котельницька Г., Тишковський В., Дереча І. СОРТ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ АГРОЦЕНОЗІВ	374
Лещук Н., Коховська І., Дидів О., Позняк О. ТЕСТ НА СТАБІЛЬНІСТЬ КІЛЬКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОРТУ САЛАТУ РОМЕН СКАРБ	376
Гуцуляк М. ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ІНТРОДУКЦІЇ <i>FICUS CARICA</i> В КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ	380
Завірюха П., Ломага Л., Костюк Б., Вихованець В. ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИВЧЕННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ	383
Shivar I., Korpiņa H., Dudar O., Dudar I. PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY AND YIELD OF POTATO AGROCENOSIS DEPENDING ON FERTILIZER SYSTEMS	387
Косилович Г., Голячук Ю. ВИКОРИСТАННЯ ФУНГІЦИДІВ НА КАРТОПЛІ	391
Дудар І., Литвин О., Бомба М., Корніта Г. СОРТ КАРТОПЛІ, ПРИДАТНИЙ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ	395
Тригуба І. ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРМОВИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДОВОГО СКЛАДУ, СОРТІВ ТА УДОБРЕННЯ	398
Ковальчук О., Ковальчук Ю., Ковалко П., Задорожний М. ВПЛИВ КОНТРОЛЬОВАНИХ І НЕКОНТРОЛЬОВАНИХ ФАКТОРІВ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО УКРАЇНИ	402
Андрушко О., Андрушко М. ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО (<i>PISUM SATIVUM</i>)	405
Багай Т., Огородник Н., Павкович С., Дудар І. ХВОРОБИ СОНЯШНИКУ В ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ	408
Спряжка Р., Жемойда В., Харченко Л. ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ – ОСНОВА СЕЛЕКЦІЇ КУКУРУДЗИ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА	410

Наукове видання

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА РОЗВИТКУ
АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ
ТА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ:**

**матеріали XXII Міжнародного
науково-практичного форуму, 5–7 жовтня 2021 року: у 2 т.**

Том 1

Редактори: Д. Дончак, А. Кузьмич-Походенко, Н. Скосарьова

Видавець:
ННБК «АТБ»

Підписано до друку 24.09.2021. Формат 70×100/16.
Папір офс. Гарнітура «Таймс». Друк на різнографі. Обл.-вид. арк. 22,00.
Ум. друк. арк. 25,72. Наклад 500. Зам. 432.

Віддруковано ПП «Арал»
м. Львів, вул. О. Степанівни, 49
Свідоцтво про державну реєстрацію суб'єкта підприємницької діяльності
№ 13135 від 09.02.1998 р.