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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня – **«магістр»**

на тему: **«Господарсько - біологічна оцінка гібридів капусти савойської»**

Виконав студент VI курсу, групи Св-61
спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство»
Івашенюк Назарій Григорович

Керівник: **О. Й. Дидів**
Рецензент: **У. О. Ільчиняк**

Дубляни 2024

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
Факультет агротехнологій і екології
Кафедра садівництва та овочівництва
ім. професора І.П. Гулька

Освітній ступінь – магістр
ОПП – Садівництво та виноградарство
Спеціальність 203 Садівництво та виноградарство

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Зав. кафедри _____.
(підпис)
к. с.-г. н., доцент **О. Й. Дидів**
наук. ступ., вч.зв. (ініц. і прізвище)

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студену **Івашенюку Назарію Григоровичу**

1.Тема роботи: **«Господарсько - біологічна оцінка гібридів капусти савойської»**

Керівник кваліфікаційної роботи **Дидів Ольга Йосипівна**,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

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

2. Строк подання студенткою кваліфікаційної роботи 12 січня 2024 р.

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

Гібриди капусти савойської: 1) Меліса F_1 – контроль; 2) Віратоба F_1; 3) Мадлен F_1; 4) Спінел F_1; 5) Турмалін F_1; вивчити та порівняти за комплексом господарсько-цінних ознак гібриди капусти савойської: встановити фенологічні фази розвитку, період сходи – формування головки, середню масу головки, врожайність, товарність продукції, біохімічний склад, розрахувати економічну ефективність і біоенергетичну оцінку, встановити оптимальні варіанти та дати пропозиції для виробництва.

Ґрунт: темно-сірий опідзолений легкосуглинковий

Природно-кліматична зона: Західний Лісостеп України

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

Вступ

1. Огляд літератури

2. Умови, вихідний матеріал та методика проведення досліджень

3. Результати досліджень

4.Охорона навколишнього природного середовища

5.Охорона праці та захист населення

Висновки і пропозиції виробництву

Бібліографічний список, додатки

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

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 8 шт.

2. Рисунків – 6 шт. (в .т .ч. фото – 4).

6. Консультанти з розділів:

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

7. Дата видачі завдання 14 березня 2023 р.

Календарний план

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Польові дослідження з вивчення урожайності, товарності, якості гібридів капусти савойської	14.03.2022-09.11.2023	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	24.06.2023-25.11.2023	
3	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	18.03.2023-16.12.2023	
4	Написання розділу 3. Результати досліджень	15.04.2023-09.11.2023	
5	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	15.06.2023-19.08.2023	
6	Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення. Формування висновків, бібліографічного списку та додатків	22.10.2023-16.12.2023	

Студент **Н. Г. Івашенюк**
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи **О. Й. Дидів**
(підпис)

УДК 635.343:631.526.3

Господарсько-біологічна оцінка гібридів капусти савойської. Івашенюк Н. Г. – Кваліфікаційна робота. Кафедра садівництва та овочівництва ім. професора І.П. Гулька. – Дубляни, Львівський НУП, 2024.

73 с. текст. част., 8 табл., 6 рис., 60 джерел.

Протягом 2021 – 2022 рр. в умовах ФГ «Івашенюків» на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах проводили експериментальні дослідження щодо господарсько-біологічної оцінки гібридів капусти савойської іноземної селекції. За комплексом агробіологічних та господарсько цінних ознак подано порівняльну оцінку гібридам капусти савойської: період від висаджування розсади до початку зав'язування головки та настання їх технічної стиглості, середньою масою головки, товарністю, врожайністю, біохімічними показниками продукції, вмістом нітратів, а також економічною ефективністю вирощування та біоенергетичною оцінкою.

Предметом дослідження були гібриди капусти савойська іноземної селекції: 1) Меліса F_1 – контроль; 2) Віратоба F_1; 3) Мадлен F_1; 4) Спінел F_1; 5) Турмалін F_1.

На основі результатів дворічних досліджень встановлено, що середня маса головки капусти савойської у досліджуваних гібридах коливався в межах від 1,9 кг у гібриду Меліса F_1 (контроль) до 2,75 кг у гібриду Мадлен F_1. Велику масу головок капусти савойської спостерігали у гібридів: Віратоба F_1 – 2,50 кг та у гібриду Спінел F_1 – 2,50 кг.

У голландських гібридів Віратоба F_1 та Мадлен F_1 спостерігали високу товарність головок, яка відповідно складала : 95,8 і 97,4 %. Дещо нижча товарність (91,0 та 92,6 %) була у голландських гібридів – Турмалін F_1 та Спінел F_1. На контролі (Меліса F_1) товарність головок була найнижча та становила 86,2 %.

Важливим показником господарської характеристики гібридів капусти савойської є маса однієї головки, від якої безпосередньо залежить і урожайність. В середньому за два роки досліджень урожайність капусти савойської на контрольному варіанті у гібриду Меліса F_1 становила 39,5 т/га.

Найбільшу урожайність товарної продукції капусти савойської відзначали у гібриду Віратоба F_1 та Мадлен F_1, відповідно 48,4 та 51,3 т/га, що більше за контроль на 8, 9 та 11,8 т/га.

У гібриду Спінел F_1 надвишка до контролю становила 3,6 т/га, або 9,1 %. Менш урожайним виявився гібрид Турмалін F_1 (41,7 т/га), надвишка до контролю в якого становила лише 2,2 т/га, або 5,6 %.

Найкращі якісні біохімічні показники товарної продукції капусти савойської забезпечили гібриди – Віратоба F_1 та Мадлен F_1. Вищезгадані гібриди капусти савойської характеризувалися високим вмістом сухої речовини (14,1 та 14,4 %), сумою цукрів (4,9 і 5,2%), вітаміном С (64,6 та 65,5мг/100 г), а також найменшим вмістом нітратів в головочках (288 і 285 мг/кг сирої речовини).

Вміст нітратів у всіх досліджуваних гібридів капусти савойської не перевищував гранично допустиму концентрацію. Дещо нижчими якісними показниками продукції капусти савойської характеризувалися гібриди Спінел F_1 та Турмалін F_1.

За результатами розрахунків економічної ефективності встановлено, що найвищий умовно чистий дохід (421080 та і 449570 грн.), рівень рентабельності (138 і 140 %) та коефіцієнт біоенергетичної ефективності (1,35 та 1,40) одержали за вирощування гібридів капусти савойської Віратоба F_1 та Мадлен F_1.

На підставі одержаних даних в умовах ФГ «Івашенюків» на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах пропонується вирощувати гібриди капусти савойської голландської селекції Віратоба F_1 та Мадлен F_1. Вищезгадані гібриди капусти савойської забезпечують високу врожайність, добру якість продукції та високу економічну ефективність.

ЗМІСТ

стор.

ВСТУП.....7

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....10

1.1. Походження та харчова цінність капусти савойської.....10

1.2. Класифікація та морфологія капусти савойської.....11

1.3. Вимоги капусти савойської до умов вирощування 12

1.4. Значення сорту та гібриду у забезпеченні високого врожаю…14

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....16

2.1. Характеристика господарства.....16

2.2. Метеорологічні умови у роки досліджень.....17

2.3. Характеристика ґрунту дослідної ділянки.....21

2.4. Методика проведення досліджень.....22

2.5. Агротехніка вирощування капусти савойської на дослідній ділянці.....28

РОЗДІЛ 3. ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ГІБРИДУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КАПУСТИ САВОЙСЬКОЇ (Результати досліджень).....29

3.1. Ріст та розвиток рослин капусти савойської залежно від гібриду.....29

3.2. Урожайність та товарність капусти савойської.....30

3.3. Якість капусти савойської залежно від гібриду.....36

3.4. Економічна ефективність вирощування капусти савойської та її біоенергетична оцінка.....40

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....44

4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів.....45

4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона.....48

4.3. Охорона атмосферного повітря.....49

4.4. Стан охорони та примноження флори й фауни.....50
Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ.....51
5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві.....53
5.2. Гігієна праці.....54
5.3. Безпека праці при технологічних процесах, пов'язаних з вирощуванням капусти савойської.....55
5.4. Пожежна безпека за вирощування капусти савойської.....56
5.5. Захист населення у надзвичайних ситуаціях.....58
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....61
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....63
ДОДАТКИ.....68
Додаток А. Технологічна карта вирощування капусти савойської.....69
Додаток Б. Статистичне опрацювання урожайності гібридів капусти савойської за 2021 рік.....72
Додаток В. Статистичне опрацювання урожайності гібридів капусти савойської за 2022 рік.....73

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасне овочівництво в Україні набуває все більш інтенсивного розвитку. До війни овочеві культури займали до 500 тис. га. На сьогодні площі скоротились на 30 %. Поряд з ростом урожайності та покращенням якості овочів спостерігається постійне розширення видового і сортового різноманіття, не лише за рахунок імпорту, але і вітчизняного виробництва.

Західний регіон України є надзвичайно сприятливим для вирощування капусти різних видів капуст, в тому числі капусти савойської. Високу урожайність цієї овочевої рослини можливо одержати за рахунок багатьох факторів, серед яких надзвичайно важливе місце належить підбору сорту та гібриду [21, 25,26].

Сьогодні аграріям пропонують великий вибір асортимент сортів та гібридів іноземного виробництва за високими цінами. Проте сортів та гібридів національної селекції вкрай недостатньо. З огляду на це актуальним є впровадження у виробництво нових іноземних сортів та гібридів, які б були адаптовані до ґрунтово - кліматичних умов, технологій вирощування, післязбиральної доробки, переробки, маркетингу.

Тому з огляду удосконалення технології вирощування і одержання екологічно безпечної продукції капусти савойська на сьогоднішній день актуального значення набуває вивчення ефективності використання нових гетерозисних гібридів в умовах Західного Лісостепу України.

Зв'язок з науковими програмами. Дослідна робота щодо вивчення окремих елементів технології вирощування, зокрема впливу гібридів на урожайність і якість капусти савойської виконувалася згідно тематичного плану науково-дослідних робіт кафедри садівництва та овочівництва ім. проф. І. П. Гулька ЛНУП відповідно до теми: «Розробка інноваційних систем підвищення продуктивності плодових та овочевих культур в умовах динамічних змін клімату». Державний реєстраційний номер НДДКР: 0116U003176.

Мета та завдання дослідження. Мета роботи полягала у встановленні господарсько – біологічних особливостей гібридів капусти савойської в умовах ФГ « Івашенюків» впродовж 2021–2022 рр.

Завдання досліджень. Мета дослідження досягалася вирішенням наступних завдань: встановити календарні строки проходження основних фенологічних фаз; дослідити вплив гетерозисних гібридів на ріст і розвиток рослин капусти савойської, зокрема, середню масу головки, урожайність, товарність; оцінити гібриди за вмістом основних органічних речовин біохімічного складу та вмістом нітратів у товарній продукції капусти савойської. На основі проведених експериментальних досліджень в умовах Західного Лісостепу України, також було необхідно, обґрунтувати економічну ефективність вирощування гетерозисних гібридів капусти савойської голландської селекції та подати біоенергетичну оцінку. Встановити оптимальний варіант, дати пропозиції та рекомендації для виробництва.

Предмет досліджень. Предметом досліджень були гетерозисні гібриди капусти савойської іноземної селекції:) Меліса F_1 – контроль; 2) Віратоба F_1; 3) Мадлен F_1; 4) Спінел F_1; 5) Турмалін F_1.

Об’єкт дослідження. Фізіологічні процеси росту і розвитку рослин капусти савойської, формування врожаю та основних біохімічних показників у головках капусти савойської залежно від гетерозисних гібридів.

Методи досліджень. Для досягнення поставленої мети, яка стояла перед дослідниками, користувалися польовим методом – для дослідження основних елементів технології вирощування капусти савойської; лабораторний для визначення біохімічного складу головок; ваговий – для визначення структури врожаю головок капусти савойської; статистичний – для встановлення достовірності досліджень по варіантах; розрахункові – для обчислення економічної ефективності вирощування гібридів капусти савойської голландської селекції.

Наукова новизна досліджень. В умовах ФГ «Івашенюків» проведенна комплексна, порівняльна, господарсько-біологічна оцінка гібридів капусти савойської.

Практичне значення отриманих результатів. На підставі результатів досліджень, виділено високопродуктивні гібриди капусти савойської для вирощування в Західному Лісостепу України.

Реалізація результатів досліджень. Отримані під час досліджень результати опубліковані у вигляді наукових статей та пропонуються для впровадження у овочевих господарствах західного регіону України.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 73 сторінках машинописного тексу, містить вступ, п’ять розділів, висновки та практичні рекомендації для виробництва, включає 8 таблиць, 6 рисунків з них 5 ілюстрованих фото, а також 3 додатки. Список використаних джерел літератури 60 найменування, в тому числі 7 іноземних.

РОЗДІЛ 1
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Походження та харчова цінність капусти савойської

Даних про походження капусти савойської дуже мало, та й то вони – суперечливі. Як трактують стародавні вчені, усі види капуст , виникли із дикої капусти листкової, яка й до нині зустрічається вздовж узбережжя Середземного моря та Атлантичного океану [44].

Людина використовує в їжу капусту савойську ще з часів Відродження. Вважають Батьківщиною савойської капусти – країни західного Середземномор'я та південної Європи. На цій території капуста савойська і сьогодні поширена, там розвивається її селекція та створено величезну кількість сортів та високопродуктивних гібридів [49].

Вище згаданий вид капусти дістав свою назву від великого графства в Італії – Савоя. Тому капуста савойська має італійське походження, її ще називають – римською, або зеленою. Цей вид капусти широко розповсюджений по усіх країнах Європи: Німеччині, Англії, Данії, Голландії, Бельгії, Польщі, де її називають «кель» [28,48].

На території України капусту савойську почали вирощувати з кінця XVIII століття. Зустрічається вона на присадибних ділянках, вирощують її фермери. Це малопоширений вид капусти. У нашій країні їй не приділяють належної уваги через невисоку врожайність, хоч за смаковими якостями – це неперевершений вид капусти [22, 31].

Капуста савойська за поживними та дієтичними властивостями перевершує білоголову капусту. Калорійність її не висока - 410 – 420 ккал/кг, проте дуже корисна діткам , бо стимулює їх ріст, а також літнім людям [9].

За поживними властивостями капуста савойська поступається лише брюссельській. Поряд з високими харчовими , дієтичними цінностями капуста

савойська має і лікувальні властивості. Вона містить тартронову кислоту, яка запобігає ожирінню [48,56].

Капуста савойська містить: яблучну, мурашину, янтарну, глюконову, хлорогенову та ін. органічні кислоти, які покращують обмін речовин. Головки капусти савойської багаті на сухі речовини – до 13%, містять до 5% білку, який має збалансований амінокислотний склад, що подібний до тваринного білка.

Капуста савойська містить: до 7% цукрів, у яких більше – глюкози та фруктоз; вітаміну С сягає 70-80 мг/100г; каротину – 0,6%; 3мг – вітаміну Е (тоеоферолу); вітаміни групи В; біля 60 макро - і мікроелементів; гірчичні масла та фітонциди. ЇЇ варять, тушать, консервують, заморожують, сушать [29, 59].

1.2. Класифікація та морфологія капусти савойської

Капуста савойська (Brassika sabauda Lizg.) - окремий ботанічний вид з родини капустяних (Brassicaceae L.). Головчаста форма, подібна до білоголової, лише від неї відрізняється зморшкуватими, гофрованими листками [44].

Капуста савойська – дворічна рослина. У перший рік формує розетку пухирчастих листків та головку, а на другий рік – квітконосне стебло, суцвіття – китиця та темно коричневе – до чорного насіння. У китиці квітки середнього розміру до 2 см, пелюстки – гофровані, плід – стручок до 10 см. Запилення – перехресне. Маса 1000 насінин – 3 – 5 г, схожість зберігає – 4-5 років [3, 37, 10].

Листки – суцільні, ліроподібні, сидячі, черешкові, пухирчасті за рахунок нерівномірного наростання паренхімних клітин. Забарвлення листків від світло зеленого, темно –зеленого до жовтого. Краї листків велико-зубчасто-надрізані [4, 38, 55].

Головки починають швидко утворюватись, до того, як розетка листків набере своїх максимальних розмірів. Форма головки округла та не щільна, вагою до 3 кг. Коренева система – стрижнева, яка сягає в глибину – до 120 см. Рослини капусти савойської – посухостійкі та зимостійкі [5, 20, 56].

1.3. Вимоги капусти савойської до умов вирощування

Для рослин капусти савойської важливі такі чинники зовнішнього середовища, як тепло, вода, світло, повітря, поживні речовини в ґрунті. Тому, одні фактори, які впливають на життя рослин капусти савойської можна поділити на дві групи: 1 – кліматичні (температура, волога, світло, повітря); 2 – едафічні – ґрунтові (запас елементів хімічних в ґрунті, води та повітря в ґрунті, біологічна активність ґрунту) [11, 27].

Тепло. Савойська капуста більш морозостійка, як інші види: білоголова, броколі, цвітна. Вона менше пошкоджується осінніми заморозками. У південних регіонах України, капуста савойська може зимувати у відкритому ґрунті, розсаду висаджують у вересні місяці. Тоді весною головку можна зрізати на «конус», при цьому верхівкова брунька звільняється [32].

Якщо розглядати рослини капусти савойської в період різних фенологічних фаз, то насіння її проростає при температурі плюс 4 ºС, продовжують рости і при температурі 5 – 10 градусів , проте найкращі умови створюються за температури 15 – 18 º С [30, 47].

За підвищених температур (25 – 30 º С) формуються дрібненькі головки, листки набувають твердої структури, а це в свою чергу знижує урожайність та погіршує якість капусти савойської [11].

Розсада капусти савойської, яка добре загартована, весною витримує приморозки до мінус 5 º С. А от дорослі рослини капусти савойської у технічній стиглості , здатні переносити пониження температури до мінус 8 – 10 º С [21].

Волога. Якщо зазирнути в історію походження виду, то капуста савойська походить з Узбережжя Середземного моря, де панує вологий клімат. Лише за одну добу - рослина капусти савойської потребує до 6 л води, а за вегетаційний період – приблизно витрачає на утворення асиміляційного апарату до 300 л води. Чим листки у рослини капусти савойської старші, тим більше випаровують вологу [57].

Найбільше рослини капусти савойської потребують води у такі

фенологічні фази: проростання насіння, висаджування розсади та формування головок. Найкраще себе рослини почувають, коли вологість ґрунту складає біля 80 НВ [58].

Якщо в період вегетації, рослинам капусти не вистарчає води, то вони скидають нижні листки розетки і зовнішній качан стоїть голий. І навпаки, коли ідуть затяжні дощі восени, а ґрунти глинисті, то вологість стає більше 90 НВ В такому стані рослини капусти савойської припиняють ріст, головки не утворюються, листки червоніють, рослини уражуються бактеріозом [8].

Світло. Усі види капуст – світлолюбні, в тому числі і капуста савойська. Світло рослинам капусти потрібне, як джерело накопичення енергії, без якої не мислимо накопичення органічної маси.

Коли не вистарчає світла рослинам у фазі розсади, то вони витягуються і підсім'ядольне коліно стає дуже тоненьким та ламається. За нестачі світла рослини знижують стійкість до хвороб, листочки дрібнішають, а головки стають дрібними та рихлими. Капуста савойська належать до рослин довгого світлового дня [43].

Елементи живлення. Родючість ґрунту, один з важливих чинників, який впливає на урожайність та якість товарної продукції капусти савойської.

Вона добре росте на суглинкових та супісчаних ґрунтів з глибоким орним шаром. Найкращі ґрунти багаті на поживу, слабокислі, або близькі до нейтральних. Найкраща реакція грантового розчину pH близьке до 6,5 – 7,5, якщо ґрунт кислий, його вапнують [1,15].

Капуста савойська дуже добре реагує на внесення органічних та мінеральних добрив, тому, що винос поживних речовин з ґрунту рослинами капусти савойської – високий. Це зумовлено не великим розміром кореневої системи рослин, а особливо, якщо капуста савойська вирощена розсадним способом [13].

З макроелементів рослини капусти савойської на початкових фенофазах росту та розвитку рослини – потребують аз [14,16].

Для позакореневого підживлення використовують обприскування

рослин кальцієм, тоді головки капусти савойської довше зберігаються. По листку вносять мікроелементи – бор, марганець, молібден [39].

Найбільш відчутна для рослин капусти савойської нестача азоту. Коли не вистарчає азоту, то у рослин з жовтуватим відтінком та обпадає, листя дрібнішає, стає світло-зеленим [40].

Якщо у ґрунті бракує рослинам капусти фосфору, то такі рослини затримують зав'язування головок, листки змінюють забарвлення на червоно – фіолетове. Фосфор бере участь у побудові білків, відповідає за поділ клітин.

Дуже важливу роль у рослині капусти савойської відіграє калій, який приймає участь в обміні білків, а також підвищує стійкість рослин проти засухи, морозів, пошкодження шкідниками та хворобами. Якщо не вистарчає калію, головки дрібнішають, жовтіють та всихають [41].

Найкраще рослини капусти савойської реагують на сумісне внесення органічних (перегною 30-40 т/га), та мінеральних добрив, головне, щоб всі елементи живлення знаходились в оптимальному співвідношенні [52, 53].

1.4. Значення сорту та гібриду у забезпеченні високоякісного врожаю капусти савойської

Підвищується урожайність та якість капусти савойської за рахунок використання нових сортів та гібридів, приблизно на 30-35 %. Сьогодні дуже важливо використовувати нові гібриди капусти савойської, які є високопродуктивними, стійкими до хвороб та шкідників, лежкими та придатними до переробки [54].

Сорти та гібриди капусти савойської, залежно від строку збирання головок на такі групи (період від появи сходів до збору урожаю, діб): ранньостиглі (100-120 діб); середньоранні (121-130 діб); середньостиглі (131-145 діб); середньопізні (146-160 діб); пізньостиглі (161-185 діб) [43, 49].

Висаджуючи сорти та гібриди капусти савойської з різним вегетаційним періодом, можна створити конвеєр надходження свіжої продукції протягом цілого року, висаджуючи розсаду у закритому та відкритому ґрунті [10,11].

До Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні занесено лише іноземної селекції. Серед них найбільш поширений – Вертю 1340, який за морфологічними та біологічними властивостями, близький до середньостиглих сортів білоголової капусти, у нього вегетаційний період – 130-145 діб. У цього сорту дуже пухирчасті , ніжні листки, великі рихлі головки, короткий качан [18].

Найчастіше у виробництві використовують групу голландських гібридів: Віроса, Меліса, Мадлен, Спінел, Турмалін; сорти- Галшер, Самоа, Соріа; а вітчизняні сорти - Ювілейна 21, Віденська рання, використовують для свіжого споживання, збирають вибірково, по мірі достигання головок [28].

Вище згаданим голландським сортам та гібридам властива висока морозостійкість, транспортабельність, лежкість, а також придатність до переробки (заморожування, сушіння) [54].

За призначенням розрізняють сорти капусти савойської – універсальні та салатні. Ранньостиглі використовуються у свіжому вигляді, продукцію середньопізніх використовують у осінній період , а пізньостиглі ідуть на зберігання. Залежно від сортових особливостей – маса продуктивного органу – головки коливається в межах від 1,5 кг до 3 кг. Форма головки буває різна: округла, округло-плеската; забарвлення від світло-зеленого до темно-зеленого з восковим нальотом [44].

Для пізньостиглих сортів та гібридів капусти савойської дуже важливим є: видовжений зовнішній качан, дружність достигання, транспортабельність і стійкість до розтріскування головок, оскільки їх збирають механізовано [28].

РОЗДІЛ 2
УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика господарства

Фермерське господарство «Івашенюків» знаходиться на території Кременецького району Тернопільської області.

Дане господарство спеціалізується на вирощуванні прядивних культур, вирощування інших однорічних і дворічних капустяних рослин. Відтворення рослин, допоміжна діяльність у рослинництві, післяурожайна діяльність, оброблення насіння для відтворення. Підприємство є суб'єктом незалежного і специфічного бізнесу, та здійснює свою діяльність на таких засадах як рівноправність сторін.

Партнерські взаємовідносини посередника з виробниками і споживачами продукції, що, у свою чергу, передбачає альтернативний вибір контрагентів господарських зв'язків, однакову відповідальність за порушення умов договорів, підприємливість, що означає господарську кмітливість, зацікавленість у реалізації резервів, винахідливість у розв'язанні конкретних завдань, оперативність, що передбачає мобільність, динамічність і своєчасність виконання завдань.

На підприємстві лінійно-функціональна структура управління, яка спирається на розподіл повноважень та відповідальність за функціями управління і прийняття рішень по вертикалі.

Розташування господарства дає змогу на транспортування продукції до обласного центру – міста Тернопіль. В цілому господарство дуже швидко розвивається і в подальшому буде збільшуватися кількість робочих осіб.

Відстань до районного центру близько 30 км, до обласного центру м. Тернопіль близько 60 км.

Спеціалізацією ФГ господарства «Івашенюків» є вирощуванням зернових культур, насіння кукурудзи , олійних та капустяних культур.

Головною метою господарства є вирощування якісних культур, для

реалізації в нашій країні. Щоб країна могла забезпечити наших громадян українським зерном, овочевими культурами та робочими місцями.

Ефективність господарювання сільськогосподарських підприємств в значній мірі залежить від набору культур, які вирощуються, та їх співвідношення тобто від структури посівних площ.

Головним критерієм науково обґрунтованої структури посівних площ є максимальний вихід продукції з одиниці площі при найменших витратах праці і коштів.

Вирощування яблунь можна порівняти з вирощуванням монокультури, так як біля 10-15 років не міняється культура. Весь той час при вирощуванні культури шкідники та хвороби можуть накопичуватись.

Також при вирощуванні монокультури може бути дефіцит поживних елементів. Для цього кожних 2 роки бажано робити аналіз ґрунту, на вміст або дефіцит поживних речовин. Аналіз ґрунту робиться для того, щоб можна було розуміти, яких елементів вистачає рослині а які знаходяться в дефіциті.

Тому у фермерському господарстві запроваджена польова сівозміна, де розміщені капустяні овочеві культури, попередником яких є зернові культури.

2.2. Метеорологічні умови у роки досліджень

Фермерське господарство «Івашенюків» знаходиться у зоні Лісостепу України, тому належить до зони помірно-континентального клімату, основними відмінними рисами якого є: значна відносна вологість повітря, невеликі амплітуди річних і добових температур, нежарке літо, м'яка з частими відлигами зим, що дозволяє вирощувати овочеві культури, зокрема капусту савойську. Річна сума опадів, в середньому, становить 825 мм. Середня річна температура повітря зони Лісостепу -7-8°С. Найвищих значень протягом року середньомісячна температура повітря досягає в липні на заході зони 18-19°С, на сході 19-21°С. Найхолоднішим періодом року є третя декада січня - перша декада лютого, а найтеплішим - друга-третя декада липня. Температура повітря 30°С і вище, яка може завдавати

шкоди сільськогосподарським культурам, буває періодами (протягом 10-80 годин) в основному в липні-серпні. Чим триваліший теплий період в умовах достатньої забезпеченості іншими факторами, тим різноманітніший набір вирощуваних культур і якісніша одержана продукція. Тривалість безморозного періоду складає 160-170 днів.

Тривалість теплого періоду в зоні Лісостепу−230-275 днів; тривалість вегетаційного періоду – 190 – 210 днів; періоду активної вегетації−150-180 днів, що дає можливість завершити вегетаційний період капусти савойської.

Середня глибина промерзання ґрунту 50-70 см (максимальна−50 см і мінімальна−10-15 см). Як при низьких, так і надмірно високих температурах у рослин сповільнюються фізіологічні функції (фотосинтез, дихання, транспірація тощо). Надмірно високі температури (вище оптимальних) призводять до посилення розпаду речовин і послаблення синтезу, глибоких порушень життєвих функцій органів рослин, і вони гинуть.

Місяцем з найбільшою кількістю опадів є березень місяць. Починаючи з квітня спостерігається поступове збільшення опадів, яке продовжується у травні і липні, що сприяє наростанню листкового апарату капусти савойської. У липні на більшій частині Лісостепу випадає максимальна річна сума опадів. У серпні і вересні кількість опадів зменшується.

У жовтні спостерігається незначне підвищення місячних сум опадів порівняно з вереснем. Кількість опадів у листопаді , порівняно з жовтнем скрізь зменшується, що позитивно впливає на період зберігання головок капусти савойської. У грудні опадів випадає менше, ніж у листопаді. Місячні мінімуми опадів в зоні у літні і зимові місяці становлять не більше 10мм

За ступенем зволоження зону Лісостепу поділяють на три агрокліматичні підзони: підзона достатнього, нестійкого та недостатнього зволоження. Протягом року опади розподіляються досить нерівномірно, основна кількість їх випадає в теплий період року (70-75%). Сніговий покрив в Лісостеповій зоні з’являється в другій-третій декаді листопада (15-25 листопада). Повністю сходить в середньому в кінці березня, висота снігового покриву - 20-30 см.

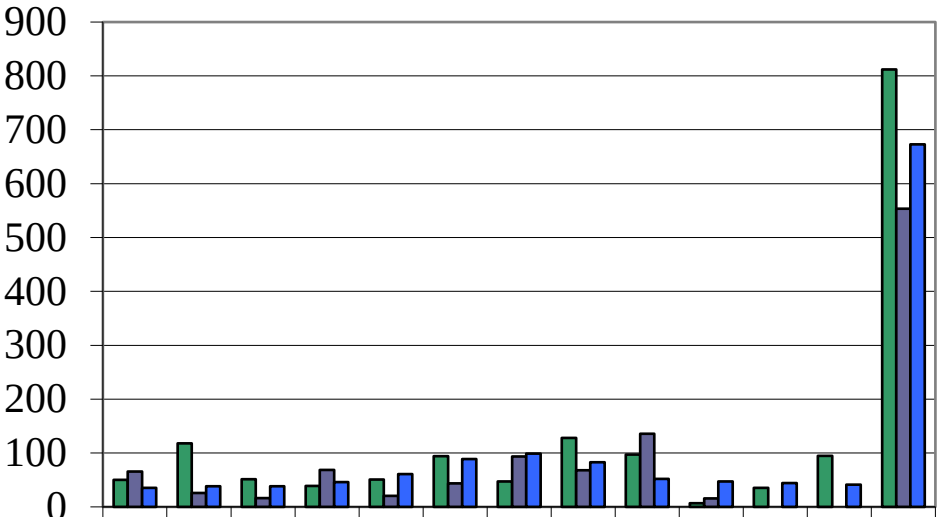
Найбільші запаси продуктивної вологи в ґрунті формуються, як правило, навесні і складають 160-170 мм. Від них в основному і залежить урожай сільськогосподарських культур. Однією з умов одержання високих врожаїв сільськогосподарських культур є повне забезпечення капусти вологою.

Вода потрібна для проростання насіння, розчинення, пересування в грунті і надходження в рослину поживних речовин, підтримання в рослинах і клітинах тургору і відповідної температури; для фотосинтезу, транспірації та інших фізіологічних процесів, що відбуваються в рослинному організмі. Особливо важлива роль вологи в процесі фотосинтезу, наростання листкового апарату капусти савойської.

Отже, кліматичні ресурси зони Лісостепу України сприятливі для вирощування високих врожаїв зернових, технічних, овочевих, баштанних плодових та кормових культур. Від того, як вони використовуються багато в чому залежить формування продуктивності сільськогосподарських культур, особливо капусти савойської, величин врожаю, якість продукції, її вартість та продуктивність праці.

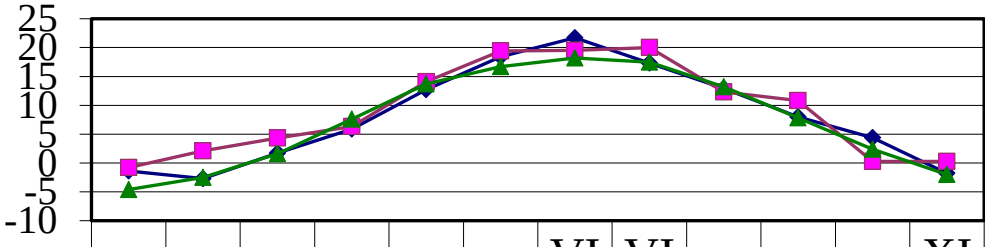
У 2021 році досліджень з капустою савойською , можна сказати, що надмірна кількість опадів спричинила до ураження рослин капусти савойської хворобами, такими, як кореневі гнилі, пероноспороз. Із шкідників прогресують івазійний вид іспанського слимака, який з’їдає рослини у фазі розетки листя, а також значної шкоди завдає у фазі формування головки. Товарний вигляд рослини втрачають. Температурний режим був високий у літні місяці, недостатня кількість опадів у червні – липні місяці сприяли ураженню рослин капусти савойської білокрилкою, тому якість врожаю зменшувалась (рис.2.1).

Більш сприятливі умови вирощування для капусти савойської склалися у 2022 році досліджень, порівняно з 2021 роком. За вегетаційний період 2022 року випала достатня кількість опадів, що сприяло одержанню більш високого врожаю товарних головок високої якості. Температурний режим сприяв формуванню щільних товарних головок, які були придатними для зберігання довготривалого та якість їх була значно краща за урожай 2021 року досліджень.



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	за рік
2021	49,9	117,9	51,1	38,6	50,8	94,4	47,1	127,9	97,3	6,7	35	95	811,8
2022	65,7	25,6	16	68,6	20,6	43,6	93,6	68	135,8	15,8	0	0	553,3
середня багаторічна	35	38	38	46	61	89	99	83	52	47	44	41	673

Рисунок 2.1 – Кількісні параметри опадів за роки досліджень, мм



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2021	-1	-3	1,7	5,9	13	18	22	17	13	8	4,4	-2
2022	-1	2,1	4,3	6,3	14	19	20	20	12	11	0,3	0,3
середня багаторічна	-5	-3	1,6	7,6	14	17	18	18	13	7,8	2,4	-2

Рисунок 2.2 – Показники середньомісячної температури повітря в роки проведення досліджень, °С

2.3. Характеристика ґрунту дослідної ділянки

Фермерське господарство «Івашенюків» спеціалізується на вирощуванні зернових, бобових, овочевих та олійних культур, технічних та кормових культур, їх зберігання та реалізація.

Площа фермерського господарства складає 120 га.

За своєю специфікою територія поділяється на три зони:

1. Зона основного виробництва (територія під насадженнями, яка поділена на квартали)
2. Допоміжна зона (складається з приміщення, майданчику для техніки, майданчику для заправки тракторів та місце для контейнерів)
3. Площа, яка знаходиться під посівами.

Основними грунтоутворюючими породами на території ФГ “Івашенюків є леси та лесоподібні суглинки. Вони відносяться до найбільш цінних грунтоутворюючих порід. Негативними особливостями останніх є слабоструктурність, малогумусність, причиною чого стала пилуватість грунтоутворюючих порід.

Зона Лісостепу займає 20,2 млн. га, або біля 35% земельної площі території України. Це – зона інтенсивного землеробства. Основними заходами поліпшення родючості ґрунтів лісостепової зони є боротьба з водною ерозією, вапнування ділянок кислих ґрунтів і регулювання водного режиму (осушення, зрошення, снігозатримання).

Тому за такої інтенсивної експлуатації ґрунти Лісостепу - виснажені на гумус і поживні елементи, зруйнована їх структура. Як результат господарської діяльності людини, вони потребують внесення високих норм органічних і мінеральних добрив.

Умови ґрунтоутворення в зоні Лісостепу інші ніж умови Полісся. Клімат Лісостепу характеризується меншою кількістю опадів і вищою середньорічною температурою повітря . Рельєф Лісостепу – підвищена рівнина, з добре розвинутим давнім водно-ерозійним рельєфом. Грунтовий покрив Лісостепової

зони представлений: чорноземами і сірими опідзоленими грунтами.

Ґрунти переважно чорноземні. Уздовж річок розкинулися заболочені луки. Більша частина території Тернопільської області розорана, а частина зайнята лісами.

Ґрунти фермерського господарства «Івашенюків» - темно – сірі опідзолені. У них добре виражені процеси опідзолення. Ознаки опідзолення порівняно слабо помітні. Процеси акумуляції гумусу − інтенсивні. Гумусово-елювіальний горизонт потужністю 25-35 см. Грунти на території фермерського господарства "Івашенюків" придатні для вирощування зернових, бобових, технічних та овочевих культур.

Запаси основних елементів живлення, в орному шарі ґрунту, в середньому, складають: легкогідролізованого азоту 105,5 мг/кг, рухомих форм фосфору та калію, відповідно, 355,0 та 220,0 мг/кг, гумусу –2,75%.

Серед природних факторів на розміщення сільського господарства впливають якість ґрунтів, рельєф місцевості, клімат, склад і структура сільськогосподарських угідь. Природні умови безпосередньо впливають на розміщення посівів сільськогосподарських культур, особливо овочевих, таких, як капуста савойська.

2.4. Методика проведення досліджень

Мета досліджень - провести господарсько – біологічну оцінку гібридів капусти савойської в умовах Західного Лісостепу України.

За рахунок використання нових сортів і гібридів з одночасним дотриманням всіх інших елементів технології можна збільшити врожайність овочевих культур на 30-35% і більше. Правильно налагоджене вирощування капусти є однією з умов отримання високих і сталих врожаїв товарних головок цієї культури [28, 44].

Залежно від строків достигання головок усі сорти та гібриди поділяють на такі групи: ранньостиглі (вегетаційний період 105-120 днів), середньоранні (121-130 днів), середньостиглі (131-145 днів), середньопізні

(146-160 днів) та пізньостиглі (161-185 днів). Відмінність між сортами та гібридами ранньостиглої і пізньостиглої груп сягає 50-70 днів [29, 31].

Наукові дослідження, відповідно до мети, були проведені у фермерському господарстві «Івашенюків» протягом 2021 – 2022 років. Як предмет досліджень, були використані такі гібриди капусти савойської: Меліса F_1 (контроль), Віратоба F_1, Мадлен F_1, Спінел F_1, Турмаліна F_1 [18].

МЕЛІСА F_1 (контроль). (Bejo Zaden - Голландія). Гібрид середньостиглий, вегетаційний період більше 80 діб. Високоврожайний, вага головки досягає приблизно 1,5 – 2,5 кг. Головки - темно-зеленого кольору, щільні, округлої форми, средньо – гофровані, мають відмінні смакові якості.

Листки розетки - пухирчасті, краї листків розетки – злегка надрізані. Листки мають слабкий восковий наліт. Гібрид є високопродуктивним, посухостійким, стійкий до розтріскування, користується попитом на ринку.

Гібрид добре зберігається у свіжому вигляді (4 – 5 місяців). Щільність висаджування рекомендована - 40-50 тисяч шт./га. Районований у зоні Лісостепу. HR – висока стійкість до хвороб.

ВІРАТОБА F_1 – (Syngenta - Голландія). Гібрид – пізньостиглий. Вегетаційний період – 135 140 діб від висаджування розсади. Забарвлення головки – темно зелене з восковим нальотом. Пухирчастість листків – чітко виражена. Маса головки сягає – 2,5 – 3 кг.

Придатний до переробки, має високий вихід сухих речовин під час заморожування. Основне призначення: для зберігання та переробки під час зберігання. Дуже пластичний гібрид з високою силою росту. Стійкий до заморозків.

Рекомендована густота стояння – 30 – 33 тис. шт./га. Рослини стійкі до бактеріозу та некрозу під час зберігання (рис.2.3)

МАДЛЕН F_1 – (RIJK ZWAAN – Голландія) . Гібрид – середньостиглий. Вегетаційний період – 90 – 105 діб. Сильнорослий гібрид, середньої висоти. Листя насиченого зеленого забарвлення з чітко вираженою гофрованою поверхнею.

Внутрішні листки – з жовтуватим відтінком. Маса головки – 1,3 – 2,8 кг. Рекомендована густота висаджування – 35 – 45тис. шт./га. На полі гібрид може стояти близько 30 діб після достигання . Головки стійкі до розтріскування.

Збирають для зберігання в неповній технічній стиглості з 2 – 3 покривними листками. Строк зберігання – 3 – 4 місяці. Смакові якості – високі.

Посухостійкий, стресостійкий до підвищених температур. Стійкий до грибкових хвороб та фузаріозу(рис 2.4).

СПІНЕЛ F_1 – (Hazera - Голландія) . Гібрид середньостиглий, вегетаційний період – 130 – 135 діб від висаджування розсади. Маса головки - середня, вагою 1,5 – 2,0 кг. Рекомендована густота стояння – 35 – 45 тис/га.

Гібрид володіє високою морозостійкістю та можливістю проводити збір урожаю у більш пізні строки, ніж звичайно. Рослини велику мають розетку листків, темно – зеленого кольору з восковим нальотом.

Головки однорідні, невеликі, щільні, з відмінною внутрішньою структурою. Гібрид має високу товарність та вирівняність головок. Ідеальний для продажу у свіжому вигляді.

Придатний для довготривалого зберігання., з найменшими втратами під час зберігання. Має високу стійкість до ураження трипсами, стійкий до судинного бактеріозу та некрозів (рис 2.5).

ТУРМАЛІН F_1 – (Hazera - Голландія). Пізньостиглий гібрид. Вегетаційний період 140 – 145 діб від висаджування розсади. Продуктивний для усіх типів ґрунтів.

Листки темно – зелені з восковим нальотом – сизим. Головки з привабливим зовнішнім виглядом, щільні та мають гарну внутрішню структуру. Головки округлі, товарні, середньої маси 2,0-3,0 кг. Рекомендована густота стояння рослин - 30 - 35 тис. шт./га.

Універсальність гібрид, призначений для тривалого зберігання і переробки. Гібрид високотолерантний до бактеріозу, стійкий до внутрішніх некрозів, стрілкування, придатний до заморожування, кулінарної переробки, має високі смакові властивості (рис.2. 6).

Рис. 2.3 Гібрид капусти савойської Віратоба F_1

Рис. 2.4 Гібрид капусти савойської Мадлен F_1

Рис. 2.5 Гібрид капусти савойської СпінелF_1

Рис. 2.6 Гібрид капусти савойської Турмалін F_1

Проводили наукові дослідження у ФГ «Івашенюків» відповідно до методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві (Бондаренко Яковенко). Кожний варіант займав площу 18 м^2, а загальна площа становила – 20 м^2. Повторність досліду – трьохразова, розміщення варіантів - систематичне [7].

Під час проведення наукових досліджень у ФГ «Івашенюків» відзначали такі фенологічні фази росту та розвитку рослин капусти савойської: дати висіву насіння на розсаду; повних сходів; висаджування розсади у відкритий ґрунт; утворення розетки листків; початок зав'язування головок; настання технічної стиглості; дату збору урожаю.

Усі фенологічні спостереження за ростом та розвитком рослин капусти савойської, а також біометричні виміри, обліки урожаю, проводили відповідно до методики в овочівництві [42].

Готова розсада капусти савойської, коли рослини утворили 3 пари справжніх листків (30 - 35 діб), тоді і висаджували у відкритий ґрунт на підготовлені ділянки у другій половині дня, коли спаде жара, обов'язково з поливом.

Обліки урожаю проводили, коли рослини були у фазі технічної стиглості. Визначали: щільність і середню вагу головок кожного гібриду з трьох повторностей, суцільним методом.

Строк збирання - III декада жовтня. Після збору урожаю визначали біохімічний склад: суху речовину; сума цукрів; вітамін С; вміст у Міжкафедральній агрохімлабораторії факультету агротехнологій та екології відповідно до чинних методик. Відповідно до технологічної карти вирощування капусти савойської визначали затрати на її вирощування.

Розрахунки проводили за середніми цінами 2020 – 2022 рр. Визначали біоенергетичну ефективність вирощування капусти савойської згідно методики. Математичну обробку одержаних результатів - з використанням програми «Statistica 6».

2.5. Агротехніка вирощування капусти савойської на дослідній ділянці

Капусту савойську вирощували розсадним способом. Насіння дражжоване висівали ІІ декаді квітня на розсаду на грядки, вкриваючи агроволокном. Попередник - картопля. Норма висіву - 0,3 кг/га, висівали насіння ручною овочевою сівалкою. Ширина міжрядь – 0,30 м, глибина загортання – до 1,5 см. Висаджували розсаду у ІІ декаді травня - 70х40 см.

Восени вносили органічні добрива після збору попередника (40т/га). Весною – під культивацію – Нітроамофоску - М 18:18:18 в нормі – $N_{90}P_{90}K_{90}$ кг/га д.р. Коли прижилася розсада, через тиждень вносили – N_{30} в підживлення (аміачну селітру). Під час вегетації рослин капусти савойської, проводили міжрядний обробіток ґрунту, особливо після випадання дощу у вигляді злив, щоб не утворювалася кірка і був доступ повітря до коріння.

Догляд за рослинами загальноприйнятий для Лісостепу. Після появи сходів, рослини капусти савойської проти хрестоцвітої блішки , обприскували Децисом – 0,3 л/га . В період вегетації захищали рослини капусти свойської від попелиці, іспанських рижих слимаків, трипсів, білокриаки та пероноспорозу [54].

В період вегетації проводили захист рослин від попелиці та міжрядний обробіток ґрунту до змикання рядків. Культивацію проводили на глибину 6-8 см. У період зав’язування головки, рослини капусти савойської обробляли від гусені: білана капустяного, озимої совки, ріпакового білана, бактеріальними препаратами - лепідоцид, дендробацеліном (300 - 400 г/га).

У фазі розетки листя (6-8 листків) рослини капусти савойської підгортали землею для того, щоб утворилися додаткові корені і головки не торкалися землі у фазі технічної стиглості. Урожай збирали ІІІ декада жовтня, до настання осінніх приморозків, суцільно-ваговим методом, з кожної ділянки досліду, трьох повторень та з наступним відбором зразків для визначення біохімічного складу.

РОЗДІЛ 3

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ГІБРИДУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КАПУСТИ САВОЙСЬКОЇ (Результати досліджень)

3.1. Ріст та розвиток рослин капусти савойської залежно від гібриду

Ґрунтово-кліматичні умови 2021-2022 рр. у ФГ «Івашенюків» відрізнялися між собою. Тому, вони безпосередньо впливали на проходження фенологічних фаз капусти савойської, формування середньої маси головки, врожайності, товарності та біохімічний склад капусти савойської. Залежно від погодних умов року досліджень та гібриду, фази росту і розвитку рослин проходили у різні строки.

Погодні умови 2021 року були більш-менш сприятливими для росту і розвитку рослин капусти савойської та проходження усіх фенологічних фаз. Зокрема, насіння капусти висівали на розсаду у відкритий ґрунт, холодного розсадника, друга декада квітня та вкривали агроволокном.

За достатньої вологості, які випали у квітні (38,6 мм) та травні (50,8 мм) місяцях у ґрунт холодного розсадника, позитивних температурах (5,9 та 13,0°С відповідно до вище згаданих місяців), такі кліматичні фактори сприяли накопиченню вологи насінням капусти савойської. Тому такі погодні умови сприяли проростанню насіння холодостійкої овочевої культури, такої як капуста савойська.

Насіння висівали 16 квітня. Щодо тривалості періоду від висіву насіння до появи сходів, то найшвидше (25.04) з'явилися сходи у гібриду Мадлен F_1, дещо пізніше (26.04) – у гібриду Спінел F_1 та гібриду Віратоба F_1 (27.04) і найпізніше (28.04 та 30.04) у гібридів Турмалін та Меліса (табл.3.1).

Утворення розетки листя гібриди капусти савойської формували у ІІІ декаді червня протягом тижня з 23.06 (Меліса F_1) до 28.06 (Турмалін F_1). Продуктивні органи – головки, почали формуватися у ІІІ декаді

серпня, де випало дуже мало опадів (27,9 мм). Починаючи з третьої декади серпня (23.08) почали формуватися головки у гібриду Меліса F_1, який був взятий за контроль та гібриду Мадлен F_1 (25.08). Найпізніше формувались продуктивні органи у таких досліджуваних гібридів: Спінел F_1 (27.08), Турмалін F_1 (28.08) та Віратоба F_1 (29.08).

Технічна стиглість головок капусти савойської наступила у другій декаді жовтня, у досліджуваних гібридів: Меліса F_1 (15.10), Мадлен F_1 (16.10), Спінел F_1 (17.10), Віратоба F_1 (18.10), Турмалін F_1 (19.10). Збір врожаю проводили у третій декаді жовтня, до настання осінніх заморозків.

У 2022 році досліджень, кліматичні умови склалися кращі, порівняно з 2021 роком досліджень, достатня кількість опадів та плюсові температури у травні (14°С), тепле літо (червні - серпень) +19 та +20°С, сприяли наростанню вегетативної маси капусти савойської.

Насіння капусти савойської висівали 18.04 у відкритий ґрунт. Температура повітря була + 6,3 °С, кількість опадів – 68,6 мм. Сходи рослин капусти савойської почали з'являтися у третій декаді квітня з 24.04 (Спінел F_1) по 28.04 (Меліса F_1).

Найшвидше почали утворювати розетку листків гібриди капусти савойської: Мадлен F_1 (22.06) та Меліса F_1 (13.06), дещо пізніше Віратоба F_1 (25.06), Спінел F_1 (26.06), Турмалін F_1 (27.06).

Формування головок у рослин капусти савойської проходило на фоні досить оптимальної температури (18 – 20 °С) та достатньої вологи у серпні (70 мм) та вересні (135 мм). Залежно від гібриду початок формування головок припадав на кінець серпня: Мадлен F_1 (23.08), Меліса F_1 (24.08), Віратоба F_1 (27.08), Спінел F_1 (26.08), Турмалін F_1 (28.08). Крім кліматичних умов, на проходження фенофаз впливають біологічні особливості гібридів капусти савойської (табл.3.2).

Таблиця 3.1-Фенологічні спостереження за рослинами капусти савойської у 2021 році

Гібрид	Дата висіву насіння	Сходи	Утворення розетки	Початок формування головки	Технічна стиглість	Збір урожаю
Меліса F_1 (контроль)	16.04	30.04	26.06	23.08	15.10	26.10
Віратоба F_1	16.04	27.04	28.06	29.08	18.10	26.10
Мадлен F_1	16.04	25.04	25.06	25.08	16.10	26.10
Спінел F_1	16.04.	26.04	27.06	27.08	17.10	26.10
Турмалін F_1	16.04	28.04	28.06	28.08	19.10	26.10

Таблиця 3.2 - Фенологічні спостереження за рослинами капусти савойської у 2022 році

Гібрид	Дата висіву насіння	Сходи	Утворення розетки	Початок формування головки	Технічна стиглість	Збір урожаю
Меліса F_1 (контроль)	18.04	28.04	13.06	24.08	18.10	25.10
Віратоба F_1	18.04	26.04	25.06	27.08	20.10	25.10
Мадлен F_1	18.04	25.04	22.06	23.08	17.10	25.10
Спінел F_1	18.04	24.04	26.06	26.08	19.10	25.10
Турмалін F_1	18.04	25.04	27.06	28.08	21.10	25.10

Проводячи фенологічні спостереження за рослинами різних гібридів капусти савойської у 2022 році, ми спостерігали, що найшвидше (17.10) технічна стиглість головок наступила у гібриду Мадлен F_1 , дещо пізніше (18.10 та 19.10) – у гібридів Меліса та Спінел і найпізніше (20.10 і 21. 10) – у гібридів Віратоба F_1 та Турмалін F_1. Збір урожаю в усіх досліджуваних гібридів проводили суцільним методом 25.10, до настання осінніх заморозків.

3.2. Урожайність та товарність капусти савойської

Значний вплив на врожайність і товарність капусти савойської мають ґрунтово-кліматичні умови року досліджень та гібриди. Урожайність та товарність головок – це основні показники, які характеризують продуктивність овочевої культури, такої, як капуста савойська.

Урожайність гібридів капусти савойської також значною мірою залежить від способу вирощування, густоти стояння, системи обробітку та удобрення, своєчасного збирання урожаю. Залежно від сортового складу та року досліджень урожайність і товарність була різна.

Що стосується ґрунтово-кліматичних умов вирощування, то найбільш сприятливим для росту і розвитку рослин, виявився 2022 рік. В цьому році ми спостерігали: найбільшу масу головки, найвищу врожайність та товарність капусти савойської.

Погодні умови 2021 року, зокрема надмірна кількість опадів, яка випала у другій половині літа спричинила: ураження рослин капусти савойської хворобами (пероноспороз, бактеріоз) та шкідниками (іспанський слимак), розтріскування головок, зниження їх товарності та якості.

Вага товарних головок капусти савойської у 2021 році була дещо меншою порівняно з 2022 роком досліджень (табл. 3.3).

У 2021 році досліджень спостерігали зниження товарної маси головки, за рахунок недостатньої кількості опадів у період від утворення розетки листків до фази зав'язування головок. Проте досить велику товарну головку забезпечили гібриди: Спінел F_1 (2,28 кг), Віратоба F_1 (2,30 кг) та Мадлен F_1 (2,60 кг).

Рік 2022 був достатньо забезпечений вологою у період наростання головок капусти савойської.

Урожайність капусти савойської у 2021 році була дещо нижчою порівняно з 2022 роком досліджень. Найбільшу середню масу головки (2,70 і 2,90 кг) одержали у гібридів голландської селекції Віратоба F_1 і Мадлен F_1. Дещо нижчу масу товарних головок (2,28 і 2,40 кг) забезпечили гібриди Турмалін F_1 і Спінел F_1. Найнижча товарна головка була у гібриду Меліса F_1, який був взятий за контроль (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 - Маса товарних головок капусти савойської залежно від гібриду

Гібрид	Вага головок, кг			Приріст до контролю	
	Роки		Середнє за два роки	кг	%
	2021	2022			
Меліса F_1 (контроль)	1,80	2,00	1,90	-	-
Спінел F_1	2,28	2,40	2,34	0,44	23,1
Мадлен F_1	2,60	2,90	2,75	0,85	44,7
Віратоба F_1	2,30	2,70	2,50	0,60	31,5
Турмалін F_1	2,18	2,28	2,23	0,33	17,3
НІР $_{05}$	0,38	0,52			

В середньому за два роки досліджень можна зробити висновок, що вага товарних головок капусти савойської залежала як від гібриду так і від кліматичних умов року досліджень. Проте закономірність за гібридами зберігалася, зокрема, досить велику товарну головку спостерігали у гібридів: Спінел F_1 (2,34 кг), Віратоба F_1 (2,50 кг), Мадлен F_1 (2,75 кг). У гібриду Турмалін F_1 маса головки (2,23 кг) була на рівні контролю –Меліса F_1 (1,90 кг).

Величина товарної головки впливала на урожайність капусти савойської, крім того впливали ґрунтово – кліматичні умови року досліджень, що склалися в період вегетації рослин капусти савойської.

У 2021 році досліджень, аналізуючи середню масу головки та товарну врожайність , можна сказати, що зокрема, найбільшу середню масу головки (2,3 і 2,6 кг) та найвищу врожайність (47,2 і 50,5 т/га) одержали у гібридів іноземної селекції Віратоба F_1 та Мадлен F_1 (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 -Урожайність гібридів капусти савойської

Гібрид	Урожайність, т/га			Приріст до контролю		Товар-ність, % (середня за два роки)
	Роки		середня	т/га	%	
	2021	2022				
Меліса F_1 (контроль)	38,7	40,2	39,5	-	-	86,2
Віратоба F_1	47,2	49,6	48,4	8,9	22,5	95,8
Мадлен F_1	50,5	52,2	51,3	11,8	29,8	97,4
Спінел F_1	42,0	44,1	43,1	3,6	9,1	92,6
Турмалін F_1	40,2	43,3	41,7	2,2	5,6	91,0
НІР $_{05}$	2,6	3,3				

Дещо нижчу урожайність товарних головок (42,0 і 40,2 т/га) забезпечили гібриди Спінел F_1 та Турмалін F_1. Найнижчу врожайність (38,7 т/га) спостерігали у гібриду Меліса F_1, який був взятий за контроль Як показали отримані дані 2022 року, середня маса головки збільшилася від 2,0 (Меліса F_1.) до 2, 9 кг (Мадлен F_1). Відповідно урожайність у всіх досліджуваних гібридів була вищою з попереднім роком досліджень та становила : 40,2 (Меліса F_1 - контроль), 43,3 (Турмалін F_1), 44,1 (Спінел F_1), 49,6 (Віратоба F_1), 52,2 т/га (Мадлен F_1).

Аналізуючи вплив ґрунтово-кліматичних умов і гібридів на урожайність і товарність капусти савойської, в середньому за два роки досліджень, можна сказати, що усі досліджувані гібриди перевищували за врожайністю контроль (Меліса F_1 – 39,5 т/га), зокрема: гібрид Мадлен F_1 – на 11, 8 т/га або 29,8 %, гібрид Віратоба F_1 – на 8,9 т/га або 22,5 %, гібрид Спінел F_1 – на 3,6 або 9,1 %, гібрид Турмалін F_1 – на 2,2 т/га або 5,6% (табл.3.3).

Отже, на основі дворічних результатів досліджень встановлено, що найбільш врожайними в західному Лісостепу виявилися гібриди капусти савойської: Мадлен F_1 (51,3 т/га) та Віратоба F_1 (48,4 т/га). У вище згаданих гібридах спостерігали високу товарність головок, яка відповідно складала : 97,4 і 95,8 %. Дещо нижча товарність (91,0 та 92,6 %) була у голландських гібридів – Турмалін F_1 та Спінел F_1. На контролі (Меліса F_1) даний показник був найнижчий та складав 86,2 %.

3.3. Якість капусти савойської залежно від гібриду

Важливим показником якості головок капусти савойської є вміст біохімічних речовин, таких як: розчинні сухі речовини, сухі речовини, цукри, білок, клітковина, кислотність, вітамін С (аскорбінова кислота).

З екологічної точки зору – вміст нітратів. Тому поряд із обліком урожайності капусти савойської, важливе значення мають якісні показники продукції, які ми визначали після збору врожаю [23, 24].

За результатами досліджень біохімічного складу головок капусти савойської у 2021 році можна сказати, що він поступався 2022 року досліджень. Якісні показники головок капусти савойської були нижчими.

Слід зауважити, що у 2021 році досліджень, вміст сухих речовин складав від 11,0 (Меліса F1 - контроль) до 13,9% (Мадлен F_1), у період технічної стиглості головок капусти савойської. Високий вміст цукру забезпечили гібриди: Мадлен F1 (4,9%) та Віратоба F_1 (4,6%).

Важливим показником хімічного складу є вміст аскорбінової кислоти - (вітаміну С), відповідно у вище згаданих гібридів він був найбільший – 62,2 і 61,6 мг/100 г. Нітрати не перевищували МДР.

Важливо зазначити, що найкращу якість товарної продукції капусти савойської одержали у 2022 році, тому у цьому році були і кращі біохімічні показники головок, ніж у 2021 році. Це зумовлено сортовим складом капусти савойської та ґрунтово-кліматичними умовами року досліджень (табл. 3.5).

Таблиця 3. 5 - Біохімічні показники капусти савойської у 2021 р.

Гібрид	Сухі речовини, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100 г	Нітрати, мг/кг
Меліса F_1(контроль)	11,0	3,8	55,4	330
Віратоба F1	13,6	4,6	61,6	294
Мадлен F_1	13,9	4,9	62,2	292
Спінел F_1	12,8	4,2	58,4	306
Турмалін F_1	12,2	4,0	57,0	310

.

Достатня кількість опадів та висока сума активних температур 2022 року, зумовили найкращі біохімічні показники товарних головок капусти савойської (табл. 3.6)

На основі проведеного біохімічного складу головок капусти савойської, було визначено високий загальний вміст сухих речовин у всіх досліджуваних гібридах: Меліса F_1 (12,2 %), Віратоба F_1 (14,6 %), Мадлен F1 (14,8 %), Спінел F1 (13,4 %), Турмалін F_1 (13,0 %).

Високий вміст суми цукрів спостерігали у гібридів: Спінел F1 (5,0 %), Віратоба F_1 (5,2 %), Мадлен F1 (5,5 %).

Вміст аскорбінової кислоти коливався в межах від 58,8 мг/100 г (Меліса F_1 - контроль) до 68,8 мг/100 г (Мадлен F_1).

Таблиця 3.6 - Біохімічні показники капусти савойської у 2022 р.

Гібрид	Сухі речовини, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100 г	Нітрати, мг/кг
Меліса F_1 (контроль)	12,2	4,2	58,8	310
Віратоба F_1	14,6	5,2	67,7	282
Мадлен F1	14,8	5,5	68,8	278
Спінел F1	13,4	5,0	62,2	290
Турмалін F_1	13,0	4,8	60,4	294

Головки капусти савойської накопичили нітратного азоту менше у 2022 році, порівняно із 2021 роком, чому сприяли кращі погодні умови в період накопичення поживних речовин та росту продуктивних органів – головок. Цей показник коливався в межах МДР, від 278 (Мадлен F1) до 310 мг/кг (Меліса F_1).

На основі вивчення біохімічного складу головок капусти савойської встановлено, що в середньому за два роки досліджень, найбільше сухої речовини накопичувалося в період технічної стиглості.

Високий вміст сухих речовин спостерігали у гібридів іноземної селекції: зокрема у Мадлен F1 (14,4 %), Віратоба F_1 (14,1 %), Спінел F1 (13,1 %).

Сума цукрів залежно від гібриду коливалась в межах від 4,0% (Меліса F1) до 5,2% (Мадлен F_1). Важливо підкреслити, що вміст вітаміну С був досить високий у всіх досліджуваних варіантах і складав: 57,1 (контроль), 58,7 (Турмалін F_1), 60,9 (Спінел F1), 64,6 (Віратоба F_1), 65,5 мг/100г (Мадлен F_1) .

Вміст нітратів не перевищував норми МДР (400 мг/кг), що значною мірою покращувало якість продукції капусти савойської та придатність її до зберігання (табл. 3.7).

Таблиця 3 . 7 - Біохімічні показники капусти савойської, середнє за 2021–2022рр.

Гібрид	Сухі речовини, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100 г	Нітрати, мг/кг
Меліса F1 (контроль)	11,6	4,0	57,1	320
Віратоба F_1	14,1	4,9	64,6	288
Мадлен F1	14,4	5,2	65,5	285
Спінел F1	13,1	4,6	60,9	298
Турмалін F_1	12,6	4,4	58,7	302

3.4. Економічна ефективність вирощування капусти савойської та її біоенергетична оцінка

Вирощування капусти савойської на товарні цілі передбачає комплекс матеріальних витрат: добрива, захист рослин, збирання, паливно-мастильні матеріали, оплата праці, амортизація, поточний ремонт та інші.

Найбільшу частку витрат, які ідуть на виробництво, яке включає догляд за посівами з одночасним збиранням, оплата праці та паливно-мастильні матеріали, кількісні величини яких знаходяться на рівні 20−26%.

Важливий економічний показник як собівартість однієї тони вирощеної продукції капусти савойська визначали за відомою формулою:

Сб = ВЗ : У, де

Сб - собівартість затрати 1 т продукції, грн;

ВЗ - сума всіх виробничих затрат , грн;

У- урожайність капусти савойська, т/га.

Сума або загальний чистий прибуток на 1 га посадки (чистий прибуток) ми розраховували як різниця між вартістю валової загальної продукції (Валова продукція - ВП) та сумою безпосередньо всіх виробничих затрат на 1 га посіву овочевої культури – капусти савойська (ВЗ) використовуючи відповідну формулу:

$$ЧП = ВП – ВЗ$$

Ми з врахуванням вищесказаного розраховували такий економічний важливий показник як рентабельність. Отже, рівень рентабельності (Рр) на всіх п’ятьох варіантах досліду ми розраховували як процентне відношення всіх сум виробничих затрат на площу 1 га (ВЗ),використовуючи загальну згідно формулу:

$$Рр = \frac{ЧП}{ВЗ} \times 100\%,$$

де, Рр – рівень рентабельності, %

ЧП – чистий прибуток, грн;

ВЗ – сума всіх виробничих затрат грн на 1 га. посіву

Нами встановлено прямі кореляційні зв'язки між врожайністю гібридів капусти савойської і собівартістю 1 т товарної продукції. Коефіцієнт біоенергетичної ефективності для гібридів капусти савойської за розсадного способу вирощування знаходився у межах 1,2–1,5.

Аналіз показників економічної ефективності добору досліджуваних гібридів показав, що гібриди з найвищою врожайністю забезпечили високі показники економічної ефективності. Згідно даних за два роки досліджень (табл. 3.8) встановлено, що з урожайність усіх досліджуваних гібридів капусти савойської була досить висока: 41,7 т/га (Турмалін F_1), 43,1 т/га (Спінел F_1), 48,4 т/га (Віратоба F_1), 51,3 т/га (Мадлен F_1). Ціна 1 т продукції – 15000 грн.

Розсадний спосіб вирощування капусти савойської забезпечив економічні показники, а саме: урожайність досліджуваних гібридів переважала контроль(39,5 т/га) на 2,2 (Турмалін F_1) – 11,8 т/га (Мадлен F_1).

Рівень рентабельності коливався в межах 108% (Меліса F1) до 140 % (Мадлен F_1). Собівартість товарної продукції за розсадного способу вирощування для досліджуваних гібридів капусти савойської склала від 6100 (Мадлен F_1) до 7200 грн/т (Меліса F1).

Результатами наших досліджень встановлено, що рентабельність виробництва товарної продукції капусти савойської характеризує доцільність вирощування гібридів: Спінел F1, Віратоба F_1 та Мадлен F1.

Таблиця 3.8. – Економічна ефективність та біоенергетична оцінка вирощування гібридів капусти савойської, середнє за 2021 – 2022 рр.

Гібрид	Середня урожайність, т/га	Вартість продукції савойська з 1 га, грн.	Матеріально-грошові витрати на 1 га, грн.	Собівартість 1 т капусти, грн.	Умовно чистий дохід з 1 га, грн.	Рівень рентабельності, %	Коефіцієнт біоенергетичної ефективності
Меліса F_1 – контроль	39,5	592500	284400	7200	308100	108	1,10
Віратоба F_1	48,4	726000	304920	6300	421080	138	1,35
Мадлен F_1	51,3	769500	319930	6100	449570	140	1,42
Спінел F_1	43,1	646500	284460	6600	362040	127	1,30
Турмалін F_1	41,7	625500	283560	6800	341940	120	1,25

Товарна продукція, яка надходила до споживача восени та взимку під час зберігання характеризувалася підвищеним попитом і вищою економічною ефективністю.

Важливе значення для оцінки енергоємності технологічних прийомів вирощування капусти савойської має визначення коефіцієнта біоенергетичної ефективності [6]. Енерговитрати у нашому досліді зростали пропорційно підвищенню урожайності капусти савойської. Найвищий коефіцієнт біоенергетичної ефективності 1,35 і 1,42 отримано у гібридів голландської селекції Віратоба F_1 та Мадлен F1. Нижчий коефіцієнт біоенергетичної ефективності одержали за вирощування гібриду Меліса – 1,10 (табл.3.8).

РОЗДІЛ 4
ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона природи і раціональне використання природних ресурсів є важливе загальнодержавне завдання, від вирішення якого залежить успішне виконання народногосподарських планів, добробут теперішніх та майбутніх поколінь [19].

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід'ємна умова сталого економічного та соціального розвитку нашої неньки України. Сільське господарство – найбільш активна галузь України, яка годує своїм збіжжям народи різних континентів, щоб люди не померли з голоду, пори війну, яку розв’язала росія, та блокує порти, щоб не дати можливість експортувати зернові культури через Чорне море. В цьому спектрі с. – г. 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 [12].

В цілому під охороною природи розуміють систему заходів, які забезпечують раціональне використання та відновлення природних ресурсів, збереження природних умов, сприятливих для життя людини, а також захисту від руйнування типових, рідкісних і зниклих природних об’єктів.

Сьогодні ґрунт обробляють швидкісними тракторами, урожай збирають потужними комбайнами, транспортування добрив, зерна і іншої сільськогосподарської продукції, зокрема капусти броколі, здійснюють великою кількістю автомашин підвищеної вантажопідйомності, а тваринницькі

ферми все більше обладнуються сучасними засобами механізації та автоматизації. Збільшується кількість внесення мінеральних добрив в грунт, а також випуск різних засобів захисту рослин від шкідників, особливо голого іспанського слимака, білокрилки, які активно розмножуються у зв'язку із зміною клімату, підвищенням температури на планеті Земля та активне поширення хімізації для потреб землеробства [45].

4.1. Стан та використання земельних ресурсів

Рельєф ФГ «Івашенюків» горбистий, складний, водоерозійного типу. Територія в основному є середньо хвилястою рівномірною з невисокими горбами, видовженими з півночі на південь і розділена неглибокими широкими балками. На території господарства поширені сірі та темно-сірі крупнопилуваті легкосуглинкові ґрунти. Вміст гумусу у незначних і слабо-змитих ґрунтах складає відповідно від 2,41 до 2,75%.

Найбільш родючими ґрунтами в господарстві є чорноземи опідзолені глеюваті і чорноземи лучні і дерново-карбонатні ґрунти. Вони мають гумусовий горизонт 25-30 см, містять від 2 до 4% гумусу, реакція ґрунтового розчину слабо кисла (pH – 6,5-7,2). Деякі поля господарства розміщені на схилах крутизною до 68º.

Вище згадані схили і зумовлюють розвиток ерозійних процесів. В зв'язку з цим частина ґрунтів, розміщена на схилах є еродованими, слабо і середньо - змитими. В боротьбі з ерозією в господарстві виконують такі заходи: оранка впоперек схилу, підбір в сівозміні таких культур, які мають добре розвинену кореневу систему, що запобігає змиванню ґрунту, багаторічних трав, зернових культур [34].

Також в господарстві є меліоровані ґрунти, вони складають додаткове джерело для кормів, але знаходяться ці горнути в незадовільному стані із-за відсутності регулюючого водного режиму. Також зруйновані підпірні споруди для регулювання рівня ґрунтових вод, вириті канали на полях

заросли бур’янами і замулені, зарослі деревами що веде до низької провідної здатності їх і зменшення врожайності сільськогосподарських культур, а раніше у 1970- 1980 рр. на полях велися наукові дослідження з вивчення селекційних зразків картоплі та зернових культур, хоча вміст крохмалю у картоплі на торфовищах був дуже малий.

До шляхів забруднення навколишнього природного середовища слід віднести: недосконаліть організаційних форм і технології внесення добрив в сівозміні під окремі культури, недосконаліть самих добрив, їх хімічних, фізичних і механічних властивостей.

Суттєвий недолік транспортування добрив полягає, насамперед, у неправильній системі від сховища до поля. Особливо багато на складах неутилізованих пестицидів, які утримуються не належним чином та забруднюють навколишнє природне середовище при попадання в ґрунт та джерело води.

Великого значення в господарстві надають використанню органічних добрив. Вони значно поліпшують структуру ґрунту, його агрохімічні та водно-фізичні властивості, що особливо важливо для ґрунтів важкого гранулометричного складу [52, 53].

Обробіток ґрунту в системі землеробства передбачає різноглибинну оранку: під озимі – на 22-25см, просапні – 25-27см. В господарстві допускається весноорaнка, яка не тільки зменшує урожай сільськогосподарських культур в сівозміні, а особливо капустяних овочевих рослин але і погіршує властивості ґрунту, як агрохімічні так і водно-фізичні, у зв’язку з війною російсько-українською, бо нема дизельного палива на оранку. Обробіток гранту мінімілізований: дискування, оранка та по можливості культивація [30].

Системою землеробства передбачено внесення гербіцидів під такі культури: озима пшениця, ярий ячмінь, картопля, капуста, цукрові буряки, кукурудза на зерно та овочі. Нажаль це вимушений захід, без якого не можна виростити врожай вище згаданих культур, бо нема працівників, ким

обробляти, просапувати в рядках, усі виїжджають за кордон, там більше платять, ніж можновладці в Україні.

Решту весь догляд за овочевими культурами на яких проводяться наукові дослідження приходиться механізовано. При внесенні гербіцидів кількість міжрядних обробітків просапних культур зводиться до мінімуму [45].

Таким чином, система землеробства, що впроваджена в господарстві, дає можливість раціонально та продуктивно використовувати землю. Земля – національне багатство, яке перейде у спадок майбутнім поколінням. А на сьогодні біля 30 % земельних угідь на півдні, сході України заміновані та переорані бомбами та не придатні для обробітку на десятки років майбутнім поколінням.

4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона

Вода неоціненне багатство, без якої неможливе життя на планеті Земля. Вона відіграє важливу роль в процесах обміну речовин, які складають основу життя.

Водні ресурси господарства складаються з таких водних джерел як річки , система каналів на торфовищах, ставків між грядами. Основними забруднювачами води є складські приміщення, де зберігаються мінеральні добрива і пестициди, машинні двори з яких нафтопродукти випадають з стічним водами у водоймища і тваринницькі комплекси, особливо свиноферми, у яких нема відстійників сечі та інших резервуарів – відстійників органічних відходів від свиней. Внаслідок цього велика кількість біологічних елементів надходить у водні джерела, особливо у криниці та свердловини для питної води [50].

У господарстві є своя вода питна, яку беруть із водозабірної свердловини. У забрудненій воді органічними відходами, різко зростає кількість аміаку і зменшується вміст кисню. Таким чином виникає необхідність збирання і раціонального використання відходів тваринництва,

а особливо свиноферм, які розташовані на території господарства.

Старі зношені заржавілі водопроводи несуть у собі отруту, а не питну воду. Тому новий водопровід для жителів навколишніх сіл, який буде пролягати по території господарства ФГ «Івашенюків» прокладають пластикові труби діаметром 30 см через сад вздовж центральної дороги, яка проходить по селах господарства.

4.3. Охорона атмосферного повітря

Повітряна оболонка земної кулі є механічною сумішшю кисню і азоту з незначним вмістом CO_2 і деяких інертних газів. До складу повітря входить водяна пара, пил, мікроорганізми, механічні і газоподібні домішки. Повітря, що входить до складу біосфери, має майже постійний механічний склад, а саме: кисню – 20,95-21,10%, азоту – 76,08%, аргону – 0,93%, CO_2 – 0,03%, інших газів 0,01%, воно підтримує процес горіння [33, 34].

Кисень, крім того що підтримує горіння, окислює мінерали, органічні речовини і відіграє важливу роль в окислювальних процесах, що відбуваються в організмі людини. Вуглекислий газ використовується для проходження фотосинтезу і завжди бажано, щоб певна кількість CO_2 знаходилася у верхньому прикореневому шарі. Таким чином, повітря є життєвим середовищем для людей, тварин і рослин, і потребує охорони.

Основні забруднювачі атмосфери – хімічна промисловість і автомобільний транспорт, особливо на території сіл господарств, через яке проходить дорога обласного та міжнародного значення. Безперервний рух автомобілів, який спричиняє великий викид в атмосферу вихлопних газів, не дає можливість дихати людям, які населяють цю місцевість, особливо влітку, коли тане смола на дорозі. Покриття дороги з великими вибоїнами, ямковий ремонт поганий, весною, взимку, асфальтне покриття сходить разом зі снігом.

Ще і в додачу свиноферми, від яких у переддощову погоду, коли розріджене повітря, стоїть нестерпний сморід. Викидаючи відпрацьовані

гази, вони збільшують їх концентрацію в повітря, забруднюють навколишнє середовище. Забруднення природного середовища може також відбуватися при розкладі азотних сполук мінеральних добрив і під час біохімічних процесів, що проходять в ґрунті (амоніфікація, нітрифікація, денітрифікація) [52, 53].

Забруднення природного середовища може також відбуватися при розкладі азотних сполук мінеральних добрив і під час біохімічних процесів, що проходять в ґрунті (амоніфікація, нітрифікація, денітрифікація). Вітром азоту внаслідок денітрифікації в ґрунті досягають 15–30 %, а при неправильному зберіганні гною на свинофермах 13–25 % [39, 40].

Особливо значні втрати азоту відбуваються під час неправильного зберігання і використання без підстилкового гною. В результаті розкладання органічних добрив виділяються і інші непотрібні речовини, які забруднюють атмосферу і створюють неприємний запах, особливо на тваринницьких фермах. Джерелом забруднення повітряного простору в господарстві є викидні гази різних двигунів, випаровування в повітря шкідливих газів з тваринницьких ферм, а ще внаслідок вибухів бомб, які викидають москальські дрони.

4.4. Стан охорони та примноження флори і фауни

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

На сьогоднішній день на території ФГ «Івашенюків» дерева вирубуються, а садити нема кому. Старі дерева у парках ламає вітер, а здорові, молоді деревця у садозахисних насадженнях, які розташовані

навколо садів, вирубуються без дозволу на дрова. Більше дерев вирубується на території господарств розташованих поруч, ніж насаджується. Як наслідок, людина не має чистого повітря, не робить нічого, щоб це добре зробити навколо себе, а машин з двигунами внутрішнього згорання з кожним днем все більше та більше.

Для того, щоб звести загибель птахів та звірів до мінімуму керівник ФГ «Івашенюків» організовує на належному рівні, хоч і не дуже якісно, роботу збиральних агрегатів (комбайнів, косарок) так, щоб вони рухалися з середини площі до краю.

Однією з складових охорони природи є охорона корисних комах, які відіграють важливу роль в процесі запилення польових культур. На території господарства нараховується не дуже багато бджолосімей, які запилюють сади, бо це потребує затрат коштів, часу та знань, а також попередження про внесення отрутохімікатів на поля проти шкідників.

РОЗДІЛ 5
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

Суспільство заслуговує на увагу лише тоді, коли воно гарантує своїм громадянам найнеобхідніші права і свободи. Ціною власного життя виборюють українці права і свободи на війні російсько-українській, яку безпідставно розв'язали москалі.

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. Вище згадані права повинні забезпечити керівники господарств різних форм власності [2].

Проте існуючі стосунки в економіко правовій сфері, складна економічна ситуація в державі спричиняють до зростання рівня виробничого травматизму, професійної захворюваності у всіх галузях, так і в галузях АПК. Лише за перші 5 місяців 2020 року в аграрному секторі економіки держави було смертельно травмовано понад 300 працівників, що засвідчує незадовільний рівень організації робіт по контролю та нагляду за станом охорони праці. На задовільному рівні охорона праці у ФГ «Івашенюків», у жовтні 2022 року травмувався тракторист, тому що були не дотримані умови техніки безпеки на робочому місці. Така ситуація вимагає відповідних рішень та впровадження додаткового контролю.

З метою покрашення 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 капусти савойської [36].

5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві

У ФГ «Івашенюків» 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 [36].

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. Головне, щоб усі працівники дотримувались правил охорони праці на робочому місці. [17].

5.2. Гігієна праці

Застосування мінеральних добрив є одним із найважливіших факторів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. Вирощування капусти савойська включає в себе таку операцію, як внесення мінеральних добрив,

зокрема Нітроамофоски – М, аміачної селітри, гранульованого суперфосфату і калімагнезій. При роботі з ним дотримуються певних правил, так як мінеральні добрива при необережному поводження з ними негативно впливають на організм людини [51].

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). Потрібно самому дотримуватись основних правил поводження з мінеральними добривами та вимагати засоби захисту під час роботи.

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. Це обов’язково під час пандемії COVID 19.

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 [2].

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. 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 токсикологічних характеристик шкідливої речовини (пестициду) працівників забезпечують необхідними засобами захист. На місці роботи з пестицидами забороняється курити і приймати їжу.

При виконанні робіт з пестицидами в польових умовах їжу приймають в спеціально виділеному і відповідно обладнаному місці на відстані 200 метрів від ділянок поля на яких застосовують пестицид. Тут повинні бути: чиста вода, умивальник, мило, рушник [51].

5.3. Безпека праці при технологічних процесах, пов'язаних з вирощуванням капусти савойської

До роботи допускаються лише справні машини, повністю укомплектовані відрегульованими агрегатами, механізмами, вузлами, захисними огородженнями і сигналізацією.

При підготовці ґрунту до сівби капусти савойська після картоплі, як попередника, проводять такі технологічні операції: дискування, внесення органічних добрив, зяблева оранка [17].

Весною проводять закриття вологи, культивація з внесенням мінеральних добрив і передпосівну культивацію. На протязі вегетаційного періоду при вирощуванні капусти савойська 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 салатом посівним 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. Дальше перевіряють систему гальма 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 [46].

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 капусту, або в кузові транспортних засобів. При значних переїздах потрібно зафіксувати рухомі рами елеваторів [2].

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, зокрема Нітроамофоски - М;

– обов’язково проводити інструктажі з техніки безпеки перед сівбою, протруюванням насіння та обприскуванням рослин капусти савойська;

– проводити профілактичні інструктажі по попередженню пожеж під час збирання врожаю капусти савойська.

Лише чітке дотримання вище згаданих вимог дозволить покращити умови і охорону праці за вирощування капусти савойської.

5.4. Пожежна безпека за вирощування капусти савойської

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, а особливо Нітроамофоска – М, 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 пожежогасіння. Склади, призначені для зберігання аміачної селітри, які мають підвищену пожежею і вибухонебезпеку, тому їх розміщують окремо від інших складів , а особливо склад має бути сухим [17].

Складські приміщення, в яких зберігають пожежонебезпечні 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 матеріалами які загоряються. До заходів режимного характеру відносять заборону паління цигарок, застосування відкритого полум'я при ремонтних роботах, постійний контроль за зберіганням запасів вугілля, торфу та інших матеріалів, що можуть самозагорятись [36].

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, під час війни російсько-української є одним з найважливіших завдань держави, а особливо коли ворог, який уже воює з нашою державою 10 років, а в активній фазі уже 2 роки.

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 невпинно 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. Головне, щоб люди знали куди ховатись під час бомбардування, де є бомбосховища, які розташовані у підвальних приміщеннях навчальних корпусів, гуртожитках студентських, житлових будинках. Особливо важливо обробляти дерев'яні поверхні засобами проти горіння [2].

З метою захисту населення від надзвичайних ситуацій природно-техногенного характеру в містах та селах діють медична служба, пожежна

служба, в приміщеннях навчальних закладів, будинках літніх людей, де вони згоряють заживо, 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. Головне, щоб люди вміли користуватися протигазами та іншими засобами, щоб захистити органи дихання [51].

В західних областях України можливі часті небезпеки природного характеру: зсуви, ерозія ґрунтів, повені. Досить не часто утворюються умови для формування смерчів, це явище спостерігається в літні місяці, червень - серпень місяці, За 20 років зареєстровано10 випадків.

Також у Лісостеповій зоні спостерігаються сильні снігопади. Щорічно в суху, жарку погоду різко зростає небезпека від лісових пожеж, особливо у горять торфовища та нема чим дихати. Найбільш небезпечні бувають жаркі та сухі літні дні з відносною вологістю повітря 30-40, коли відпочивають на природі та смажать шашлики.

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 [46].

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 [17].

Сьогодні в Україні триває визвольна війна проти агресора росії. В будинках обладнані бомбосховища для безпеки громадян під час повітряних тривог та ракетних обстрілів.

Заняття ЦО населення отримує з навчально-лабораторних посібників, пам’яток, прослуховування радіо та телепередач, матеріалів, які друкуються у газетах та журналах, а також в інтерент ЗМІ. 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 організовується як за місцем роботи так і за місцем проживання.

Адміністрації господарства для усунення недоліків пропонується: організувати зобов’язані проходження працівниками у встановленому порядку попереднього та медичних огляді; заборонити допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктаж з охорони праці; тим що працюють з отруйними речовинами, щоденною видавати молоко, збагатити харчування працівників вітамінами, овочами та фруктами.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У кваліфікаційній роботі одержані експериментальні дані й наведено сучасний напрям вирішення наукової проблеми, що полягає у вдосконаленні технології вирощування капусти савойської на товарні цілі. За результатами проведених досліджень протягом 2021–2022 рр. можна зробити наступні висновки:

1. Проведено фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин капусти савойської гібридів іноземної селекції. Найшвидше формували розетку листків, зав'язували головки гібриди голландської селекції : Меліса F1, Спінел F1 та Мадлен F1. Період (сходи – утворення головки) складав 118 – 120 діб.

2. Проведено комплексну оцінку біологічного потенціалу сортових ресурсів капусти савойської, яка включала господарсько-цінні характеристики гібридів голландської селекції. Зокрема, велику масу товарних головок (2,8 та 2,9 кг) забезпечили гібриди Віратоба F_1 та Мадлен F_1. Відповідно у вище згаданих гібридів товарна врожайність була найбільшою і складала – 48,4/га та 51,3/га, товарність головок була відповідно до гібриду – 95,8 і 97,4 %.

3. Проаналізовано показники біохімічного складу головок капусти савойської. Найкращу якість товарної продукції з високим вмістом сухих речовин (14,1 і 14,4%), суми цукрів (4,9 і 5,2 %), вітаміну С (64,6 і 65,5 мг/100 г) та низьким вмістом нітратів (288 і 285 мг/кг) одержали у гібридів Віратоба F_1 і Мадлен F_1.

4. Згідно розрахунків економічної ефективності - високий рівень рентабельності (138 і 140 %), чистий дохід (421080 і 449570 грн.) та к. б. е. (1,35 і 1,42) одержали за вирощування голландських гібридів капусти савойської - Віратоба F_1 та Мадлен F_1, які придатні для розширення сортового сортименту в умовах Західного Лісостепу України.

Пропозиції виробництву

В умовах Західного Лісостепу України на темно-сірих опідзолених ґрунтах, пропоную доповнити сортовий склад капусти савойської гібридами голландської селекції - Віратоба F_1 та Мадлен F_1, які відзначалися високими господарсько-цінними характеристиками включаючи: велику середню масу головки, високу товарність, урожайність та якість товарної продукції, що значно перевищували показники контрольного варіанту.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

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

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

3. Барабаш О.Ю., Семенчик П.С. Все про городництво. Київ: Вирій, 2000. 285 с.

4. Барабаш О. Ю. Сич З. Д., Носко В. Л. Догляд за овочевими культурами. Київ-Бережани: ННДЦ "Нововведення", 2008. 123 с.

5. Болотских А. С. Энциклопедия овощевода. Харьков: Фолио, 2005. 799 с.

6. Болотских О. С., Довгаль М. М. Біоенергетична оцінка сучасних технологій виробництва овочів. *Овочівництво і баштанництво.* 2001. Вип. 45. С. 185-188.

7. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / ред. рада: Г. Л. Бондаренко і К. І. Яковенко. Харків, 2001. 370 с.

8. Болезни и вредители овощных культур: 2-е изд., перераб. и доп. Киев: Юнивест Медиа, 2012. 256 с.

9. Володарська А. Т., Скляревський М. О. Вітаміни на грядці. Київ: Урожай, 1989. С. 59-63.

10. 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.

11. 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.

12. Городній М.Н. Шикупа М.К., Гудков І.Н. Агроекологія: навч. посіб. для вузів. Киїів.: Вища школа, 1993. 415 с.

13. Городній М. М., Бикін А. В., Сердюк А. Г., Каленський В. П. Агрохімічний аналіз / за заг. ред. М. М. Городнього. Київ: Арістей, 2004. 249 с.

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

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

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

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

18. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні [Електронний ресурс]режим доступу : www.sops.gov.ua

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

20. Довідковий матеріал з овочівництва / [З.Д.Сич, О.Я. Жук, І.М.Бобось та ін..]. – К. :НУБіП України. – 2011. – 180с.

21. Дидів О. Капустяні овочеві культури: курс лекції. Львів, 2008. 100 с.

22. Дидів О.Й., Дидів А.І. Дидів І. В. Капуста савойська в сучасному овочевому бізнесі. ПартнерАгро. Київ, 2018. №2 (122) березень. С. 19-24.

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

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

25. Дидів О. Й. Агробіологічна характеристика гібридів капусти савойської в умовах Західного Лісостепу України. *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур*: матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів (с. Центральне, 29 квітня 2022 р. в режимі он-лайн), НААН, МІП ім. В. М. Ремесла, М-во розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, Укр. Ін-т експертизи сортів рослин. 2022. С. 44.

26. Дидів О. Й., Дидів І.В., Дидів А.І., Юзьків М.М. Вплив гібриду на урожайність та якість капусти савойської. *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур:* матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів: (29 квітня 2022 р., с. Центральне, Україна). Національна академія аграрних наук України, Український інститут експертизи сортів рослин. Електронний ресурс: https://sops.gov.ua/uploads/page/6278b5c24d708.pdf 2021. С. 36 – 37.

27. Жук О. Я, Сич З. Д. Насінництво овочевих культу. Вінниця: Глобус – прес, 2011. 450 с.

28. Журнал «Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин» [Електронний ресурс] режим доступу : http.//journal.sops.gov.ua/

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

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

31. Колтунов В. А. Управління якістю овочевих рослин. Київ: 2007. 174 с.

32. Короткий енциклопедичний словник з овочівництва. За заг. Ред З. Д. Сич, О. Ю. Барабаш, О. Я. Жук та ін. Київ: ІОБ УААН, 2003. 176 с.

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

34. Кучерявий В.П. Екологія: підручник. Львів: Світ, 2000. 500 с.

35. Культурна флора Т.II. Капуста: [Т.В. Лізгунова; под. рук.академіка Д.Д.Брежнева]. М.: Колос,1984. 328с.

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

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

38. Лихацький В. І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. .Овочівництво. Ч.2.:

Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур. Киїів.: Урожай, 1996. 360 с.

39. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Мінеральні добрива та їх застосування. 2-ге видання, доповн. і виправл. Львів: НФВ «Українські технології», 2012. 324 с.

40. Лісовал А. П. Макаренко В. М., Кравченко С. М. Система застосування добрив: підручник. Київ: Вища школа, 2002. 317 с.

41. Добрива: довідник / за ред. М.М. Мірошниченка. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Харків, 2011. 224 с.

42. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції. Київ: НМК ВО 1992. 364 с.

43. Овочівництво. Практикум: навч. посіб. / за заг. ред. В.І. Лихацького. Вінниця: 2012. 442 с.

44. Олерографія: підручник / за заг. Ред. І.М.Бобось, З.Д. Сич, О.О.Комар. Київ: ФОП Ямчивський О. 2022. С. 382 – 389.

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

46. 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.

47. Подпрятов Г. І., Сич З. Д., Барабаш О. Ю. Короткий енциклопедичний словник з овочівництва / за заг. ред. Г. І. Подпрятова. Київ.: ННЦ Інститут аграрної економіки, 2006. С. 192.

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

49. Сич З.Д. Сортовивчення овочевих культур / З.Д.Сич, І.М.Бобось.- Вінниця: ТОВ «Нілан – ЛТД», 2013. 264с.

50. Скоробогатий Я. П., Ощаповський В. В., Василечко В. О. Основи екології: навколишнього середовища і техногенний вплив. Львів: Новий Світ,

2008. 220 с.

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

52. Шевчук М. Й., Веремеєнко С. І., Лопушняк В. І. Агрохімія: підручник. Ч. 1. Луцьк: Надстир'я, 2012. 195 с.

53. Шевчук М. Й., Веремеєнко С. І., Лопушняк В. І. Агрохімія: підручник. Ч. 2. Луцьк: Надстир'я, 2012. 440 с.

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

55. Kolota E., Orlowski M., Biesiada A. Warzywnictwo. Wydanie II poprawione i uzupelnione. Wroclaw: 2007. 557 s.

56. Journal of Plant Breeding and Croup Science [Електронний ресурс] режим доступу: httpwww.academicjournals.org/journal/jpbcs

57. Nurzylnski J. Nawozenie roslin ogroddniczych. Lublin: Wydadawnictwo AR, 2013. 179 s.

58. Orlowski M. Polowa uprawa warzyw. Szczecin: Brassika, 2000. 397 s.

59. Song L., Thornalley P. Effect of storage, processing and cooking on glucosinolate content of Brassica vegetables. *Food and Chemical Toxicology*. 2007. Vol. 45. P.216-224.

60. School of Integrative Plant Science [Електронний ресурс] режим доступу: http:/plantscience.cals.cornell.edu.

61. Pearson O.H. Study of the life history of Brassica oleracea. – Bot. Gaz., 1933, 94, N3.