

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

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Освітнього ступеня – «Магістр»

на тему:

«АГРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА  
СОРТІВ СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ»

Виконав студент групи СВ – 61

спеціальності 203 «Садівництво,  
плодоовочівництво та виноградарство»

Андрусик Роман Романович

Керівник: І. В. Дидів

Рецензент: М. І. Бомба

Дубляни 2024

Львівський національний університет природокористування  
Факультет агротехнологій та екології  
Кафедра садівництва та овочівництва  
ім. професора І.П. Гулька

Освітній ступінь – «магістр»  
Спеціальність 203 «Садівництво, плодоовочівництво та  
виноградарство»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В. о. зав. кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)

К. с.-г. н., доцент **Гулько Б.І.**  
наук. ступ., вч.зв. (ініц. і прізвище)

## ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту Андрусик Роман Романович

1. Тема роботи: «Агробіологічна оцінка сортів селери коренеплідної»

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

Затверджена наказом по університету № 30/к-с від “17” лютого 2023 р.

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи 10 грудня 2024 р.

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

1. Літературні джерела

2. Сорти селери коренеплідної іноземної селекції: 1) Неон (контроль); 2) Монарх;  
3) Отаго; 4) Мерга; 5) Маркіз.

3. Ґрунт: темно-сірий опідзолений

4. Природно-кліматична зона: Західний Лісостеп України

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

Вступ

1. Огляд літератури

2. Умови, та методика проведення досліджень

3. Результати вивчення та порівняльна оцінка сортів селери коренеплідної іноземної селекції за комплексом агробіологічних ознак: динаміка наростання маси коренеплодів, урожайність, товарність продукції, біохімічний склад, вміст нітратів, економічна ефективність вирощування сортів селери коренеплідної.

4. Охорона навколишнього природного середовища

5. Охорона праці та захист населення

Висновки і пропозиції виробництва

Бібліографічний список

Додатки

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

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 12 шт.

2. Рисуноків – 8 шт. (в .т .ч. фото – 4), додатків – 3.

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
1, 2, 3	<b>Дидів І. В.</b> , доцент кафедри садівництва та овочівництва ім. професора І.П. Гулька			
4	З охорони навколишнього природного середовища <b>Хривський П. Р.</b> , зав. каф. екології, доцент			
5	<b>Ковальчук Ю. О.</b> , доцент кафедри фізики, інженерної механіки та безпеки виробництва			

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 14 березня 2023 р.

### Календарний план

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
1	Полеві дослідження з вивчення порівняльної оцінки сортів селери кореневої за комплексом агробіологічних ознак	10.03.2023 26.09.2024	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	25.10.2023- 16.11.2024	
3	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	15.02.2023- 24.11.2024	
4	Написання розділу 3. Результати досліджень	18.11.2023 26.11.2024	
5	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	15.06.2023- 19.10.2024	
6	Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення. Формування висновків, бібліографічного списку та додатків	22.10.2023 28.11.2024	

Студент \_\_\_\_\_ **Роман АНДРУСИК**  
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ **Ігор ДИДІВ**  
(підпис)

**Агробіологічна оцінка сортів селери коренеплідної. Андрусик Р. Р. –** Кваліфікаційна робота. Кафедра садівництва та овочівництва ім. проф. І. П. Гулька – Дубляни, Львівський НУП, 2024.

86 с. текст. част., 12 табл., 8 рис., 57 джерел.

Протягом 2023 – 2024 рр. в умовах СГ ТзОВ «Горуцьке» на дерново-підзолистих ґрунтах проводилися дослідження з вивчення порівняльної оцінки сортів селери коренеплідної іноземної селекції за комплексом агробіологічних ознак (динамікою наростання маси коренеплодів, урожайністю, товарністю продукції, біохімічним складом продукції, вмістом нітратів), економічною та біоенергетичною ефективністю вирощування сортів селери коренеплідної.

Предметом досліджень були сорти селери кореневої вітчизняної та іноземної селекції: 1) Неон (контроль); 2) Монарх; 3) Отаго; 4) Мерга; 5) Маркіз.

В середньому за роки досліджень найвищу середню масу коренеплодів відмічено у голландського сорту Отаго (747 г) та сорту Маркіз (695 г.). Середня маса коренеплоду у сорту Мерга була вища порівняно із сортом Неон на 34 г., проте нижча, порівняно із сортом Монарх на 109 г. Найнижчу середню масу коренеплодів відмічено у сортів Неон та Макар, відповідно 445 та 487 г.

Найвищу урожайність коренеплодів селери забезпечили голландський сорт Отаго (46,0 т/га), та сорт Маркіз – 43,1 т/га. Високу врожайність порівняно із сортом Неон (контроль) показав сорт Монарх – 39,2 т/га., тоді як сорт Мерга забезпечив урожайність 36,8 т/га.

Високу товарність коренеплодів показав сорт Отаго – 96%, тоді як сорт Неон – 87%. Високу товарність коренеплодів відмічено у сорту Маркіз (94%) та Монарх (91%).

Аналіз якості продукції показав, що найвищий вміст сухих речовин виявлено у сортів Маркіз (18,3%) та Монарх (18,0%). Вміст цукру коливався від 2,9% (сорт Неон) до 3,7% (сорт Маркіз). У сорту Отаго цей показник становив

3,4 %. Найвищий вміст аскорбінової кислоти відмічено у сорту Маркіз (28,9 мг/100г), тоді як у сорту Отаго цей показник складав 27,0 мг/100г. Вміст нітратного азоту у досліджуваних сортів знаходився в межах гранично допустимої концентрації. Низьким вмістом нітратів відзначалися сорт Маркіз та Монарх.

Аналіз економічної ефективності показав, що при вирощуванні сортів зарубіжної селекції найбільший чистий прибуток 1136002 грн./га та рівень рентабельності 239% одержали при вирощуванні голландського сорту Отаго. Високу економічну ефективність показав сорт голландської селекції Маркіз, чистий прибуток становив 1039388 грн./га, а рівень рентабельності 221%. Найнижчу економічну ефективність показав сорт Неон, рівень рентабельності в якій складав 160%. Найвищий коефіцієнт біоенергетичної ефективності 1,79 і 1,875 отримано за вирощування сортів Отаго та Маркіз.

Таким чином, в умовах СГТзОВ «Горуцьке» Стрийського району Львівської області, з метою підвищення врожайності та якості продукції коренеплодів селери пропонуємо вирощувати голландські сорти Отаго та Маркіз, які характеризувалися високою урожайністю, доброю якістю продукції і забезпечують найкращу економічну ефективність.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	7
<b>Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	10
1.1. Походження і народногосподарське значення селери.....	10
1.2. Морфологічні та біологічні особливості селери.....	15
1.3. Особливості технології вирощування кореневої селери.....	19
1.4. Роль сорту у забезпеченні високоякісного урожаю селери.....	23
<b>Розділ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	25
2.1. Характеристика господарства.....	25
2.2. Агрометеорологічні умови у роки досліджень.....	26
2.3. Характеристика ґрунту дослідної ділянки.....	29
2.4. Схема досліду та методика досліджень.....	32
2.5. Агротехніка вирощування селери на дослідній ділянці.....	38
<b>Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	40
3.1. Середня маса коренеплодів селери у різних сортів.....	40
3.2. Врожайність селери коренеплідної залежно від сорту.....	42
3.3. Товарність коренеплодів селери залежно від сортового складу.....	45
3.4. Якість коренеплодів селери залежно від сорту.....	49
3.5. Нагромадження нітратів у коренеплодах селери різних сортів.....	54
3.6. Економічна ефективність і біоенергетична оцінка вирощування сортів селери коренеплідної.....	56
<b>Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА</b> .....	61
4.1. Охорона земельних ресурсів.....	61
4.2. Охорона водних ресурсів.....	63

4.3. Повітря як життєве середовище та його охорона.....	64
4.4. Охорона флори і фауни.....	65
<b>Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ.....</b>	<b>67</b>
5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві.....	67
5.2. Гігієна праці.....	68
5.3. Безпека праці при технологічних процесах, пов'язаних з вирощуванням селери коренеплідної.....	69
5.4. Пожежна безпека за вирощування селери коренеплідної.....	71
5.5. Захист населення у надзвичайних ситуаціях.....	72
<b>ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ .....</b>	<b>75</b>
<b>БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....</b>	<b>77</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>82</b>
Додаток А. Технологічна карта вирощування селери.....	82
Додаток Б. Статистичне опрацювання урожайності селери за 2023 рік.....	85
Додаток В. Статистичне опрацювання урожайності селери за 2024 рік.....	86

## ВСТУП

**Актуальність теми.** В структурі посівних площ столові коренеплоди на Україні займають близько 15%. Найбільш поширені морква і столові буряки. Проте багато коренеплодів, зокрема селера, петрушка, пастернак та багато інших відносяться до мало поширених культур і частка їх становить 0,5-2,5%.

На сьогоднішній день основним завданням овочівництва є вирощування нових конкурентоздатних сортів, які дозволяють поєднати в одному генотипі комплекс господарсько-цінних ознак і підвищити їх економічну ефективність вирощування. Столові коренеплоди добре зберігаються в зимово-весняний період, а це дає можливість використовувати їх в будь-якому вигляді протягом цілого року. Коренеплоди широко використовують у кулінарії, харчовій промисловості і медицині. Вони багаті на вітаміни і пектинові речовини, особливо багаті на вітамін С. Селера, петрушка, пастернак містять специфічну ефірну олію, яка надає їм ароматичного запаху й приємного смаку [23].

Селера – цінна пряно-смакова овочева рослина, яка відзначається підвищеною кількістю легкодоступних організму вуглеводів. Наявність ефірної олії (апіол) надає коренеплодам приємного запаху. Особлива цінність коренеплідної селери полягає в тому, що коренеплоди багаті на вітаміни і пектинові речовини. Коренеплоди селери містять велику кількість калію, магнію, кальцію тощо.

Широко відомі коренеплоди і своїми лікувальними властивостями. Вона позитивно впливає на обмін речовин, покращує роботу шлунково-кишкового тракту, діє заспокійливо на нервову систему.

Селера мало поширена в західних областях України, проте цінність цієї рослини надзвичайно велика. Ріст урожайності та валові збори цієї рослини мають бути забезпечені за рахунок багатьох факторів, серед яких важливе місце належить сорту, гібриду, системі удобрення тощо.

Впровадження селери у виробництво потребує удосконалення деяких елементів технологій вирощування. На сьогоднішній день актуального значення набуває вивчення біологічних особливостей та продуктивності сортів селери коренеплідної іноземної селекції [23, 35].



Впровадження селери коренеплідної у виробництво потребує удосконалення деяких елементів технологій вирощування. Важлива роль належить сортам та гібридам. На сьогоднішній день актуального значення набуває введення у виробництво високоінтенсивних сортів і гібридів селери коренеплідної іноземної селекції [8, 25].

Агрокліматичні умови Західного регіону є сприятливими для вирощування практично всіх коренеплідних рослин, у тому числі селери коренеплідної. Тому, з огляду удосконалення технології вирощування селери за комплексом ознак, актуального значення має вивчення порівняльної оцінки сортів селери кореневої іноземної селекції.

**Зв'язок з науковими програмами.** Дослідна робота виконувалася згідно тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри садівництва та овочівництва ім. проф. І. П. Гулька з виконання теми: “Розробка інноваційних систем підвищення продуктивності плодкових та овочевих культур в умовах динамічних змін клімату”.

**Мета і завдання досліджень.** З огляду удосконалення окремих елементів технології вирощування і одержання екологічно-безпечної продукції селери коренеплідної в умовах СГ ТзОВ «Горуцьке» Стрийського району Львівської області метою наших досліджень було вивчення порівняльної оцінки сортів селери кореневої іноземної селекції за комплексом агробіологічних ознак: динаміка наростання маси коренеплодів, урожайність, товарність продукції, біохімічний склад, вміст нітратів, економічна ефективність вирощування сортів селери кореневої.

**Завдання досліджень.** У відповідності із метою наукових досліджень кафедральної тематики завданням передбачалось проаналізувати динаміку наростання середньої маси коренеплодів селери залежно від сорту, визначити товарність, урожайність; біохімічний склад та вміст нітратного азоту в продукції. На основі проведених експериментальних досліджень в умовах СГ ТзОВ «Горуцьке» також було обґрунтувати та визначити економічну ефективність, біоенергетичну оцінку вирощування сортів іноземної селекції

селери коренеплідної на дерново-підзолистих ґрунтах, встановити оптимальний варіант, зробити висновки і надати пропозиції та рекомендації для виробництва.

**Предмет досліджень.** Сорти селери коренеплідної іноземної селекції: 1) Неон (контроль); 2) Монарх; 3) Отаго; 4) Мерга; 5) Маркіз.

**Об'єкт дослідження.** Процеси росту і розвитку рослин селери коренеплідної, формування врожаю та основних біохімічних показників (сухої речовини, загального цукру, аскорбінової кислоти, нагромадження нітратного азоту) залежно від сортового складу.

**Методи досліджень.** Для досягнення поставленої мети, яка стояла перед магістром, користувалися польовим методом – для дослідження основних елементів технології вирощування селери коренеплідної; лабораторний для оцінки якісних показників коренеплодів; ваговий – для визначення структури врожаю селери; статистичний – для встановлення достовірності досліджень по варіантах; розрахункові – для обчислення економічної ефективності та біоенергетичної оцінки вирощування сортів селери коренеплідної іноземної селекції.

**Наукова новизна досліджень.** В умовах СГ ТзОВ «Горуцьке» проведенні комплексні дослідження з вивчення порівняльної оцінки сортів селери коренеплідної іноземної селекції.

**Практичне значення отриманих результатів.** На підставі результатів досліджень проведено порівняльну оцінку сортів селери коренеплідної іноземної селекції, яка дозволила виділити кращі за комплексом господарсько-біологічних ознак та пропонувати їх у виробництво.

**Реалізація результатів досліджень.** Отримані результати досліджень пропонуються для використання в умовах СГ ТзОВ «Горуцьке» у господарствах різних форм власності.

**Структура та обсяг дипломної роботи.** Дипломна робота виконана на 86 сторінках машинописного тексту, містить вступ, п'ять розділів, висновки та практичні рекомендації, включає 12 таблиць, 8 рисунків, 3 додатки. Бібліографічний список налічує 57 джерел літератури.

## Розділ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Походження і народногосподарське значення селери

Селера була відома ще з давніх часів єгиптянам, грекам і римлянам. Тоді її вирощували переважно як лікарську та декоративну рослину. Зелень селери наділяли магичними властивостями. У стародавній Греції вінки з листя селери прикрашали голови переможців спортивних змагань. Наприклад, олімпіоніки — переможці Олімпійських ігор — отримували не медалі, а вінки, сплетені з гілок диких оливок, лавру, сосни та селери. Такі вінки вручали також героям і видатним особистостям, що символізувало побажання сили, гармонії, спокою та неперевершеності. Усе це відображало уявлення про внутрішню силу та дух селери [8, 42].

У святкові дні зеленню селери прикрашали оселі та храми, надаючи їм урочистого вигляду. Авіценна відзначав, що римська петрушка (так у давнину називали коренеплідну селеру) сприятливо впливає на роботу шлунка, товстого кишечника, сечового міхура та нирок. У стародавній медицині Індії, Тибету, Єгипту та Китаю селеру рекомендували вживати як їжу людям із онкологічними захворюваннями [3].

Широке вирощування селери як овочевої культури в Європі розпочалося в XV–XVI століттях. У Франції з її ароматних коренеплідів готували смачні страви, а листя, черешки та насіння використовували як приправи.

До України селеру завезли на початку XVIII століття. Наші предки високо цінували її як харчову та лікарську рослину. Селеру додавали як пряну добавку до м'ясних бульйонів, паштетів і грибів. Вона вважалася засобом, що підвищує загальний тонус організму, сприяє фізичній і розумовій працездатності. Селеру рекомендували при захворюваннях нирок, запаленнях передміхурової залози, а також для лікування печінки, селезінки та нервової системи. Для лікування зазвичай використовували свіжий сік із коренів і листків або настій із насіння [3, 8].

На жаль, селера не набула такого широкого поширення в харчуванні, як морква чи столовий буряк. Це частково зрозуміло, адже в Україні, особливо в Західному регіоні, є велика різноманітність овочів, які цілком можуть замінити цей делікатес. Однак, згідно з літературними джерелами, селера як пряно-смакова коренеплідна культура має значний потенціал і велике значення в раціоні людини.

Коренеплідна селера походить із регіонів із помірним кліматом, таких як узбережжя Середземного моря та Середня Азія. У дикому вигляді вона поширена в Західній Європі, Азії, Індії, Північній і Південній Америці. У країнах СНД вона зустрічається на півдні європейської частини, ростучи вздовж ровів, річок і морських узбереж [9].

Селера займає одне з провідних місць серед ароматичних культур завдяки високому вмісту мінеральних солей, білків і вітамінів. Коренеплоди цієї рослини багаті на вітаміни А, С1, В1, В2, В6, Е, К, РР, а також фолієву кислоту. У їх складі містяться цукри, пектинові речовини, мінеральні солі (заліза, калію, кальцію, фосфору, магнію), цінні амінокислоти, ефірні олії, органічні кислоти та мікроелементи.

Вміст сухих речовин у коренеплодах селери становить від 15 до 18%, з яких білок складає 1,9–2,1%, вуглеводи — 10–12%. Вітамін С міститься у кількості 4–42 мг на 100 г сирової маси [34].

Коренеплоди селери містять 0,80–0,97% мінеральних речовин. Зокрема, у 100 г сухої маси присутні: натрій — 77 мг, калій — 393 мг, кальцій — 63 мг, магній — 63 мг, фосфор — 27 мг. Серед мікроелементів виділяються: хром — 1,85 мг/кг, нікель — 2,18 мг/кг, мідь — 28,9 мг/кг, марганець — 23,5 мг/кг, титан — 156,5 мг/кг, молібден — 0,12 мг/кг, бор — 21,8 мг/кг, свинець — 0,19 мг/кг сухої маси. Ефірна олія міститься у всіх частинах рослини, причому її найбільше в насінні — 2,7–7,0%, а в коренеплодах — до 0,05% [44].

Склад ефірної олії селери значною мірою залежить від сорту рослини та умов вирощування. Ефірна олія, отримана з плодів, має вигляд безбарвної рідини з інтенсивним ароматом і характерним смаком. У її складі міститься до 60% D-

вітаміну, 10% D-селінену, 2–3% лактона седаноліду, 0,5% ангідриду седанової кислоти. Крім того, у складі ефірної олії присутні феноли, близькі за структурою до гваяколу. Плоди селери також містять до 18% жирної олії, яка включає петрозелінову (26–41%), олеїнову (26–30%) і лінолеву (10–31%) кислоти. Додатково в складі плодів присутні фурокумарин, бергаптен та глікозиди [43].

Коренеплоди селери містять до 0,1% ефірної олії, до складу якої входять альдегіди, кетони, кислоти та спирти — загалом близько 9 компонентів. Основними складниками, що надають рослині приємного смаку та аромату, є похідні фталевої кислоти, зокрема седаномід, який вважається ключовим. Більше ніж 90% ефірної олії складається з монотерпенових вуглеводнів, серед яких домінують лімонен і міоцен [42, 43].

Ефірна олія селери має потужні антимікробні властивості, що значно перевищують аналогічні властивості інших овочів. Це робить її перспективною для широкого використання в консервній промисловості.

Листя селери багаті на амінокислоти (аргінін, гістидин, лізин, тирозин тощо) і вітаміни, включаючи аскорбінову кислоту (0,14–0,18%), тіамін, рибофлавін, фолієву та ніотинову кислоти. У їх складі також містяться хлорогенова кислота, каротин, флавоновий глюкозид апіїн, а також мінеральні солі калію, кальцію, заліза, магнію, марганцю, фосфору та інших елементів. Листя також містять 0,1% ефірної олії, основними компонентами якої є лімонен і апіол [8].

Згідно з дослідженнями [15], коренеплоди селери містять 10–20% сухих речовин, 1,8–3,4% цукрів та 0,8–1,2% золи. У листях селери вміст сухих речовин варіюється від 9,7 до 17,8%, а цукрів — від 0,6 до 1,4%. Коренеплоди також містять невелику кількість крохмалю та клітковини — 0,6–1,1%, тоді як у листях цей показник становить 1,1–1,3%.

Цукри в селері представлені глюкозою, фруктозою та сахарозою. Крім того, у складі листя і коренеплодів виявлено ксилозу, а в коренеплодах — мальтозу та рафінозу. Особливістю коренів є наявність багатоатомного спирту манніту, який має солодкий смак і може слугувати заміником цукру для людей

із діабетом. У коренях також містяться дегідроаскорбінова та нікотинова кислоти.

Як зазначають [2, 28], селера має цінні харчові та лікувальні властивості завдяки великій кількості різноманітних речовин, що знаходяться у сприятливих для організму людини співвідношеннях. Зокрема, у її складі налічується близько 40 видів смакових та ароматичних речовин, які сприяють покращенню апетиту та травлення.

Особливою перевагою сирої селери є високий вміст біологічно активного органічного натрію, кількість якого майже вчетверо перевищує вміст кальцію. Це підкреслює корисність вживання свіжих коренеплодів, черешків та листя для здоров'я людини [35].

Завдяки своєму унікальному хімічному складу селера здавна відома своїми лікувальними властивостями. Ще Гіппократ рекомендував: "При нервових розладах селера повинна бути і твоєю їжею, і твоїм лікарством"[43].

Аналіз літературних джерел свідчить, що селеру здавна використовували в народній медицині. Її стебла, листя та коренеплоди позитивно впливають на серцево-судинну систему, органи травлення, нирки, печінку, а також заспокоюють нервову систему та сприяють покращенню кровотворення. Селера благотворно впливає на обмін речовин, підвищує життєвий тонус і сприяє омолодженню організму, що особливо важливо для людей похилого віку. Вона також відома як природний сечогінний засіб, допомагає при схудненні, знімає неврози та усуває запори. Коренеплоди селери корисні при геморої, сприяють зменшенню відкладень солей у суглобах, судинах, нирках і печінці.

Селеру активно використовують у дерматології та косметології. Примочки зі свіжого соку, відвару коренів або настойки насіння допомагають загоювати рани, запобігають алергічним висипкам і дерматитам, покращують стан шкіри при ревматизмі та водянці. Відвар коренів застосовували для пом'якшення грубої шкіри та усунення запалень.

За даними [34, 38], сік селери здавна використовували як джерело енергії. Його вживання допомагало підвищити тонус, покращити апетит і загальне

самопочуття. Особливо корисним він є для людей, які працюють на шкідливому виробництві або в умовах високої температури. Сік селери рекомендують пити в спеку або під час фізичних навантажень. Його можна комбінувати з іншими овочевими та фруктовими соками для посилення ефекту.

Сік коренеплодів має діуретичну та протицингову дію. Його застосовують при захворюваннях печінки, для стимуляції серцево-судинної та центральної нервової систем, а також при бронхіальній астмі та гепатиті. У поєднанні з медом свіжий сік ефективний при ревматизмі, запаленнях зв'язок та інших порушеннях обміну речовин.

Селера відома як ефективний засіб для схуднення, особливо при порушеннях обміну речовин. Крім того, її регулярне споживання сприяє підвищенню потенції у чоловіків та нормалізації гормонального фону у жінок. Вона допомагає зменшити болі під час менструації та може бути використана для боротьби з жіночою неплідністю.

Селера також корисна для дітей. Її радили дітям із проблемами нервової системи або затримкою розвитку. Сік селери давали навіть маленьким дітям, якщо вони були слабкими або пізно починали ходити.

У кулінарії селера широко використовується як пряно-ароматична добавка. Її листя, коренеплоди, черешки та насіння застосовують у свіжому та сушеному вигляді, а також у консервній промисловості [41, 54].

Селеру можна вживати як самостійну страву, приправивши лише олією чи майонезом, а також використовувати як добавку до м'яса, риби, інших овочів, салатів, соусів або холодних супів. Вона чудово поєднується з такими овочами, як морква, яблука чи помідори.

Насіння селери застосовують як пряність. Його висушують, перетирають у порошок і додають у супи, борщі, м'ясні та інші страви. У деяких країнах, таких як Франція, Індія та США, селера вирощується переважно заради насіння, яке використовують для виробництва селерової солі. Це порошок із розмеленого насіння, змішаний із кухонною сіллю. Така сіль додається до перших і других страв. Іноді для її виготовлення використовують також сухі подрібнені корені,

стебла або листя селери.

Хоча деякі люди не люблять аромат селери й не розуміють, навіщо її додавати до консервації чи вживати загалом, вона надає засоленим і маринованим овочам особливого смаку та корисних властивостей. У засолі чи маринаді селера зберігає свою поживну цінність і навіть набуває додаткових цілющих якостей. Однак, як зазначено у джерелах, селеру слід використовувати помірно, попри те що вона є однією з найпопулярніших прянощів.

## 1.2. Морфологічні та біологічні особливості селери

Селера (*Arium graveolens* L.) — дворічна рослина, що належить до родини селерових (*Ariaceae*). Вона має три основні різновиди:

Коренеплідна селера (*A. g. var. graveolum* Mill) формує округлі коренеплоди діаметром до 10 см.

Салатно-черешкова селера (*A. g. var. dulce* Mill) не утворює коренеплодів, але має потовщені черешки завширшки 3–4 см.

Листкова селера (*A. g. var. secalinum* Alef) не формує коренеплодів і потовщених черешків, а черешки тонкі з листковими пластинками.

Коренеплідна селера утворює м'ясисті коренеплоди овальної форми діаметром 8–12 см. Шкірка коренеплоду має бурий або жовтувато-білий відтінок, а м'якоть — біла або кремово-біла, середньої твердості. Від нижньої частини коренеплоду відходить багато тонких і товстих корінців, що утворюють розгалужену кореневу систему, схожу на "бороду". У їжу використовують як коренеплоди, так і листя [1, 8, 9].

Згідно з дослідженнями, коренеплід формується з епикотилія, гіпокотилія та головного кореня. У рослини до 20 листків, а черешки мають випуклий жолобок. Коренеплідна селера поділяється на кілька форм:

Копитолоподібна селера: коренеплоди мають численні бокові корінці, що ускладнює їх збирання, через що цей тип менш популярний у виробництві.

Округла селера (*Var. globus* Sazon), наприклад сорт "Яблучна", формує округлі коренеплоди переважно з гіпокотилія, з невеликою кількістю бокових



коренів. Вага коренеплодів залежить від сорту, гібриду та умов вирощування і може коливатися від 150 г до 1 кг [9].

Салатно-черешкова селера. Цей різновид формує великі листки з товстими черешками (завширшки до 4 см), які використовуються у свіжому вигляді для салатів або після кулінарної обробки — відварювання чи смаження з вершковим маслом і сухарями. Коренеплід розвинений слабо.

Листкова селера не формує коренеплодів і потовщених черешків. Її тонкі черешки з листовими пластинками мають високий рівень ароматичності, завдяки чому їх використовують як приправу. Коренеплід у цієї форми розвинений слабо, сильно розгалужений і непридатний для споживання.

Морфологічні особливості. Листки селери утворюють розетку, черешки широкі, м'ясисті, завдовжки до 40 см. У салатно-черешкової селери черешки завширшки до 4 см. Листкова пластинка може бути одно- або двічі перисто-розсіченою і складається з трьох пар часток і верхньої непарної частини. Черешки та частки листової пластинки мають блискучу, майже гладку поверхню.

Коренеплоди селери характеризуються добре розвиненою вторинною деревиною (ксилемою). На другий рік життя, при висаджуванні навесні, селера формує квітконосне розгалужене стебло висотою 60–90 см. Суцвіття представлене складним зонтиком, а дрібні квітки мають п'ять пелюсток білого кольору. Квітка містить п'ять тичинок, дві маточки та нижню зав'язь, плід — двонасінний. Насіння (сім'янинки) дрібне, округле, із характерним запахом. Маса 1000 насінин становить 0,6–0,7 г, у 1 г міститься 2–2,8 млн насінин, схожість яких зберігається 2–3 роки. Сходи з'являються через 15–18 днів після сівби у вигляді вузькоеліптичних сім'ядольних листків.

Селера є перехреснозапильною рослиною, тому для вирощування на насіння необхідна просторова ізоляція (понад 500 м). Рослина походить із середземноморських регіонів, і це вплинуло на її екологічні властивості.

Вимоги до тепла. Селера належить до холодостійких культур із невисокими вимогами до тепла. Мінімальна температура проростання насіння —

близько  $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , але процес може розпочатися і при  $+3\text{--}4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . За даними Лихацького В.І. [35], молоді рослини менш стійкі до заморозків, ніж інші культури родини селерових.

Температура суттєво впливає на ріст і розвиток рослини. У теплу погоду, після приживання розсади, інтенсивно ростуть листки, що сприяє активному формуванню коренеплодів і високій урожайності. Оптимальна температура для розвитку коренеплодів —  $+16\text{--}20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . За вищих температур їхній ріст сповільнюється, а при зниженні до  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$  зтягується вегетація. Найактивніше наростання коренеплодів відбувається у серпні-вересні [9].

Рослини селери витримують короточасні заморозки до  $-4\text{--}6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Проте тривале перебування молодих рослин при температурі нижче  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$  може спричинити раннє цвітіння, особливо у черешкових сортів при ранньому висаджуванні. У роки з добрим сніговим покривом селера, залишена в ґрунті на зиму, навесні відростає і утворює багато зелені.

Веgetаційний період селери довгий,  $160\text{--}210$  днів, залежно від виду та сорту. Вона належить до рослин довгого дня.

Вимоги до світла. Світло є важливим чинником для селери, оскільки воно забезпечує енергію для фотосинтезу. Селера потребує інтенсивного освітлення і краще росте на добре освітлених, відкритих ділянках. Недостатнє освітлення, особливо на ранніх етапах вегетації (після висаджування розсади), призводить до витягування рослин, їх пригнічення і затримки формування коренеплодів. Подібні проблеми виникають при загущених посівах або на площах, засмічених бур'янами.

В умовах затінення у коренеплідної селери погіршується не лише ріст, але й хімічний склад коренеплодів. Тому для отримання високого врожаю та якісної продукції важливо забезпечити достатнє освітлення протягом усього періоду вирощування.

Вимоги до вологи. Коренеплоди селери містять  $85\text{--}88\%$  води, тому для їх активного росту потрібна достатня вологість. Через своє болотне походження селера особливо вимоглива до вологого ґрунту. Найкраще її висаджувати на

понижених ділянках, однак близьке залягання підґрунтових вод та кислі заболочені ґрунти негативно впливають на розвиток рослин.

Найбільша потреба у волозі спостерігається під час бубнявіння насіння та в період активного приросту коренеплодів. За даними [24], після висаджування розсади потрібне регулярне поливання. Щоб зберегти вологу, рекомендується мульчувати посадки перегноем або торфом.

Нерівномірне зволоження ґрунту під час вегетації негативно позначається на рості коренеплодів, які можуть грубіти та втрачати якість. Тому селера потребує рівномірного й постійного зволоження ґрунту. У кліматичних умовах України вона є поливною культурою. Навіть у регіонах із частими опадами поливання підвищує врожайність і якість продукції.

Вимоги до ґрунтового живлення. Селера є вимогливою до типу та складу ґрунту. Найкраще вона росте на структурних суглинкових ґрунтах, чорноземах, наносних і торф'яних ґрунтах із глибоким орним шаром, багатих на гумус. Водночас вона не переносить холодних глинистих та легких піщаних ґрунтів, а також кислих субстратів. Оптимальний рівень кислотності ґрунту (pH) для селери становить 5,5–6,7 [28].

Селера потребує достатньої кількості поживних речовин і мікроелементів. Азот забезпечує інтенсивний ріст надземної частини. Фосфор сприяє швидшому дозріванню рослин і покращує якість коренеплодів. Калій допомагає накопиченню цукрів і крохмалю, підвищує морозостійкість. Також важливі калій та магній, які необхідно вносити в ґрунт [24].

Дози добрив. Дози добрив залежать від родючості ґрунту. На менш родючих ділянках рекомендується вносити: Перепрілий гній (60–80 кг на 10 м<sup>2</sup>), Азотні добрива (30–50 г), Фосфорні добрива (60–70 г), Калійні добрива (40 г), Марганцеві добрива (20 г на 10 м<sup>2</sup>). Органічні та фосфорні добрива бажано вносити восени, тоді як решту — частково під час перекопування, а частково в період підживлення.

На кислих торф'яних ґрунтах додатково застосовують мікродобрива: 0,6 г сірчаноокислого марганцю, 0,5 г мідного купоросу, 0,1 г борної кислоти на 1 м<sup>2</sup>.

За даними [1, 9], високі врожаї селери можна отримати на суглинистих і супіщаних ґрунтах із глибоким орним горизонтом, а також на окультурених кислих торфовищах. На 1 м<sup>2</sup> ґрунту рекомендується вносити 5–6 кг перегною та 70–80 г мінеральних добрив, зокрема 25–30 г сірчаноокислого амонію, 16–20 г калійної солі та 30–40 г суперфосфату.

### **1.3. Особливості технології вирощування коренеплідної селери**

Методи вирощування. Коренеплідну селеру можна вирощувати прямим посівом насіння в ґрунт, що є оптимальним для центральних і південних регіонів України. Однак через тривалий вегетаційний період (180–210 днів) і повільне проростання дрібного насіння, у роки з підвищеною кислотністю опадів та низькою сумою активних температур (зокрема у західних районах України та на Поліссі), коренеплоди можуть не дозріти. У таких умовах доцільно використовувати розсадний спосіб.

Розсаду висаджують на постійне місце у двомісячному віці, після висаджування ранніх сортів капусти. Оскільки розсада чутлива до приморозків, її слід висаджувати лише після настання стабільно теплої погоди [32].

Розміщення та попередники. Селера є вимогливою до родючості ґрунту і може вирощуватися в овочевих, польових і кормових сівозмінах, а також на припаркових ділянках або разом із петрушкою [37, 55]. Найкращими попередниками для селери є огірки, помідори, капуста, рання картопля, бобові та зернові культури.

Підготовка ґрунту. Селера потребує ретельної підготовки ґрунту. Після збирання попередника здійснюють напівпаровий обробіток ґрунту. Для лушення використовують дискові лушчильники (ЛДГ-10, ЛДГ-5) на глибину 10–12 см. У разі недостатнього обробітку ґрунту лушення проводять у два сліди.

Забур'янені ділянки обробляють двічі: спочатку дисковими лушчильниками (ППЛ-10-25, ППЛ-5-25) на глибину 14–16 см, потім після 10–15 днів виконують додаткове дискування для подрібнення кореневищ бур'янів.

Після лушення вносять органічні та мінеральні добрива. Органічні добрива

(30–40 т/га перегною) розкидають за допомогою РО-5 або ПРТ-10, а мінеральні добрива вносять у нормі N60-90P90-120K90-120.

Внесення добрив. Під коренеплідну селеру рекомендовано вносити: Перепрілий гній — 50–60 т/га, Мінеральні добрива — P60-80K90-120 кг/га, Азотні добрива — 60–80 кг/га під культивуацію навесні [31, 33, 56].

За даними Дидіва І.В. [15, 21], ефективним є використання біогумусу (3 т/га) локально при висаджуванні розсади.

Оранка та культивуація. Після внесення добрив і проростання бур'янів (через 10–12 днів) проводять зяблеву оранку на глибину 25–27 см, із подальшим боронуванням і коткуванням. Це сприяє проростанню бур'янів, які знищуються наступною культивуацією. До настання похолодань ґрунт обробляють 3–4 рази на глибину 6–8 см із боронуванням і коткуванням. Останню культивуацію виконують без боронування, щоб уникнути ущільнення ґрунту в осінньо-зимовий період.

Весняна підготовка ґрунту. Навесні обробіток починають із боронування зябу зубовими боролами (БЗТС-1 або БЗСС-1). Для вирівнювання поверхні ґрунту використовують райборінки (ЗБП-0,6А). Боронування потрібно виконувати вчасно, щоб уникнути втрати вологи та забезпечити якісний наступний обробіток ґрунту.

Обробка ґрунту перед посівом. На важких і перезволожених ґрунтах проводять культивуацію на глибину 4–6 см з подальшим боронуванням, що сприяє прогріванню та просушуванню ґрунту. Передпосівну або передсадкову культивуацію виконують за допомогою комбінованих агрегатів УСМК-5,4 або КОР-5,4. У господарствах різних форм власності дедалі частіше використовують агрегати РВК-3,4.

Посів насіння. Насіння селери висівають ранньою весною широкорядним (45 см) або стрічковим (20+50 см) способом із нормою висіву 3–4 кг/га [10, 22, 47]. У західному регіоні України через особливості клімату рекомендовано вирощувати коренеплідну селеру розсадним методом.

Вирощування розсади. Розсаду селери вирощують у зимових скляних

теплицях, ранніх парниках із біологічним обігрівом, плівкових теплицях або тунельних укриттях. Можливий комбінований метод: сіянці спочатку вирощують у зимових теплицях, а потім пікірують у плівкові теплиці з аварійним обігрівом [20, 57].

Сходи селери з'являються повільно. Для прискорення проростання насіння рекомендується замочувати його у розчинах мідного купоросу (0,3 г/л), борної кислоти (0,2 г/л) або в чистій воді кімнатної температури на добу. Потім насіння пророщують до накльовування. Оптимальний час посіву насіння для розсади — друга-третья декада лютого з нормою висіву 1,0–1,5 г на парникову раму або 0,5–1,0 г/м<sup>2</sup> у теплиці, що дозволяє отримати 1500–2000 сіянців із рами чи 1000–1300 шт./м<sup>2</sup> теплиці [3, 34, 52].

Пікірування та догляд за розсадою. Сіянці пікірують у фазі першого справжнього листка з площею живлення 4×4 або 5×5 см. Без пікірування насіння висівають у борозенки глибиною 0,5 см на відстані 4–6 см. При появі першого справжнього листка рослини проривають, залишаючи 4–5 см між ними. Стандартна розсада повинна мати 60–80 днів, висоту 12–15 см, 5–6 справжніх листків і масу 8–10 г.

Висаджування розсади у відкритий ґрунт. Розсаду віком 60–70 днів висаджують після зникнення загрози тривалих заморозків: у південних районах — у першій половині квітня, у центральних і західних — у другій. Перед висаджуванням розсаду загартовують, залишаючи її на відкритому повітрі за 4–5 днів до пересадки.

Для кращого приживання коріння обмочують у глиняно-коров'ячій бовтанці. Висаджують рослини на ту саму глибину, на якій вони росли у парнику, щоб не засипати ґрунтом верхівкову бруньку. Посаджені рослини поливають і мульчують торфом чи сухим ґрунтом.

Розміщення рослин. Розсаду селери висаджують широкорядним (45–60 см) або стрічковим (20+50 см) способом. У рядку рослини розміщують на відстані 15–20 см одна від одної [1, 34, 53].

Для боротьби з однорічними бур'янами, переважно дводольними,

застосовують гербіцид гезагард (прометрин, 50%) у нормі 2,4–4 кг/га, який вносять після приживання розсади у фазі 3–6 листків бур'янів.

Догляд за розсадою. Слід забезпечити рівномірне зволоження ґрунту та створити оптимальні умови для росту й розвитку розсади, уникати загущення і зниження температури, що може призвести до утворення квітконосів.

Площа живлення та схема висаджування. За даними [20], площа живлення для коренеплідної селери залежить від сорту. Для ранніх сортів оптимальною є схема 40×40 см, а для пізніх — 50×70 см. Зазвичай рослини висаджують через 30 см у рядку з шириною міжрядь 40 см. На 1 гектарі розміщують близько 80–90 тисяч рослин.

Коренеплідну селеру висаджують вручну або розсадопосадковими машинами, починаючи з другої половини травня до початку червня. Ширина міжрядь становить 70 см, відстань між рослинами у рядку — 25–40 см, а глибина висаджування — 4–6 см [20, 21].

Догляд включає систематичне розпушування ґрунту, поливи та підживлення. Для міжрядного обробітку використовують культиватори КРН-4,2, КОР-4,2 або КРН-5,6.

Перше розпушування проводять після приживання розсади на глибину 4–6 см. Наступні розпушування виконують через 10–15 днів, поступово збільшуючи глибину.

У західних регіонах міжряддя обробляють 4–5 разів за сезон, особливо після дощів. Бур'яни між рослинами у рядках видаляють вручну за необхідності.

Коренеплідна селера добре реагує на підживлення як органічними, так і мінеральними добривами. І.В. Дидів [16, 17] рекомендує використовувати курячий послід у співвідношенні 1:5. Для приготування розчину:

У тару на 4–5 відер додають 1–1,5 відра посліду та розбавляють водою.

Отриманим розчином (1 л на 10 м<sup>2</sup>) поливають рослини, після чого зволожують ґрунт чистою водою, уникаючи потрапляння вологи на листя, щоб знизити ризик захворювань і підвищити врожайність.

Коренеплоди збирають пізно восени, коли листя жовтіє. Збір може

проводитися вручну за допомогою вил або механізовано, використовуючи бурякопідіймачі ОПКШ-1,4 та СНУ-3С.

Після збирання: зелені листки відрізають і складають у ящики для реалізації. Коренеплоди очищають від листя і корінців (корінці підрізають на відстані 5–7 см від коренеплоду).

Відсортовані коренеплоди (стандартні та нестандартні) зберігають або реалізують. Коренеплоди зберігають у підвалах або овочесховищах при температурі 0–3 °С і відносній вологості 85%, пересипаючи їх піском. Інші способи зберігання: у поліетиленових мішках із отворами по 15–20 кг.

У ящиках із пересипанням вапняною пушонкою або торфом (0,5 кг на 10 кг коренеплодів).

Правильні умови зберігання забезпечують тривале збереження якості продукції.

#### **1.4. Роль сорту у забезпеченні високоякісного урожаю селери**

Коренеплідна селера — дворічна овочева культура з високим генетичним потенціалом продуктивності. Завдяки різноманіттю сортів і гібридів вітчизняної та зарубіжної селекції різної скоростиглості, можливе безперервне постачання свіжої продукції протягом усього року.

Сорт і гетерозисний гібрид є основою насінництва, які необхідно зберігати чистими та розмножувати у достатній кількості. Сорти, що розмножуються вегетативно або через самозапилення, а також добре селекціоновані перехреснозапильні рослини стабільно зберігають свої спадкові ознаки протягом багатьох поколінь. Однак, у процесі тривалого розмноження можливе поступове зниження якості сортових ознак, що може призвести до погіршення їхніх властивостей [13].

Для отримання високих урожаїв необхідно підбирати сорти та гібриди, які мають високу потенційну врожайність, відмінні якісні характеристики та технологічні показники. Державне сортовипробування свідчить, що нові, продуктивні сорти овочевих культур здатні забезпечити приріст врожайності до



20–30%. Їх впровадження є економічно вигіднішим порівняно з іншими методами інтенсифікації. Добре відселектовані сорти та гібриди дозволяють механізувати процеси вирощування і збирання, підвищити стійкість рослин до хвороб і покращити якість продукції.

На сьогоднішній день виробництво коренеплодів селери потребує значних витрат ручної праці, що збільшує собівартість продукції та знижує економічну ефективність. У зв'язку з цим важливо переглянути наявні сорти і гібриди, обравши найоптимальніші для конкретних ґрунтово-кліматичних умов. Це сприятиме отриманню високоякісної продукції з мінімальними витратами.

Значення правильного вибору сортів та гібридів. За даними авторів [20, 21, 28], правильний добір сортів і гібридів для конкретних умов вирощування є ключовим фактором для підвищення врожайності та покращення якості продукції. Коренеплоди селери мають високу харчову цінність і є важливим джерелом вітамінів, особливо у зимово-весняний період. Для повного забезпечення населення свіжою продукцією необхідно розширювати асортимент за рахунок сортів і гібридів вітчизняної та іноземної селекції.

Кліматичні умови Західного Лісостепу України. Ґрунтово-кліматичні умови Західного Лісостепу України є сприятливими для вирощування коренеплідної селери. Це створює передумови для отримання високих урожаїв та якісної продукції, за умови правильного підбору сортів і дотримання технологій вирощування.

## Розділ 2

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Характеристика господарства

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Горуцьке» засноване 24 березня 2000 року. Основним напрямком діяльності господарства є вирощування зернових та овочевих культур, зокрема озимої пшениці, сої, столового буряка, білоголової капусти, моркви та картоплі. Окрім рослинництва, підприємство займається тваринництвом, розводячи свиней і велику рогату худобу.

У господарстві забезпечується соціальний захист працівників, який включає організацію харчування, транспортне сполучення до роботи, забезпечення житлом за потреби, а також організацію навчання і відпочинку. Директор підприємства, який також виконує функції агронома, регулярно підвищує свою кваліфікацію, беручи участь у семінарах, днях поля, виставках та конференціях.

Земельний фонд господарства становить 1240 га в оренді, з яких 1235 га вже обробляються, а 15 га плануються до залучення. Загалом в оренді перебуває 547 земельних ділянок, власниками яких є пайовики з Державними актами права власності на землю. Орендна плата виплачується щорічно відповідно до умов договорів і чинного законодавства України, з урахуванням вартості землі та відсоткової ставки. Розрахунок здійснюється грошима або натуральними продуктами (зерном, цукром, овочами).

Господарство розташоване у селі Гірське Стрийського району Львівської області. Відстань до районного центру, міста Стрий, становить 38 км, до обласного центру, міста Львів, – 53 км, а до найближчої залізничної станції у селі Пісочна – 15 км.

Директор підприємства – Петришин Василь Петрович. Штат господарства налічує 9 осіб, включно з директором. Середня заробітна плата становить 13 350 грн.

Стрийський район, у якому діє господарство, розташований у Львівській

області. Він був створений у 2020 році. Адміністративний центр району – місто Стрий. Площа району становить 3854 км<sup>2</sup>, а чисельність населення – 325 491 осіб (станом на 1 січня 2021 року). Район було створено згідно з постановою Верховної Ради України № 807-ІХ від 17 липня 2020 року. До його складу увійшли такі громади: Стрийська, Жидачівська, Миколаївська, Моршинська, Новороздільська, Сколівська, Ходорівська міські; Гніздичівська, Журавненська, Славська селищні; а також Грабовецько-Дулібівська, Козівська, Розвадівська, Тростянецька сільські територіальні громади.

Стрийський район багатий на природні ресурси, серед яких особливе місце займають річки та ліси. У фізико-географічному плані район охоплює рівнинну частину Прикарпаття, значна частина якої вкрита лісами з бука, граба, ялини та смереки. На території району протікають 19 річок, серед яких найбільші – Стрий, Дністер, Свіча, Сукіль та Бережниця. Загальна довжина водного басейну становить 264 км. Район належить до рівнинної агрозони, спеціалізуючись на м'ясо-молочному скотарстві. Сільське господарство включає вирощування картоплі, цукрових буряків, овочів, льону-довгунця, а також перспективно – ріпаку.

## **2.2. Агрометеорологічні умови у роки досліджень**

Агрокліматичні ресурси – це природні умови, що визначають потенціал сільськогосподарського виробництва в певному регіоні. До основних складових належать термічні ресурси та зволоження, які впливають на ріст і розвиток сільськогосподарських культур. Термічні ресурси характеризуються сумою позитивних температур повітря протягом періоду, коли середньодобова температура перевищує +10 °С. Ресурси зволоження визначаються за допомогою різних коефіцієнтів.

Львівська область має помірно континентальний вологий клімат, який відзначається м'якою зимою з відлигами, вологою весною, теплим літом і сухою теплою осінню. Середня температура січня становить –5 °С, а липня – від +18 °С у центральній частині області до +12 °С у горах. Річна кількість опадів

варіюється від 600 мм на рівнинах до 1000 мм у гірських районах.

Клімат формується під впливом радіаційних умов та циркуляції повітряних мас океанічного і континентального походження. Океанічні маси, що приходять у вигляді циклонів з Атлантики, спричиняють влітку хмарність, опади і зниження температури, а взимку – снігопади. Західні та південно-західні вітри пов'язані саме з цими масами. У зимовий період східні антициклони приносять суху і холодну погоду.

Клімат області має помірну континентальність із річною амплітудою температур у межах 23–24 °С. Середня температура липня коливається в межах +18–+19 °С, а січня – –4,5––5 °С. Найвищі середні температури в липні спостерігаються у південній частині області (+18,8 °С), найнижчі – у західній і центральній частинах (+18–+18,5 °С).

Сонячна радіація коливається від 532 кал/см<sup>2</sup> у червні до 130 кал/см<sup>2</sup> у листопаді, а річний радіаційний баланс становить близько 40 ккал/см<sup>2</sup>. Висота Сонця над горизонтом досягає 63–65° у червні та 17–19° у листопаді, а тривалість дня змінюється від 8 до 16,5 годин (рис. 2.1.).

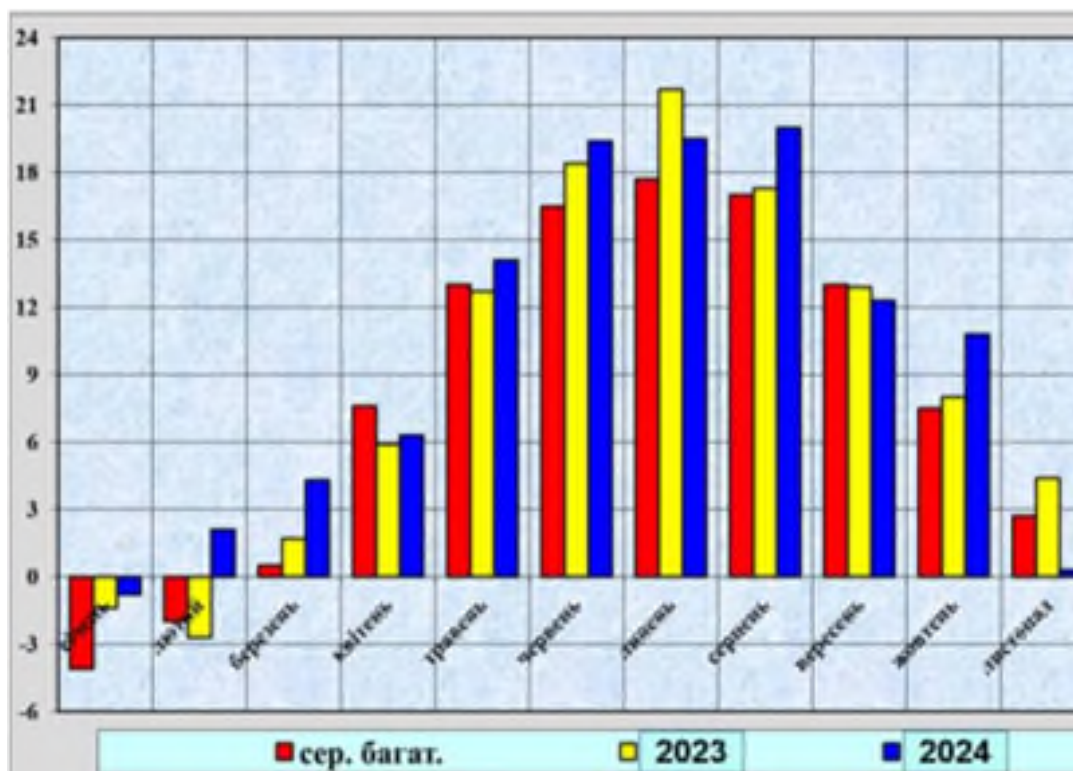


Рис. 2.1. Температура повітря у СГТОВ «Горуцьке», С°

Протягом року переважають північно-західні та південно-західні вітри, найменше спостерігаються північні та південні. Влітку активна циклонна діяльність сприяє збільшенню кількості опадів.

Опади в регіоні випадають у помірній кількості. Клімат області формується під впливом повітряних мас з Атлантики, які спричиняють циклональну погоду. Взимку спостерігається вплив відрогів сибірського антициклону, що викликає холодну погоду. У літній період на клімат впливає азорський максимум, а навесні та на початку осені — холодні арктичні повітряні маси.

Річна кількість опадів на території Львівщини варіюється від 550 до 700 мм. Найбільше опадів випадає на заході та північному заході області (понад 650 мм на рік), найменше — на крайньому південному сході (близько 550 мм). Основна частина опадів (70–75 %) припадає на теплий період року, найменше — взимку. У літні місяці часто спостерігаються зливи, грози, а іноді й град (рис. 2.2.).

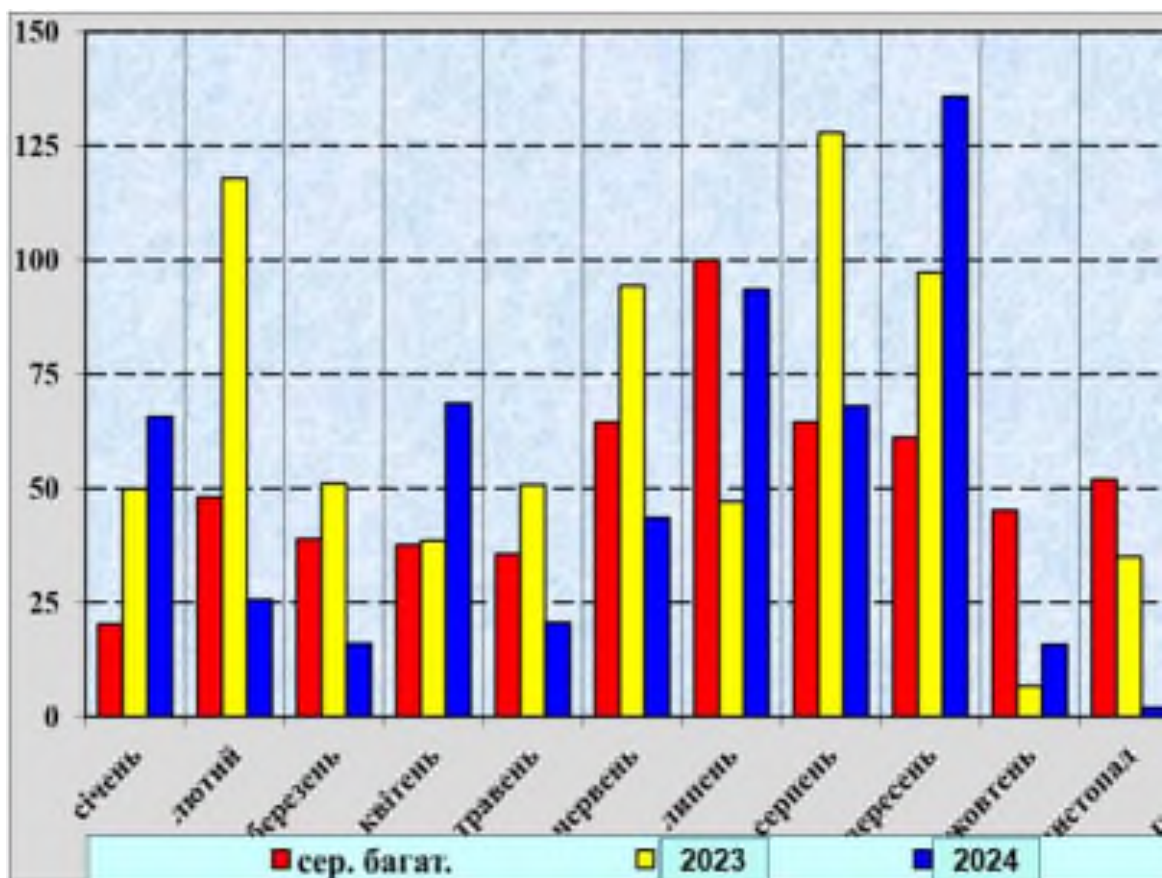


Рис. 2.2. Температура повітря у СГТОВ «Горуцьке», С°

Річний коефіцієнт зволоження коливається залежно від району: на півночі та заході він становить 1,10, у центральній частині — 1°C, а на південному сході знижується до 0,92°C.

Сніговий покрив у Львівській області зазвичай утворюється в другій половині листопада і зберігається до початку березня. Його середня товщина становить 8–10 см, а максимальна висота (9–16 см) спостерігається в другій декаді лютого. Розтавання снігу починається наприкінці березня, хоча в окремі роки цей процес може початися вже з другої декади лютого або тривати до першої декади березня.

Клімат області сприятливий для вирощування сільськогосподарських культур, таких як озима та яра пшениця, ячмінь, жито, овес, цукрові буряки, картопля, овочеві й кормові культури. У південній частині області також можливе вирощування винограду, абрикосів, персиків і ранніх овочів. Проте в окремі роки можливі несприятливі явища, зокрема вимерзання посівів озимих культур, пізні весняні та ранні осінні заморозки, змивання посівів зливами чи вилягання зернових.

Річний коефіцієнт зволоження варіюється залежно від регіону: 1,10 у північних і західних районах, 1 — у центральній частині та 0,92 — у південно-східній. Загалом рівень зволоження та температурний режим відповідають потребам рослин Лісостепової зони, забезпечуючи достатню кількість тепла, світла та вологи.

### **2.3. Характеристика ґрунту дослідної ділянки**

Природні особливості Стрийського району характеризуються переважанням низькотерасних земель, включаючи заплави, перші та другі тераси Дністра і Стрия. Тут домінують перезволожені території з дерновими і лучними ґрунтами, які займають понад 89% загальної площі району. У порівнянні з Дрогобицьким передгір'ям, низькі тераси цього району менше заболочені та рідше затоплюються під час паводків.

Тераси середнього рівня, з лісовими суглинками і лучно-чорноземними

грунтами, зустрічаються фрагментарно, наприклад, поблизу міста Жидачів, і охоплюють менше 2% території.

Тераси високого рівня, утворені галечниками та важкими суглинками, розташовані переважно вздовж краю Карпат і вкриті дерново-підзолистими оглеєними грунтами, які займають близько 8% площі. Лісові масиви державного фонду покривають лише 2% території, що свідчить про суттєвий антропогенний вплив на природні комплекси.

Однією з головних задач району є меліорація перезволожених земель і боротьба з катастрофічними повенями та паводками на Дністрі й Стрию. Основні причини паводків зосереджені в Карпатах, тому саме там доцільно проводити лісомеліоративні та гідротехнічні заходи. У самому Стрийському районі для запобігання затопленням ефективними будуть гідротехнічні рішення, як-от зміцнення русел річок та обвалування заплав.

Сільськогосподарська діяльність у районі зосереджена на обробці ґрунтів, які, завдяки сприятливому ландшафту, є придатними для вирощування таких культур, як озима пшениця, ріпак, овочі. Основні заходи обробітку включають лущення стерні, оранку, глибоке розпушення та дискування. Це дозволяє досягти запланованого врожаю належної якості.

На території господарства «Горуцьке» Стрийського району поширені дерново-підзолисті, лучні та сірі лісові ґрунти. Дерново-підзолисті ґрунти формуються під впливом підзолистого й дернового процесів, які забезпечують їхню специфічну структуру та властивості. Лучні ґрунти, зокрема чорноземно-лучні, утворюють перехідну ланку між чорноземами та дерновими ґрунтами і відзначаються періодичним зволоженням підґрунтовими водами.

Загалом ґрунти господарства придатні для сільськогосподарського використання, зокрема для вирощування овочевих культур. Для покращення їхньої родючості рекомендується вапнування для зниження кислотності, внесення органічних і сидеративних добрив, а також обмежене використання мінеральних добрив. Завдяки цьому ґрунти залишатимуться продуктивними і сприятимуть ефективному господарюванню.

Дані фізико-хімічних властивостей ґрунту, де закладались досліди наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1. – Агрохімічна характеристика дерново-підзолистого ґрунту дослідної ділянки

Роки	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу %	рН сольової витяжки	Вміст поживних речовин, мг/кг ґрунту		
				легко гідролізований азот (N)	рухомий фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	обмінний калій (K <sub>2</sub> O)
2023	0-20	2,53	5,9	87	89	93
2024	0-20	2,54	6,1	84	91	96

Таблиця містить агрохімічну характеристику дерново-підзолистого ґрунту на дослідній ділянці за 2023 та 2024 роки. У ній наведено показники, що характеризують фізичні та хімічні властивості ґрунту, зокрема: глибина орного шару (см): Незмінна протягом обох років і становить 0–20 см. Вміст гумусу (%): Майже однаковий у 2023 році – 2,53%, а у 2024 – 2,54%, що вказує на стабільний рівень органічної речовини. рН сольової витяжки: Зросло з 5,9 у 2023 році до 6,1 у 2024 році, що свідчить про незначне зниження кислотності ґрунту.

Вміст поживних речовин (мг/кг ґрунту): легкогідролізований азот (N): У 2023 році – 87 мг/кг, у 2024 – 84 мг/кг, що свідчить про незначне зниження. Рухомий фосфор (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>): У 2023 році – 89 мг/кг, у 2024 – 91 мг/кг, показуючи невелике зростання. Обмінний калій (K<sub>2</sub>O): У 2023 році – 93 мг/кг, у 2024 – 96 мг/кг, що свідчить про покращення забезпеченості калієм. Загалом, дані таблиці демонструють стабільність агрохімічного стану ґрунту з покращенням рівня рН та забезпеченості фосфором і калієм, що є важливим для сільськогосподарського виробництва.



## 2.4. Схема досліду та методика досліджень

Урожайність і якість коренеплідних рослин, зокрема селери, залежать від багатьох факторів, таких як агрокліматичні умови, система удобрення та агротехніка вирощування. Одним із ключових чинників підвищення врожайності є вибір сортів та гібридів. Згідно з даними [1, 9, 41], використання нових сортів овочевих культур може збільшити врожайність на 15–18% порівняно з контрольними показниками, забезпечуючи при цьому вищу якість продукції.

Однак кількість сортів коренеплідної селери, зареєстрованих в Україні, є обмеженою [21]. У зв'язку з цим актуальним стає дослідження продуктивності сортів іноземної селекції в умовах Прикарпаття.

У 2023 – 2024 роках у СГ ТзОВ «Горуцьке» Стрийського району на дерново-підзолистих ґрунтах проводилося дослідження з вивчення впливу сортів селери коренеплідної на урожайність і якість продукції. До випробувань включено такі сорти іноземної селекції: Неон (Чехія), Монарх (Нідерланди), Отаго (Голландія), Мерга (Нідерланди), Маркіз (Голландія).

Агробіологічна характеристика сортів коренеплідної селери була предметом дослідження для оцінки їхньої продуктивності та адаптивності до умов регіону.

**Неон** (Semo, Чехія). Селера коренева – ранньостиглий сорт із високою врожайністю. Селера коренева Неон – це ранній сорт, який відзначається високою врожайністю.

Формує гладкі, округлі коренеплоди з білою, ніжною м'якоттю, яка не містить антоціанів і не має порожнин. Навіть після приготування, сушіння чи заморожування коренеплоди зберігають свою білизну. Характеристики: компактне бадилля, тонке коріння, розташоване в нижній частині коренеплоду, стійкість до хвороб, висока якість смаку.

Призначення: сорт ідеально підходить для свіжого вживання, переробки та тривалого зберігання. Насіння цього сорту представлено компанією Semo і є відмінним вибором для отримання якісного врожаю (Рис. 2.3.).



Рис. 2.3. Сорт Неон

**Монарх** (Nunhems, Нідерланди) – високоврожайний сорт. Термін дозрівання: середньопізній. Коренеплоди дуже великі, вагою до 500 грамів, м'якоть щільна, білого кольору, який зберігається навіть після бланшування. Особливості листя: листя середньої довжини, темно-зелене, добре захищає коренеплоди від ранніх заморозків. Призначення: підходить для вирощування у плівкових тунелях та відкритому ґрунті. Холодостійкість: витримує заморозки до  $-4...-5$  °С. Оптимальні умови для проростання насіння: температура  $17-20$  °С. Стійкість: сорт має високу стійкість до вірусу селери. Урожайність: універсальний сорт із стабільно високим урожаєм. Насіння характеризується швидким проростанням, однак його рекомендується зберігати не більше 3 місяців при температурі  $5$  °С.

**Отаго** (Rijk Zwaan, Нідерланди) – пізньостиглий сорт коренеплідної селери. Термін дозрівання:  $150-170$  днів. Вирощування: призначений для відкритого ґрунту, адаптований до різних умов вирощування. Стійкий до стресових погодних

умов. Невибгливий до типу ґрунту, але потребує дотримання сівозміни та регулярного поливу. Характеристика рослини: листя: прямостояча розетка середньої висоти з дрібними світло-зеленими листками; коренеплід: середнього розміру, округлий, сірувато-білого кольору, вагою до 600 г, м'якоть: щільна, соковита, білого кольору, без пустот, з відмінним смаком. Переваги сорту Отаго: висока стійкість до вірусу мозаїки, септоріозу та стрілкування, не схильний до розтріскування, добре транспортується на далекі відстані, має тривалий період зберігання, високий вміст сухих речовин. Урожайність: 3,1–5,2 кг/м<sup>2</sup>. Використання: придатний для споживання у свіжому, сушеному вигляді, а також після термічної обробки. Підходить для реалізації на свіжому ринку та для переробки. Рекомендації щодо вирощування: густина посадки: 7–8 рослин на 1 м<sup>2</sup>. Можливий ручний або механізований збір урожаю. Селера Отаго – це надійний вибір для фермерів, які цінують стабільність, високу врожайність і якість продукції (рис.2.4.).



Рис. 2.4. Сорт Отаго

**Мерга** (Rijk Zwaan, Нідерланди) – високоврожайний середньостиглий сорт із тривалим терміном зберігання. Термін дозрівання: 130–140 днів. Призначений для вирощування у відкритому ґрунті. Характеристика: листя вертикальне, темно-зеленого кольору, коренеплоди: округлі, зі гладкою шкіркою, середньою вагою 0,8–1 кг, м'якоть: білого кольору, щільна, ніжна, соковита, без пустот.

Перевагами сорту є висока адаптація до стресових умов: витримує спекотне літо та перепади температур, стійкість до септоріозу та стрілкування, товарні коренеплоди великого та середнього розміру. Урожай транспортується на великі відстані та зберігається до 6–7 місяців без втрати якості. Догляд: регулярний рясний полив, внесення органічних добрив 2–3 рази за сезон, розпушування ґрунту та боротьба з бур'янами. Збирання можливе ручне або механізоване. Селера ідеально підходить для свіжого споживання, приготування страв, а також як доповнення до м'яса та риби (рис. 2.5.).



Рис. 2.5. Сорт Мерга

Рекомендації: густота посадки: 7–8 рослин на м<sup>2</sup>. Ідеально підходить для продажу на свіжому ринку. Мерга (Merga) – це універсальний сорт селери, який забезпечує високий урожай і відмінну якість продукції навіть у складних умовах вирощування

**Маркіз** (Nunhems, Голландія) – високоврожайний сорт із чудовими характеристиками. Рослини: високі, з великою кількістю темно-зеленого листя. Листя вертикально спрямоване, черешки мають зелений колір. Коренеплоди м'ясисті, з гладкою поверхнею, білого кольору. Без значної кількості кореневих волосків, що полегшує збирання та очищення. Відзначаються відсутністю внутрішніх порожнин. Особливості: добре зберігається до травня, стійкий до мозаїчного вірусу та септоріозу. Сорт характеризується сильним пряним ароматом, стійкий до цвітушності. Призначення: ідеальний для переробки, використовується у фармацевтичній промисловості та для засушування, легко чиститься та підходить для зберігання. Селера "Маркіз" – це сорт, що поєднує високу врожайність, якість і універсальність використання, забезпечуючи тривалий термін зберігання та чудові смакові якості (рис. 2.6.).



Рис. 2.6. Сорт Маркіз

Досліди закладали (рис. 2.5) відповідно до методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві [5].



Рис. 2.7. Систематичне розміщення п'ять варіантів у трьох повтореннях в один ярус

Загальна площа дослідної ділянки 24 м<sup>2</sup>, облікова 17,5 м<sup>2</sup>, повторність досліду – трьохразова. Попередник – озима пшениця.

Визначення структури врожаю здійснювалося відповідно до стандарту ГОСТ 1721-85, а облік врожаю проводився суцільно-ваговим методом. У зібраних коренеплодах було виконано біохімічні аналізи: вміст сухих речовин визначали методом висушування до постійної ваги (ГОСТ 8756-2-85). Загальні цукри – ціанідним методом (ГОСТ 8756-13-87). Вітамін С – за методикою ГОСТ 8756-22-88. Нітрати – іонометричним методом із використанням іоноселективних електродів.

Економічна ефективність вирощування коренеплідної селери оцінювалася за технологічною картою, використовуючи такі показники: вартість валової продукції з 1 га, основні та додаткові витрати на вирощування та збирання врожаю, чистий прибуток із 1 га, собівартість 1 т продукції, рівень рентабельності. Розрахунки проводилися за середніми цінами 2023–2024 років, які становили 35 000 грн за 1 т.

Дослідження проводилися на дослідному полі СГТзОВ «Горуцьке»; Львівської області, Стрийського району відповідно до «Методики дослідної

справи в овочівництві та баштанництві» протягом 2023–2024 рр.

Математичну обробку результатів досліджень проводили з використанням пакету програм «Statistica 6». Біоенергетичну оцінку виробництва селери вираховували за методикою О.С. Болотських, М.М. Довгаля [4].

## **2.5. Агротехніка вирощування селери коренеплідної на дослідній ділянці**

Технологія вирощування коренеплідної селери. Попередник: озима пшениця. Після озимої пшениці проводили дискування в два сліди із мінеральних добрив, які використовували восени під зяблеву оранку використовували нові складні мінеральні добрива вітчизняного виробництва Нітроамофосску марки 15-15-15 в нормі 800 кг/га у фізичній вазі. А через місяць проводили оранку на глибину 25 см.

Роно на весні проводили закриття вологи. Весною під культивуацію вносили аміачну селітру в нормі 150 кг/га.

У господарстві є плівкова теплиця площею 100 м<sup>2</sup> з обігрівом, де вирощують розсаду овочевих культур селеру, помідори, капусту та інші розсадні культури.

Сівбу насіння селери проводили у другій половині лютого. Для прискорення проростання його замочували на 2–3 дні у теплій воді (+20–25°C), змінюючи воду двічі на день. Норма висіву: 0,5–1 г насіння на 1 м<sup>2</sup>. Насіння протруювали просіяним через сито ґрунтом (розмір до 1,5 мм).

Після сівби стежили, щоб ґрунт залишався вологим, але не перезволоженим. Температурний режим: До сходів підтримували температуру на рівні +20–25°C. Після появи сходів знижували до +12–14°C на 6–8 днів. Надалі підтримували температуру на рівні +16–18°C. Коли з'являвся другий справжній листок (приблизно через 40–45 днів), проводили пікірування. Терміни пікірування: 2023 рік – 24 березня, 2024 рік – 28 березня. Під час пікірування рослини пересаджували з площею живлення 5 × 5 см. Без пікірування рослини проріджували, залишаючи відстань між рядками та рослинами 5 см, забезпечуючи площу живлення 5 × 5 см.

Догляд за розсадою включає регулярне розпушування ґрунту, полив,

провітрювання та підживлення. Перше підживлення виконували через 8–10 днів після пікірування, а повторне – через 12–15 днів. Для підживлення використовували розчин, приготований на 10 літрів води: 18–20 г аміачної селітри, 40 г суперфосфату і 10–15 г хлористого калію.

Розсаду коренеплідної селери висаджували у віці 65–75 днів, коли вона досягала висоти 12–15 см, мала 5–6 справжніх листків і масу 8–10 г. Висадку проводили вручну в другій декаді квітня широкорядним способом із відстанню між рядками 60 см, а між рослинами – 25 см. Загальна кількість рослин на 1 га становила приблизно 66,6 тис. Проти бур'янів, після приживлення розсади використовували гербіцид Гезагард з нормою 3 кг на 1 га.

Подальший догляд за рослинами включав міжрядний обробіток та прополювання бур'янів. Упродовж вегетаційного періоду проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин, а також виконували 4–5 міжрядних обробітків.

У період вегетації рослин визначали середню масу коренеплодів, а збір урожаю проводили з 1 по 10 жовтня. Під час збирання коренеплоди очищали від гички та сортували на товарні та нетоварні. Нетоварні коренеплоди розподіляли за категоріями: пошкоджені хворобами, дрібні та вироджені.



## Розділ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Середня маса коренеплодів селери у різних сортів

Врожайність коренеплідної селери залежить від багатьох факторів, таких як ґрунтово-кліматичні умови, система удобрення, методи вирощування, а також вибір сортів і гібридів. За даними літературних джерел [34, 54], урожайність селери може варіювати від 20 до 60 ц/га, що підкреслює важливість оптимального поєднання цих факторів для отримання високих показників.

Одним із ключових аспектів вирощування є формування густоти рослин. Літературні дані свідчать, що селеру зазвичай вирощують широкорядним способом із міжряддям 45–60 см або стрічковим способом із міжряддям 20–50 см. Відстань між рослинами в рядку становить 15–20 см. Також можливе висаджування за схемою  $70 \times 40$  см або  $30\text{--}50 \times 20\text{--}30$  см, залежно від умов вирощування [3, 9, 53].

Загальна кількість рослин на гектар може складати від 55 до 90 тис. шт. Достатня густина рослин сприяє формуванню товарних коренеплодів, що позитивно впливає на загальну врожайність і збільшує вихід стандартної продукції.

У власних дослідженнях ми оцінювали середню масу коренеплодів різних сортів при площі живлення  $60 \times 25$  см, що відповідало щільності посадки близько 66 тис. рослин на гектар. Отримані дані свідчать, що середня маса коренеплодів має тісний зв'язок із загальною продуктивністю рослин.

Результати досліджень щодо середньої маси коренеплодів сортів зарубіжної селекції наведені в таблиці 3.1, де показано, що площа живлення впливає на якість і товарність продукції.

Як видно з таблиці 3.1., середня маса коренеплодів селери у різних сортів суттєво відрізняється між собою та залежить від року вирощування. У 2023 році показники середньої маси коренеплодів були вищими порівняно з 2024 роком для всіх сортів, що може пояснюватися більш сприятливими кліматичними умовами у 2023 році.

Таблиця 3.1. – Середня маса коренеплодів селери  
у різних сортів

Сорти	2023 р.		2024 р.		Середнє	
	г	±	г	±	г	± до контролю
Неон контроль	547	–	445	–	496	–
Монарх	685	338	593	278	639	143
Отаго	793	446	701	386	747	251
Мерга	574	227	487	172	530	34
Маркіз	736	389	653	338	695	199

Так, сорт Отаго показав найвищу середню масу коренеплодів у 2023 році – 793 г, із приростом +446 г до контролю (сорт Неон), тоді як у 2024 році його показник зменшився до 701 г (+386 г). У середньому за два роки сорт Отаго мав найвищий результат – 747 г, що на 251 г перевищувало контрольний показник.

Серед інших сортів високі показники середньої маси продемонстрував сорт Маркіз, середня маса якого за два роки становила 695 г, що на 199 г більше за контроль. У 2023 році його маса була 736 г (+389 г), тоді як у 2024 році знизилася до 653 г (+338 г).

Сорт Монарх також показав стабільно високі результати, із середньою масою 639 г за два роки (+143 г до контролю). У 2023 році середня маса становила 685 г (+338 г), а у 2024 році – 593 г (+278 г).

Найнижчу середню масу коренеплодів показав сорт Неон, який слугував контрольним варіантом. Його середня маса становила 496 г: 547 г у 2023 році та 445 г у 2024 році.

Сорт Мерга продемонстрував помірний приріст маси коренеплодів порівняно з контролем – 530 г у середньому за два роки (+34 г). У 2023 році його показник був 574 г (+227 г), а у 2024 році – 487 г (+172 г).

Аналізуючи дані, можна зробити висновок, що сорти Отаго та Маркіз мають високий потенціал за продуктивністю, демонструючи значну перевагу над іншими сортами за середньою масою коренеплодів. Зниження маси у 2024 році у всіх сортів, ймовірно, пов'язане із несприятливими погодними умовами, які вплинули на формування коренеплодів.

Як змінюється середня маса коренеплоду селери у різних сортів показано на рис. 3.1.

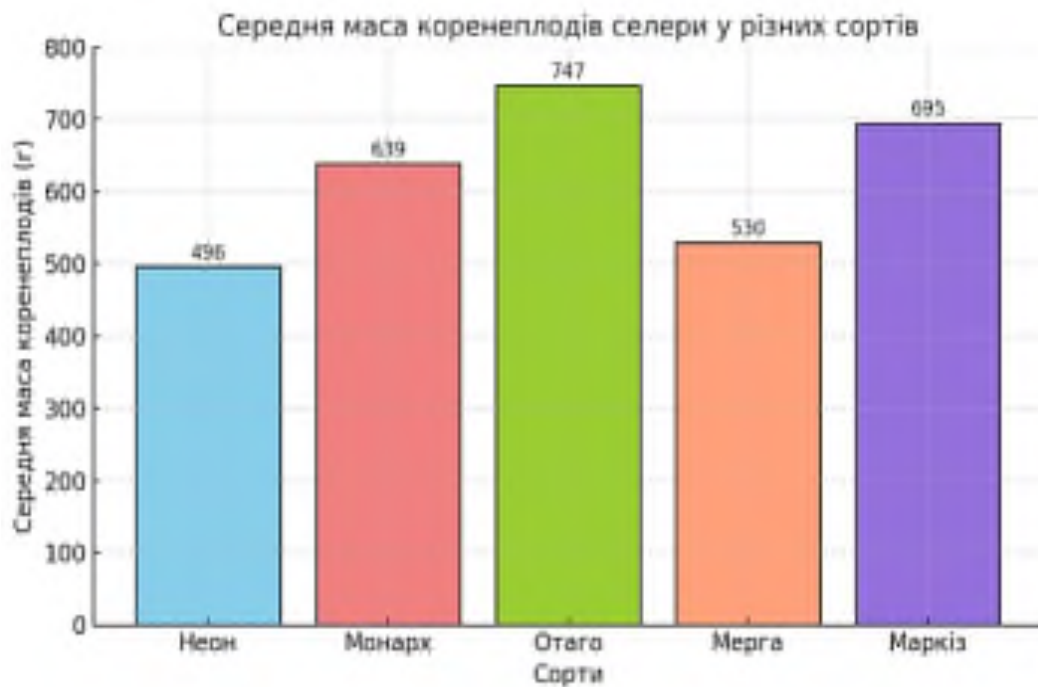


Рис. 3.1. Середня маса коренеплодів селери у різних сортів

Як видно, найбільшу масу демонструє сорт Отаго (747 г), а найменшу — контрольний сорт Неон (496 г). Сорт Маркіз займає друге місце (695 г), а Монарх (639 г) і Мерга (530 г) мають проміжні результати.

### 3.2. Врожайність селери коренеплідної залежно від сорту

Врожайність овочевих культур значною мірою залежить не лише від ґрунтово-кліматичних умов, але й від правильного дотримання оптимальних агротехнічних заходів та елементів технологій вирощування. Важливим є

розміщення культур відповідно до їхніх біологічних особливостей у різних зонах, впровадження енерго- і ресурсозберігаючих технологій, локального застосування добрив та інтегрованих систем захисту від бур'янів, хвороб і шкідників [27, 28, 35].

Одним із ключових факторів підвищення врожайності та якості овочів є використання високопродуктивних сортів. У наших дослідженнях зарубіжні сорти коренеплідної селери демонстрували позитивну реакцію на застосування органічних та мінеральних добрив. Встановлено, що урожайність коренеплідів тісно корелює із середньою масою коренеплідів, при цьому біологічні особливості сорту відігравали значну роль у формуванні врожаю. Важливий вплив мали також агрокліматичні умови вирощування.

Як видно з таблиці 3.2. врожайність селери коренеплідної значною мірою залежить від сорту, року вирощування та агрокліматичних умов. У середньому за два роки найвищу врожайність продемонстрували сорти Отаго та Маркіз, тоді як контрольний сорт Неон показав найнижчі результати.

Контрольний сорт Неон забезпечив врожайність 35,7 т/га, яка є базовим показником для оцінки інших сортів. Сорт Монарх перевищив контроль на 7,4 т/га або 20,7%, забезпечивши врожайність 43,1 т/га. Найвищу врожайність у 2023 році продемонстрував сорт Отаго – 49,5 т/га, що на 13,8 т/га або 38,6% перевищило контрольний показник. Сорт Мерга забезпечив врожайність 40,9 т/га, що на 5,2 т/га або 14,5% більше за контроль. Сорт Маркіз досягнув врожайності 46,2 т/га, перевищивши контроль на 10,5 т/га або 29,4%.

У 2024 році врожайність усіх сортів знизилася порівняно з 2023 роком, що, ймовірно, пов'язано з несприятливими агрокліматичними умовами. Контрольний сорт Неон продемонстрував врожайність 30,4 т/га. Сорт Монарх показав приріст врожайності 4,9 т/га або 16,1%, досягнувши показника 35,3 т/га. Сорт Отаго забезпечив врожайність 42,5 т/га, перевищивши контроль на 12,1 т/га або 39,8%. Сорт Мерга показав врожайність 32,7 т/га, із приростом 2,3 т/га або 7,6% до контрольного показника. Сорт Маркіз досягнув врожайності 39,9 т/га, що на 9,5 т/га або 31,2% більше за контроль.

Таблиця 3.2. – Врожайність селери коренеплідної залежно від сорту

Сорти	2023 р.			2024 р.			Середнє		
	т/га	Приріст врожаю		т/га	Приріст врожаю		т/га	Приріст врожаю	
		т/га	%		т/га	%		т/га	%
Неон - контроль	35,7	-	100	30,4	-	100	33,1	-	100
Монарх	43,1	7,4	20,7	35,3	4,9	16,1	39,2	6,1	18,4
Отаго	49,5	13,8	38,6	42,5	12,1	39,8	46,0	12,9	38,9
Мерга	40,9	5,2	14,5	32,7	2,3	7,6	36,8	3,7	11,1
Маркіз	46,2	10,5	29,4	39,9	19,5	31,2	43,1	10,0	30,2
НІР <sub>05</sub>	3,89			3,77					

Контрольний сорт Неон у середньому за два роки забезпечив врожайність 33,1 т/га. Серед усіх сортів найвищу середню врожайність показав Отаго – 46,0 т/га, із приростом 12,9 т/га або 38,9% до контролю. Сорт Маркіз зайняв друге місце із середньою врожайністю 43,1 т/га, перевищивши контроль на 10,0 т/га або 30,2%. Сорт Монарх забезпечив середню врожайність 39,2 т/га, із приростом 6,1 т/га або 18,4% до контролю. Сорт Мерга показав середню врожайність 36,8 т/га, перевищивши контроль на 3,7 т/га або 11,1%.

Результати досліджень свідчать, що сорти Отаго та Маркіз мають найвищий потенціал для забезпечення стабільної високої врожайності селери коренеплідної. Зниження врожайності у 2024 році свідчить про значний вплив агрокліматичних умов на продуктивність. Контрольний сорт Неон залишається базовим для оцінки ефективності інших сортів, показуючи найнижчі результати врожайності.

Таким чином, в умовах Західного регіону України найбільш врожайними із досліджуваних сортів виявився сорт голландської селекції Отаго. Високою урожайністю характеризується сорт Маркіз.

### **3.3. Товарність коренеплодів селери залежно від сортового складу**

З визначенням врожайності проводилась оцінка товарної якості продукції, зокрема, розподіл коренеплодів на стандартні та нестандартні. Під час збирання врожаю коренеплідної селери у другій декаді жовтня виконувалось сортування. До стандартних коренеплодів відносили цілі, здорові, вирівняні, неушкоджені коренеплоди. До нестандартних включали тріснуті, уражені хворобами або механічно пошкоджені екземпляри.

Відповідно, ступінь ураження та частка нестандартних коренеплодів від загального врожаю дозволяють оцінити рівень товарної якості продукції.

Ґрунтово-кліматичні умови 2023 року мали позитивний вплив на товарність коренеплодів зарубіжних сортів селери. Як свідчать дані таблиці 3.3

вихід стандартних коренеплодів змінювався залежно від сортових особливостей, і цей показник був тісно пов'язаний із загальним рівнем врожайності.

Таблиця 3.3. – Структура урожаю коренеплодів селери залежно від сорту в 2023 р.

Сорти	Загальний урожай, т/га	Стандартні коренеплоди		Нестандартні коренеплоди	
		т/га	% до загального урожаю	т/га	% до загального урожаю
Неон - контроль	35,7	31,8	89	3,9	11
Монарх	43,1	39,6	92	3,5	8
Отаго	49,5	48,0	97	1,5	3
Мерга	40,9	37,2	91	3,7	9
Маркіз	46,2	43,9	95	2,1	5

Аналіз таблиці показує, що структура врожаю коренеплодів селери залежить від сорту. Найвищий вихід нестандартних коренеплодів (% до загального врожаю) у 2023 році відмічено у сорту Неон-контроль – 3,9 т/га або 11%. У сортів Мерга та Монарх цей показник був дещо нижчим – відповідно 3,7 т/га (9%) і 3,5 т/га (8%). Найменший вихід нестандартних коренеплодів продемонстрував сорт Отаго – 1,5 т/га або 3%, тоді як у сорту Маркіз цей показник становив 2,1 т/га або 5%.

Слід зазначити, що найбільший відсоток стандартних коренеплодів зафіксовано у сорту Отаго – 48,0 т/га або 97% від загального врожаю, що свідчить про високий рівень якості врожаю цього сорту. Високий вихід стандартної продукції також спостерігався у сортів Маркіз (43,9 т/га або 95%) та Мерга (37,2 т/га або 91%).

Таким чином, сорти Отаго та Маркіз демонструють найкращі показники за виходом стандартної продукції, тоді як сорт Неон-контроль має найвищий

відсоток нестандартних коренеплодів, що вказує на необхідність удосконалення технологій вирощування для цього сорту.

Одержані результати за 2024 рік наведено в таблиці 3.4. Аналізуючи дані таблиці, видно, що вихід стандартних коренеплодів змінювався залежно від досліджуваних сортів, і цей показник тісно пов'язаний із загальною врожайністю.

Так, за величиною врожаю, частка стандартних коренеплодів була найвищою у сорту Отаго – 40,4 т/га, що становить 95% від загального врожаю. У сорту Маркіз вихід стандартних коренеплодів склав 36,7 т/га або 92%. У сорту Монарх цей показник був на рівні 31,7 т/га, що становить 90% від загального врожаю. Сорт Мерга продемонстрував частку стандартних коренеплодів 28,4 т/га або 87%.

Контрольний сорт Неон мав найнижчий відсоток стандартних коренеплодів – 25,8 т/га, що становить 85% від загального врожаю.

Таблиця 3.4. – Структура урожаю коренеплодів селери залежно від сорту в 2024 р.

Сорти	Загальний урожай, т/га	Стандартні коренеплоди		Нестандартні коренеплоди	
		т/га	% до загального урожаю	т/га	% до загального урожаю
Неон - контроль	30,4	25,8	85	4,6	15
Монарх	35,3	31,7	90	3,6	10
Отаго	42,5	40,4	95	2,1	5
Мерга	32,7	28,4	87	4,6	13
Маркіз	39,9	36,7	92	3,2	8

Частка нестандартних коренеплодів була найменшою у сорту Отаго – 2,1 т/га, що становить лише 5%. У сорту Маркіз вихід нестандартних коренеплодів



склав 3,2 т/га або 8%, тоді як у сорту Монарх – 3,6 т/га або 10%. Найвищий вихід нестандартних коренеплодів зафіксовано у сорту Мерга – 4,3 т/га або 13%, а у контрольного сорту Неон – 4,6 т/га або 15%.

Таким чином, найвищу якість продукції забезпечили сорти Отаго та Маркіз, які продемонстрували найбільшу частку стандартних коренеплодів і мінімальний вихід нестандартної продукції. Натомість сорт Неон показав найменший відсоток стандартних коренеплодів та найбільший вихід нестандартної продукції, що свідчить про необхідність покращення агротехнічних заходів для цього сорту.

Аналізуючи структуру урожаю коренеплодів селери за 2023–2024 роки, можна зробити висновок, що досліджувані сорти мають значний вплив на товарність продукції, а агрокліматичні умови року відіграють другорядну роль (Табл. 3.5). Так, у контрольного сорту Неон загальний урожай складав 33,1 т/га, з яких на частку стандартних коренеплодів припадало 28,8 т/га або 87%, а нестандартних – 4,3 т/га або 13%.

Таблиця 3.5. – Структура урожаю коренеплодів селери залежно від сорту, середнє за 2023-2024 рр.

Сорти	Загальний урожай, т/га	Стандартні коренеплоди		Нестандартні коренеплоди	
		т/га	% до загального урожаю	т/га	% до загального урожаю
Неон - контроль	33,1	28,8	87	4,3	13
Монарх	39,2	35,7	91	3,5	9
Отаго	46,0	44,2	96	1,8	4
Мерга	36,8	32,7	89	4,1	11
Маркіз	43,1	40,5	94	2,6	6

Сорт Отаго демонстрував найвищий вихід стандартних коренеплодів – 44,2 т/га, що становить 96% від загального врожаю, із найменшою часткою нестандартних коренеплодів – лише 1,8 т/га або 4%.

Сорт Маркіз також показав високий рівень товарності продукції: загальний урожай становив 43,1 т/га, з яких 40,6 т/га (або 94%) склали стандартні коренеплоди, а нестандартні – 2,5 т/га або 6%.

Сорт Монарх забезпечив врожайність 39,2 т/га, де стандартні коренеплоди становили 35,7 т/га або 91%, а нестандартні – 3,5 т/га або 9%.

У сорту Мерга загальний урожай становив 36,8 т/га, з яких 32,7 т/га (або 89%) припадало на стандартні коренеплоди, а нестандартні – 4,1 т/га або 11%.

Таким чином, сорти Отаго та Маркіз забезпечують найвищий вихід стандартних коренеплодів, що свідчить про їх високий потенціал для отримання якісної продукції. Натомість контрольний сорт Неон і сорт Мерга мають більшу частку нестандартних коренеплодів, що вказує на потребу в удосконаленні агротехнічних заходів для цих сортів.

Це свідчить про високий потенціал зазначених сортів, оскільки протягом двох років вирощування в західному регіоні вони демонстрували високу врожайність і товарність продукції.

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що сорти зарубіжної селекції суттєво відрізнялися не лише за врожайністю, але й за виходом стандартних коренеплодів. Найвищу товарність забезпечили сорт Отаго та Маркіз.

### **3.4. Якість коренеплодів селери залежно від сорту**

Якість овочевої продукції, зокрема коренеплідної селери, залежить від ґрунтово-кліматичних умов, термінів сівби, технології вирощування розсади, загальної агротехніки, строків збирання коренеплодів та їх подальшого зберігання. Крім того, якісні біохімічні показники селери значною мірою визначаються сортовим складом. У проведених дослідженнях основною метою

було вивчення окремих біохімічних характеристик коренеплодів селери зарубіжної селекції, таких як вміст сухих речовин, загального цукру та вітаміну С [38, 51].

Результати біохімічних аналізів коренеплодів показали, що якісні показники змінювалися залежно від сорту та року проведення досліджень. Важливо відзначити, що агрокліматичні умови року мали більший вплив на хімічний склад селери, ніж сортові особливості.

Аналіз агрокліматичних умов 2023 року вказує на існування обернено-пропорційної залежності між урожайністю та якістю коренеплодів. Збільшення кількості опадів та підвищення температури сприяли зниженню якісних показників коренеплодів селери порівняно з 2024 роком, зокрема вмісту сухих речовин і цукру.

Досить високі показники біохімічного складу коренеплодів селери були отримані у 2023 році, що зумовлено сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами року (таблиця 3.6.).

Таблиця 3.6. – Біохімічний склад коренеплодів залежно від сорту за 2023 р.

Сорти	Суха речовина, %	Загальний цукор, %	Вітамін С, мг/100г
Неон - контроль	15,3	2,8	22,3
Монарх	17,6	3,4	27,5
Отаго	16,9	3,2	25,7
Мерга	15,9	2,9	26,2
Маркіз	17,8	3,5	28,1

Аналіз даних свідчить, що вміст сухої речовини варіювався залежно від сорту. Найвищий показник цього біохімічного параметра було зафіксовано у

сорту Маркіз – 17,8%, а також у сорту Монарх – 17,6%. Дещо нижчий вміст сухої речовини спостерігався у сорту Отаго – 16,9%, тоді як у сорту Мерга цей показник становив 15,9%. Контрольний сорт Неон мав найнижчий вміст сухої речовини – 15,3%.

Щодо вмісту загального цукру, найвищий показник зафіксовано у сорту Маркіз – 3,5%, що перевищує сорти Монарх (3,4%) та Отаго (3,2%). У сорту Мерга вміст цукру становив 2,9%, а найнижчий показник був у контрольного сорту Неон – 2,8%.

За вмістом вітаміну С (аскорбінової кислоти) лідером став сорт Маркіз, який мав показник 28,1 мг/100 г, що перевищує всі інші досліджувані сорти. Сорт Монарх демонстрував високий вміст вітаміну С – 27,5 мг/100 г, а сорт Отаго – 25,7 мг/100 г. У сорту Мерга цей показник складав 26,2 мг/100 г, а у контрольного сорту Неон – 22,3 мг/100 г, що є найнижчим серед досліджуваних сортів.

Таким чином, найвищі показники якості коренеплодів за біохімічними параметрами продемонстрували сорти Маркіз та Монарх, що вказує на їх значний потенціал для використання у виробництві. Сорт Неон показав найнижчі результати за всіма параметрами, що вказує на його потребу у вдосконаленні технологій вирощування.

Аналіз даних таблиці 3.7 свідчить про значні відмінності у біохімічному складі коренеплодів селери залежно від сортів у 2024 році.

Щодо вмісту сухої речовини, найвищий показник був зафіксований у сорту Маркіз – 18,7%, що перевищує інші сорти. Трохи нижчий вміст сухої речовини мали сорти Монарх (18,3%) та Отаго (17,9%). Сорт Мерга демонстрував помірний показник – 16,9%, тоді як найнижчий вміст сухої речовини зафіксовано у контрольного сорту Неон – 15,6%.

Аналіз даних таблиці свідчить про значні відмінності у біохімічному складі коренеплодів селери залежно від сортів у 2024 році. Щодо вмісту сухої речовини, найвищий показник був зафіксований у сорту Маркіз – 18,7%, що перевищує інші сорти. Трохи нижчий вміст сухої речовини мали сорти Монарх (18,3%) та Отаго (17,9%). Сорт Мерга демонстрував помірний показник – 16,9%, тоді як найнижчий

вміст сухої речовини зафіксовано у контрольного сорту Неон – 15,6%.

Вміст загального цукру також варіювався залежно від сорту. Найвищий показник спостерігали у сорту Маркіз – 3,9%, що перевищує сорт Монарх (3,8%) та Отаго (3,6%). Сорт Мерга мав вміст загального цукру 3,4%, а контрольний сорт Неон – 3,1%, що є найнижчим серед досліджуваних сортів.

Таблиця 3.7. – Біохімічний склад коренеплодів залежно від сорту за 2024 р.

Сорти	Суша речовина, %	Загальний цукор, %	Вітамін С, мг/100г
Неон - контроль	15,6	3,1	24,4
Монарх	18,3	3,8	29,1
Отаго	17,9	3,6	28,3
Мерга	16,9	3,4	28,9
Маркіз	18,7	3,9	29,8

Вміст вітаміну С був найвищим у сорту Маркіз – 29,8 мг/100 г, що свідчить про високу харчову цінність цього сорту. Сорт Монарх також характеризувався високим вмістом вітаміну С – 29,1 мг/100 г, за ним слідували сорти Мерга (28,9 мг/100 г) та Отаго (28,3 мг/100 г). Контрольний сорт Неон показав найнижчий рівень вітаміну С – 24,4 мг/100 г.

Таким чином, сорти Маркіз та Монарх демонструють найвищі біохімічні показники серед досліджуваних сортів, що вказує на їх високу якість і харчову цінність. Натомість контрольний сорт Неон має найнижчі показники за всіма параметрами, що свідчить про його обмежений потенціал у покращенні якості продукції без удосконалення технологій вирощування.

Середні дані за 2023–2024 рр. досліджень переконливо свідчать, що коренеплоди селери характеризуються високою харчовою цінністю, яка

залежить від сортових особливостей (табл. 3.8).

Найвищий вміст сухих речовин був виявлений у сорту Маркіз – 18,3%, що свідчить про його високу якість. Дещо нижчі показники сухої речовини мали сорти Монарх (18,0%) та Отаго (17,4%). Помірний вміст сухих речовин зафіксовано у сорту Мерга – 16,4%, тоді як найнижчий показник спостерігався у контрольного сорту Неон – 15,5%.

Таблиця 3.8. – Біохімічний склад коренеплодів залежно від сорту, в середньому за 2023 – 2024рр.

Сорти	Суша речовина, %	Загальний цукор, %	Вітамін С, мг/100г
Неон - контроль	15,5	2,9	23,4
Монарх	18,0	3,6	28,3
Отаго	17,4	3,4	27,0
Мерга	16, 4	3,2	27,6
Маркіз	18,3	3, 7	28,9

Щодо вмісту загального цукру, найвищий показник був зафіксований у сорту Маркіз – 3,7%, що перевищує показники інших досліджуваних сортів. Сорт Монарх мав вміст цукру 3,6%, сорт Отаго – 3,4%, а сорт Мерга – 3,2%. Найнижчий вміст цукру відзначено у контрольного сорту Неон – 2,9%.

За вмістом вітаміну С лідирував сорт Маркіз – 28,9 мг/100 г, що є найвищим серед досліджуваних сортів. Сорт Монарх також мав високий вміст вітаміну С – 28,3 мг/100 г, а сорт Отаго – 27,0 мг/100 г. Дещо нижчі показники спостерігали у сорту Мерга (27,6 мг/100 г), тоді як найнижчий рівень вітаміну С зафіксовано у контрольного сорту Неон – 23,4 мг/100 г.

Таким чином, на основі проведеного біохімічного аналізу можна зробити висновок, що найвищу якість коренеплодів селери за біохімічними показниками

продемонстрували сорти Маркіз та Монарх, які мають найвищий вміст сухих речовин, цукру та вітаміну С. Натомість контрольний сорт Неон характеризується найнижчими показниками, що свідчить про його нижчу харчову цінність.

### **3.5. Нагромадження нітратів у коренеплодах селери різних сортів**

У рослинних продуктах, зокрема овочах, встановлюються суворі норми максимально допустимих рівнів залишкових кількостей нітратів і нітритів, оскільки ці сполуки можуть негативно впливати на здоров'я людини. В Україні регламенти допустимого вмісту нітратів в овочевій продукції розроблені з урахуванням декількох важливих факторів: реальних рівнів нітратів, виявлених у різних видах овочів; їх добового навантаження на населення; а також з урахуванням можливостей практичного зменшення концентрацій до рекомендованих значень [18, 31, 33].

Одним із важливих показників якості продукції є вміст нітратного азоту, який характеризує безпечність овочів для споживання. Надмірне накопичення нітратів може бути зумовлено різними факторами, такими як надмірне використання азотних добрив, несприятливі агрокліматичні умови чи недотримання агротехнічних норм. Тому моніторинг вмісту нітратів у овочевій продукції є важливим аспектом для забезпечення продовольчої безпеки.

Наші дослідження були спрямовані на вивчення такого важливого показника якості, як вміст нітратного азоту в коренеплодах селери різних сортів (табл. 3.9). Метою дослідження було визначити залежність рівня нітратів від сортових особливостей, умов вирощування та агротехнічних прийомів. Крім того, особливу увагу приділено порівнянню досліджуваних показників із нормативними значеннями, встановленими для овочевої продукції в Україні.

Аналіз отриманих результатів дозволяє оцінити безпечність коренеплодів селери для споживання, а також рекомендувати оптимальні сорти для вирощування з урахуванням їх здатності накопичувати нітрати. Це, своєю чергою, допоможе виробникам орієнтуватися на отримання екологічно чистої

продукції з мінімальним ризиком для здоров'я споживачів.

Аналізуючи таблицю 3.9. можна зазначити, що коренеплідна селера накопичує незначну кількість нітратного азоту, що робить її екологічно безпечною продукцією. Результати досліджень свідчать про те, що вміст нітратів залежить як від сортових особливостей, так і від агрокліматичних умов року.

Таблиця 3.9. – Вміст нітратів в коренеплодах селери залежно від сорту  
(мг/кг сирої маси)

Сорти	Роки		В середньому за два роки	Відхилення від контролю
	2023	2024		
Неон - контроль	185	169	177	-
Монарх	119	143	131	-46
Отаго	144	166	155	-22
Мерга	137	159	148	-29
Маркіз	111	137	124	-53

У 2024 році спостерігався вищий рівень нітратів у порівнянні з 2023 роком у всіх сортах, що може бути пов'язано зі змінами температурного режиму та вологості. Наприклад, у контрольного сорту Неон вміст нітратів у 2023 році складав 185 мг/кг, тоді як у 2024 році — 169 мг/кг. Аналогічну тенденцію спостерігали і в інших сортах.

Найвищий середній вміст нітратів за два роки досліджень зафіксовано у контрольного сорту Неон — 177 мг/кг, що є базовим показником для порівняння.

Серед досліджуваних сортів найнижчий середній вміст нітратів мав сорт Маркіз — 124 мг/кг, що на 53 мг/кг менше від контролю.

Сорт Монарх також демонстрував низький рівень нітратів — 131 мг/кг, із відхиленням від контролю на 46 мг/кг.



Помірні показники накопичення нітратів спостерігали у сорту Мерга — 148 мг/кг, що на 29 мг/кг нижче контрольного сорту.

Сорт Отаго мав середній рівень нітратів 155 мг/кг, із відхиленням на 22 мг/кг менше від контролю.

Всі досліджувані сорти накопичували нітрати в межах допустимих концентрацій (ГДК — 400 мг/кг сирової маси). Найвищий рівень нітратів спостерігали у контрольного сорту Неон, тоді як сорти Маркіз і Монарх демонстрували найнижчі показники, що свідчить про їх кращу адаптацію до умов вирощування та здатність не накопичувати надмірної кількості нітратів.

Таким чином, дослідження підтверджують, що коренеплідна селера є безпечною для споживання та не має тенденції до надмірного накопичення нітратів.

### **3.6. Економічна ефективність і біоенергетична оцінка вирощування сортів селери коренеплідної**

Економічну ефективність вирощування коренеплідної селери було оцінено з урахуванням вартості сортового матеріалу, органічних і мінеральних добрив, а також інших елементів технології вирощування. Вартість валової продукції розраховувалась на основі середньої врожайності та середніх реалізаційних цін, які діяли в 2023–2024 рр. і становили 35 000 грн за 1 т.

Для визначення вартості валової продукції з 1 га розраховувалась кількість основної та додаткової продукції в центнерах, після чого їх вартість обчислювалась шляхом множення на реалізаційну ціну.

Щоб визначити виробничі затрати на 1 га для всіх варіантів, спочатку розраховували собівартість 1 ц продукції для контрольного варіанта. Цей показник приймався на основі фактичних даних собівартості продукції в господарстві. Помноживши собівартість 1 ц продукції на врожай контрольного варіанту, визначали загальну суму виробничих затрат для цього варіанту.

Для інших варіантів додатково враховували суми додаткових витрат,

пов'язаних із впровадженням нових агротехнічних прийомів, використанням органічних і мінеральних добрив чи застосуванням інноваційних сортів. Підсумовуючи ці додаткові витрати, отримували загальну суму виробничих затрат для кожного варіанту.

Такий підхід дозволяє об'єктивно оцінити економічну доцільність вирощування різних сортів коренеплідної селери та визначити оптимальні технології для забезпечення максимальної рентабельності виробництва.

Для цього необхідно до суми виробничих затрат на контрольному варіанті (ВЗк) додати одержану суму додаткових затрат по дослідному варіанту (ДЗв) згідно формули:

$$ВЗв = ВЗк + ДЗв$$

Собівартість – це вираження у грошовій формі затрат, пов'язаних із виробництвом одиниці продукції. Вона зазвичай визначається на основі технологічних карт або нормативів затрат у натуральних показниках, враховуючи актуальні ціни на момент розрахунку.

Розрахунок собівартості вирощування культури здійснювався з використанням нормативів затрат за середніми оцінками 2023–2024 рр. Для визначення собівартості 1 тонни продукції на дослідних варіантах (Сб) необхідно обчислити загальні виробничі затрати для кожного варіанту (ВЗв) та поділити їх на кількість валової продукції (ВП) по відповідному варіанту. Формула для розрахунку має вигляд:

$$Сб = ВЗв / ВП$$

Такий підхід дозволяє точно оцінити економічну ефективність вирощування культури, враховуючи всі витрати, пов'язані з кожним із варіантів вирощування.:

$$Сб = \frac{ВЗ}{ВП \times \mu}$$

Показник окупності додаткових затрат по варіантах (Окд) розраховується

як відношення вартості додаткової продукції (ВрДП) до суми додаткових виробничих затрат по варіанту (дВз) згідно формули:

$$Ok\partial = \frac{BpДП}{\partial BЗ}$$

Сума чистого прибутку на 1 га по кожному з варіантів дослідів (ЧД) розраховується як різниця між вартістю валової продукції (ВрВП) і сумою виробничих затрат на 1 га (ВЗ) згідно формули:

$$ЧД = BpВП - BЗ$$

Рівень рентабельності (Рр) на всіх варіантах дослідів розраховується як процентне відношення суми прибутку (ЧП) до суми виробничих затрат на 1 га (ВЗ) згідно формули:

$$Pp = \frac{ЧД}{BЗ} \times 100\%$$

Окрім традиційних методів оцінки економічної ефективності виробництва продукції рослинництва, які базуються на вартісних та трудових показниках, все більшого поширення набуває використання універсального енергетичного підходу. Він враховує співвідношення між енергією, акумульованою у виробленій продукції, та витраченою на її отримання. Такий підхід дозволяє більш точно оцінити не лише прямі енергетичні витрати на технологічні процеси, але й енергію, яка міститься у засобах виробництва та кінцевій продукції.

Для оцінки енергетичних витрат і акумуляції енергії при вирощуванні сільськогосподарських культур використовується вираження в мега- та гігаджоулях (МДж, ГДж), що забезпечує точність і універсальність аналізу.

Аналіз економічної ефективності, наведений у таблиці 3.10, продемонстрував, що матеріально-грошові витрати значно варіювались залежно від способу вирощування культур.

Таблиця 3.10. – Економічна ефективність і біоенергетична оцінка вирощування селери коренеплідної різних сортів іноземної селекції, (середнє за 2023 – 2024 рр.)

Сорти	Врожайність, т/га	Вартість валової продукції, грн.	Матеріально- грошові витрати на 1 га, грн.	Собівартість 1 т продукції, грн.	Чистий прибуток з 1 га, грн.	Рівень рентабель- ності, %	Коефіцієнт біоенерге- тичної ефектив- ності
Неон - контроль	33,1	1158500	445195	13450	713305	160	1,23
Монарх	39,2	1372000	462007	11786	909993	197	1,42
Отаго	46,0	1610000	473998	10304	1136002	239	1,87
Мерга	36,8	1288000	450229	12234	837771	186	1,37
Маркіз	43,1	1508500	469112	10884	1039388	221	1,79

Аналіз таблиці 3.10 свідчить, що собівартість вирощування 1 т коренеплідної селери значно варіювала залежно від сорту. Найвища собівартість зафіксована у контрольного сорту Неон – 13450 грн., тоді як у сорту Отаго вона була найнижчою і становила 10304 грн.. У сортів Монарх, Мерга та Маркіз собівартість була на рівні 11786 грн., 12234 грн. і 10884 грн. відповідно.

Розрахунки економічної ефективності показали, що найвищий чистий прибуток за вирощування селери отримали на сорті Отаго – 1136002 грн./га при рівні рентабельності 239%. Високі економічні показники також продемонстрував сорт Маркіз, де чистий прибуток склав 1039388 грн./га, а рівень рентабельності – 221%.

Сорт Монарх забезпечив чистий прибуток 909993 грн./га із рівнем рентабельності 197%, що дещо поступається сортам Отаго та Маркіз, але все ще перевищує інші варіанти.

Сорт Мерга також демонстрував високу економічну ефективність із чистим прибутком 837771 грн./га та рівнем рентабельності 186%. Найнижчий чистий прибуток зафіксовано у контрольного сорту Неон – 713305 грн./га, із рівнем рентабельності 160%.

Коефіцієнт біоенергетичної ефективності був найвищим у сорту Отаго – 1,87, що свідчить про високу енергоефективність цього сорту. Сорти Маркіз та Монарх показали коефіцієнти 1,79 та 1,42 відповідно. У сорту Мерга цей показник становив 1,53, тоді як контрольний сорт Неон мав найнижчий коефіцієнт – 1,23.

Серед досліджуваних сортів найкращі економічні та біоенергетичні показники забезпечили сорти Отаго та Маркіз, що свідчить про їх високу рентабельність та енергоефективність. Контрольний сорт Неон мав найнижчі показники, що вказує на потребу оптимізації технологій його вирощування.

## 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 [29].

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 [45].

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.

#### 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.

Даний ґрунт характеризується високою родючістю, але нераціональне використання земельних ресурсів призводить до того, що ґрунт втрачає свої властивості, просто вивірюється 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 [14].

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 ґрунтах і підґрунтовних водах.

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 [45].

Одним із найважливіших заходів збереження ґрунтів є правильне

формування культурного агроландшафту. У кожній екосистемі має бути своє, науково обгрунтоване співвідношення між полем, лісом, луками, болотами, водоймами. Це дасть найвищий господарський ефект і збереже довкілля.

## 4.2. Охорона водних ресурсів

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 охорон водних ресурсів є надзвичайно актуальним у зв'язку з водоемкою промисловістю, високими нормами водопостачання жителів міст, великими втратами при транспортуванні води і зростаючим забрудненням вододжерел. 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 [29].

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 [14, 45].



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 застосувати екологічно чисті технології у виробництві для поліпшення якості вод та запобігати їх забрудненню.

### **4.3. Повітря як життєве середовище та його 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 охорон водних ресурсів є надзвичайно актуальним у зв'язку з водоемкою промисловістю, високими нормами водопостачання жителів міст, великими втратами при транспортуванні води і зростаючим забрудненням вододжерел. 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 [37].

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 [14].

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.

#### **4.4. Охорона 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.

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 [14].

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 сільгосподарської угідь [45].

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

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 [26].

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 2019 року в аграрному секторі економіки держави було смертельно травмовано 75 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 рільничих бригад, зав. майстернями, зав. током, завскладом та інші.) та

головними спеціалістами проводять постійний аналіз травм, захворювань, отруєнь. Для цього використовується статистичний, топографічними, 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 [26].

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 [40].

## 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 калімагнезій. При роботі з ним дотримуються певних правил, так як мінеральні добрива при необережному поводження 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 [40].

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 захисту. 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 [26].

### **5.3. Безпека праці при технологічних процесах, пов'язаних з вирощуванням селери коренеплідної**

До роботи допускаються лише справні машини, повністю укомплектовані відрегульованими агрегатами, механізмами, вузлами, захисними огороженнями і сигналізацією [26].

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.

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

#### **5.4. Пожежна безпека за вирощування селери коренеплідної**

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 [40].

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 захаращення 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 самозагорятись [26].

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**

Забезпечення захисту населення і території у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій є одним з найважливіших завдань держави. Актуальність проблеми забезпечення природно-техногенної безпеки населення і території зумовлена тенденціями зростання втрат людей і шкоди територіям, що спричиняється небезпечними природними явищами, промисловими аваріями і катастрофами. Ризик надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру невідомо зростає.

З метою захисту населення, зменшення втрат та шкоди економіці в разі виникнення надзвичайних ситуацій має проводитись спеціальний комплекс заходів.

Оповіщення і інформування, спостереження і контроль, укриття в захисних спорудах, евакуаційні заходи, медичний захист, біологічний захист, радіаційний і хімічний захист. Захист населення і території є системою загальнодержавних заходів, які реалізуються центральними і місцевими органами виконавчої влади, виконавчими органами рад, органами управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту, підпорядкованими їм силами та засобами підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності, добровільними формуваннями, що забезпечують виконання організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних та інших заходів у сфері запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій [40].

З метою захисту населення від надзвичайних ситуацій природно-

техногенного характеру в містах та селах діють медична служба, пожежна служба, в приміщеннях навчальних закладів, установ та підприємств обладнують планом евакуації, вогнегасниками, щитами із засобом пожежогасіння та іншими дистанційними приладами, засобами індивідуального захисту. Водіїв транспортних засобів і машинно-тракторних агрегатів забезпечують спецодягом, засобами індивідуального захисту, автотранспорт обладнують іскрогасниками, вогнегасниками. Використання несправного автотранспорту у сільськогосподарських роботах не допускається [45].

В західних областях України можливі часті небезпеки природного характеру: зсуви, ерозія ґрунтів, повені. Досить рідко складаються умови для формування смерчів. У більшості випадків це явище спостерігається в серпні місяці. За останні 20 років зареєстровано 35 випадків.

Також у Лісостеповій зоні спостерігаються сильні снігопади. Щорічно в суху, жарку погоду різко зростає небезпека від лісових пожеж. Найбільш небезпечні бувають жаркі та сухі літні дні з відносною вологістю повітря 30-40%.

Зростання масштабів господарської діяльності і кількість великих промислових комплексів, концентрація в них агрегатів і установок великої і над великої потужності, використання у виробництві потенційно небезпечних речовин у великих кількостях – все це збільшує вірогідність виникнення техногенних аварій. Найбільша кількість надзвичайних ситуацій припадає на транспорт, що свідчить про потенційну небезпечність транспорту як галузі господарства. Аварійна ситуація при перевезенні залізницею радіоактивних речовин і сильнодіючих отруйних речовин (СДОР) найбільш небезпечні. Велику техногенну небезпеку складає перевезення пасажирів і вантажів авіаційним транспортом.

Найбільш повне та організоване виконання заходів на об'єкті досягається завчасною розробкою плану заходів, які необхідно проводити при загрозі або виникненні надзвичайних ситуацій (НС). При плануванні використовують необхідні вихідні дані та довідкові матеріали з урахуванням специфіки та

особливостей щодо відомчої та регіональної діяльності підприємства, організації та установи.

Заняття ЦО населення отримує з навчально-лабораторних посібників, пам'яток, прослуховування радіо та телепередач, матеріалів, які друкуються у газетах та журналах. Як діяти за сигналами оповіщення ЦО в умовах НС, де отримати і як користуватися засобами індивідуального захисту, місце розташування захисних споруд та інше, можна отримати у консультаційних пунктах, що створюються в містах при житлово-експлуатаційних дільницях, а у сільській місцевості при сільських Радах. Навчання Цивільної оборони є загальним для всіх громадян і організується як за місцем роботи так і за місцем проживання.

На основі проведеної оцінки стану охорони праці в ННЦ Львівського НАУ можна зробити висновок про його задовільний стан.

1. Внаслідок браку коштів, спостерігається нестача засобів індивідуального захисту.
2. В господарстві проводяться на низькому рівні інструктажі по техніці безпеки.
3. Нерегулярне проходження медичного огляду працівників.

Адміністрації господарства для усунення недоліків пропонується:

1. Організувати зобов'язані проходження працівниками у встановленому порядку попереднього та медичних оглядів.
2. Заборонити допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці.
3. За рахунок виробництва продукції рослинництва та тваринництва забезпечити своїх працівників, зокрема тих, що працюють з отруйними речовинами, щоденною видачею молока, збагатити харчування працівників вітамінами та поживними речовинами.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведених експериментальних досліджень в умовах СГТзОВ «Горуцьке» Стрийського району Львівської області протягом 2023-2024 рр. можна зробити такі висновки:

1. В середньому за роки досліджень найвищу середню масу коренеплодів відмічено у голландського сорту Отаго (747 г) та сорту Маркіз (695 г.). Середня маса коренеплоду у сорту Мерга була вища порівняно із сортом Неон на 34 г., проте нижча, порівняно із сортом Монарх на 109 г. Найнижчу середню масу коренеплодів відмічено у сортів Неон та Макар, відповідно 445 та 487 г.

2. Найвищу урожайність коренеплодів селери забезпечили голландський сорт Отаго (46,0 т/га), та сорт Маркіз – 43,1 т/га. Високу врожайність порівняно із сортом Неон (контроль) показав сорт Монарх – 39,2 т/га., тоді як сорт Мерга забезпечив урожайність 36,8 т/га.

3. Високу товарність коренеплодів показав сорт Отаго – 96%, тоді як сорт Неон – 87%. Високу товарність коренеплодів відмічено у сорту Маркіз (94%) та Монарх (91%).

4. Аналіз якості продукції показав, що найвищий вміст сухих речовин виявлено у сортів Маркіз (18,3%) та Монарх (18,0%). Вміст цукру коливався від 2,9% (сорт Неон) до 3,7% (сорт Маркіз). У сорту Отаго цей показник становив 3,4 %. Найвищий вміст аскорбінової кислоти відмічено у сорту Маркіз (28,9 мг/100г), тоді як у сорту Отаго цей показник складав 27,0 мг/100г. Вміст нітратного азоту у досліджуваних сортів знаходився в межах гранично допустимої концентрації. Низьким вмістом нітратів відзначалися сорт Маркіз та Монарх.

5. Аналіз економічної ефективності показав, що при вирощуванні сортів зарубіжної селекції найбільший чистий прибуток 1136002 грн./га та рівень рентабельності 239% одержали при вирощуванні голландського сорту Отаго. Високу економічну ефективність показав сорт голландської селекції Маркіз, чистий прибуток становив 1039388 грн./га, а рівень рентабельності 221%. Найнижчу економічну ефективність показав сорт Неон, рівень рентабельності в

якої складав 160%. Найвищий коефіцієнт біоенергетичної ефективності 1,79 і 1,875 отримано за вирощування сортів Отаго та Маркіз.

### **Пропозиції виробництву**

Таким чином, в умовах СГТзОВ «Горуцьке» Стрийського району Львівської області, з метою підвищення врожайності та якості продукції коренеплодів селери необхідно вирощувати голландські сорти Отаго та Маркіз, які характеризувалися високою урожайністю, доброю якістю продукції і забезпечують найкращу економічну ефективність.

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК**

1. Барабаш О. Ю., Тараненко Л. К., Сич З. Д. Біологічні основи овочівництва: навч. посіб. Київ: Арістей, 2005. 350 с.
2. Барабаш О. Ю. Сич З. Д., Носко В. Л. Догляд за овочевими культурами. Київ-Бережани: ННДЦ “Нововведення”, 2008. 123 с.
3. Барабаш О. Ю., Цизь О. М., Леонтєв О. П., Гонтар В. Т. Овочівництво і плодівництво: підручник. Київ: Вища шк., 2000. С. 94-95.
4. Болотских О. С., Довгаль М. М. Біоенергетична оцінка сучасних технологій виробництва овочів. Овочівництво і баштанництво. 2001. Вип. 45. С. 185-188.
5. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / ред. рада: Г. Л. Бондаренко і К. І. Яковенко. Харків, 2001. 370 с.
6. Володарська А. Т., Склярєвський М. О. Вітаміни на грядці. Київ: Урожай, 1989. С. 59-63.
7. Геркіял О. М., Господаренко Г. М., Коларьков Ю. В. Агрохімія : навч. посіб. Умань, 2008. С. 266-269
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Городній М. М., Бикін А.В., Нагаєвська Л. М. Агрохімія: підручник Київ: Алефа, 2003. 786 с
12. Господаренко Г. М. Удобрення сільськогосподарських культур. Київ: Вища освіта, 2010. 181 с.
13. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2019 році. Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. Київ, 2019. 447 с.
14. Джигерей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. 4-те вид., доповн. Київ: Т.-во. “Знання”, 2006. 319 с.
15. Дидів І. В., Дидів О. Й., Бальшанек В. І. Вплив регулятора росту Біоглобін

на урожайність і якість селери коренеплідної. Досягнення та концептуальні напрями розвитку сільськогосподарської науки в сучасному світі: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 115-річчю від дня народження видатного вченого-селекціонера О.Т. Галки (30 березня 2020 р., с. Олександрівка, Дніпропетровська обл., Україна). Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. С. 116-118.

16. Дидів І. В. Вплив удобрення на продуктивність селери коренеплідної в умовах Передкарпаття України. Вісник Сумського НАУ – Серія „Агрономія і біологія”: Суми, 2010. Вип. 4 (19). С. 134-136.

17. Дидів І. В., Дидів О. Й. Екологічні аспекти вирощування селери коренеплідної в умовах західного регіону України. Екзота ендпомологічні аспекти здоров'я людини: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції / Під редакцією професора О.М. Ганич. Ужгород : Говерла, 2011. С. 379-381.

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

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

20. Дидів І. В., Дидів О. Й., Дидів А. І. Технологія розсади селери коренеплідної. Київ: Плантатор, №2 (26). 2016 р. С. 78-82.

21. Дидів І. В., Дидів О. Й., Дидів А. І., Здрок А. М. Селера коренеплідна – технологія прибутку у ваших руках. Київ: Плантатор, 2017. №3 (33). С. 105-107.

22. Дидів І. Урожайність і якість селери коренеплідної залежно від норм застосування органічного добрива «Біоактив» в умовах Прикарпаття України. Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія. Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2017. № 21. С. 116-119.

23. Духін Є. О. Винос азоту, фосфору і калію селерою коренеплідною залежно від співвідношень мінеральних добрив. Овочівництво і баштанництво. –Харків: 2008. Вип. 54. С. 147-152.

24. Зубицька Н. П. Усе знадобиться, що в землі коріниться. Секрети зеленої

- планети. навч. книга. Тернопіль: Богдан, 2001. С. 121-123.
25. Ільїна С. І. Здоров'я на вашому столі. 2-е вид, перероб. і доп. Київ: Здоров'я, 2000. С.150-162.
  26. Катренко Л. А., Кіт Ю. В., Пістун І. П. Охорона праці. Курс лекції. Практикум: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2009. 540 с.
  27. Косилович Г. О., Коханець О. М. Інтегрований захист рослин: навч. посіб. Львів: Львівський національний аграрний університет, 2010 – 165 с.
  28. Кутовенко В. Б., Міхаліна І. Г., Гонтар В. Т. Сучасні технології вирощування овочевих культур. Навчальний посібник. Київ: Нілан-ЛТД, 2013. 260 с.
  29. Кучерявий В.П. Екологія: підручник. Львів: Світ, 2000. 500 с.
  30. Лихацький В. І. Улянич О. І., Гордій М. В. Овочівництво. Практикум: навч. посіб. / за заг. ред. В. І. Лихацького. Вінниця: 2012. 452 с.
  31. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Мінеральні добрива та їх застосування. 2-ге видання, доповн. і виправл. Львів: НФВ «Українські технології», 2012. 324 с.
  32. Лісовал А. П. Макаренко В. М., Кравченко С. М. Система застосування добрив: підручник. Київ: Вища школа, 2002. 317 с.
  33. Мудрий І. В., Лепьошкін І. В. Деякі аспекти і проблеми вирощування якісної рослинницької продукції при застосуванні мінеральних добрив та методичні підходи щодо токсиколого-гігієнічної їх оцінки. Проблеми харчування. Київ: 2005. №4. С. 44-47.
  34. Найченко В. М. Практикум з технології зберігання та переробки плодів та овочів з основами товарознавства. Київ.: ФАДА. ЛТД, 2001. 207с.
  35. Овочівництво: навч. посіб. / за ред. В. І. Шельманьов, О. М. Лазарева, Н. В. Грекова, О. М. Олеклюк. Дніпропетровськ: ДААУ, 2001. 351 с.
  36. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): навч. посіб. / за ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. Львів: «Тріада плюс», 2010. 648 с.
  37. Патица В. П., Макаренко Н.А., Моклячук Л.І. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів: монографія. Київ: Основа, 2005. 300 с.
  38. Півень І. О., Бензель Л. В., Олійник Т. Л. Пряно-ароматичні та харчові рослини у вашому здоров'ї: фітодовідник. Львів: 2002. С.40-41.



39. Півень І. О., Єрмолова В. М. Малорозповсюдженні овочеві культури: довідник. Львів: Каменяр, 2003. С. 34-35.
40. 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.
41. Подпрятков Г. І., Сич З. Д., Барабаш О. Ю. Короткий енциклопедичний словник з овочівництва / за заг. ред. Г. І. Подпряткова. Київ.: ННЦ Інститут аграрної економіки, 2006. С. 192-212.
42. Сич З. Д., Бобось І. М. Овочева екзотика: монографія. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2013. 264 с.
43. Сич З. Д., Сич І. М. Гармонія овочевої краси та користі. Київ: Арістей, 2005. 192 с.
44. Сич З. Д., Федосій І. О., Подпрятков Г. І. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу. Київ, 2010. 40 с.
45. Скоробогатий Я. П., Ощиповський В. В., Василечко В. О. Основи екології: навколишнього середовища і техногенний вплив. Львів: Новий Світ, 2008. 220 с.
46. Харченко О. В. Прасол В. І., Ільченко О. В. Агроекономічне і екологічне обґрунтування рівня живлення сільськогосподарських культур. Суми: Університетська книга, 2009. 125 с.
47. 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.
48. Шевчук М. Й., Веремеєнко С. І. Добрива і якість сільськогосподарської продукції. Агрохімія : навч. посіб. Ч. І. Рівне: НУВГП, 2008. С. 62-75.
49. Шевчук М. Й., Веремеєнко С. І., Лопушняк В. І. Агрохімія: підручник. Ч. 1. Луцьк: Надстир'я, 2012. 195 с.
50. Шевчук М. Й., Веремеєнко С. І., Лопушняк В. І. Агрохімія: підручник. Ч. 2. Луцьк: Надстир'я, 2012. 440 с.
51. Шемавн'юв В. І., Лазарева О. Н., Грекова Н. В., Олексик О.М. Овочівництво:

- навч. посіб. / під ред. Професора В. І. Шемавнєва. Дніпропетровськ: ДДАУ, 2001. С. 82-84.
52. Kasik T. Wplyw niektorych czynnikow agrotechnicznych na plony warzyw korzeniowych. Materiały Konf, «Nawozenie roslin ogrodniczych», Krakow: 2005. S. 127-131.
53. Kolota E., Orłowski M., Biesiada A. Warzywnictwo. Wydanie II poprawione i uzupełnione. Wrocław: 2007. 557 s.
54. Manczak M. Warzywa korzeniowe. – PWRiL, Warszawa: 2003. S. 27-35.
55. Nurzyński J. Nawozenie roslin ogroddniczych. Lublin: Wydawnictwo AR, 2013. 179 s.
56. Nowosielski O. Nawozenie roslin warzywnych. PWRiL, Warszawa: 2007. S. 35-43.
57. Sady W. Nawozenie warzyw polowych. Krakow: Plantpress, 2012. 267 s.