

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА САДІВНИЦТВА ТА ОВОЧІВНИЦТВА
ІМ. ПРОФЕСОРА І.П. ГУЛЬКА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Рівня вищої освіти – «Магістр»

на тему: «Порівняльна оцінка гібридів буряка столового за літнього строку сівби»

Виконав студент групи Св – 61
спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство»

Рубай Назар Тарасович

Керівник: І. В. Дидів

Рецензент: Р. В. Ільчук

Дубляни 2021

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та екології Кафедра садівництва та овочівництва ім. професора І.П. Гулька

Рівень вищої освіти – «Магістр»

Спеціальність 203 «Садівництво та виноградарство»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедри _____
(підпис)

к. с.-г. н., доцент **О. Й. Дидів**
наук. ступ., вч.зв. (ініц. і прізвище)

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту **Рубаю Тарасу Назаровичу**

1. Тема роботи: **«Порівняльна оцінка гібридів буряка столового за літнього строку сівби»**

Керівник кваліфікаційної роботи **Дидів Ігор Володимирович**,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджена наказом по університету № 390/к-с від “16” грудня 2020 р.

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи 10 грудня 2021 р.

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

Гібриди буряка столового іноземної селекції: 1) Водан F1 (контроль); 2) Зепо F1; 3) Кардіал F1; 4) Марун F1; 5) Фалконе F1; вивчити та порівняти за комплексом агробіологічних ознак гібриди буряка столового іноземної селекції за літнього строку сівби, встановити динаміку наростання маси коренеплодів, урожайність, товарність продукції, визначити біохімічний склад, вміст нітратів, розрахувати економічну ефективність і біоенергетичну оцінку, встановити оптимальний варіант та дати пропозиції для виробництва.

Ґрунт: темно-сірий опідзолений легкосуглинковий

Природно-кліматична зона: Західний Лісостеп України

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

Вступ

1. Огляд літератури

2. Умови, вихідний матеріал та методика проведення досліджень

3. Результати досліджень

4. Охорона навколишнього природного середовища

5. Охорона праці та захист населення

Висновки і пропозиції виробництву

Бібліографічний список, додатки

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості):

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 13 шт.

2. Рисуноків – 6 шт. (в т.ч. фото – 5), додатків – 4.

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
4	З охорони навколишнього природного середовища Хірівський П. Р. , зав. каф. екології, доцент			
5	Ковальчук Ю. О. , доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва в АПК			

7. Дата видачі завдання _____ 4 березня 2020 р.

Календарний план

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Полеві дослідження з вивчення порівняльної оцінки гібридів буряка столового за літнього строку сівби	04.03.2020-26.10.2021	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	25.10.2020-26.11.2021	
3	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	04.03.2020-14.11.2021	
4	Написання розділу 3. Результати досліджень	18.11.2020-10.11.2021	
5	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	15.06.2020-12.09.2021	
6	Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення. Формування висновків, бібліографічного списку та додатків	22.10.2020-14.11.2021	

Студент _____
(підпис)

Т. Н. Рубай

Керівник кваліфікаційної роботи _____
(підпис)

І. В. Дидів

Порівняльна оцінка гібридів буряка столового за літнього строку сівби. Рубай Т. Н. – Кваліфікаційна робота. Кафедра садівництва та овочівництва ім. професора І.П. Гулька. – Дубляни, Львівський НАУ, 2021.

93 с. текст. част., 13 табл., 6 рис., 60 джерел.

Продовж 2020 – 2021 рр. в умовах Навчально-наукового центру Львівського НАУ на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах проводилися дослідження з вивчення агробіологічної оцінки гібридів буряка столового іноземної селекції за літнього строку сівби. За комплексом господарсько цінних ознак подано порівняльну оцінку гібридам буряка столового: середньою масою коренеплодів, врожайністю, товарністю, біохімічними показниками продукції, вмістом нітратів, а також економічною ефективністю вирощування та біоенергетичною оцінкою. Предметом дослідження були гібриди буряка столового іноземної селекції: 1) Водан F1 (контроль); 2) Зепо F1; 3) Кардіал F1; 4) Марун F1; 5) Фалконе F1.

На онові проведених дворічних експериментальних досліджень встановлено, що найвищу середню масу коренеплодів буряка столового відзначали у гібридів голландської селекції Зепо F1 – 332 г та Водан F1 – 315 г, а також японської селекції гібриду Фалконе F1 – 307 г. Виявлено, що найменша середня маса коренеплодів столового буряка була у американського гібриду Марун F1 – 272 г. Середня маса коренеплодів у гібриду Кардіал F1 становила 301 г, що менше за контроль (гібрид Водан F1) на 124 г, або 4,4 %.

Встановлено, що найвищу врожайність коренеплодів буряка столового забезпечив гібрид Зепо F1 (57,7 т/га) та Водан F1 (54,8 т/га). Дещо меншу врожайність коренеплодів (54,3 т/га) відзначали у гібриду Фалконе F1. Найменшу урожайність коренеплодів буряка столового виявили у гібриду Каріал F1 – 52,3 т/га та Марун F1 – 48,7 т/га, що менше за контроль (гібрид Водан F1) на 2,6 та 6,1 т/га, або 4,7 та 11,1%.

Аналіз структури урожаю показав, що у гібриду Зепо F1 товарність коренеплодів була найвища 93%, а отже встановлено високий вихід товарних коренеплодів – 53,7 т/га. Приріст до контролю на цьому варіанті становив 3,5 т/га. За вирощування столового буряка голландської селекції гібриду Водан F1 та японської селекції Фалконе F1 відзначали високий вихід стандартних коренеплодів – 50,2 та 48,9 т/га, або 92 та 90%. Найменшу товарність коренеплодів (89%) забезпечив гібрид американської селекції Марун F1.

Найкращі якісні біохімічні показники товарної продукції буряка столового, а саме вміст сухої речовини, суми цукрів та вітаміну С, забезпечили гібриди голландської селекції Водан F1 та Зепо F1, а також японський гібрид Кардіал F1. Новий американський гібрид Марун F1 та інший гібрид японської селекції Фалконе F1 за біохімічним складом продукції поступаються вищезгаданим гібридам.

Визначено, що вміст нітратного азоту в коренеплодах буряка столового змінювався від 1019 мг/кг сирової маси (гібрид Кардіал F1) до 1182 мг/кг сирової маси (гібрид Фалконе F1). Необхідно зазначити, що вміст нітратів в коренеплодах буряка столового знаходився в межах гранично допустимого рівня (ГДР 1400 мг/кг сирової маси).

Аналіз розрахунків економічної ефективності показав, що найвищий чистий прибуток (164665 та 151052 грн з 1 га), рівень рентабельності (158 та 151%) та коефіцієнт біоенергетичної ефективності (1,74 та 1,69) одержали за вирощування нових високопродуктивних гібридів буряка столового голландської селекції Зепо F1 та Водан F1.

На підставі одержаних даних в умовах ННЦ Львівського НАУ з метою підвищення врожайності та якості буряка столового за літнього строку сівби пропонується вирощувати гібриди буряка столового голландської селекції Зепо F1 та Водан F1. Високі товарні та якісні показники продукції буряка столового також одержали за вирощування гібриду японської селекції Фалконе F1.

ЗМІСТ

	<i>стор.</i>
ВСТУП	7
Розділ 1. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО (Огляд літератури)	11
1.1. Харчова цінність та лікувальні властивості буряка столового.....	11
1.2. Біологічні особливості буряка столового.....	14
1.3. Особливості технології вирощування буряка столового.....	19
1.4. Значення сорту та гібриду для отримання високого врожаю буряка столового.....	23
Розділ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
2.1. Метеорологічні умови у роки проведення досліджень.....	26
2.2. Агрохімічна характеристика ґрунту дослідної ділянки.....	30
2.3. Методика проведення досліджень.....	33
2.4. Агротехніка вирощування буряка столового на дослідній ділянці.....	39
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІЖЕНЬ	42
3.1. Динаміка наростання середньої маси коренеплодів буряка столового залежно від гібриду.....	42
3.2. Урожайність буряка столового у різних гібридів за літнього строку сівби.....	45
3.3. Товарність коренеплодів буряка столового залежно від гібридів.....	48
3.4. Залежність якісних показників у коренеплодах буряка столового від гібридів.....	52
3.5. Нагромадження нітратів в коренеплодах буряка столового різних гібридів.....	56
3.6. Економічна ефективність та біоенергетична оцінка вирощування гібридів буряка столового.....	59

Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО	
СЕРЕДОВИЩА.....	64
4.1. Охорона земельних ресурсів.....	65
4.2. Водні ресурси господарства, їх стан і охорона.....	66
4.3. Охорона атмосферного повітря.....	67
4.4. Стан охорони та примноження флори і фауни.....	69
Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ.....	70
5.1. Аналіз стану охорони праці у господарстві.....	70
5.2. Гігієна праці.....	71
5.3. Безпека праці при технологічних процесах, пов'язаних з вирощуванням буряка столового.....	73
5.4. Пожежна безпека за вирощування буряка столового.....	74
5.5. Захист населення у надзвичайних ситуаціях.....	75
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	78
БІБЛОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	80
ДОДАТКИ	85
Додаток А. Технологічна карта вирощування буряка столового.....	86
Додаток Б. Статистичне опрацювання урожайності буряка столового залежно від гібриду за 2020 рік.....	88
Додаток В. Статистичне опрацювання урожайності буряка столового залежно від гібриду за 2021 рік.....	89
Додаток Д. Копія статті автора.....	90

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасне овочівництво в Україні як одна із провідних галузей сільськогосподарського виробництва рослинницької продукції набуває все більш інтенсивного динамічного розвитку. Щорічно в нашій країні овочеві рослини займають понад 500-600 тис. га [3, 38]. Сьогодні в Україні спостерігається не тільки ріст урожайності овочів, але постійне розширення видового і сортового різноманіття.

В структурі посівних площ овочевих рослин столові коренеплоди в Україні залежно від зони вирощування займають близько 15-20%. Найбільш поширені звичайно морква і столові буряки, які входять в так званий «борщовий набір» [1, 2, 35].

Столові буряки – цінна овочева рослина, яка відзначається підвищеною кількістю легкодоступних людському організму вуглеводів. мають не тільки лікувальні властивості, а й з іншими овочами використовуються для виготовлення різноманітних страв [6, 30]. Ця коренеплідна рослина одна із найбагатших за вмістом мінеральних солей, вітамінів, пектинових речовин. Багаті коренеплоди столового буряка на бетаїн [29, 45].

Західний регіон України є надзвичайно сприятливим для вирощування буряка столового. За даними наукових установ та виробників овочевої продукції, високу урожайність цієї популярної п найбільш розповсюдженої овочевої рослини можливо одержати за рахунок багатьох факторів, серед яких надзвичайно важливе місце належить підбору сортового складу [11, 22, 25].

Для одержання високого врожаю доброї якості необхідно добирати сорти та гібриди відповідно до ґрунтово-кліматичних умов вирощування та додержуватись технології вирощування, за якої рослини забезпечуються всіма важливими факторами росту і розвитку. Підвищення ефективності виробництва можливе за рахунок впровадження високоврожайних сортів та гібридів у поєднанні з новітніми технологіями вирощування [12, 20, 53].

Тому з огляду удосконалення технології вирощування і одержання екологічно безпечної продукції буряка столового на сьогоднішній день актуального значення набуває вивчення ефективності вирощування нових гібридів буряка столового іноземної селекції в умовах Західного Лісостепу України.

Зв'язок з науковими програмами. Дослідна робота щодо вивчення окремих елементів технології вирощування, зокрема агробіологічної оцінки гібридів іноземної селекції буряка столового за літнього строку сівби на урожайність і якість коренеплодів виконувалася згідно тематичного плану науково-дослідних робіт кафедри садівництва та овочівництва ЛНАУ відповідно до теми: «Розробка інноваційних систем підвищення продуктивності плодкових та овочевих культур в умовах динамічних змін клімату». Державний реєстраційний номер НДДКР: 0116U003176.

Мета і завдання досліджень. Метою проведення наукових досліджень впродовж 2020–2021 рр. було вивчення агробіологічної оцінки гібридів іноземної селекції буряка столового за літнього строку сівби на урожайність та якість коренеплодів в умовах Навчально-наукового центру Львівського національного аграрного університету.

Завдання досліджень. У відповідності із метою наукових досліджень кафедральної тематики завданнями, яке стояло перед нами- було дослідити та порівняти за комплексом агробіологічних ознак гібриди буряка столового іноземної селекції за літнього строку сівби, встановити динаміку наростання маси коренеплодів, урожайність, товарність продукції, визначити біохімічний склад та вміст нітратів. На основі проведених експериментальних досліджень в умовах Західного Лісостепу також було обґрунтувати економічну ефективність вирощування гібридів буряка столового іноземної селекції за літнього строку сівби, визначити біоенергетичну оцінку вирощування гібридів столового буряка на темно-сірих опідзолених ґрунтах, встановити оптимальний варіант, дати

пропозиції та рекомендації для виробництва.

Предмет досліджень. Предметом досліджень були гібриди буряка столового іноземної селекції: 1) Водан F1 (контроль); 2) Зепо F1; 3) Кардіал F1; 4) Марун F1; 5) Фалконе F1.

Об'єкт дослідження. Фізіологічні процеси росту і розвитку рослин буряка столового, формування врожаю та основних біохімічних показників коренеплодів буряка столового залежно від сортового складу за літнього строку сівби.

Методи досліджень. Для досягнення поставленої мети, яка стояла перед дослідниками, користувалися польовим методом – для дослідження основних елементів технології вирощування буряка столового; лабораторний для оцінки якісних показників коренеплодів; ваговий – для визначення структури врожаю коренеплодів буряка столового; статистичний – для встановлення достовірності досліджень по варіантах; розрахункові – для обчислення економічної ефективності вирощування гібридів буряка столового іноземної селекції.

Наукова новизна досліджень. В умовах ННЦ Львівського НАУ проведенні комплексні дослідження з вивчення агробіологічної оцінки гібридів іноземної селекції буряка столового за літнього строку сівби на урожайність та якісні біохімічні показники коренеплодів.

Практичне значення отриманих результатів. На підставі результатів досліджень проведено порівняльну оцінку гібридів буряка столового іноземної селекції за літнього строку сівби, яка дозволила виділити кращі гібриди за комплексом господарсько-біологічних показників та пропонувати їх для впровадження у виробництво.

Реалізація результатів досліджень. Отримані результати досліджень щодо вивчення агробіологічної оцінки гібридів буряка столового іноземної селекції пропонуються для використання в умовах ННЦ Львівського НАУ, а також у господарствах західного регіону з різними формами власності, які займаються овочівництвом.

Апробація. Результати дослідження магістра доповідалися на звітних щорічних студентських наукових конференціях в стінах Львівського НАУ, а також опубліковані: в збірнику тез ІХ Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів: *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур* (23 квітня 2021 р., с. Центральне, Україна) / Міністерство розвитку економіки торгівлі та сільського господарства України, Національна академія аграрних наук України, Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла, Український інститут експертизи сортів рослин. Електронний ресурс: <https://cutt.ly/DUr5COX>, 2021. С. 38 – 39.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 93 сторінках машинописного тексту, містить вступ, п'ять розділів, висновки та практичні рекомендації для виробництва, включає 13 таблиць, 6 рисунків з них 5 ілюстрованих фото, а також 4 додатки. Список використаних джерел літератури налічує 60 найменувань, у тому числі 6 іноземних.

РОЗДІЛ 1

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО (Огляд літератури)

1.1. Харчова цінність та лікувальні властивості буряка столового

Буряк столовий – це харчовий продукт, перевірений часом. Людству він був відомий із глибокої давнини. У фармакопеї Гіппократа (V-IX ст. до н.е.) налічувалося більше десяти рецептів, основу яких становило коренеплоди столового буряка. Листки та коренеплоди буряка столового мають ще й цілющі властивості. Фармацевти Стародавнього Риму широко застосовували для лікування шлунка й при опіках варені коренеплоди червоного буряка [5, 6, 44].

Раціон сучасної людини, важко уявити без столових буряків. Харчова цінність столових буряків пов'язана з наявністю значної кількості вуглеводів, мінеральних солей, органічних кислот, вітамінів [29].

В їжу використовують коренеплоди і листя молодих рослин буряка столового, готують салати, борщ, ікру, маринують, квасять. За раннього споживання (пучкова продукція) використовують молоде листя та черешки у свіжому, вареному і тушкованому вигляді. Харчова цінність буряка столового характеризується не високою калорійністю: 100 г буряка столового містить ккал (Дж): 40-50 (160-250) [45].

Лікувальне значення рослин буряка столового зумовлено наявністю багатьох фізіологічно активних речовин. Коренеплоди буряка столового містять цукри: сахарозу (18%), глюкозу, фруктозу (1,7%), а також арабінозу, мальтозу, в малих кількостях рафінозу, пектин; органічні кислоти (щавлева, яблучна, лимонна, оксимасляна, винна, молочна); білок (1,7%). Листя в 3–4 рази багатші на всі азотисті речовини, ніж коренеплоди [46, 60].

У буряку столовому наявно біля 55% амінокислот від суми азотних речовин соку коренеплодів, до 90% з яких є незамінна амінокислота лізин.

Буряк столовий містить такі амінокислоти, з яких є ще і незамінні: треонін, валін, фенілаланін, ізолейцин, лейцин, глютамінову, аспарагінову кислоти, цистеїн, гістидин, серин, аланін, гліцин, пролін, тирозин [29].

З різноманітних азотовмісних речовин - міститься бетаїн і холін. Найбільша кількість бетаїну знаходиться в листі буряка столового – 5%. Червоне забарвлення буряка столового зумовлене бетанінами або беталаїнами. Кількість бетаніну залежить від сорту (гібриду) і коливається в межах 100 -150 мг/100 г [30, 58].

Листя буряка столового також мають такі хімічні речовини: кумарини, гідроксикоричні кислоти, глікозиди, аглікони. У коренеплодах буряка столового знайдено сапоніни – глікозиди слизової і галактуронової кислот (біля 0,075 %).

А також листки буряка столового багаті на аскорбінову кислоту, вітамін «С» (до 50 мг на 100 г). Вміст різноманітних вітамінів у коренеплодах буряка столового (в мг на 100 г сирової маси) складає відповідно: В₁ - 0,05, В₂ - 0,071, Р - 40, РР - 0,65, пантотенової кислоти - 1,1, фолієвої - 0,024, біотину - 0,2 [46].

Зола буряка столового має лужний характер. Вміст зольних елементів у буряку столовому вищий, ніж в цукровому і складає до 1,3%, при тому, що листя містить у 3-4 рази більше золи, ніж коренеплоди. Більшу частину золи займає: калій, кальцій, фосфор, магній, натрій, залізо, алюміній, сірка, хлор, та різноманітні елементи необхідні людині.

Лікувальні властивості більшим чином належать соку буряка столового Сік буряка столового має: протизапальну, спазмолітичну, діуретичну дію, він також покращує обмін речовин, підвищує пам'ять, розширяє кровоносні судини, стимулює секрецію шлункову, сприяє виведенню холестерину з організму, підвищує дає можливість підвищувати міцність кровоносних капілярів, особливо розслаблює спазми кровоносних судин, вчасно виявляє протипухлинні властивості (бетанін), дуже добре, позитивно впливає на функції статевих залоз, покращує зір, а також звичайно знижує

артеріальний тиск [35, 38].

Сік з молодого листа з черешками, столового буряка стимулює утворення еритроцитів, сирий і квашений столовий буряк використовують при лікуванні цинги, випадання волосся, зубів, ламанню нігтів та інших супутніх захворювань, пов'язаних із порушенням ліпідного обміну, при променевих ураженнях людського організму.

З коренеплодів столового буряка свіжий сік застосовують при нежиті. Подрібнене листя буряка столового має протизапальну дію, особливо при набряках, пухлинах і виразках, зовнішньо прикладають подрібнену масу коренеплодів на буряковому листку. Звичайно бетаїн і бетанін буряка столового покращують роботу печінки. Шматочки сирого коренеплоду столового буряка тримають у роті при зубному болю [46].

У народній медицині столовий буряк використовують досить широко. Буряк корисний при таких захворюваннях: діабеті, хронічних запорах, захворюваннях печінки, атеросклерозі, гіпертонії. Наявність таких органічних кислот: яблучної і щавлевої кислот у коренеплодах буряка робить його незамінним у дієтичному харчуванні хворих нирковокам'яною хворобою. Завдяки вмісту солей заліза й кобальту буряк столовий дуже корисний при анемії.

Клітковина й органічні кислоти столового буряка стимулюють шлункову секрецію і його перистальтику, що допомагає при спазматичних запорах, тому варений буряк рекомендується споживати щодня до 200 г натщесерце. З вуглеводів пектинові речовини, яких у буряку більше, ніж у яблуках і моркві, придушують діяльність гнильних бактерій шлунку [29].

Свіжий сік сирого буряка рекомендується застосовувати за різних захворюваннях шлунково-кишкового тракту, а особливо при захворюваннях горла (полоскання горла й вживати усередину). У країнах Європи свіжий сік буряка пропонують хворим діабетом (сік п'ють по 0,25 склянки 4 рази в день). Сік свіжий буряка столового навпіл з медом п'ють за підвищеного кров'яного тиску (по столовій ложці до 5 разів на день) та простудних

захворюваннях. При хронічному нежиті, в ніс закачують свіжий сік з додаванням 30% меду [30].

Варений столовий буряк у різноманітних салатах з нерафінованою олією, рекомендується при атеросклерозі, гіпертонії, при захворюваннях печінки, нирок, а також дисфункції кишківнику, який супроводжується запором. Квашений столовий буряк - гарний засіб від цинги і при авітамінозах [3, 59].

1.2. Біологічні особливості буряка столового

Походження буряка столового сягає берегів Візантії, проте в Європу його завезли після Хрестових походів. На початку нашої ери культурні коренеплідні форми буряка звичайного були відомі ще за Київської Русі України [1, 5].

Буряк столовий (*Beta vulgaris* L.) – рослина, яка належить до родини Лободових (Chenopodiaceae). Це дворічна за онтогенезом рослина. Відомо біля 14 видів буряка. Культурні види буряка походять від одно- і багаторічних видів з дерев'янистими тонкими і дуже розгалуженими коренями. В дикому стані буряк зустрічається на узбережжі Чорного і Каспійського морів, на Закавказзі, в середній Азії, Криму та Індії [6, 44].

Серед культурних видів буряка столового виділяють 2 підвиди: буряк листовий (мангольд) – овочева рослина у якої їстівні молоді листки і черешки, та буряк коренеплідний, що утворює коренеплоди [35].

Морфологічні особливості. Буряк столовий (*Beta vulgaris* L.) – перехреснозапильна рослина, довгого дня. Продуктивним органом є коренеплід. Після сівби, у перший рік росту і розвитку рослини формують листову розетку, кореневу систему та коренеплід. На наступний рік після зберігання коренеплодів і висаджування їх у ґрунт, формується розетка листків, квітконосне розгалужене стебло та утворюється насіння [3, 38].

Насіння буряка столового – супліддя, які називають клубочками. Маса

1000 насінин – 12-14 г. Насіння зберігає схожість 3-4 роки. Для проростання насіння потребує 120 % води від маси [53].

Коренева система буряка столового стрижнева. Головний корінь проникає в ґрунт на глибину до 3 м. У фазі сім'ядольних листочків, корінь заглиблюється в ґрунт до 6-12 см, а після утворення двох справжніх листків - до 15-18 см. У період линьки коренеплодів, корінь проникає у ґрунт на глибину до 30 см, під час масового наростання листкового апарату - до 100 см, а перед збиранням врожаю – до 200 см. Основна маса кореневої системи буряка столового розміщується в поверхневому шарі ґрунту до 90 см [1, 44, 60].

У коренеплоді буряка столового головний корінь має властивість нагромаджувати поживні речовини і як наслідок, в результаті цього він потовщується, утворюється коренеплід та вживається в їжу. Анатомічна будова коренеплоду буряка столового має свої особливості, які зумовлені вторинними змінами в столовому бурці. Коренеплід складається: головка, шийка, власне корінь. Головка – верхня частина коренеплоду, зберігає залишки черешків відмерлих листків [55, 58].

Шийка коренеплоду розвивається з підсім'ядольного коліна. Вона розміщена між головою і власне коренеплодом. Шийка утворюється завдяки розростанню підсім'ядольного коліна (гіпокотилію) зародка. Більша частина її розміщується над поверхнею ґрунту. За вмістом поживних речовин шийка найбільш повноцінна частина коренеплоду [5].

Власне корінь це є найнижча частина коренеплоду, що закінчується головним (осьовим) коренем, який сягає глибоко в ґрунт до 2 м. Якщо коренеплід утворюється за рахунок розростання власне кореня, то він має конічну форму, якщо ж розростається в більшій мірі шийка, то коренеплід має округлу, або іншу - плоску форму [3, 56].

На поперечному розрізі коренеплоду буряка столового можна бачити, що він складається з багатьох концентричних кілець. Це зумовлюється особливістю вторинних змін у ньому.

Буряк столовий в перерізі має багато кілець. Тому, що первинний камбій корінця і підсім'ядольного коліна припиняє розвиток. Для продовження росту коренеплоду столового буряка у периферичній частині первинної флоєми, закладається нове комбіальне кільце, яке відкладає до центра коренеплоду кільце вторинної флоєми. З часом діяльність даного камбіального кільця припиняє ріст, а на периферії вторинної флоєми утворюється нове кільце камбію, яке, як і перше, утворює в середину нове кільце вторинної деревини і назовні нове кільце вторинної флоєми. В результаті цього у коренеплоді столового буряка нараховуються кілька кілець вторинної ксилеми і вторинної флоєми [35, 53].

Коренева система столових коренеплодів розташована симетрично. Від інтенсивності розвитку та розташування кореневої системи залежить посухостійкість рослин, здатність переносити довгий період часу без атмосферних опадів [1].

За тиждень після появи сходів, з бруньки, яка міститься між сім'ядолями, виростає перша пара справжніх листків, за третю добу - друга, потім третя, четверта і наступні пари листків. Всього за вегетаційний період формується до 50-60 (іноді до 90) листків, спіральних розміщених на головці коренеплоду. Це характерна особливість сорту чи гібриду [59].

У листках буряка столового відбуваються процеси фотосинтезу, газообміну і транспірації. Забарвлення листків буряка столового буває від світло до темно-зеленого кольору. Черешки листків і листкова пластинка столових буряків, як правило, інтенсивно червоні. Таке забарвлення листкової пластинки залежить від наявності хімічної речовини – антоціану [44].

На кожному коренеплоді утворюється різна кількість пагонів, з яких формується насіннєвий кущ. У піхвах листків столового буряка поодинокі, або групами по 2 - 6, розміщуються квітки, суцвіття – несправжній колос [6, 58].

Квітка це орган статевого розмноження покритонасінних рослин. Буряк

столовий це дворічна перехреснозапильна рослина. Квітки у буряка столового двостатевої, п'ятірної типу. Плід буряка столового – коробочка (несправжній горішок). У багатонасінних буряків плоди зростаються, утворюючи супліддя клубочки. Під час досягання плодів чашолистки не відпадають, а зростаються з оболонкою плоду. Тому клубочок має округло-кутасту форму з горбкуватою поверхнею [44].

Вимоги рослин до температури. Буряк столовий належить до холодостійких рослин, однак він вибагливіший до тепла порівняно з морквою. Висівають насіння за температури ґрунту бажано не менше +6-8°C. Сходи і рослини буряка столового погано переносять приморозки, якщо сходи попадають під вплив низьких температур 2-3°C, то можуть спричинити до утворення квітконосів.

Для отримання високої врожайності коренеплодів буряка столового, доброї поживної цінності та екологічно допустимої товарної якості, необхідний оптимальний світловий і температурний режими, достатня вологість ґрунту та забезпеченість його необхідними поживними речовинами [12, 50].

Буряк столовий відноситься до культур помірних температур. Насіння починає проростати за температури 4-5°C. Однак, за такої температури сходи на поверхню ґрунту появляються на 20-25 добу. За підвищення температури до 10°C сходи з'являються швидше. Оптимальна температура для проростання, укорінення та росту рослин, від сходів до початку утворення коренеплодів є температура в межах плюс 15-16°C.

Зниження температури у фазі сім'ядольних листочків до мінус 2-3°C, спричиняє загибель рослин буряка столового, а у фазі утворення першої та другої пари справжніх листків, значно пригнічує їх репродуктивний розвиток. Рослини буряка столового за таких умов сповільнюють ріст коренеплоду, і він дерев'яніє. Окремі рослини можуть переходити до стеблоутворення, яке відоме під назвою “цвітуха” [5, 59].

Оптимальна температура для росту рослин і формування коренеплодів

буряка столового - плюс 25°C. За більш високої температури, формуються дрібні листки, що спричиняє до зменшення приросту врожаю.

Осінні приморозки до мінус 2-3°C у більшості сортів не впливають на ріст і розвиток буряка столового. Однак у сортів, головки коренеплодів яких формуються на поверхні ґрунту (циліндрична та плеската форма), може пошкоджуватися центральна брунька. Тому на маточні посіви ,буряк столовий потрібно збирати до настання осінніх приморозків, а це перша-друга декада жовтня [12, 60].

Вимоги рослин до світла. Світло у фенологічному розвитку рослин буряка відіграє надзвичайно важливу роль, з однієї сторони – як джерело енергії в процесі фотосинтезу, а з другої – як фактор генеративного розвитку. За відношенням до світла буряк столовий є рослиною довгого дня. За цей період (понад 14 годин) рослини інтенсивно ростуть і формують високий урожай коренеплодів.

Недостатньо інтенсивне освітлення рослин спричиняє також до погіршення хімічного складу коренеплодів, накопичення в столовому буряку нітратів. Поєднання довгого дня з пониженою температурою повітря (менше 10°C) на початку росту рослин призводить до збільшення “цвітухи” у посівах, а штучне скорочення тривалості дня до 12 годин – до зменшення листового апарату та маси коренеплодів [51].

Вимоги рослин до вологості. Вимоги рослин буряка столового до вологості ґрунту досить високі. В коренеплодах міститься до - 87% води. Особливо підвищена вимога до вологості ґрунту проявляється в період сівби. Під час проростання насіння буряка столового вбирає з ґрунту біля 120% води від своєї маси. Оптимальна вологість ґрунту протягом вирощування буряка столового становить до - 75% найменшої вологоємності. Транспіраційний коефіцієнт у буряка столового знаходиться в межах 400 одиниць води [44, 50].

Надлишок вологи в ґрунті в період вегетації, негативно позначається на продуктивності рослин. Це пов'язано з недостатнім надходженням повітря

в ґрунт для потреб кореневої системи, внаслідок чого рослини задихаються, листки починають швидко жовтіти, уражуватися грибковими хворобами і відмирають, що спричиняє ураження фомозом. Навіть короткочасне затоплення рослин (5-10 діб) призводить до їхньої загибелі [12, 26].

Вимоги рослин до поживних елементів. Запорукою високої врожайності буряка столового є забезпечення рослин поживними речовинами. Починаючи від появи сходів, і до завершення врожаю рослини буряка столового досить вимогливі до азотного живлення. За достатнього забезпечення ґрунту азотом, рослини формують велику асиміляційну поверхню листків. Це сприяє формуванню високої врожайності коренеплодів [176 48].

Столові буряки виносять з ґрунту за врожайності 100 ц коренеплодів : 40-45 кг азоту, 15 фосфору і 60 кг калію [23, 77]. Кожна тонна врожаю столових буряків виносить поживних речовин залежно від сорту (гібриду): 4 кг азоту, 2,0 кг P_2O_5 , 6,0 кг K_2O , 2,0 кг MgO , 2,0 кг CaO , 1,0 кг Na_2O , 8 г бору [24, 28].

Надлишок азоту в ґрунті спричинює до накопичення нітратів в рослині. За внесення високих норм азотних добрив у коренеплоди буряка столового надходить багато мінерального азоту, в основному в нітратній формі, внаслідок чого концентрація нітратів може перевищити ГДК. Допустимі норми нітратів за добу (за даними МОЗ) складають 5 мг/кг, що за маси дорослої людини 60 кг складає 300 мг [21, 23, 42].

1.3. Особливості технології вирощування буряка столового

Буряки столових – високоврожайна овочева культура. Вони досить вимогливі до вологості ґрунту, особливо в період сходів та інтенсивного формування врожаю (червень - серпень). При рН-5 і менше сходи з'являються повільно і зріджуються, а рослини дуже погано ростуть [10].

Під час вапнування кислих ґрунтів хімічний елемент бор переходить у

важкодоступний для рослин стан, з'являється гниль сердечка. Тому, необхідне підживлення із розрахунку 25 кг борної кислоти на 1 га, або 100 кг борно-магнієвих добрив при формуванні коренеплоду діаметром до 4 см. Перелічимо найкращі попередниками для буряка столового: огірок, рання картопля, капуста, озима пшениця, багаторічні трави, соя, вико-вівсяна суміш [14, 16, 51].

Основна система обробітку ґрунту під столовий буряк полягає: у підтримуванні на належному рівні, підвищуванні родючості ґрунту, поліпшенні його фізичних властивостей, змішуванні з ґрунтом органічних та мінеральних добрив, знищенні бур'янів, шкідників, збудників хвороб, створення сприятливих умов для проростання насіння культурних рослин, росту і розвитку рослин, розвитку і розмноження корисних ґрунтових мікроорганізмів, подрібненні решток попередньої культури для того, щоб висіяти насіння буряка столового [4, 49].

Традиційна оранка, характеризується глибоким обробітком верхнього шару ґрунту полицевим плугом, який переміщує, руйнує структуру ґрунту надмірним розпушенням. Тому в Європі близько до 160 млн. га піддані ґрунтовій ерозії [58].

На обробіток ґрунту припадає основна маса матеріальних витрат у сільськогосподарському виробництві. Тому розробляються заходи нульового обробітку, за якого обмежуються мінімальним розпушенням, де буде загорнуте насіння [35, 60].

Мінімальний, особливо нульовий обробіток – елемент інтенсивних агротехнологій. Він можливий лише за достатнього забезпечення мінеральними добривами, пестицидами, сівозмінами за високої культури землеробства [11, 26].

Для отримання ранньої продукції столових буряків, тобто на пучкову продукцію, рекомендує висівати під зиму або рано навесні. За підзимньої сівби насіння зимою в ґрунті проходить загартування і рослини, одержані з цього насіння, здатні краще переносити знижені температури і навіть весняні

приморозки [25].

Сходи столового буряка з'являються раніше, ніж при весняних посівах, і врожай при цьому підвищується на 20-25%. Оптимальні строки при підзимній сівбі при зниженні температури ґрунту до 2-4°C, а повітря - до 0°C. Збирають буряки з гичкою, коли діаметр коренеплодів досягає 3-3,5 см. Запізнюватися із збиранням рослин із підзимних посівів не слід, бо вони швидко стрілюються і втрачають якість, а насіння з таких рослин низької сортової та посівної якості [22, 26].

Для використання столового буряка коренеплодів у літньо-осінній період сівбу рекомендовано багатьма вченими, перенести на 6-7 днів після початку польових робіт, насіння і сходи не попали під вплив рекомендують висівати насіння у ґрунт через 3-5 днів після сівби ранніх зернових - на початку третьої декади квітня [28].

З метою вирощування буряків для тривалого зберігання застосовувати літню сівбу (I-II декади червня) лише після проведення передпосівного поливу нормою 250-300 м³/га. На даних посівах, як відмічено, майже не утворюється цвітуха, коренеплоди столового буряка мають ніжну консистенцію і добре зберігаються взимку [20, 41].

Як попередники використовують такі, як: горох, гірчицю, ріпак, редиску, цибулю на перо, ранню капусту, ранні озимі зернові й укісні культури. Якість овочевої продукції, вирощеної у проміжних посівах вища.

Правильне розміщення рослин на площі – це один з основних агротехнічних заходів, від якого значною мірою залежить урожайність столового буряка. Розміщення рослин на площі при різних схемах сівби повинно забезпечувати оптимальну густоту стояння рослин, умови для росту і розвитку і максимальне використання механізмів під час вегетації, збирання врожаю [58].

Насіння буряка столового потрібно висівати широкорядним (з відстанню між рядками 45-60 см), широкосмуговим (ширина смуги 8-12 см) або стрічковим (50+20, 60+40+40 см) способами. Залежно від способу сівби

оптимальна густина стояння рослин повинна бути від 350 до 500 тис/га [1].

На краплинному зрошенні, найбільш раціональною схемою сівби є стрічкова, двох-трьох- та чотирьох стрічкові з відстанню між стрічками 30-40-50 см, 40+40+40+60, 90+50 см. За вирощування раннього буряка на пучкову продукцію відстань між стрічками зменшується до 15-20-25 см [48].

Строки сівби овочевих культур залежать від біологічних особливостей буряка столового, кліматичних умов та призначення. Для отримання ранньої продукції столових буряків, тобто на пучкову продукцію, рекомендує висівати під зиму або рано навесні. При підзимній сівбі насіння зимою в ґрунті проходить загартування і рослини, одержані з цього насіння, здатні краще переносити знижені температури і навіть весняні приморозки. Сходи столового буряка з'являються раніше, ніж при весняних посівах, і врожай при цьому підвищується на 20-25%.

Сіяти в підзимний термін необхідно з таким розрахунком, щоб насіння тільки набубнявіло але не проросло дуже складно, тому, треба сіяти по мерзлій землі пізньої осені або взимку – у так звані "лютневі вікна". Для отримання понадраннього врожаю столових буряків з відкритого ґрунту необхідно їх вирощувати розсадним способом, що дає змогу отримувати врожай на 20-25 днів раніше, ніж з ранньовесняного строку сівби, і рослини не стрілюють. На зрошуваних землях рекомендують висівати насіння у ґрунт через тиждень після сівби ранніх зернових (III декади квітня) [22, 41].

Столові буряки за весняного строку сівби за кількістю сухих речовин, цукрів і вітаміну С відрізняються від продукції літнього строку сівби. Кількість дубильних і барвних речовин у всіх сортах у літні строки сівби більша, ніж у весняний.

Урожайність у дослідах за весняних строків сівби 30 березня у сортів Бордо 237 і Єгипетський плоский складала- до 300 ц/га, Ерфуртська горійська –до 320 ц/га. За літніх строків сівби (червень) у сорту Ерфуртська горійська одержано до 250 ц/га, а врожайність інших сортів майже не змінилася порівняно з весняним строком сівби [25, 26].

1.4. Значення сорту та гібриду для отримання високого врожаю буряка столового

Важливою умовою підвищення ефективності вирощування буряка столового є впровадження у виробництво високоврожайних, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, стійких проти хвороб і шкідників сортів та гібридів буряка столового [3, 55].

Основний шлях розвитку сучасного овочівництва полягає у створенні і впровадженні у виробництво нових сортів та гібридів буряка столового, що дасть можливість значно змінити технологію їх вирощування. За умов інтенсифікації і впровадження високопродуктивних сортів значно скоротилися строки сортозміни. Термін використання сорту у виробництві скорочується до 5-6 років. Старі сорти змінюються новими, продуктивнішими [53].

Багато вчених, підтверджують, що з кожною сортозміною у виробництві надходять сорти та гібриди з поліпшеними господарськими і біологічними властивостями. Впровадження у виробництво таких сортів зумовлює більш повне використання зростаючого виробничого потенціалу овочівництва, значно зменшує трудові затрати на їх вирощування [12].

У системі агротехнічних та організаційних заходів щодо підвищення і забезпечення стабільності врожаїв овочевих культур провідне місце належить сортовому насінню, через яке реалізуються потенційні можливості сорту, і навпаки, найбільш продуктивний сорт дає низький врожай при сівбі низькоякісним насінням [50].

Вченими овочівниками встановлено, що серед елементів технології вирощування, на частку сорту припадає від 30 до 50 %. На сьогодні буряк столовий характеризується великим сортовим різноманіттям [53].

Сорти буряка столового відрізняються між собою: за формою, забарвленням коренеплодів, середньою масою, смаковими якостями, вмістом сухої речовини, цукру, бетаніну, врожайністю, стійкістю проти захворювань,

лежкістю. Для вибору нового сорту, який можна буде збирати механізовано, необхідно звернути увагу на розміщення коренеплоду в ґрунті. Цю ознаку розглядають в поєднанні з механізованим і збиранням коренеплодів вручну. Окрім цього, необхідні сорти з сильно розвинутою кореневою системою і дружнім досяганням [57, 60].

Важливе значення в сучасних технологіях вирощування буряка столового є їхня стійкість проти шкідників і хвороб. О. С. Болотських рекомендує проти бурякової блохи і довгоносіка обприскувати 0,15 %-ою емульсією антио [6]. В холодну погоду з частими дощами велику шкоду рослинам приносять хвороби.

У 2019 році в Державний реєстр сортів рослин України занесені 58 високопродуктивних сортів та гібридів, як вітчизняної так і зарубіжної селекції. Правильно підібраний сортимент дозволяє не лише збільшити врожайність, але й поліпшити його якість, подовжити строки його надходження споживачам, підвищити загальний вихід готової продукції. Особливе місце відводиться сорту в енергозберігаючих технологіях [18].

У сільськогосподарському виробництві сорт є біологічною основою технології вирощування сільськогосподарських культур. За тривалістю вегетаційного періоду (від появи сходів до настання технічної стиглості) сорти та гібриди буряка столового поділяють на ранньостиглі (до 100 діб), середньостиглі (101-120 діб) та пізньостиглі (понад 120 діб) [35, 44].

Сорти та гібриди буряка столового за своєю високою врожайністю та якістю продукції, стійкістю проти хвороб і шкідників є першими і основними технологічними вимогами до сорту, але він може реалізувати весь комплекс господарсько-біологічних властивостей лише за оптимальних умов вирощування, коли існує пряма відповідність між потребами у факторах життя у відповідну фазу росту і розвитку рослин буряка столового у поєднанні із місцевими природнокліматичними умовами. Для одержання запланованої урожайності коренеплодів в оптимальних умовах, він повинен мати відповідний комплекс ознак [3, 53].

Ряд українських та зарубіжних вчених відрізняють між собою сорти буряка столового за формою коренеплоду, заглиблення його у ґрунті, масою, забарвленням м'якуша, наявності світлих кілець, смаковими якостями, хімічним складом, урожайністю, терміном зберігання та іншим. Кожна із цих ознак має особливу цінність для різних напрямків використання [1, 2, 6, 38].

Н. П. Зубицька відзначає, що коренеплоди буряка столового можна консервувати, маринувати, квасити, виготовляти з них овочеву ікру, квас і ряд інших цінних продуктів харчування. Буряк столовий – це цінний харчовий продукт для здоров'я людини [29].

Як висновок можна сказати, що сорт є основа технології вирощування. Тому, метою досліджень передбачалось вивчення і обґрунтування особливостей росту і розвитку рослин різних сортів буряка столового, а також вивчення найбільш продуктивних з них в західному Лісостепу України.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Метеорологічні умови у роки проведення досліджень

Клімат території, де проводилися наукові дослідження (м. Дубляни), помірний континентальний, вологий: м'яка з відлигами зима, волога весна, тепле літо, тепла суха осінь. Він формується в основному під впливом Атлантичного океану (що проявляється у значній кількості опадів та швидкій зміні погоди), а також континентальних повітряних мас.

Більша частина регіону лежить у вологій, помірно теплій кліматичній зоні, лише південно-західна частина області знаходиться у Карпатському кліматичному регіоні вертикальної кліматичної зональності. Зима відносно тепла, з частими відлигами, літо тепле, але не жарке, іноді прохолодне, з великою кількістю хмарних і дощових днів.

Температурний режим, досить таки помірний, визначається тривалістю високих температур повітря, які припадають саме на середину вегетаційного періоду. Сума активних температур вище $+5^{\circ}\text{C}$ для території на якій розташоване господарство становить 3012°C , вище $+10^{\circ}\text{C}$ $2509-2700^{\circ}\text{C}$. Вегетаційний період в умовах району триває в середньому 211 днів, а період активної вегетації з температурою вище $+10^{\circ}\text{C}$ становить 166-169 днів.

Річна сонячна радіація в області становить 109-112 ккал/см. Відносна вологість повітря за рік в середньому становить 67%. Такі умови кліматичні сприятливі для вирощування буряка столового.

Річна кількість опадів коливається від 600 мм на рівнині до 1000 мм в горах. Максимальна кількість (60%) випадає протягом травня - вересня. Найбільш дощові літні місяці. Сніговий покрив нестійкий, встановлюється в грудні, сходить у березні. Найбільша його висота у лютому (30-40 см. на рівнині й 50-40 см. у горах). Серед несприятливих кліматичних явищ -

тумани, ожеледь, зливові дощі з градом, сильні вітри, весняні заморозки.

Даючи порівняльну характеристику метеорологічних даних за роки досліджень видно, що деякі місяці або пори року подібні між собою, а деякі різко відрізняються між собою і від багаторічних даних, що видно із таблиці 2.1.

Таблиця 2.1. – Температура повітря у роки дослідження, С°
(за даними Львівської метеорологічної станції)

Місяць	Рік		Відхилення від середньої багаторічної		Середня багаторічна
	2020	2021	2020 рік	2021 рік	
Січень	-2,8	-1,4	+1,3	+2,7	-4,1
Лютий	-5,3	-2,6	-2,2	+0,5	-3,1
Березень	1,8	1,8	+0,6	+0,6	1,2
Квітень	5,5	5,9	-1,9	-1,5	7,4
Травень	10,8	12,7	-2,9	-1,0	13,7
Червень	18,4	18,5	+2,0	+2,1	16,4
Липень	18,8	21,7	+0,5	+3,4	18,3
Серпень	20,0	17,3	+2,6	-0,1	17,4
Вересень	15,1	12,8	+1,5	-0,8	13,6
Жовтень	10,8	8,0	+2,5	-0,3	8,3
Листопад	3,9	4,6	+1,7	+2,4	2,2
Грудень	1,0	-	+3,1	-	-2,1
Середньорічна	8,2	9,0	–	–	7,4

У 2020 році літні місяці були теплими та незначно переважали за температурним режимом середні багаторічні дані. Так, з червня по серпень відзначали підвищення температури, яка коливалась від 18,4°С в червні до

20°C в липні. У вересні температура становила 15,1°C, проте вона була більша за середню багаторічну на +1,5°C. В цілому 2020 рік був досить спекотним, особливо у період інтенсивного росту і розвитку росли буряка столового, що в значній мірі позначилося на врожайності та якості коренеплодів.

У 2021 році температурний режим був дещо теплішим, порівняно з попереднім роком досліджень. Так, середньомісячна температура за весняні місяці коливалася від 5,9°C (квітень) до 12,7°C (травень). В цілому літні місяці були цілком забезпечені теплом для росту і розвитку рослин буряка столового. Так, за температурним режимом червень та липень переважали багаторічні дані на +2,1 та +3,4°C. Серпень наближалися до середніх багаторічних даних. У вересні температура повітря становила +12,8°C, що нижче за багаторічні дані лише на -0,8°C. Наступний місяць жовтень був також забезпечений теплом. В цілому за температурними даними 2021 рік був сприятливий для росту і розвитку рослин буряка столового.

Кількість опадів, котра випала за 2020 – 2021 роки досліджень подано в табл. 2.2.

У 2020 році на весні опадів випало нерівномірно, а відповідно спостерігали і нерівномірне забезпечення вологою. Так, у квітні місяці випало менше на 37,4 мм, при середній багаторічній 49 мм. Травень місяць був перезволоженим, оскільки у цьому місці випало 164,2 мм, при середній багаторічній 68 мм. У літній період рослини буряка столового були повністю забезпечені вологою, особливо в червні та липні. У серпні місяці випало 53,1 мм, що менше за середню багаторічну на 24,9 мм. У вересні та жовті рослини буряка столового були повністю забезпечені вологою, оскільки випало 152,6 та 69,9 мм, що більше за середню багаторічну на 98,6 та 20,9 мм. В цілому у 2020 році забезпеченість вологою рослин буряка столового була нерівномірною, що у певній мірі позначилося на урожайності та якості коренеплодів (табл. 2.2.)

Таблиця 2.2. – Кількість опадів у роки досліджень, мм
(за даними Львівської метеорологічної станції)

Місяць	Рік		Відхилення від середньої багаторічної		Середня багаторічна
	2020	2021	2020 рік	2021 рік	
Січень	25,4	78,0	-33,6	+49	29
Лютий	48,3	187,4	+18,3	+157,4	30
Березень	54,4	81,7	+18,4	+45,7	36
Квітень	11,6	57,4	-37,4	+8,4	49
Травень	164,2	83,5	+96,2	+15,5	68
Червень	191,2	114,2	+98,2	+21,2	93
Липень	111,9	69,8	+13,9	-28,2	98
Серпень	53,1	186,9	-24,9	+108,9	78
Вересень	152,6	131,2	+98,6	+77,2	54
Жовтень	69,9	9,7	+20,9	-39,3	49
Листопад	22,6	37,6	-19,4	-4,4	42
Грудень	70,8	-	+36,8	-	34
Середньорічна	976,0	1037,4	–	–	660

У 2021 році весняний період був повністю забезпечений вологою, оскільки з березня та травні випало від 81,7 та 83,5 мм. В червні випало 114,2 мм при нормі 93 мм, тоді як у липні 69,8 мм при середній багаторічній 98 мм. Серпень та вересень місяць були повністю забезпечені вологою, що позитивно вплинуло на динаміку наростання маси коренеплодів буряка столового. Так, у серпні випало 186,9 мм, тоді як у вересні 131,2 мм, що більше за середньо багаторічну на 108,9 та 77,2 мм.

Жовтень місяць відзначався деяким дефіцитом вологи.

Отже, за 2020 – 2021 роки досліджень можна констатувати, що агрометеорологічні умови були сприятливі для нормального росту та формування товарного врожаю коренеплодів буряка столового.

Опади є основним джерелом вологи в ґрунті, а вода відіграє важливу роль в житті рослин. Вона запобігає перегріву рослин є розчинником і переносником мінеральних і органічних речовин, створює тургор в рослинних клітинах, приймає участь в біохімічних реакціях синтезу і розпаду органічних сполук, а також служить акумулятором сонячної енергії у вигляді хімічних сполук при фотосинтезі.

Найбільш сприятливим для рослин буряка столового виявився 2021 р. Саме в цей рік випала достатня кількість опадів в період інтенсивного приросту коренеплодів (липень-вересень місяць). Саме цей чинник позитивно вплинув на загальну врожайність коренеплодів буряка столового в умовах ННЦ Львівського НАУ.

Проаналізувавши кліматичні умови протягом двох років досліджень, бачимо що, зона Західного Лісостепу України цілком придатна для одержання високих врожаїв овочевої продукції високої якості у відкритому ґрунті, зокрема буряка столового. Достатня кількість опадів під час вегетаційного періоду столового буряка, висока відносна вологість повітря і помірні температури позитивно впливають на ріст і розвиток рослин.

2.2. Агрохімічна характеристика ґрунту дослідної ділянки

Досліди закладали впродовж 2020 – 2021 роках в умовах ННЦ Львівського НАУ на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах. Дослідна ділянка, на якій проводилися наукові дослідження, в геоморфологічному відношенні належить до Грядового Побужжя.

За рельєфом – ця територія дослідної ділянки досить однорідна плоско - рівнинна, порізана осушними канавами. На північ, піднімається Грядо – Ситихівська гряда, а на південь простяглася Малехівсько – Дублянська гряда. Гряди – це є хвилясті вододільні плато, розсічені горбами. Вододільні плато досить широкі з схилами різної крутизни до 10°С.

Наукові дослідження з вивчення агробіологічної оцінки гібридів іноземної селекції буряка столового за літнього строку сівби проводилися на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті.

Даний тип ґрунтів залягає на плато і нижніх третинах схилів. Вище згадані ґрунти утворилися за рахунок переважно дернового процесу над підзолистим процесом. Особливо шляхом накладання підзолистого процесу ґрунтоутворення на раніше сформований дерновий процес, за таким принципом передувало утворення ґрунтів чорноземного типу.

Темно-сірі опідзолені ґрунти володіють інтенсивним процесом акумуляції гумусу. Вище згадані ґрунти середньо – і важко суглинкові, більш структурні, проте структура їх з дуже низькою водостійкістю, вміст гумусу до 3% , рН до 6,5.

Загалом темно-сірі опідзолені належать до високо родючих ґрунтів, на яких добре ростуть рослини буряка столового. Дані фізико-хімічних властивостей темно-сірого опідзоленого легкосуглинкового ґрунту, де закладались дослідні наведені в таблиці 2.3.

Темно-сірі опідзолені ґрунти – найбільш поширені ґрунти у лісостеповій смузі області. Чорноземи опідзолені та темно-сірі опідзолені ґрунти мають вторинне походження; вони утворилися з колишніх чорноземів у результаті опідзолення останніх під пологом лісу. Вони поєднують у собі ознаки чорноземів і підзолистих ґрунтів [10, 16].

Від чорноземів ці ґрунти успадкували значну гумусованість та кротовинність профілю – релікт життєдіяльності степових землерийних тварин, переважно ховрахів. Наступний підзолистий процес ґрунтоутворення, який розвивався під впливом лісу, зумовив вилуженість

даних ґрунтів від карбонатів, їхню кислотність і значну диференціацію профілю на горизонти вимивання і вмивання колоїдів. Чорноземи опідзолені порівняно з темно-сірими опідзоленими ґрунтами характерні інтенсивнішою і глибшою гумусованістю і менш виявленими ознаками опідзолення [14].

Таблиця 2.3. – Агрохімічна характеристика темно-сірого ґрунту дослідної ділянки

Рік	Глибина, см	Гумус, %	рН	Гідролітична кислотність, мг.екв/100 г	Сума ввібраних основ, мг.екв/100 г ґрунту	Вміст макроелементів, мг/кг ґрунту		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
2020	0-20	2,41	5,8	2,82	16,5	122	92	135
2021	0-20	2,38	6,0	2,74	17,2	86	87	116

Однорідний гумусовий горизонт (He) вище згаданого ґрунту сягає глибини 40 см, а перехідний (Hpi) — 60-70 см. Ці ґрунти досить глибокі, добре гумусовані і вилужені від карбонатів. За механічним складом ґрунти цієї групи є грубопилувато - легкосуглинковими, але дещо важчими, піж сірі опідзолені. Серед чорноземів опідзолених трапляються зрідка пилувато - середньосуглинкові різновиди; їхні фізичні властивості, зокрема структурність, кращі, ніж у сірих опідзолених.

Отже, фізико-хімічні властивості темно-сірих опідзолених ґрунтів в загальному добрі. За природною родючістю вони належать до кращих ґрунтів області і мають добрі потенційні можливості для формування коренеплідних овочевих рослин, зокрема буряка столового.

2.3. Методика проведення досліджень

Основний шлях розвитку сучасного овочівництва полягає у створенні і впровадженні у виробництво нових сортів буряка столового, що дасть можливість значно змінити технологію їх вирощування. За умов інтенсифікації і впровадження високопродуктивних сортів та гібридів значно скоротилися строки сортозміни. Термін використання сорту чи гібриду у виробництві скорочується до 5-6 років. Старі сорти та гібриди змінюються новими, продуктивнішими [12, 28, 53].

Вченими овочівниками встановлено, що серед елементів технології вирощування, на частку сорту та гібриду припадає від 30 до 50 %. На сьогодні буряк столовий характеризується великим сортовим різноманіттям [18]. Сорти та гібриди буряка столового відрізняються між собою: за формою, забарвленням коренеплодів, середньою масою, смаковими якостями, вмістом сухої речовини, цукру, бетаніну, врожайністю, стійкістю проти захворювань, лежкістю [5, 57].

Сьогодні ринок овочевої продукції потребує вирівняні, високої товарності коренеплоди, і як показує практика, перевага надається іноземним сортам та гібридам, товарність яких сягає понад 90%, тоді як у вітчизняних сортів 65-75%. Отже, якщо столовий буряк призначений для тривалого зберігання, то тут важливо одержати не перезрілі і саме головне не перерослі коренеплоди. Тому строки висіву насіння зміщуються у більш пізні. Залежно від зони вирощування, сівбу пізньостиглих сортів і гібридів (вегетаційний період 100-115 днів) необхідно проводити кінець травня – I декада червня. Тоді як, середньостиглих сортів та гібридів сівбу проводять I – II декада червня, а ранньостиглих – з III декади червня до II декада липня [22, 25].

Для літнього строку сівби рекомендується вирощувати сорти і гібриди середньо- і ранньостиглі, які до кінця жовтня або початку листопада сформували стандартні коренеплоди, що і є кінцевою метою кожного українського фермера чи приватника [20, 26, 51].

Експериментальні дослідження з вивчення агробіологічної оцінки гібридів іноземної селекції буряка столового за літнього строку сівби проводили протягом 2020 – 2021 років на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва ім. проф. І.П. Гулька Львівського національного аграрного університету.

Предметом досліджень були гібриди буряка столового іноземної селекції: 1) Водан F1 (контроль); 2) Зепо F1; 3) Кардіал F1; 4) Марун F1; 5) Фалконе F1. Коротку характеристику морфологічних й господарсько-цінних ознак гібридів буряка столового іноземної селекції наведено нижче.

ВОДАН F1. Буряк Водан F1 – голландський гібрид (Bejo Zaden). Найраніший з різновидів буряків на ринку для відкритого ґрунту. Дуже родючий. Термін вегетаційного періоду становить лише 90 – 95 днів. Має високу сприйнятливості до інфекції. Гібрид відрізняється просто ідеальним поєднанням якісної форми коренеплоду і яскравого забарвлення, м'якоть коренеплоду темно-червона, без поділу на кільця. Дуже соковита, смачна і ніжна. Непогано зберігається в різних умовах (рис. 2.1).

ЗЕПО F1. Новий ранній багаторостковий гібрид буряку столового голландської секції (Rijk Zwaan). Коренеплоди округлої форми, гладенькі, вирівняні по розміру, мають високу товарність і якість. В розрізі відсутні концентричні білі кільця. Гібрид придатний не тільки як рання весняна продукція, а й для зберігання, при висіві в другому обороті. Термін вегетації 65-70 днів (рис. 2.2).

КАРДІАЛ F1. Японський гібрид фірми (Sakata). З найбільш високим вмістом цукру. Вегетаційний період: 100-105 днів (60-70 днів в літній посів). Коренеплоди вирівняні, гладенькі, округлої форми без кілець, темно-червоного кольору. Має приголомшливий солодкий смак. Добре ставиться до зберігання, не псується. В період вегетації посуху переносить відмінно. Не боїться борошнистої роси і ризоктоніозу, володіє інтервальною стійкістю. Для кулінарних страв і переробки. Вміст цукру – 14-15%. Листова розетка невелика, вертикально розміщена. Переносить високу

температуру та посуху. Підходить для механізованого збирання. Кільцевість плоду відсутня, рекомендована норма посіву 450-550 тис. шт./га. (рис. 2.3).

МАРУН F1. Високоврожайний гібрид буряка столового американської селекції фірми Lark Seeds. Ранньостиглий гібрид, період вегетації 55-60 днів. Коренеплоди округлої форми, розетка листків не велика, внутрішнє забарвлення темно-бордове без білих кілець, кореневий відросток невеликий. Розетка листя маленька, що значно полегшує процес її обрізання. Гібрид володіє високою стійкістю до хвороб (рис. 2.4).

ФАЛКОНЕ F1. Гібрид японської селекції (Sakata). Столовий буряк червоний Фалконе F1. Відмінний вибір – буряк стійкий до високих температур. Вегетаційний період: 95-105 днів (55-65 днів в літній посів). Коренеплід гладенький, округлої форми. Внутрішнє та зовнішнє забарвлення темно-червоного кольору. Підходить для переробки та свіжого споживання. Рекомендовано для вирощування в промислових масштабах, так і на присадибних ділянках. Кільцевість плоду слабка, вміст цукру 10-13%. Рекомендована норма посіву 450-550 тис. шт./га. (рис. 2.5).



Рис. 2.1. – Буряк столовий гібрид Водан F₁



Рис. 2.2. – Буряк столовий гібрид Зепо F₁



Рис. 2.3. – Буряк столовий гібрид Кардіал F₁



Рис. 2.4. – Буряк столовий гібрид Марун F₁



Рис. 2.5. – Буряк столовий гібрид Фалконе F₁

Досліди закладали згідно методики дослідної справи в плодівництві та овочівництві [37], а також методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві [36]. Загальна площа дослідної ділянки 30 м², облікова 18 м². Повторність досліду трьох разова, варіанти розміщені систематично (рис. 2.6).

		Повторення														
		I					II					III				
Варіанти	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	К					К					К					

Рис. 2.6. – Систематичне розміщення п'яти варіантів у трьох повтореннях в один ярус

Облік врожаю проводили суцільно-ваговим методом з кожної ділянки в період технічної стиглості у II декаді жовтня. Визначали методом зважування товарні і не товарні коренеплоди столових буряків. Визначали якісні показники врожаю буряків столових (середню масу коренеплоду та товарність).

Викопані коренеплоди буряків столових сортували на фракції: стандартні та нестандартні. До нестандартних відносили дрібні, вироджені, деформовані та тріснуті, механічно пошкоджені, а також пошкоджені хворобами і шкідниками [9].

В зібраних стандартних коренеплодах буряка столового визначали біохімічні показники. Так, суху речовину визначали гравіметричним методом, висушуванням до постійної ваги (ГОСТ 13586.5-93); сума цукрів –

за Бертраном (ГОСТ 8756.13-87); вітамін С – за Муррі (ГОСТ 24556-89); вміст нітратів у коренеплодах селери – іонометричним методом з використанням іоноселективних електродів на приладі ЭВ-74 (ГОСТ 29270-95).

Затрати на вирощування буряка столового визначали за технологічною картою. Для визначення економічної ефективності використовували такі показники: вартість валової продукції з 1 га; основні і додаткові затрати на вирощування буряка столового та збирання врожаю; чистий прибуток з 1 га; собівартість 1 т з га, а також рівень рентабельності.

Вартість валової продукції визначається на основі середніх цін, які діяли в 2020–2021 рр. (5000 грн/т). Визначали також коефіцієнт біоенергетичної ефективності вирощування буряка столового залежно у різних гібридів за літнього строку сівби.

Статистичну обробку отриманих даних результатів досліджень проводили методом дисперсійного аналізу за методикою Б. А. Доспехова [27] з використанням пакету програм «Statistica 6». Біоенергетичну оцінку виробництва буряка столового вираховували за спеціальною методикою О. С. Болотських [7].

2.4. Агротехніка вирощування буряка столового на дослідній ділянці

Після збору попередника (озимої цибулі) в кінці II декади червня проводили оранку мотоблоком Кентавр 1012. Під фрезування вносили комплексне складне мінеральне добриво нітроамофоску марки 16:16:16 в нормі 400 кг/га, а також азотні добрива сульфен в нормі 100 кг/га (виробник ТОВ "Яра Україна").

Столовий буряк вирощували широкорядним способом. Вирощування гібридів буряка столового іноземної селекції на дослідній ділянці за залітного строку сівби (рис. 2.7.).

Дуже важливим елементом у технології вирощування столових буряків за літнього строку сівби є підготовка ґрунту. Важливо щоб терміни між підготовкою ґрунту і сівбою були мінімальними, це дасть можливість запобігти втратам дорогоцінної вологи, оскільки столові буряки дуже вимогливі у період проростання насіння. Для цього використовують на великих площах різні комбіновані агрегати, як Європак 6000, АКПН-6 та ін.

Висівали насіння столових буряків у III декаді червня. Для висіву насіння буряка столового використовували широкорядний спосіб сівби – 45×6 см. Густота стояння рослин 370 тис. шт./га. Норма висіву насіння столового буряка становила 7 – 8 кг/га, глибина загортання 1,5 – 2,0 см. Технологія вирощування буряка столового загальноприйнята для умов Західного Лісостепу України.



Рис. 2.7. – Вирощування гібридів буряка столового на дослідній ділянці за літнього строку сівби

На дослідній ділянці за вирощування буряка столового для боротьби з бур'янами використовували ґрунтовий гербіцид Дуал Голд (1,6 л/га). Для

боротьби проти шкідників (попелиці, бурякової мухи, довгоносики та ін.) застосовували інсектицид широкого спектру дії Конфідор в.р.к. (0,2 л/га). Для профілактики хвороб (церкоспорозу, пероноспорозу та фомозу) застосовували фунгіцид Фалькон к.е. (0,6 л/га) та Рекс Дуо к.е. (0,4–0,6 л/га). Для позакореневого підживлення в бакових сумішах використовували регулятори росту Біоглобін в нормі 1 л/га, а також Блек Джек в нормі 2 л/га.

На дослідних ділянках проводили догляд за посівами буряка столового, який включав інтегрований захист від бур'янів та шкідників, а також міжрядний обробіток ґрунту. В період вегетації рослин проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком буряка столового, визначали середню масу коренеплодів буряка столового.

Облік врожаю проводили суцільно ваговим методом з кожної ділянки. Збирали столові буряки вручну в кінці II декади жовтня до настання приморозків. Обрізали гичку, сортували коренеплоди буряка столового на стандартні і нестандартні, складали у ящики. У зібраних коренеплодах буряка столового визначали біохімічні показники за атестованими і стандартизованими методиками.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Динаміка наростання середньої маси коренеплодів буряка столового залежно від гібриду

Аналіз літературних джерел [1, 2, 38, 57], а також практичний досвід виробників плодоовочевої продукції, показав, що урожайність сортів та гібридів столового буряка вітчизняної та іноземної селекції може коливатися в діапазоні від 25,0 до 65,0 т/га та більше. Отже, це залежить від дуже багатьох чинників або факторів: від ґрунтово-кліматичних умов тобто де вирощувалася ця рослина, вмісту комплексу поживних цінних високомолекулярних речовин та сполук.

Надзвичайно важливу роль відіграють різноманітні сучасні системи удобрення столових буряків, різні способи вирощування тощо. В кінцевому результаті цей комплекс багатьох факторів визначають не тільки урожай, його продуктивність, а головне товарні властивості та якісні показники вирощеної продукції інтенсивних гібридів та сортів столових буряків [11, 53, 59].

В наших дворічних дослідженнях, в польових умовах, на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва визначали середню масу коренеплодів кожного гібриду. Середня маса коренеплодів різних селекційних фірм гібридів столового буряка за результатами досліджень наведена в таблиці 3.1.

В 2020 році середня маса коренеплодів була найменшою порівняно з 2021 роком.

Встановлено, що середня маса коренеплодів столового буряка у гібриду японської селекції Фалконе F1 становила 301 г і була дуже близькою, як у японського гібриду Кардіал F1 – 298 г. Така тенденція зберігалася також у 2021 р.

Таблиця 3.1. – Середня маса коренеплодів буряка столового іноземної залежно від гібридів

Гібрид	2020 р.			2021 р.			Середнє		
	г	До контролю		г	До контролю		г	До контролю	
		г	%		г	%		г	%
Водан F1 – (контроль)	308	–	–	321	–	–	315	–	–
Зепо F1	325	17	5,5	338	17	5,3	332	17	5,4
Кардіал F1	298	-10	3,2	305	-16	5,0	301	-14	4,4
Марун F1	269	-39	12,7	274	-47	14,6	272	-43	13,7
Фалконе F1	301	-7	2,7	312	-9	2,8	307	-8	2,5

Щодо інших гібридів, то середня маса коренеплодів американського гібриду Марун F1 була меншою порівняно з японським гібридом Кардіал F1 на 29 г, або 9,7 %, а порівняно із голландським Водан F1 на 39 г, або 12,7 %. Як видно з таблиці 3,1, встановлено, що у гібриду Кардіал F1 (SAKATA) середня маса коренеплодів була меншою до контролю (гібрид Водан F1) на 10 г, тоді як у гібриду японської селекції Фалконе F1 – 7 г, або 3,2 та 2,7 %. Зазначимо, що середня маса коренеплодів столового буряка у гібриду Зепо F1 голландської селекції становила 325 г, що більше від контролю (гібрид Водан F1) на 17 г, або 5,5%, а по відношенню до гібриду американської селекції Марун F1 на 27 г, або 17,2%.

В 2021 році середня маса коренеплодів була дещо більшою порівняно з 2020 роком. Встановлено, що середня маса коренеплодів столових буряків у гібриду японської селекції Фалконе F1 становила 312 г, і була меншою аніж у гібриду Зепо F1 на 26 г, а порівню із гібридом Кардіал F1, різниця складала всього 7 г, тобто середня маса коренеплодів як ми бачимо, була майже однаковою.

Стосовно інших гібридів столового буряка, то середня маса коренеплодів американського гібриду Марун F1 була меншою порівняно з гібридом Кардіал F1 на 31 г, або 10,1 %, а порівняно із гібридом Водан F1 (контроль) на 47 г, або 14,6 %.

Дослідженнями встановлено, що із всіх досліджуваних гібридів столового буряка найбільша маса коренеплодів відзначалася у гібриду голландської селекції Зепо F1 – 338 г, що більше до контролю на 17 г, або на 5,3%. У гібриду Кардіал F1 середня маса коренеплодів становила 305 г, що менше до контролю (гібрид Водан F1) на 16 г, або на 5%.

В середньому за 2020 – 2021 роки досліджень найменша середня маса коренеплодів столового буряка була у американського гібриду Марун F1 – 272 г. У голландського гібриду Зепо F1 середня маса коренеплодів була найвищою – 332 г, що перевищила контроль (гібрид

Водан F1) на 14 г або 5,4%.

Ми визначили, що висока середня маса коренеплодів буряка столового відзначалася у гібриду голландської селекції Фалконе F1 – 311 г, що була нижчою (див. табл. 3.1) за контроль на 7,3 г, або 2,3%. Середня маса коренеплодів у гібриду Кардіал F1 становила 301 г, що менше також за контроль 124 г, або 4,4 %, а по відношенню до гібриду Зепо F1, маса вага коренеплодів у гібриду Кардіал F1 була меншою на 31 г, або 22%.

Проаналізувавши нами середню масу коренеплодів столових буряків, встановлено, що із іноземних гібридів найвища середня маса коренеплодів столового буряка відзначалася у гібридів голландської селекції Зепо F1 – 332 г (RUK ZWAAN) та Водан F1 – 315 г, (компанія « Бейо Заден», ТОВ «Бейо Україна»), а також японської селекції гібриду Фалконе F1– 307 г (SAKATA, ТОВ « САКУРА ЮКРЕЙН»).

3.2. Урожайність буряка столового у різних гібридів за літнього строку сівби

Наукові дослідження та практики вказують на те, що надзвичайно важливе значення (порівняно із сортами) для підвищення загальної врожайності та якості має впровадження у виробництво нових високопродуктивних, стійких до комплексу хвороб та шкідників гібридів, овочевих культур. Нові високо інтенсивні гібриди з врахуванням сучасної енергозберігаючої технології або агротехніки можуть сприяти підвищенню урожайності по відношенню до стандарту(контролю) на 12-18% і більше. При цьому також спостерігається більш висока якість продукції [49, 53, 60].

В наших дослідженнях гібриди столового буряка іноземної селекції провідних насінневих компаній позитивно реагували на післядію мінеральних вітчизняних добрив, зокрема комплексного добрива з мікроелементами Нітроамофоска-М.

Необхідно зазначити, що роль гібриду у формуванні високої стабільної урожайності коренеплодів *Beta vulgaris* в наших дослідженнях проявилася дуже добре. Встановлено також, що досить великий вплив на урожайність коренеплодів мали метеорологічні умови року (табл. 3.2).

Таблиця 3.2. – Урожайність буряка столового залежно від гібриду, т/га

Гібрид	Роки		Середнє за два роки	Відхилення від контролю	
	2020	2021		т/га	%
Водан F1 – (контроль)	53,7	54,7	54,8	-	-
Зепо F1	55,9	57,9	57,7	2,9	5,3
Кардіал F1	51,2	52,3	52,2	-2,6	4,7
Марун F1	47,9	48,8	48,7	-6,1	11,1
Фалконе F1	53,1	54,3	54,3	-0,5	0,9
НІР ₀₅	3,63	3,87			

У 2020 році нерівномірний розподіл опадів в літні місяці, а саме в період інтенсивного росту наростання коренеплодів столового буряка сприяв значно меншій врожайності порівняно з 2021 р. досліджень. Зазначимо, що великий вплив на формування урожайності коренеплодів столового буряка має достатня кількість опадів, а отже забезпечення рослин доступною ґрунтовою вологою. Це, на нашу думку, один з головних пріоритетних абіотичних та основних факторів, який поряд з температурним режимом ґрунту та повітря, що впливає в цілому на продуктивність рослин.

Дослідженнями встановлено, що гібрид Водан F1, який був взятий за контроль, забезпечив урожайність 53,7 т/га. Найвищу урожайність коренеплодів столового буряка одержали за вирощування гібриду Зепо F1

(55,9 т/га), що вище за гібрид Водан F1 на 2,2 т/га, або 4,1%. Найнижчу урожайність одержали за вирощування американського гібриду Марун F1 – 47,9 т/га, що менше за гібрид Водан F1 на 5,8 т/га, або 10,8 %. Урожайність коренеплодів столового буряка у японського гібриду Фалконе F1 становила 53,1 т/га, що була майже на рівнині гібриду Водан F1.

Як видно з таблиці 3.2, в 2021 році урожайність коренеплодів у всіх досліджуваних гібридів була вищою порівняно з 2020 роком. Так, у голландського гібриду Водан F1, що був взятий за контроль, урожайність буряка столового становила 54,7 т/га.

Найвищу урожайність одержали при вирощуванні нового голландського гібриду Зепо F1 – 57,9 т/га. Надвишка або приріст до контролю складала 3,2 т/га або 5,7%. Дещо нижчу урожайність мав японський гібрид Фалконе F1 – 54,3 т/га, що на 1,4 т/га менше порівняно до контролю. Гібрид американської селекції Марун F1 забезпечив урожайність 48,8 т/га, тоді як гібрид японської фірми SAKATA гібрид Кардіал F1 мав урожайність 52,3 т/га.

В середньому за два роки гібрид Зепо F1 фірми ТОВ «Рійк Цваан Україна» забезпечив найвищу врожайність – 57,7 т/га, що вище за голландський гібрид Водан F1 на 2,9 т/га або 5,3%. Гібрид японської селекції Кардіал F1 виявився менш продуктивним, порівняно до контролю (гібрид Водан F1).

Урожайність цього нового гібриду була нижчою за контроль на 2,6 т/га або 4,7%. Менш урожайним в наших дослідженнях протягом двох років виявився американський гібрид Марун F1 – 48,7 т/га, що нижче за контроль, зокрема гібриду Водан на 6,1 т/га, або 11,1%.

Необхідно зазначити, що високою урожайністю характеризується японський гібрид Фалконе F1 – 54,3 т/га, що на 0,5 т/га менше порівняно із високопродуктивним гібридом Водан F1. Отже найнижчою урожайністю коренеплодів столового буряка характеризувалися гібрид японської

селекції Кардіал F1 (52,2 т/га) та американської селекції Марун F1 (48,7 т/га).

Таким чином, на основі проведених нами досліджень впродовж 2020 – 2021 роках в умовах ННЦ ЛНАУ найбільш врожайними із досліджуваних гібридів виявилися гібриди голландської селекції Зепо F1 фірми ТОВ «Рійк Цваан Україна» і Водан F1 фірми ТОВ «Бейо Україна» та японський гібрид Фалконе F1 (фірма ТОВ «САКУРА ЮКРЕЙН»).

3.3. Товарність коренеплодів буряка столового залежно від гібридів

Вирощений на дослідному полі кафедри урожай коренеплодів столового буряка гібридів різних насіннєвих фірм включає загальний і товарний. Тому одночасно з визначенням врожайності буряка столового, також визначали товарну якість продукції, враховуючи при цьому стандартні і нестандартні коренеплоди після збирання.

Під час збирання урожаю гібридів столового буряка в кінці другої декади жовтня місяця, ми проводили сортування на цілісні, щоб були здорові та вирівняні, а також щоб були не травмовані та не перерослі (деформовані), тобто стандартні коренеплоди.

Визначали також нестандартні коренеплоди, до яких відносили тріснуті, деформовані, дрібні, а також уражені шкідниками і хворобами, а також звичайно механічно ушкоджені.

Таким чином, залежно від того, яку частину від загального урожаю буряка столового складатиме це ураження чи ушкодження, тоді ми можемо взагалі судити про якусь величину нестандартної продукції.

У 2020 році поряд із зменшенням врожайності гібридів буряка столового знижувалася також товарність коренеплодів порівняно із 2021 роками. Ми встановили також, що зберіглася закономірність у структурі врожаю столових буряків між досліджуваними гібридами іноземної селекції (табл. 3.3).

Таблиця 3.3. – Структура урожаю коренеплодів буряка столового залежно від гібридів в 2020 р.

Гібрид	Загальний урожай, т/га	Стандартні коренеплоди		Нестандартні коренеплоди	
		т/га	% до загального урожаю	т/га	% до загального урожаю
Водан F1 – (контроль)	53,7	48,3	90	5,4	10
Зепо F1	55,9	50,9	91	5,0	9
Кардіал F1	51,2	45,1	88	6,1	12
Марун F1	47,9	40,7	85	7,2	15
Фалконе F1	53,1	47,3	89	5,8	11

Необхідно відзначити, що в цьому році за результатами наших досліджень високу загальну врожайність та високу товарність показав гібрид голландської селекції Водан F1. Зокрема, при загальній високій врожайності 53,7 т/га вихід товарних коренеплодів становив 48,3 т/га або товарність складала 90%. У гібриду Марун F1 американської селекції вихід стандартних коренеплодів столових буряків був найменшим – 40,7 т/га, а це близько 85% від загального врожаю 47,9 т/га. Найвищий вихід стандартних коренеплодів (50,9 т/га) одержали у голландського гібриду Зепо F1. Товарність коренеплодів столового буряка була на рівні 91%, що вище порівняно до контролю на 1 %.

Дослідженнями в ЛНАУ також встановлено, що у гібриду Зепо F1 порівняно із гібридом Водан F1 нестандартних коренеплодів столових буряків було менше всього на 0,4 т/га. Високий відсоток до загального урожаю нестандартних коренеплодів столового буряка відзначено у нового американського гібриду Марун F1 – 15%, тоді як у японського гібриду Кардіал F1 цей показник нестандартних коренеплодів

був на рівні 12%. У іншого японського гібриду Фалконе F1 вихід нестандартних коренеплодів буряка столового становив 47,3 т/га, відповідно товарність коренеплодів складала 89%.

В 2021 році агрокліматичні умови були більш сприятливими для інтенсивного росту і розвитку рослин столового буряка, а це в свою чергу позитивно вплинуло на вихід стандартних коренеплодів (табл. 3.4).

Так, частка стандартних коренеплодів столових буряків до величини загального врожаю продуктивної частини була найбільшою у гібриду Зепо F1 – 93 %. Дещо менший в процентному відношенні вихід стандартних коренеплодів столового буряка був на контрольному варіанті (92%).

У японського гібриду Фалконе F1, вихід стандартних коренеплодів становив 90 %, або 48,8 т/га. Найбільший вихід нестандартних коренеплодів виявили у гібридів Кардіал F1 та Марун F1, відповідно 5,8т/га або 11% та 6,5 т/га або 12%.

Таблиця 3.4. – Структура урожаю коренеплодів буряка столового залежно від гібридів в 2021 р.

Гібрид	Загальний урожай, т/га	Стандартні коренеплоди		Нестандартні коренеплоди	
		т/га	% до загального урожаю	т/га	% до загального урожаю
Водан F1 – (контроль)	54,7	50,3	92	4,4	8
Зепо F1	57,9	53,8	93	4,1	7
Кардіал F1	52,3	46,5	89	5,8	11
Марун F1	48,8	42,3	87	6,5	12
Фалконе F1	54,3	48,8	90	5,5	10

В середньому за 2020 – 2021 роки польових та експериментальних досліджень на кафедрі садівництва та овочівництва Львівського НАУ (табл. 3.5) виявлено, що великий вплив на товарні показники (товарність) урожаю мали, на нашу думку, в значній мірі конкретні умови вирощування, а ніж досліджуванні гібриди.

Так, при вирощуванні столового буряка голландської селекції гібриду Водан F1 загальний врожай складав 54,8 т/га, де на долю стандартних коренеплодів цієї корисної рослини припадає 50,2 т/га або 92%.

Таблиця 3.5. – Структура урожаю коренеплодів буряка столового залежно від гібридів, середнє за 2020 – 2021 рр.

Гібрид	Загальний урожай, т/га	Стандартні коренеплоди		Нестандартні коренеплоди	
		т/га	% до загального урожаю	т/га	% до загального урожаю
Водан F1 – (контроль)	54,8	50,2	92	4,6	8
Зепо F1	57,7	53,7	93	4	7
Кардіал F1	52,2	46,6	89	5,6	11
Марун F1	48,7	42,3	87	6,4	13
Фалконе F1	54,3	48,9	90	5,4	10

У гібриду Зепо F1 товарність коренеплодів була найвища 93%, а отже встановлено високий вихід товарних коренеплодів – 53,7 т/га. Приріст до контролю на цьому варіанті становив 3,5т/га. У вищезгаданого гібриду Зепо F1 виявлено найменший вихід нестандартних (4,0 т/га) коренеплодів, або 7%. У японського гібриду Кардіал F1 вихід стандартних

коренеплодів у відсотках до загального урожаю буряка столового був на 3% менше порівняно із контролем, а саме гібридом Водан F1.

Дослідженнями також встановлено, що високий вихід стандартних коренеплодів (90%) буряка столового мав перспективний гібрид японської селекції Фалконе F1. За виходом стандартних коренеплодів цей гібрид перевищує новий американський гібрид Марун F1 на 3% або 1 т/га.

Таким чином, можна зробити висновки, що досліджувані гібриди іноземної селекції суттєво відрізняються як за загальною урожайністю, так і за виходом стандартних коренеплодів столових буряків. Отже, найвищу товарність мають голландський гібрид Зепо F1 (ТОВ «Рійк Цваан Україна», а також – голландський гібрид Водан F1 (фірма ТОВ «Бейо Україна»).

3.4. Залежність якісних показників у коренеплодах буряка столового від гібридів

На якість овочевих рослин, а отже продукції, значний вплив мають не тільки ґрунтово-кліматичні умови вирощування, а також використання сучасних інтенсивних сортів, особливо гібридів, ранньовесняні, літні та озимі строки сівби. Важливе значення має енергозберігаюча агротехніка вирощування, способи та строки збирання коренеплідних овочевих рослин, особливості їх зберігання в регульованих (холодильних камерах) умовах [2, 28, 44, 50].

Проведені магістром в науково дослідній агрохімічній лабораторії кафедри агрохімії та ґрунтознавства Львівського НАУ біохімічні аналізи коренеплодів буряка столового показали, що залежно від досліджуваних гібридів іноземної селекції та року експериментальних досліджень вони в деякій мірі змінюються.

Аналіз окремих біохімічних показників гібридів столового буряка іноземної селекції різних насінневих компаній за 2020 рік наведено в

табл. 3.6. З даної таблиці видно, що не зважаючи на нижчу врожайність, окремі якісні показники буряків столових були вищими порівняно з 2021 роком. Зокрема, найвищий вміст сухої речовини одержали за вирощування голландського гібриду Водан F1 (14,7%), що вище за новий гібрид Зепо F1 на 0,7%.

Високим вмістом сухої речовини характеризується гібрид Кардіал F1 (13,5%), що нижче за гібрид Водан F1 на 1,2%. У японського(ТОВ «САКУРА ЮКРЕЙН») гібриду Фалконе F1 вміст сухої речовини складав 13,2%, що менше за контроль (стандарт) на 1,5 %. Найменший 12,1% вміст сухої речовини виявлено у гібриду американської селекції Марун F1.

Таблиця 3.6. – Біохімічний склад коренеплодів буряка столового залежно від гібриду в 2020 р.

Гібрид	Суха речовина, %	Загальний цукор, %	Вітамін С, мг/100г
Водан F1 – (контроль)	14,7	12,1	13,0
Зепо F1	14,0	11,3	13,1
Кардіал F1	13,5	11,8	13,9
Марун F1	12,1	10,4	12,2
Фалконе F1	13,2	10,8	11,3

Високий вміст загального цукру мали голландський гібрид Водан F1 і японський – Кардіал F1, відповідно 12,1 і 11,8%, тоді як у американського гібриду Марун F1 цей важливий показник становив – 10,4%. У голландського гібриду Зепо F1 вміст суми цукрів був на 0,5 % вище порівняно із гібридом японської селекції Фалконе F1.

Ми встановили, що найвищий вміст важливого показника вітаміну С (аскорбінової кислоти) одержали у гібриду Кардіал F1 – 13,9 мг/100г. У високопродуктивних гібридів Водан F1 і Зепо F1 голландської селекції вітамін С був майже однаковим, відповідно 13,0 і 13,1 мг/100г продукції. Найнижчий вміст аскорбінової кислоти (вітаміну С) визначено у нового американського гібриду Марун F1 – 12,2 мг/100г.

Аналізуючи біохімічні показники гібридів іноземної селекції столового буряка за 2021 рік (див. табл. 3.7), можна з впевненістю сказати, що у цьому році біохімічні окремі показники були дещо меншими, порівняно з попереднім 2020 роком.

Зокрема, найвищий вміст сухої речовини одержали на контрольному варіанті за вирощування гібриду Зепо F1 (22,8%), що був майже на рівні контролю (гібрид Водан F1).

Таблиця 3.7. – Біохімічний склад коренеплодів буряка столового залежно від гібриду в 2021 р.

Гібрид	Суха речовина, %	Загальний цукор, %	Вітамін С, мг/100г
Водан F1 – (контроль)	12,7	11,6	11,7
Зепо F1	12,8	10,9	12,3
Кардіал F1	12,1	11,3	12,6
Марун F1	10,2	10,1	11,3
Фалконе F1	11,5	10,3	10,9

Високим вмістом сухої речовини характеризується гібрид Кардіал F1 (12,1%), що нижче за гібрид Водан F1 на 0,6%. У гібриду Фалконе F1 вміст

сухої речовини складав 11,5%, що менше за контроль на 1,2 %. Найменший вміст сухої речовини виявлено у гібриду іноземної селекції Марун F1 – 20,2%.

Високим вмістом загального цукру характеризуються голландський гібрид Водан F1 та гібрид японської селекції Кардіал F1, відповідно 11,6 і 11,3%. У гібриду Марун F1 цей показник становив 10,1%. У гібриду Зепо F1 вміст загального цукру був на 0,7 % вище порівняно із гібридом Фалконе F1.

Найвищий вміст вітаміну С одержали японського гібриду Кардіал F1 – 12,6 мг/100г. У гібридів Водан F1 і Зепо F1 вітамін С був майже однаковим, відповідно 11,7 і 12,3 мг/100г. Найнижчий вміст вітаміну С відзначали у гібриду Фалконе F1 – 10,9 мг/100г.

Зміна вмісту якісних біохімічних показників в коренеплодах буряка столового у різних гібридів за літнього строку сівби за 2020 – 2021 рр. наведена в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8. – Біохімічний склад коренеплодів буряка столового залежно від гібриду, середнє за 2020 – 2021 рр.

Гібрид	Суха речовина, %	Загальний цукор, %	Вітамін С, мг/100г
Водан F1 – (контроль)	13,7	11,9	12,4
Зепо F1	13,4	11,1	12,7
Кардіал F1	12,8	11,6	13,3
Марун F1	11,2	10,3	11,8
Фалконе F1	12,4	10,6	11,1

Аналіз таблиці 3.8 за два роки досліджень вказує на те, що за біохімічними показниками гібриди іноземної селекції Водан F1 (13,7%) і Кардіал F1 (12,8%) значно переважають за цими показниками гібрид американської селекції Марун F1 (11,2%) і японської селекції Фалконе F1 (12,4%). Також високий вміст сухої речовини 13,4% відзначали у гібриду Зепо F1, що перевищує гібриди Марун F1 і Фалконе F1 відповідно на 2,2 і 1,0%.

Як видно з таблиці 3.8, найвищий вміст загального цукру відзначали у гібриду Водан F1 – 11,9%, тоді як у гібриду Кардіал F1 цей показник був меншим – 11,6%. Вміст загального цукру у гібриду Марун F1 порівняно з контролем був нижчим на 1,6%, а порівняно із гібридом Фалконе F1 – на 0,3%.

Нами встановлено, що високим вмістом вітаміну С характеризуються гібриди буряка столового Кардіал F1 і Зепо F1, відповідно 13,3 і 12,7 мг/100г. На контролі гібрид (Водан F1) вміст вітаміну С був на рівні 12,4 мг/100г продукції. У японського гібриду Фалконе F1 вміст вітаміну С становив 11,8 мг/100г та американського гібриду Марун F1 – 11,1 мг/100г.

Таким чином, можна зробити висновок, що найвищою якістю коренеплодів гібридів буряка столового характеризуються голландські гібриди Водан F1 та Зепо F1, а також японський гібрид Кардіал F1. Новий американський гібрид Марун F1 та інший гібрид японської селекції Фалконе F1 за біохімічним складом продукції поступаються вищезгаданим гібридам.

3.5. Нагромадження нітратів в коренеплодах буряка столового різних гібридів

Сучасне сільське господарство передбачає інтенсивне використання великого різноманіття різних видів мінеральних та органічних добрив, а це призводить за порушення елементів технології та до надлишкового

нагромадження або накопичення нітратів у сільськогосподарських рослинах, зокрема овочевих [21, 23, 33].

Нітратний азот в природі є завжди та повсюдно. Отже, нагромадження рослинами нітратного азоту (нітратів, нітритів) – це природне фізіологічне явище, і це явище залежить від багатьох та різних непередбачуваних в природі чинників.

Багаторічними експериментальними дослідженнями вітчизняних та іноземних вчених встановлено, що основними факторами нагромадження нітратного азоту (NO_3) в рослинницькій продукції, зокрема у овочах, залежить від надмірного використання великої кількості різних видів мінеральних та органічних добрив, агрокліматичних умов, забезпеченість азотом рослин та ґрунту. Потрібно враховувати також біологічні особливості самих овочевих рослин, з врахуванням їх здатності нагромаджувати нітратний азот, а також незбалансоване живлення рослин макро- і мікроелементами протягом вегетації [32].

Протягом 2020 – 2021рр. на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва Львівського НАУ проводили дослідження з вивчення біологічних особливостей гібридів буряка столового зарубіжної селекції нагромаджувати нітрати в коренеплодах (табл. 3.9).

Як видно із таблиці. 3.9 у 2020 році вміст нітратного азоту у гібриду Кардіал F1 порівняно з контролем (гібрид Водан) знизився на 52 мг/кг сирової маси, тоді як у гібриду Зепо F1 на 21 мг/кг сирової маси. Найвищий вміст цього важливого показника встановлено за вирощування гібридів Марун F1 та Фалконе F1, відповідно 1104 та 1158 мг/кг сирової маси. Це на 107 та 161 мг/кг сирової маси вище за вирощування голландського високопродуктивного гібриду Водан F1.

У 2021 році вміст нітратів у коренеплодах гібридів столового буряка був дещо вищим, порівняно із попереднім 2020 роком досліджень. Необхідно зазначити, що певна закономірність між досліджуваними гібридами щодо накопичення нітратів в коренеплодах зберіглася.

Таблиця 3.9. – Вміст нітратів в коренеплодах буряка столового залежно від гібридів (мг/кг сирової маси)

Гібрид	Роки		В середньому за два роки	Відхилення від контролю, ±
	2020	2021		
Водан F1 – (контроль)	997	1145	1071	-
Зепо F1	976	1113	1044	-27
Кардіал F1	945	1094	1019	-52
Марун F1	1104	1172	1138	67
Фалконе F1	1158	1206	1182	111

В цьому році найменший вміст нітратного азоту відзначали у гібриду Кардіал F1 – 1094 мг/кг сирової маси. У цього гібриду вміст нітратів в коренеплодах столового буряка знизився порівняно з контролем (Водан) на 51 мг/кг, тоді як у гібриду Зепо F1, лише на 32 мг/кг сирової маси. У гібриду Фалконе F1 вміст нітратів був найвищим – 1206 мг/кг сирової маси. А це вище за гібрид Водан F1 на 61 мг/кг сирової маси. У гібриду Марун F1 вміст нітратів в коренеплодах становив 1172 мг/кг сирової маси (табл. 3.9).

В середньому за 2020 – 2021 рр. досліджень встановлено, що вміст нітратного азоту коливався від 1019 мг/кг сирової маси (гібрид Кардіал F1) до 1182 мг/кг сирової маси (гібрид Фалконе F1). У гібриду Водан F1 вміст нітратів був дещо менший порівняно із гібридом Фалконе F1 (САКАТА) на 111 мг/кг, а із гібридом Марун F1 американської селекції на 67 мг/кг сирової маси. Необхідно зазначити, що вміст нітратів у досліджуваних гібридах іноземної селекції столового буряка знаходився в межах гранично допустимого рівня (ГДР 1400 мг/кг сирової маси).

3.6. Економічна ефективність та біоенергетична оцінка вирощування гібридів буряка столового

Результати математичних розрахунків економічної ефективності вирощування п'ять гібридів зарубіжної селекції столового буряка, подано в таблиці 3.10.

Ці всі затрати за вирощування гібридів столового буряка з розрахунку на площу 1 га широкорядного способу посіву визначено магістром, беручи до уваги нормативи витрат на високоякісне насіння, різні види простих та складних добрив. Також враховуються паливно-мастильні матеріали, такі дизельне паливо та бензин тощо. До затрат також враховують утримання основних засобів і діючих цін на матеріальні ресурси та різні послуги.

Вартість валової, тобто всієї продукції загалом визначається на основі середніх даних урожайності вирощеної продукції різних гібридів столових буряків та середніх реалізаційних цін на цей вид овочевої продукції, що діяли в 2020 – 2021 рр. Реалізаційна ціна за одну тону буряка столового становила 5000 грн/т.

Для розрахунку собівартості 1 т продукції буряка столового на дослідних варіантах (сб) необхідно одержану суму виробничих затрат на кожному з варіантів (ВЗв), поділити на кількість валової продукції по кожному варіанту (ВП) згідно формули:

$$Cб = \frac{BЗ}{ВП \times t}$$

Сума чистого прибутку на 1 га (ЧП) по кожному варіанту розраховується як різниця між вартістю валової продукції (ВВП) і сумою виробничих затрат на 1 га (ВЗ) згідно формули:

$$ЧП = BpВП - BЗ$$

Рівень рентабельності (Рр) на всіх варіантах дослідів розраховується

як процентне відношення суми прибутку (ЧП) до суми виробничих затрат на 1 га (ВЗ) згідно формули:

$$Pr = \frac{ЧП}{ВЗ} \times 100\%$$

де Pr . – рівень рентабельності, %

$ЧП$ – чистий прибуток, грн.

$ВЗ$ – сума виробничих затрат на 1 га, грн.

Сьогодні в сільському господарстві користуються методами оцінки економічної ефективності застосування різних факторів виробництва продукції рослинництва в тому числі овочевої. Проте в ринкових умовах все частіше застосовують такий універсальний енергетичний показник – співвідношення акумульованої в овочевій продукції та витраченої на цю вирощену продукцію енергію. Такий економічний розрахунок створює умови для врахування не тільки безпосередньо прямих витрати енергії на окремі технологічні процеси вирощування овочевої продукції, а також дає можливість точно врахувати фактичну енергію, яка акумульована або сконцентрована в різних засобах сільськогосподарського виробництва та у готовій виробленій продукції.

Співвідношення валової енергії (ВЕ) врожаю і кількості сукупної енергії (ΣE), витраченої на його вирощування, прийнято називати енергетичним коефіцієнтом (E_k) вирощування овочевої культури. Такий показник дає можливість найбільш точно врахувати не тільки прями витрати енергії на технологічні процеси і операції, а також і енергію, нагромаджену в різних засобах виробництва та у виробленій продукції. За вирощування столового буряка затрати і акумуляцію енергії здебільшого виражають в мега- і гігаджоулях (МДж, ГДж).

При аналізі, зокрема біоенергетичної ефективності виробництва основних овочевих рослин, враховується не тільки їх калорійність, а й вміст найбільш цінних біологічно активних хімічних речовин, які входять до їх складу [7].

Таблиця 3.10. – Економічна ефективність і біоенергетична оцінка вирощування гібридів
буряка столового, середнє за 2020 – 2021 рр.

Гібрид	Товарний урожай, т/га	Вартість валової продукції, грн.	Виробничі затрати на 1 га, грн.	Собівартість 1 т продукції, грн.	Чистий прибуток з 1 га, грн.	Рівень рентабельності, %	Коефіцієнт біоенергетичної ефективності
Водан F1 – (контроль)	50,2	251000	99948	1991	151052	151	1,69
Зепо F1	53,7	268500	103835	1934	164665	158	1,74
Кардіал F1	46,6	233000	94672	2032	138328	146	1,62
Марун F1	42,3	211500	87916	2078	123584	140	1,47
Фалконе F1	48,9	244500	98016	2004	146484	149	1,65

Із табл. 3.10 видно, що залежно від гібриду буряків столових виробничі затрати були найвищими у гібриду Зепо F1 (103835 грн) та у гібриду Водан F1 (99948 грн). Собівартість вирощеної вищезгаданих гібридів столового буряка різних провідних фірм відповідно становила 1934 і 1991 грн/т.

Собівартість вирощування 1 т столового буряка гібридів зарубіжної селекції 2032 т/грн, а у гібриду Фалконе F1 – 2078 грн/т. При цьому рівень рентабельності у гібриду Марун F1 становив 140%, а у гібриду японської селекції – 149%.

У гібриду Зепо F1 одержано найвищу товарну врожайність (50,2 т/га) і відповідно найвищий чистий прибуток (164665 грн/га) та рівень рентабельності 158%. Високу економічну ефективність показав гібрид Водан F1, зокрема чистий прибуток складав 151052 грн/га при рівні рентабельності 151%.

Із зарубіжних гібридів високі економічні показники нами встановлено також у голландського гібриду японської селекції Фалконе F1 – прибуток становив 146484 грн/га, а рівень рентабельності 149%. Найнижчий чистий прибуток 123584 грн/т та рівень рентабельності 140% був за вирощування гібриду американської селекції Марун F1.

Важливе значення на нашу думку для оцінки енергоємності технологічних прийомів (заходів) вирощування досліджуваних гібридів столового буряка має визначення коефіцієнта біоенергетичної ефективності.

Як показує аналіз таблиці 3.10 енерговитрати у нашому стаціонарному досліді зростали пропорційно підвищенню урожайності іноземних гібридів столового буряка. Зокрема, найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності 1,74 і 1,69 нами отримано при вирощуванні голландський гібридів Зепо F1 та Водан F1. Встановлено також низький коефіцієнт біоенергетичної ефективності за вирощування гібриду Марун F1 – 1,47, тоді як у голландського гібриду японської селекції

Фалконе F1 цей показник показник складав 1,65. Слід зазначити, що коефіцієнт біоенергетичної ефективності в наших дослідженнях зростає відповідно до одержаної врожайності гібридів буряка столового з кожної дослідної ділянки. Отримані таким чином дані дають підставу стверджувати про високу не тільки економічну, але енергетичну ефективність вирощування гібридів столового буряка іноземної селекції.

Таким чином, в умовах ННЦ ЛНАУ протягом 2020 – 2021 рр. найбільш економічно вигідно вирощувати нові високопродуктивні голландські гібриди столового буряка Зепо F1 та Водан F1, а також японський гібрид Фалконе F1.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України.

Сільське господарство – найбільш активна галузь, де взаємодіє суспільство і природа. Основними природними об’єктами, які зазнають негативного впливу в сільському господарстві, є землі сільськогосподарського призначення, якими визнаються землі, надані для виробництва сільськогосподарської продукції, здійснення сільськогосподарської науково-дослідної та навчальної діяльності [19].

Охорона земель сільськогосподарського призначення включає систему правових, організаційних, економічних та інших заходів, спрямованих на їх раціональне використання, запобігання необґрунтованому вилученню земель із сільськогосподарського обігу, захист від шкідливих антропогенних впливів, а також на відтворення та підвищення родючості ґрунтів.

З цією метою Україна здійснює на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захисту життя і здоров’я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів [33].

Охорона навколишнього середовища здійснюється на основі Закону України про охорону навколишнього природного середовища. Цей Закон визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь [47].

4.1. Охорона земельних ресурсів

Глибоке занепокоєння викликає стан природних ресурсів. Незважаючи на те, що ґрунти в Україні загалом характеризуються високою природною родючістю, а при належному веденні землеробства забезпечують отримання високих і стабільних урожаїв, вони потребують правильного, раціонального використання.

В умовах Навчально-наукового центру Львівського НАУ, де закладався дослід протягом 2020 – 2021 р. в основному переважають темно-сірі опідзолені легкосуглинкові ґрунти. Даний ґрунт характеризується високою родючістю, але нераціональне використання земельних ресурсів призводить до того, що ґрунт втрачає свої властивості, просто вивітряється та вимивається водами, і це, відповідно, призводить до погіршення якості земельних ресурсів України. Тому важливим стоїть питання раціонального використання земельних ресурсів та питання їх охорони [34].

Багаторазовий обробіток ґрунту різними знаряддями за допомогою потужних і важких колісних тракторів і комбайнів значною мірою знижують агрономічних властивостей ґрунту, до цього призводить також і водна та вітрова ерозії, споживацьке ставлення до землі, намагання якнайбільше від неї взяти і якнайменше їй повернути, що призводить до виснаження гумусу, перехід на індустріальні та інтенсивні технології, тобто застосування високих доз мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин, яке супроводжується забрудненням ґрунту баластними речовинами та накопиченням отрутохімікатів у грантах і підґрунтових водах [42].

Невміле використання мінеральних добрив, неправильна обробка ґрунту – може змінити хімічний склад ґрунту в негативну сторону і стати причиною спустошення родючих земель та засоленням ґрунтів, що призводить до утворення солонцюватих і солончакових ґрунтів. В той час, як розумне регулювання хімічного складу ґрунту може підвищувати родючість ґрунту. Численні обробки посівів отрутохімікатами призводить до

забруднення ґрунтів. Враховуючи, що постійно створюються більш токсичні речовини і більшість з них має здатність накопичуватися як по трофічних ланцюгах, так і в організмі людини, то така ситуація несе серйозну загрозу людині. Вирішенням цієї проблеми може бути біологічний метод боротьби, який передбачає цілеспрямоване використання паразитів, хижаків проти шкідливих комах-фітофагів [15].

Одним із найважливіших заходів збереження ґрунтів є правильне формування культурного агроландшафту. У кожній екосистемі має бути своє, науково обґрунтоване співвідношення між полем, лісом, луками, болотами, водоймами. Це дасть найвищий господарський ефект і збереже довкілля.

4.2. Водні ресурси господарства, їх стан і охорона

Водні ресурси – один з найважливіших факторів господарського розвитку. Одночасно вони, зокрема річки та озера, відіграють важливу роль у формуванні середовища.

Для України питання використання та охорони водних ресурсів є надзвичайно актуальним у зв'язку з водоемкою промисловістю, високими нормами водопостачання жителів міст, великими втратами при транспортуванні води і зростаючим забрудненням водних джерел. Інтенсивне використання в народному господарстві річок і водозборів порушує їх природний гідрохімічний та гідробіологічний режим, зменшує водність і глибину, річки замулюються і заростають, збільшується їх евтрофікація за рахунок накопичення сполук азоту, фосфору та калію [33].

Наслідки забруднення водного середовища можуть бути дуже різноманітними для здоров'я людини. Близько половини всіх внесених отрутохімікатів та мінеральних добрив змивається у поверхневі води. Основними джерелами забруднення і засмічення водойм є недостатньо очищені стічні води промислових і комунальних підприємств, великих тваринницьких комплексів, відходи виробництва при розробці рудних

копалин, гідроенергетичному будівництві, води шахт, рудників, відходи при обробці і сплаві лісоматеріалів, скидання водного і залізничного транспорту, пестициди і т. д. Недалеко від ННЦ Львівського НАУ знаходиться сміттєзвалище, яке дуже негативно впливає на забруднення навколишнього середовища і водних ресурсів зокрема. У водойми потрапило дуже багато токсичних речовин таких як кобальт, який є більш токсичним ніж свинець, ртуть, нафтопродукти, а також діоксин – органічна речовина, яка утворюється внаслідок плавлення поліетилену та інших пластикових матеріалів [34].

Практично всі річки, озера, штучні водоймища є потенціалом рекреаційних водних ресурсів. Дефіцит прісних вод потребує реалізації комплексу заходів, спрямованих на раціональне їх використання та всебічне збереження. Водні ресурси України потребують постійного відтворення для якісного забезпечення ними населення і підприємств різних галузей економіки в необхідній кількості. Для покращення стану водних ресурсів слід застосовувати екологічно чисті технології у виробництві для поліпшення якості вод та запобігати їх забрудненню.

4.3. Охорона атмосферного повітря

Атмосферне повітря – це життєво важливий компонент навколишнього природного середовища, який являє собою природну суміш газів, що знаходиться за межами житлових, виробничих та інших приміщень.

Забруднення атмосфери буває природним і штучним. Природне забруднення атмосфери відбувається внаслідок виверження вулканів, пилових бур, лісових пожеж, що виникають від блискавок. В атмосферному повітрі постійно є різні бактерії, зокрема ті, що спричиняють хвороби, спори грибів. Утім такі домішки можуть зникати з плином часу і не мають визначального впливу на її склад.

На сьогоднішній день непоправної шкоди завдає штучне забруднення атмосфери, до якого відноситься забруднення від промислових підприємств, теплових електростанцій, автотранспорту, авіатранспорту та сільськогосподарського виробництва. На території ННЦ Львівського НАУ серед забруднювачів атмосферного повітря являються котельні, тваринницькі ферми, приватні будинки [47].

Україна через високий рівень концентрації промислового виробництва та сільського господарства, внаслідок використання природних ресурсів протягом десятиріч перетворилася в одну з найнебезпечніших в екологічному відношенні країн. Нинішня екологічна ситуація в Україні характеризується як глибока еколого-економічна криза.

Для покращення стану екологічного стану Україна здійснює заходи щодо розвитку та зміцнення міжнародного співробітництва у галузі охорони навколишнього природного середовища з іншими державами, а також в рамках природоохоронної діяльності ООН та організацій, що входять в її систему, інших урядових і неурядових міжнародних організацій.

Важливим кроком покращення екологічного стану навколишнього середовища в м. Дубляни буде припинення розростання сміттєзвалища поблизу села Малі Грибовичі, яке є джерелом постійного надзвичайно токсичного забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод і атмосферного повітря.

Іншою вагомою проблемою є надмірне використання пестицидів, що також несе загрозу для здоров'я людей та довкілля. Забруднюється не тільки ґрунт та сільськогосподарська продукція, а й вода, атмосферне повітря. Внесення мінеральних добрив повинно бути раціональне і використовуватися разом із органічними добривами. Норми внесення мінеральних добрив повинні відповідати біологічній потребі агрокультури і забезпеченості ґрунту поживними речовинами. Вище наведені заходи щодо покращення стану навколишнього середовища досить прості, водночас вони суттєво покращать екологічний стан навколишнього середовища [19, 42].

4.4. Стан хорони та примноження флори і фауни

Рослинний і тваринний світ є важливим біологічним чинником впливу на економічні системи довкілля. Тому цьому питанню слід приділяти належну увагу, а саме збільшувати чисельність корисних комах, птахів, звірів за рахунок використання специфічних засобів захисту рослин, які б не мали шкідливої дії на корисних комах, птахів та звірів, а також зменшення використання хімічних засобів, захисту рослин і заміна їх на біологічні [15].

Для того, щоб звести загибель птахів та звірів до мінімуму агроном господарства організовує роботу збиральних агрегатів (комбайнів, косарок) так, щоб вони рухалися з середини площі до краю. Таким чином запобігає знищенню біорізноманіття на території господарства [34].

Важливе значення у для успішного функціонування та розвитку агроєкосистеми мають позахисні лісові смуги, які є важливим елементом сучасного агроландшафту. Вони знижуючи швидкість вітру, затримуючи сніг на полях, зменшуючи поверхневий стік атмосферних опадів, збільшуючи вологість ґрунту, попереджаючи вітрову ерозію ґрунту, а також підвищують і стабілізують урожайність сільськогосподарських культур. Цей засіб меліоративного впливу є вагомим фактором відновлення екологічної й біологічної рівноваги сільськогосподарських угідь та збільшення біорізноманіття в агроєкосистемі. Таким чином, лісосмуги сприяють формуванню флористичного та фауністичного різноманіття, створенню нових топічних зв'язків, збалансуванню нових біогеоценозів і тим самим слугують надійним засобом формування біологічної повноцінності сільськогосподарської угідь [19, 33].

Однією з складових охорони природи є охорона корисних комах, які відіграють важливу роль в процесі запилення польових культур. На території господарства нараховується біля 20 бджолосімей завдяки чому проходить добре запилення плодових і овочевих рослин.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

Будь-яке суспільство заслуговує на увагу лише тоді, коли воно гарантує своїм громадянам найнеобхідніші права і свободи. Одним із пріоритетних є право на працю та на охорону праці. В Україні згідно статті 4 Закону України “Про охорону праці” одним із найважливіших державних принципів є задекларований обов'язок власника створювати безпечні та нешкідливі умови праці на його підприємстві [31].

Проте існуючі стосунки в економіко правовій сфері, складна економічна ситуація в державі спричиняють до зростання рівня виробничого травматизму, професійної захворюваності у всіх галузях, в т.ч. в галузях АПК. Лише за перші 5 місяців 2020 року в аграрному секторі економіки держави було смертельно травмовано 76 працівників, що засвідчує незадовільний рівень організації робіт по контролю та нагляду за станом охорони праці в агроформуваннях різних форм власності та видів діяльності. З метою покращення стану охорони праці при вирощуванні, збиранні та переробці продукції галузі рослинництва необхідно розробляти комплексні програми заходів, які б включали організаційні, технічні, технологічні та психологічні заходи та засоби вирішення цієї гострої проблеми. Розроблений розділ має за мету проаналізувати існуючий стан охорони праці та розробити пропозиції, які підвищать безпеку праці за вирощування селери коренеплідної.

5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві

У господарстві вирішення проблем охорони праці покладено на службу охорони праці, яку очолює інженер з охорони праці. За своїми функціями та завданнями ця служба прирівнюється до основних виробничих служб І підпорядкована безпосередньо керівникові господарства. З метою виявлення

причин виробничого травматизму та професійних захворювань спеціалісти служби разом із керівниками структурних підрозділів (бригадири тракторних і рілних бригад, зав. майстернями, зав. током, завскладом та інші.) та головними спеціалістами проводять постійний аналіз травм, захворювань, отруєнь. Для цього використовується статистичний, топографічний, економічний і монографічний методи, які дозволяють розробити профілактичні заходи по запобіганню травмуванню персоналу. Щорічно розробляється і затверджується розділ “Охорона праці” в колективному договорі між профспілковою організацією та правлінням [39].

Представники профспілкової організації та уповноважені ради трудового колективу з охорони праці проводять громадський контроль за додержанням адміністрацією взятих зобов'язань щодо забезпечення всіх працівників необхідними засобами Індивідуального захисту, профілактично-лікувального харчування та проведення необхідних медоглядів, навчання та перевірки знань всіх працівників з охорони праці, проведення необхідних інструктажів і охорони праці, особливо перед напруженими періодами польових робіт [27].

5.2. Гігієна праці

Застосування мінеральних добрив є одним із найважливіших факторів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. Вирощування селери коренеплідної включає в себе таку операцію, як внесення мінеральних добрив. У виробничих умовах ми використовували мінеральні добрива у формі аміачної селітри, гранульованого суперфосфату і калімагnezій. При роботі з ним дотримуються певних правил, так як мінеральні добрива при необережному поводженні ними негативно впливають на організм людини [40].

Аміачна селітра володіє подразнюючою дією на слизисті оболонки і шкіру, сприяє виникненню опіків, особливо при наявності на шкірі тріщин і

малих ран. Пари фосфорної кислоти, які є в гранульованому суперфосфаті, подразнюють слизові оболонки носа, викликають кровотечу з носа викришування зубів та запалення шкіри.

Подразнюючою дією володіє і калійна сіль. Тому при роботі з мінеральними добривами працівники користуються захисними респіраторами типу МО–І, гумовими рукавицями, мають відповідний спецодяг (халати, фартухи).

Під час обідньої перерви, відпочинку та після закінчення роботи працюючі з мінімальними добривами повинні старанно вимити руки та обличчя водою з милом. Витиратись треба обов'язково тільки чистим рушником. При механічному внесенні мінеральних добрив агрегату пропонується рухатись перпендикулярно до напрямку вітру, щоб зменшити показник зараженості організму механізатора, кабіна в тракторі повинна бути герметично закрита.

Під час роботи з мінеральними добривами не дозволяється курити і приймати їжу. Для цього на польовому стані в господарстві використовуються пересувні вагончики, переносні будиночки та легкі навіси. Технологічну наладку тракторів та сільськогосподарської техніки, яка призначена для внесення мінеральних добрив, проводять тільки на стоянках [43].

Перед початком роботи проводиться технологічна наладка на спеціально відведеному майданчику, а також проводиться інструктаж на робочому місці. Про проведення даного інструктажу робиться відповідний запис в журналі реєстрації інструктажів.

При застосуванні пестицидів в залежності від його виду і токсикологічних характеристик шкідливої речовини (пестициду) працівників забезпечують необхідними засобами захист. На місці роботи з пестицидами забороняється курити і приймати їжу. При виконанні робіт з пестицидами в польових умовах їжу приймають в спеціально виділеному і відповідно обладнаному місці на відстані 200 метрів від ділянок поля на яких

застосовують пестицид. Тут повинні бути: чиста вода, умивальник, мило, рушник [31].

5.3. Безпека праці при технологічних процесах, пов'язаних з вирощуванням буряка столового

До роботи допускаються лише справні машини, повністю укомплектовані відрегульованими агрегатами, механізмами, вузлами, захисними огороженнями і сигналізацією [39].

При підготовці ґрунту до сівби селери після озимої пшениці проводять такі технологічні операції: лушення стерні, внесення органічних добрив, зяблева оранка.

Весною проводять закриття вологи, культивація з внесенням мінеральних добрив і передпосівну культивацію. На протязі вегетаційного періоду при вирощуванні селери і проводять 2–3 міжрядних обробітки. Для хімічного захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб використовують оприскувачі ПОМ–630, а приготування робочого розчину – АПЖ–12. в комплексі заходів догляду за селерою велике агротехнічне значення має розпушування ґрунту та підживлення рослин.

На бурякозбиральних машинах дозволено особам, які мають права тракториста машиніста і посвідчення на право керування цими машинами. До початку роботи обслуговуючий персонал повинен ознайомитись з правилами техніки безпеки і пройти відповідний інструктаж. Далше перевіряють систему гальм рульового управління і механізмів кріплення болтів.

Кожен комбайн повинен мати медичну аптечку, звуковий сигнал, електроосвітлення. Розпочинати роботу і зупиняти агрегат можна тільки по сигналу комбайнера. Перед включенням робочих органів тракторист повинен звуковим сигналом попередити оточуючих про зустрічні машини, комбайнер і обслуговуючий персонал повинні працювати в заправленому одязі [40].

Технічне обслуговування трактора, регулювання і ремонт проводять тільки при непрацюючому двигуні. При поворотах і розворотах швидкість агрегату не повинна перевищувати 4 км/год. Забороняється знаходитися під час роботи під елеватором який грузить коренеплоди, або в кузові транспортних засобів. При значних переїздах потрібно зафіксувати рухомі рами елеваторів.

З метою подальшого покращення культури виробництва і зниження виробничого травматизму необхідно дотримуватись таких вимог:

- регулярно проводити інструктажі по техніці безпеки і вести їх чіткий облік;
- суворо дотримуватись вимог і правил з техніки безпеки при обробітку ґрунту та внесенні мінеральних добрив;
- обов'язково проводити інструктажі з техніки безпеки перед сівбою, протруюванням насіння та обприскуванням рослин;
- проводити профілактичні інструктажі по попередженню пожеж під час збирання врожаю [43].

Лише чітке дотримання вище згаданих вимог дозволить покращити умови і охорону праці за вирощування селери коренеплідної.

5.4. Пожежна безпека за вирощування буряка столового

Сільськогосподарські підприємства, розміщені на території площею понад 5 га повинні мати не менше двох виїздів, віддаль між якими по периметру не повинна перевищувати 1500 м.

Мінеральні добрива, що доставляються в мішках зберігаються в заводській тарі. Добрива в пошкоджених мішках, зберігають окремо від основної партії, не змішуючи між собою. На кожному складі мінеральних добрив повинні бути первинні засоби пожежегасіння. Склади, призначені для зберігання аміачної селітри, які мають підвищену пожежо і вибухонебезпеку, тому їх розміщують окремо від інших складів сухих добрив [39].

Складські приміщення, в яких зберігають пожеженебезпечні пестициди обладнують автоматичною пожежною сигналізацією, а при тимчасовій відсутності її будь-якою звуковою сигналізацією для подачі звукового сигналу про пожежу.

Для запобігання пожежам в господарстві розробляють організаційні, експлуатаційні та заходи режимного характеру. До організаційних заходів відносять правильне технологічне розміщення машин; недопущення захарашення приміщень, проходів, тощо; організація пожежних служб, навчання працівників правилам пожежної безпеки.

Експлуатаційні заходи передбачають такі режими експлуатації машин і обладнання в результаті яких повністю виключається можливість виникнення іскор і полум'я при роботі машин, контакт нагрітих деталей обладнання з горючими матеріалами. До заходів режимного характеру відносять заборону куріння, застосування відкритого полум'я при ремонтних роботах, постійний контроль за зберіганням запасів вугілля, торфу та інших матеріалів, що можуть samozагорятись [43].

Тимчасові польові стани повинні розміщуватися не ближче 100 м від хлібних масивів, токів і скирт. Ремонт і стоянки збиральних агрегатів при необхідності допускається не ближче 30 метрів від хлібних злаків.

5.5. Захист населення у надзвичайних ситуаціях

Основним завданням цивільного захисту при виникненні надзвичайних ситуацій є захист населення.

Захист населення – це створення необхідних умов для збереження життя і здоров'я людей у надзвичайних ситуаціях. Головна мета захисних заходів – уникнути або максимально знизити ураження населення.

До системи захисту населення і територій, що проводяться в масштабах держави у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій належать: інформація та оповіщення, спостереження і контроль, укриття в захисних

спорудах, евакуація, інженерний, медичний, психологічний, біологічний, екологічний, радіаційний і хімічний захист, індивідуальні засоби захисту, самодопомога, взаємодопомога в надзвичайних ситуаціях.

З метою запобігання виникненню надзвичайної ситуації техно-генного та природного характеру здійснюються заходи інженерно-го захисту під час проектування й експлуатації споруд та інших об'єктів господарювання, наслідки діяльності яких можуть шкідливо вплинути на безпеку населення і довкілля.

Заходи інженерного захисту населення і території мають передбачати: під час розроблення генеральних планів забудови населених пунктів і ведення містобудування враховувати можливі прояви небезпечних і катастрофічних явищ і раціональне розміщення об'єктів підвищеної небезпеки з урахуванням можливих наслідків їхньої діяльності у разі виникнення аварії; спорудження будинків, будівель, споруд, інженерних мереж і транспортних комунікацій із заданими рівнями безпеки та надійності; розроблення і здійснення заходів безаварійного функціонування об'єктів підвищеної небезпеки, створення комплексної схеми захисту населення пунктів та об'єктів господарювання від небезпечних природних процесів; розроблення і здійснення регіональних та місцевих планів запобігання надзвичайних ситуацій і ліквідації їх наслідків; організацію будівництва протизсувних, протиповіневих, протиселевих, протилавинних, протиерозійних та інших інженерних споруд спеціально-го призначення; реалізацію заходів санітарної охорони території [43].

Медичний захист. Для запобігання ураженню людей або зменшення його ступеня, своєчасного надання медичної допомоги постраждалим, забезпечення епідемічного благополуччя в зонах надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру необхідно проводити такі заходи: планування і використання наявних сил і засобів закладів охорони здоров'я незалежно від форм власності й господарювання; розгортання в умовах надзвичайної ситуації необхідної кількості лікувальних закладів; завчасне

застосування профілактичних медичних препаратів та санітарно-епідеміологічних заходів, контроль якості харчових продуктів, продовольчої сировини, питної води і джерел водопостачання, стану атмосферного повітря та опадів, стану довкілля, санітарно-гігієнічної та епідеміологічної ситуації; завчасне створення і підготовку медичних формувань, медичного персоналу та загальне медико-санітарне навчання населення, накопичення медичних засобів захисту, медичного та спеціального майна і техніки, навчання населення способів надання першої медичної допомоги; недопущення впливу на здоров'я людей шкідливих факторів навколишнього середовища та наслідків надзвичайних ситуацій [39].

Біологічний захист передбачає своєчасне виявлення біологічного зараження, проведення комплексу адміністративно-господарських, режимнообмежувальних і спеціальних протиепідемічних та медичних заходів. Біологічний захист передбачає проведення колективних індивідуальних заходів захисту; запровадження карантину та обсервації; знезаражування осередку уражених людей, тварин, урожаю, своєчасну локалізацію зони біологічного ураження; проведення екстреної та специфічної профілактики; запровадження та додержання протиепідемічного режиму підприємствами, установами та організаціями незалежно від форм власності й господарювання та населенням; прогнозування масштабів розвитку наслідків біологічного зараження [40].

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведених експериментальних досліджень в умовах ННЦ Львівського НАУ з вивчення агробіологічної оцінки гібридів іноземної селекції буряка столового за літнього строку сівби на урожайність та якість коренеплодів протягом 2020 – 2021 рр. можна зробити такі висновки:

1. Встановлено, що найвищу середню масу коренеплодів буряка столового відзначали у гібридів голландської селекції Зепо F1 – 332 г та Водан F1 – 315 г, а також японської селекції гібриду Фалконе F1 – 307 г. Виявлено, що найменша середня маса коренеплодів столового буряка була у американського гібриду Марун F1 – 272 г. Середня маса коренеплодів у гібриду Кардіал F1 становила 301 г, що менше за контроль на 124 г, або 4,4 %.

2. В середньому за два роки досліджень найвищу врожайність коренеплодів буряка столового забезпечив гібрид Зепо F1 (57,7 т/га) та Водан F1 (54,8 т/га). Дещо меншу врожайність коренеплодів буряка столового (54,3 т/га) відзначали у гібриду Фалконе F1. Найменшу урожайність коренеплодів буряка столового виявили у гібриду Кардіал F1 – 52,3 т/га та Марун F1 – 48,7 т/га, що менше за контроль (гібрид Водан F1) на 2,6 та 6,1 т/га, або 4,7 та 11,1%.

3. Аналіз структури урожаю показав, що у гібриду Зепо F1 товарність коренеплодів була найвища 93%, а отже встановлено високий вихід товарних коренеплодів – 53,7 т/га. Приріст до контролю на цьому варіанті становив 3,5 т/га. За вирощування столового буряка голландської селекції гібриду Водан F1 та японської селекції Фалконе F1 відзначали високий вихід стандартних коренеплодів – 50,2 та 48,9 т/га, або 92 та 90%. Найменшу товарність коренеплодів (89%) забезпечив гібрид американської селекції Марун F1.

4. Найкращі якісні біохімічні показники товарної продукції буряка столового, а саме вміст сухої речовини, суми цукрів та вітаміну С,

забезпечили гібриди голландської селекції Водан F1 та Зепо F1, а також японський гібрид Кардіал F1. Новий американський гібрид Марун F1 та інший гібрид японської селекції Фалконе F1 за біохімічним складом продукції поступаються вищезгаданим гібридам.

5. Визначено, що вміст нітратного азоту в коренеплодах буряка столового змінювався від 1019 мг/кг сирової маси (гібрид Кардіал F1) до 1182 мг/кг сирової маси (гібрид Фалконе F1). У гібриду Водан F1 вміст нітратів був дещо менший порівняно із гібридом Фалконе F1 на 111 мг/кг, а із гібридом Марун F1 на 67 мг/кг сирової маси. Необхідно зазначити, що вміст нітратів у досліджуваних гібридах іноземної селекції буряка столового знаходився в межах гранично допустимого рівня (ГДР 1400 мг/кг сирової маси).

6. Аналіз розрахунків економічної ефективності показав, що найвищий чистий прибуток (164665 та 151052 грн з 1 га), рівень рентабельності (158 та 151%) та коефіцієнт біоенергетичної ефективності (1,74 та 1,69) одержали за вирощування нових високопродуктивних гібридів буряка столового голландської селекції Зепо F1 та Водан F1.

Пропозиції виробництву

В умовах Навчально-наукового центру Львівського національного аграрного університету на темно-сірих опідзолених ґрунтах пропонується вирощувати гібриди буряка столового голландської селекції Зепо F1 фірми ТОВ «Рійк Цваан Україна» та Водан F1 фірми ТОВ «Бейо Україна». Вищезгадані гібриди буряка столового забезпечують високу врожайність, товарність, добру якість продукції та високу економічну ефективність. Високі товарні та якісні показники продукції буряка столового також одержали за вирощування гібриду японської селекції Фалконе F1 фірми ТОВ «САКУРА ЮКРЕЙН».

БІБЛОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Барабаш О. Ю. Сич З. Д., Носко В. Л. Догляд за овочевими культурами. Київ-Бережани: ННДЦ “Нововведення”, 2008. 123 с.
2. Барабаш О. Ю. Шрам О. Д., Гутиря С. Т. Столові коренеплоди. Київ: Вища школа, 2003. 85 с.
3. Барабаш О.Ю., Семенчик П.С. Все про городництво. Київ: Вирій, 2000. 285 с.
4. Болезни и вредители овощных культур: 2-е изд., перераб. и доп. Киев: Юнивест Медиа, 2012. 256 с.
5. Болотских А. С. Свекла и морковь. Харьков: Фолио, 2003. 262 с.
6. Болотских А. С. Энциклопедия овощевода. Харьков: Фолио, 2005. 799 с.
7. Болотских О. С., Довгаль М. М. Біоенергетична оцінка сучасних технологій виробництва овочів. *Овочівництво і баштанництво*. 2001. Вип. 45. С. 185-188.
8. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / ред. рада: Г. Л. Бондаренко і К. І. Яковенко. Харків, 2001. 370 с.
9. Буряк столовий свіжий. Технічні умови: ДСТУ 7033:2009. Київ, 2009. 7 с.
10. Геркіял О. М., Господаренко Г. М., Коларьков Ю. В. Агрохімія: навч. посіб. Умань, 2008. С. 266-269.
11. Гіль Л. С., Пашковський А. І., Суліма Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Вінниця : Нова книга, 2008. Ч. 1. С. 25-26.
12. Гіль Л. С., Пашковський А. І., Суліма Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Вінниця : Нова книга, 2008. Ч. 2. С. 233-236.
13. Городній М. М., Бикін А. В., Сердюк А. Г., Каленський В. П.

Агрохімічний аналіз / за заг. ред. М. М. Городнього. Київ: Арістей, 2004. 249 с.

14. Городній М. М., Бикін А. В., Нагаєвська Л. М. Агрохімія: підручник Київ: Алефа, 2003. 786 с.

15. Городній М. Н. Шикупа М. К., Гудков І. Н. Агроєкологія: навч. посіб. для вузів. Київ.: Вища школа, 1993. 415 с.

16. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник, Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. 560 с

17. Господаренко Г. М. Удобрення сільськогосподарських культур. Київ.: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2016. 276 с.

18. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2018 році. Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. Київ, 2019. 497 с.

19. Джигерей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. 4-те вид., доповн. Київ: Т.-во. "Знання", 2006. 319 с.

20. Дидів І. В., Дидів А. І., Рубай Н. Т. Продуктивність гібридів буряка столового за літнього строку сівби в умовах Західного Лісостепу. *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур: матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів: (23 квітня 2021 р., с. Центральне, Україна). Національна академія аграрних наук України, Український інститут експертизи сортів рослин. Електронний ресурс: <https://cutt.ly/DUr5COX>, 2021. С. 38 – 39.*

21. Дидів І. В., Дидів О. Й., Дидів А. І. Нітрати в овочах: міфи і реальність. *Овощеводство*. Київ: 2015. №6. С. 58-61.

22. Дидів І. В., Дидів О. Й., Дидів А. І. Другий шанс столового буряка. Київ: *Агроіндустрія*. Київ, 2019. №7 липень. С. 4-9.

23. Дидів І. В., Дидів О. Й., Дидів А. І. Нітрати в овочах. *Плантатор*. Київ: «АГП Медіа», 2017. №5 (35). С. 16-19.

24. Дидів І. В., Дидів О. Й., Дидів А. І., Приходько Д. Г. Вплив нових комплексних мінеральних добрив Нітроамофоска-М на продуктивність буряка столового. *Сучасний рух науки: матеріали тез ІХ Міжнародної*

науково-практичної інтернет-конференції, що присвячена головній місії Міжнародного електронного науково-практичного журналу «WayScience» – прокласти шлях розвитку сучасної науки від ідеї до результату (м. Дніпро, 2-3 грудня, 2019 р.). Дніпро, 2019. Т.1. С. 484-488.

25. Дидів І.В., Дидів О.Й., Дидів А.І. Вирощування столового буряка в другому обороті. Київ: *Агронавигатор*, №10 (26) Жовтень. 2017. С. 32-35.

26. Дидів І.В., Дидів О.Й., Дидів А.І. Літні посіви столових буряків. Київ: *Плантатор*, №4 (34). 2017. С. 74-76.

27. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е., доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

28. Енеді К. Л., Садовська Н. П. Урожайність буряка столового залежно від строків сівби. *Молодий вчений*. Херсон, 2010. №2 (29). С. 143 – 147.

29. Зубицька Н. П. Усе знадобиться, що в землі коріниться. Секрети зеленої планети. навч. книга. Тернопіль: Богдан, 2001. С. 121-123.

30. Ільїна С. І. Здоров'я на вашому столі. 2-е вид, перероб. і доп. Київ: Здоров'я, 2000. С.150-162.

31. Катренко Л. А., Кіт Ю. В., Пістун І. П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2009. 540 с.

32. Колтунов В.А. Управління якістю овочевих коренеплодів. Київ: 2007. 174 с.

33. Куценко О.М., Писаренко В.М. Агроєкологія. Київ: Урожай, 1995. 256 с.

34. Кучерявий В.П. Екологія: підручник. Львів: Світ, 2010. 500 с.

35. Лихацький В. І. Улянич О. І., Гордій М. В. Овочівництво. Практикум: навч. посіб. / за заг. ред. В. І. Лихацького. Вінниця: 2012. 452 с.

36. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка і К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.

37. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої

продукції. Київ: НМК ВО 1992. 364 с.

38. Овочівництво. Практикум: навч. посіб. / за заг. ред. В.І. Лихацького. Вінниця: 2011. 442 с.

39. Охорона праці (практикум): навч. посіб. / за ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. Львів: «Тріада плюс», 2011. 436 с.

40. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Панчук О.П., Чорна О.Г. Безпека життєдіяльності та охорона праці (Практичний курс): навч. посіб. Кам'янець-Подільський: "Думка", 2010. 152 с.

41. Паламарчук І. І. Вплив строків сівби на формування врожаю буряку столового в Правобережному Лісостепу України. *Вісник уманського національного університету садівництва: агрономія*. Умань, 2020. № 1. С. 54 – 58.

42. Патица В. П., Макаренко Н.А., Моклячук Л.І. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів: монографія. Київ: Основа, 2005. 300 с.

43. Пістун І. П., Березовецький А. П., Березовецький С. А. Охорона праці в галузі сільського господарства (рослинництво): навч. посіб. Суми: ВТД «Університетська книга», 2009. 368 с.

44. Подпряттов Г. І., Сич З. Д., Барабаш О. Ю. Короткий енциклопедичний словник з овочівництва / за заг. ред. Г. І. Подпряттова. Київ: ННЦ Інститут аграрної економіки, 2006. С. 192-212.

45. Поради народних лікарів Зубицьких / за заг. ред. Н.І. Зубицька. Київ: Урожай, 1999. С.22.

46. Сич З. Д., Сич І. М. Гармонія овочевої краси та користі. Київ: Арістей, 2005. 192 с.

47. Скоробогатий Я. П., Ощиповський В. В., Василечко В. О. Основи екології: навколишнього середовища і техногенний вплив. Львів: Новий Світ, 2008. 220 с.

48. Снітинський В., Дидів А. Антагонізм та синергізм макро- та мікро елементів у формуванні якісного складу буряка столового за використання різної системи удобрення. *Теоретичні основи і практичні аспекти*

використання ресурсощадних технологій для підвищення ефективності агропромислового виробництва і розвитку сільських територій : матеріали XV Міжнар. наук.-практ. Форуму (24-26 верес. 2015 р., м Дубляни). Львів, 2015. С.18-28.

49. Сологуб Ю., Коцур В., Лесів Т. Вирощування буряка столового. *Агроогляд*. 2005. №9. С. 11-14.

50. Слепцов Л. Столовая свекла: выбираем сорт. *Овощеводство: Селекция и семеноводство*. 2009. Вып. №3. С. 48.

51. Столові коренеплоди: Поради, як зібрати високий урожай коренеплодів, рецепти консервування, соління та приготування страв / за ред. Барабаш О.Ю. Київ.: Вища шк. 2003. 87 с.

52. Трахтенберг І. М., Коригуй М. М., Чкбанова О. В. Гігієна праці Київ: Основа, 1995. 274 с.

53. Хареба В. В., Стефанюк С. В. Буряк столовий: сорти технологія вирощування: монографія. Київ: Аграрна наука, 2014. 224 с.

54. Харченко О. В., Прасол В. І., Захарченко Е. А. До проблеми аналітичної оцінки ефективності мінеральних добрив та екологічних обмежень їх норми: монографія / за ред. О. В. Харченка, М. Г. Собка. Суми: Університетська книга, 2016. 31 с.

55. Adamicki F. Przechowywanie warzyw korzeniowych. *Nowosci Warzywnicze*. Skierniewice: 2006. №33. S. 63-71.

56. Kolota E., Orłowski M., Biesiada A. Warzywnictwo. Wydanie II poprawione i uzupełnione. Wrocław: 2007. 557 s.

57. Nowosielski O. Nawozenie roslin warzywnych. PWRiL, Warszawa: 2007. S. 35-43.

58. Nurzylnski J. Nawozenie roslin ogroddniczych. Lublin: Wydawnictwo AR, 2013. 179 s.

59. Sady W. Nawozenie warzyw polowych. Krakow: Plantpress, 2012. 267 s.

60. Legańska Z., Balcerzak J. Warzywnictwo. Wydawca: Hortpress, 2020. 608 s.

ДОДАТКИ

Додаток А

Технологічна карта вирощування буряка столового

Площа – 100 га;

Попередник – озима цибуля; Природна зона – Західний Лісостеп України

Урожайність – 55 т/га

Валовий збір – 5500 т/га

№ п/п	Назва робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт		Склад агрегату		Норма виробітку інших працівників	Кількість нормозмін		Заграти праці, люд.-год.		Паливо		Терміни проведення та агротехнічні вимоги
			фізичний, га	Умовний еталонний, га	трактор, машина	трактористів		трактористів	інших працівників	трактористів	інших працівників	на одиницю, кг	на весь обсяг, ц	
	1	2	3	4	5	8	9	8	9	10	11	12	13	14
1	Післязбиральне дискування	га	100	26,46	МТЗ-80	5,4	–	5,4	–	37,8	-	3,1	0,31	вересень, 8-10см
2	Оранка на зяб	га	100	79,38	Т-150К	16,2	–	16,2	–	113	-	13,0	13,0	жовтень, 20-25 см
3	Шлейфування площі	га	100	10,19	Т-150К	2,08	–	2,08	–	14,6	-	1,9	1,9	жовтень
4	Культивація з боронуванням в 2 сліди	га	200	61,25	МТЗ-82	12,5	–	12,5	–	87,5	-	3,5	7,0	8-10 см
5	Непередбачені витрати	х	х	17,7	х	х	х	х	х	25,29	-	2,15	2,22	
6	Разом період основного обробітку	х	х	194,9	х	х	х	х	х	278,19	-	23,65	24,43	
7	Весняна культивация з боронуванням	га	100	12,25	Т-150К	2,5	–	2,5	–	17,5	-	3,8	3,8	березень, 8-10 см
8	Змішування та навантаження міндобрив	т	40	3,92	МТЗ-80	0,8	0,8	0,8	0,8	5,6	5,6	0,2	8	квітень
9	Транспортування міндобрив до 5 км	т	40	8,82	МТЗ-80	1,8	–	1,8	–	12,7	-	1,25	0,5	
10	Внесення міндобрив	га	100	19,6	МТЗ-80	4	4	4	4	28	28	2,8	2,8	квітень
11	Передпосівна культивация з боронуванням і коткуванням	га	100	27,44	Т-150	5,6	–	5,6	–	38,8	-	4,2	4,2	І д. квітня
12	Посів буряка столового	га	100	49,98	МТЗ-80	10,2	10,2	10,2	10,2	70,4	70,4	3,2	3,2	ІІ д. травня
13	Коткування після посіву	га	100	19,6	МТЗ-80	4	–	4	–	28	-	1,6	1,6	травень

Продовження додатку А

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
14	Разом за період підготовки ґрунту і посіву	х	х	156,21	х	х	х	х	х	221,1	114,4	18,76	26,51	травень
15	Підготовка та транспортування розчину гербіциду	т	30	3,479	МТЗ-80	0,71	0,71	0,71	0,71	4,9	4,9	1,2	0,36	III д. травня
16	Внесення гербіциду	га	100	7,889	МТЗ-80	1,61	-	1,61	-	11,27	-	1,65	1,65	III д. травня
17	Боронування у фазі 1-2 листки	га	100	18,86	МТЗ-80	3,85	-	3,85	-	26,92	-	1,2	1,2	I д. червня
18	Перший міжрядний обробіток	га	100	51,94	МТЗ-80	10,6	-	10,6	-	74,2	-	3,8	3,8	червня
19	Змішування та навантаження мінодобрив	т	20	1,96	МТЗ-80	0,4	0,4	0,4	0,4	2,8	2,8	0,2	0,04	II д. червня
20	Транспортування мінодобрив на відстань до 5 км	т	20	4,45	МТЗ-80	0,91	-	0,91	-	6,3	-	1,25	0,25	II д. червня
21	Рихлення з підживленням	га	100	56,84	МТЗ-80	11,6	-	11,6	-	81,4	-	4,2	4,2	III д. червня
22	Прополування у фазі 5-блістків	га	100		вручну		-	-	1000	-	7000	-		III д. червня 6-8 см.
23	Глибоке рихлення	т	100	51,94	МТЗ-80	10,6	-	10,6	-	74,2	-	3,8	3,8	III д. червня
24	Разом зав період догляду	х	х	217,07	х	х	х	х	х	310,18	7708,4	19,93	16,83	
25	Скошування гички	га	100	212,66	МТЗ-80	43,4	-	43,4	-	304,3		14,3	14,3	I д. жовтня
26	Збирання буряка столового машиною	га	100	161,7	МТЗ-80	33	33	33	33	231	231	4,5	4,5	I д. жовтня
27	Транспортування коренів	т	3000	419,93	МТЗ-80	85,7	-	85,7	-	599	-	0,3	9,0	I д. жовтня
28	Перебирання, доочищення та сортування коренів	т	3000		Ел. дв.	-	150	-	150		1050			I д. жовтня
29	Затарування та навантаження на транспорт буряка столового	т	3000		вручну		-	-	428		3000	-		I д. жовтня
30	Непередбачені витрати	х	х	79,4	х	х	х	х	х	113,4	428,1	2,78	2,78	
31	Разом за період збирання	х	х	873,69	х	х	х	х	х	1247,7	4709,1	30,58	30,58	
32	Всього по культурі	х	х	1441,87	х	х	х	х	х	2057,17	12531,9	98,35	98,35	

Додаток Б

Статистичне опрацювання урожайності буряка столового залежно від гібриду за 2020 рік, т/га.

Строки сівби	Повторність			Сума V	X середнє
	I	II	III		
Водан F1 (контроль)	56,3	50,4	60,7	167,4	53,7
Зепо F1	49,2	56,5	58,1	163,8	55,9
Кардіал F1	48,9	52,5	57,9	159,3	51,2
Марун F1	51,8	48,3	52,0	152,1	47,9
Фалконе F1	52,2	42,7	45,8	140,7	53,1

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F Факт.	F 1% F 5%
Загальна	21973.64	14			
Повторень	361.24	2			
Варіантів	19599.64	4	4899.91	19.48	7.01
Залишок	2012.78	8	251.60		3.84
НІР1%	=	5,21	НІР5%	=	3,63

Додаток В

Статистичне опрацювання урожайності буряка столового залежно від гібриду за 2021 рік т/га.

Строки сівби	Повторність			Сума V	X середнє
	I	II	III		
Водан F1 (контроль)	79,1	89,8	83,2	254,1	54,7
Зепо F1	87,3	83,9	75,1	246,3	57,9
Кардіал F1	76,9	79,9	87,4	244,2	52,3
Марун F1	73,9	85,5	76,1	235,5	48,8
Фалконе F1	70,7	73,1	80,6	224,4	54,3

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F Факт.	F 1% F 5%
Загальна	23894.38	14			
Повторень	209.18	2			
Варіантів	21074.38	4	5268.59	16.14	7.01
Залишок	2610.82	8	326.35		3.84
НІР1%	=	5,98	НІР5%	=	3,87

Додаток Д
Копія статті автора



МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

Рада молодих учених
Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла
Український інститут експертизи сортів рослин

Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур

Матеріали
IX Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів
(23 квітня 2021 р., с. Центральне)

Продовження додатку Д

ЗМІСТ

11	Бабич А. Г. НЕМАТОДИ РОДИНИ NETERODERIDAE ТА АКТУАЛЬНІСТЬ ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ	Вербовський С. В., Бабич А. Г., Пашковський А. А. ШКІДЛИВІСТЬ ЗОЛОТИСТОЇ КАРТОПЛЯНОЇ ЦИСТОУТВОРЮЮЧОЇ НЕМАТОДИ В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	24
11	Бабич О., Киченко М. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СУНИЧНОЇ НЕМАТОДИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	Вишневська Л. В., Рогальський С. В., Січкара А. О., Кравченко В. С., ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ	24
12	Барсукова О. А., Черновалюк Р. Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ УРОЖАЙНОСТІ ГОРОХУ В РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	Вільчинська Л. А. АНАЛІЗ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ З ГРЕЧКОЮ НА ПОДІЛЛІ	25
12	Безсусідня Ю. В. БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН НА ЧАС ЗАВЕРШЕННЯ ОСІННЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ	Влашук А. М., Дробіт О. С., Белов В. О. ВИВЧЕННЯ ЗМІНИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИКОРИСТАННЯ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА БОБОВИХ КУЛЬТУР	26
13	Березовський Д. Ю. ОСОБЛИВОСТІ ЗАВ'ЯЗУВАННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	Вожегова Р. А., Забара П. П., Марченко Т. Ю. РЕАКЦІЯ БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ КУКУРУДЗИ НА ЗАГУЩЕННЯ ПОСІВІВ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	26
14	Біднина І. О., Томницький А. В., Шкода О. А., Шарій В. О. ЕФЕКТИВНІСТЬ АГРОПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	Володавчик В. Е. РІСТ ТА РОЗВИТОК <i>TRITICUM AESTIVUM</i> L. НА ПОЧАТКУ ОНТОГЕНЕЗУ ЗА АЛЕЛОПАТИЧНОГО ВПЛИВУ <i>AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA</i> L.	27
14	Біловус Г. Я., Терлецька М. І., Марухняк Г. І., ОЦІНКА СОРТОЗРАЗКІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗА СТІЙКІСТЮ ДО ОСНОВНИХ ХВОРОБ ТА ПРОДУКТИВНІСТЮ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	Волошин В. М., Копитець Н. Г. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЯКОСТІ КОРМІВ ДЛЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ВІД РЕЖИМУ ВИКОРИСТАННЯ ТРАВСТОЇВ	28
15	Білявська Л. Г., Брижак Я. В., СТРАТЕГІЯ СЕЛЕКЦІЇ СОЇ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	Волошин В. М., Костенко О. І., Шаповал А. В., Мазур В. О. ВПЛИВ ПІСЛЯДІЇ БІОПРЕПАРАТІВ НА ПОКАЗНИКИ ПОЛЬОВОЇ СХОЖОСТІ РОСЛИН ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	29
16	Білявська Л. О., Іутинська Г. О., Бабич О. А., Бабич А. Г., Вербовський С. В. ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ ПРОДУКТІВ МЕТАБОЛІЗМУ ҐРУНТОВИХ СТРЕПТОМІЦЕТІВ	Волошина В. В. ВИКОРИСТАННЯ У РОЗСАДНИКУ РІЗНИХ ТИПІВ МУЛЬЧІ – ШЛЯХ ДО ПІДВИЩЕННЯ ТОВАРНІСТІ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ НА ВЕГЕТАТИВНИХ ПІДЩЕПАХ	30
16	Білявський Ю. В., Білявська Л. Г. ПОШИРЕННЯ ЗВИЧАЙНОГО ПАВУТИННОГО КЛІЩА (<i>TETRANYCHUS URTICAE</i> KOCH.) В СУЧАСНИХ АГРОЦЕНОЗАХ	Волошина В. В., Гоменюк В. І. КРАЩІ РАЙОНОВАНІ СОРТИ ЯБЛУНІ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ПОМОЛОГІЇ ІМ. Л.П.СИМИРЕНКА	30
17	Близнюк Б. В., Кириленко В. В., Лось Р. М. ВИЗНАЧЕННЯ СТІЙКОСТІ РОСЛИН ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНИХ КОМПЛЕКСНИХ ФОНІВ ПАТОГЕНІВ	Гентош Д. Т., Гармаш С. П. МОНІТОРИНГ ШКІДЛИВОСТІ СМУГАСТОЇ ПЛЯМИСТОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	31
18	Близнюк Р. М., Березовський Д. Ю., Федоренко І. В. МІНЛИВІСТЬ ПОСУХОСТІЙКОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ТА ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	Гетьман О. О., Дубовик Н. С., Кириленко В. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ <i>TRITICUM AESTIVUM</i> L. ТА <i>TRITICUM SPELTA</i> L. ПІСЛЯ ПЕРЕЗИМІВЛІ	32
18	Бобер А. В., Бондар М. О., Дегтярьов Д. О. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА ТЕХНОЛОГІЧНІСТЮ ТА УРОЖАЙНІСТЮ У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ	Голосна Л. М., Афанасьєва О. Г. АНАЛІЗ НАСІННЯ – ЗАПОРУКА ГАРНОГО ВРОЖАЮ	32
19	Бобер А. В., Голубєва А. Е., Климовець М. Ю. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ СОЇ ЗА ТЕХНОЛОГІЧНІСТЮ ТА УРОЖАЙНІСТЮ У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ	Гончар А. М., Тонха О. Л., Патица М. В. МІКРОБІОМ РИЗОСФЕРИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА БАКТЕРІЇ <i>BACILLUS SUBTILIS</i> – ПРОДУЦЕНТИ БІОАКТИВНИХ СПОЛУК	33
20	Бобер А. В., Максимчук О. С., Демченко В. Л. ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ЗБЕРІГАННЯ	Гордина Н., Каленська С. М. ПРОДУКТИВНІСТЬ САФЛОРУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	34
20	Бобось І. М., Святина В. І. ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	Груша В. В., Ходаківська Ю. Б. ВПЛИВ СОРТО-ПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ЛИСТКОВОГО АПАРАТУ ГРУШІ (<i>PYRUS COMMUNIS</i> L.)	34
21	Божко Л. Ю., Барсукова О. А., АНАЛІЗ ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В ПОЛІССІ ЗА СЦЕНАРІЄМ RCP 4.5	Гуменюк Ю. В. МЕХАНІЗАЦІЯ РОБІТ В САДОВО – ПАРКОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ	35
22	Бокій О. В. ЕКСПОРТНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРОДОВОЛЬСТВА З ВИСОКОЮ ДОДАНОЮ ВАРТІСТЮ В УКРАЇНІ	Гулько С. М., Кульбако О. В., Гулько Т. С. ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ПІДВИЩЕНОЇ ВОЛОГОСТІ	36
22	Vorko Y. P. PRODUCTIVE POTENTIAL OF SUGAR BEETS UNDER INTENSIVE AND ECOLOGICAL AGRICULTURE	Гулько С. М., Терещенко О. В., Гулько Т. С. ДИНАМІКА ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ В ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ	36
23	Василенко Н. В., Правдзіва І. В. ВПЛИВ ФЕНОТИПОВИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ СКЛАДОВИХ НА МІНЛИВІСТЬ ФІЗИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРОШНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ	Дековець В. О., Кулик М. І. ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ВИХІД САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ (РИЗОМ) ТА ВРОЖАЙНІСТЬ БІОМАСИ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО	37
		Демидов О. А., Кавунець В. П., Лісковський С. Ф. ПРОГНОЗУВАННЯ УРОЖАЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ	38
		Дидів І. В., Дидів А. І., Рубай Н. Т. ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗА ЛІТНЬОГО СТРОКУ СІВБИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ	38

Продовження додатку Д

Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур

УДК: 633.11:631.53.027.2:632.95

Демидов О.А., доктор с. г. наук, член кореспондент НААН,

Кавунець В.П., кандидат с. г. наук, провідний науковий співробітник відділу насінництва та агротехнологій,

Лісковський С.Ф., аспірант

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України

E mail: oleksii.zaima@ukr.net

ПРОГНОЗУВАННЯ УРОЖАЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

Досвід вирощування зернових культур, підтверджує, що високі врожаї отримують тільки від високоврожайного насіння. Врожайні властивості насіння обумовлюються хімічними і фізико-механічними властивостями насіння, їх посівними якостями, ступенем пошкодження хворобами, шкідниками і т.д.

Сечняк Л.К. і Кіндрок М.О. вказують, що врожайні якості насіння – це сукупність їх внутрішніх властивостей, які можуть певним чином впливати на формування посіву як фотосинтезуючі системи – його структури, ріст і розвиток, що в кінцевому підсумку обумовлює біологічний і господарський урожай. Важливою проблемою в даний час перед насінництвом і насіннєзнавством, являється прогнозування врожайних властивостей насіння з метою виявлення кращих партій для посіву. Наукою і практикою накопичений різноманітний матеріал про залежність урожайних властивостей насіння від їх посівних і фізіолого-біологічних якостей. Проте в літературі зустрічаються досить різні думки, які вимагають більш повного, глибокого вивчення і аналізу.

Враховуючи суперечність думок про взаємозв'язок між окремими показниками якості та врожайними властивостями насіння, ми впродовж 2019-2020 років визначали такі кореляційні зв'язки у дослідях по визначенню впливу абіотичних, біотичних і антропогенних факторів на посівні якості та врожайні властивості

насіння пшениці ярої. За результатами цих досліджень між більшістю показників якості, що вивчалися, та врожайними властивостями насіння ми виявили середню кореляційну залежність.

Сильний позитивний кореляційний зв'язок урожайних властивостей виявлений з числом пророслих паростків і зародкових корінців на один пророслий паросток, їхньою масою, теплостійкістю насіння та множинним показником, а негативний – з мікротравмами зародку.

Для більш об'єктивної оцінки продуктивних властивостей насіння крім показників, передбачених технічними умовами Державного стандарту України (ДСТУ 2240-93), вважаємо за доцільне в ряді випадків визначати показники, які мають сильний кореляційний зв'язок з урожайними властивостями. Вони легко визначаються і можуть бути використані насіннєвими інспекціями як додаткові показники, які характеризують якість посівного матеріалу.

З переходом на ресурсозберігаючі технології вирощування зернових значення якості посівного матеріалу, ще більше зростає, так як тільки здорове, високоякісне насіння здатне окупити затрати, витрачені на його виробництво, тому вимоги до їх оцінки потрібно підвищити. Слід пам'ятати, що врожайні властивості – полігенна ознака насіння, тому прогнозувати їх по якому-небудь одному із показників не виключає фактору випадковості чи помилки.

УДК 635.631.559(1 15)(292.485)(477)

Дидів І.В., кандидат с. г. наук, доцент

Дидів А.І., кандидат с. г. наук, в.о. доцента

Рубай Н.Т., магістр

Львівський національний аграрний університет

E mail dydiv.ihor@gmail.com

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗА ЛІТНЬОГО СТРОКУ СІВБИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Нині буряк столовий найпоширеніша і найбільш вживана овочева культура, яка користується широким попитом споживачів завдяки своїми високими смаковими і лікувальними властивостями. Впровадження буряка столового повторною культурою у виробництво потребує удосконалення деяких елементів технологій вирощування. Тому на сьогоднішній день актуального значення набуває підбір для другого обороту сівби високо інтенсивних ранніх гібридів буряка столового іноземної селекції в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Дослідження проводили на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва Львівського національного аграрного університету впродовж 2019-2020 рр. з метою вивчення агробіологічної оцінки гібридів іноземної селекції буряка столового за літнього строку сівби. Ґрунт дослідного поля темно-сірий опідзолений легкосуглинковий.

Предметом досліджень були гібриди буряка столового: 1) 'Водан' F₁ (контроль); 2) 'Зепо' F₁; 3) 'Кардіал' F₁; 4) 'Марун' F₁; 5) 'Ред Хавк' F₁; 6) 'Фалконе' F₁.

Сівбу проводили у II декаді липня широкорядним способом 45x7 см. Попередником

Продовження додатку Д

Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів

столового буряка був часник. Під передпосівну культивування вносили мінеральні добрива Нітроамфоску-М в нормі 200 кг/га та 150 кг/га аміачної селітри. Використовували ґрунтовий гербіцид ДуалГолд (1,6 л/га). Для боротьби проти шкідників застосовували інсектицид Конфідор (0,2 л/га). Для профілактики хвороб (церкоспорозу, пероноспорозу та фомозу) застосовували фунгіцид 'Фалькон' (0,6 л/га) та 'Рекс Дуо' (0,4-0,6 л/га).

В середньому за два роки досліджень найменша середня маса коренеплодів була у гібридів 'Карділ' F₁ та 'Фалконе' F₁, відповідно 185 та 194 г. У гібриду 'Зепо' F₁ середня маса коренеплодів була найбільшою та становила 215 г, тоді як на контролі ('Водан' F₁) – 212 г.

Дослідженнями встановлено, що найвищу урожайність одержали за вирощування гібриду 'Зепо' F₁ – 43,2 т/га, що вище за гібрид 'Водан'

F₁ (контроль) на 0,6 т/га або 1,4%. Високу урожайність коренеплодів буряка столового відмічено у гібридів 'Марун' F₁ та 'Ред Хавк' F₁, відповідно 41,8 і 41,3 т/га. Всі досліджувані гібриди характеризуються високою товарністю, яка коливалася від 88,9 до 94,3%.

Найкращі біохімічні показники продукції одержали за вирощування гібридів 'Водан' F₁, 'Зепо' F₁ та 'Ред Хавк'. Дещо нижчою якістю продукції характеризуються гібриди 'Марун' F₁ та 'Карділ' F₁. Вміст нітратів в коренеплодах буряка столового всіх досліджуваних гібридах не перевищував ГДК.

Отже, в умовах Західного Лісостепу з метою одержання високого урожаю доброї якості продукції буряка столового за літнього строку сівби пропонується вирощувати високопродуктивні гібриди іноземної селекції 'Зепо' F₁, 'Водан' F₁, 'Марун' F₁ та 'Ред Хавк' F₁.

УДК 633.14.526.3

Дидів І.В., кандидат с. г. наук, доцент

Пньовський О.М., магістр

Львівський національний аграрний університет

E mail dydiv.ihor@gmail.com

АГРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ ПЕТРУШКИ КОРЕНЕВОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Серед овочевих культур петрушка коренева *Petroselinum hortense* ssp. *Mascogarpum* (Mazk) посідає одне із важливих місць, як цінна пряно-смакова овочева рослина, яка відзначається підвищеною кількістю легкодоступних організму вуглеводів, вітамінів, білка. Наявність ефірної олії надає коренеплодам приємного запаху і тонізуючи діє на організм людини. Вживання петрушки у їжу позитивно впливають на обмін речовин і фізіологічні функції організму, підвищуючи його захисні властивості. І не дивно, що в останні роки зацікавленість до цієї овочевої культури значно зросла.

Впровадження петрушки у виробництво потребує удосконалення деяких елементів технологій вирощування. На сьогоднішній день актуального значення набуває введення у виробництво високоінтенсивних сортів петрушки вітчизняної та іноземної селекції. Тому метою досліджень було вивчити продуктивність сортів петрушки кореневої вітчизняної та іноземної селекції в умовах Західного Лісостепу України.

На дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва Львівського національного аграрного університету впродовж 2019-2020 рр. були проведені дослідження з вивчення агробіологічної оцінки сортів петрушки кореневої. Ґрунт дослідного поля темно-сірий опідзолений легкосуглинковий.

Предметом досліджень були сорти петрушки кореневої: 1) 'Харків'янка' (контроль); 2) 'Алба'; 3) 'Арат'; 4) 'Берлінео'; 5) 'Оломунська'.

В середньому за два роки досліджень найменша середня маса коренеплодів була у вітчизняного сорту Харків'янка – 87 г. У голландського сорту 'Арат' середня маса коренеплоду була найвищою – 149 г, що перевищив контроль на 62 г. Високу середню масу коренеплодів петрушки відзначали у сорту німецької селекції 'Берлінео' – 138 г.

Результатами дворічних досліджень встановлено, що голландський сорт 'Арат' забезпечив найвищий урожай – 34,1 т/га, що вище за сорт 'Харків'янка' (контроль) на 12,5 т/га або 57,9%. Високу урожайність коренеплодів також одержали у німецького сорту 'Берлінео' – 31,8 т/га. Найвищий вихід товарних коренеплодів петрушки одержали за вирощування вищезгаданих сортів 'Арат' і 'Берлінео', відповідно 92 і 91%. У сорту польської селекції 'Оломунська' товарність коренеплодів була найнижчою і становила 85%, а сорту 'Харків'янка' – 86%.

Найкращі біохімічні показники продукції одержали за вирощування сортів 'Берлінео' та 'Арат'. Дещо нижчою якістю продукції характеризується вітчизняний сорт 'Харків'янка' та чеський сорт 'Алба'. Вміст нітратів в коренеплодах петрушки у всіх досліджуваних сортах не перевищував ГДК.

Отже, в умовах Західного Лісостепу з метою одержання високого урожаю доброї якості продукції петрушки кореневої пропонується вирощувати високопродуктивний голландський сорт 'Арат' та німецький сорт 'Берлінео'.