

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Декан агрономічного факультету кандидат
с.-г. н., доцент
_____ Олександр ГЖБОЛДІН

« _____ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:
**ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН
АРТИШОКУ ІСПАНСЬКОГО В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА
ФІЗИЧНОЇ ОСОБИ ПІДПРИЄМЦЯ «ПАВЛІК МАКСИМ»
ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач: _____ Іван ПАВЛІК

Керівник кваліфікаційної роботи
д. с.-г. н., професор _____ Олександр ЦИЛЮРИК

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра рослинництва
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор

_____ Олександр ЦИЛЮРИК
«_____» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Павліку Івану Володимировичу

1. Тема роботи: *Вплив системи удобрення на ріст і розвиток рослин артишоку іспанського в умовах господарства фізичної особи підприємця «Павлік Максим» Дніпровського району Дніпропетровської області*
2. Термін подачі здобувачем вищої освіти завершеної роботи на кафедру 01.12.2023 р.
3. Вихідні дані для роботи:
 - с.-г. підприємство фізична особа підприємець «Павлік Максим» Дніпровського району Дніпропетровської області
 - сільськогосподарська культура – артишок іспанський
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їй належить розробити)
 - вивчити ефективність удобрення при за вирощування артишку іспанського, зокрема визначити ріст і розвиток рослин артишку іспанського під впливом удобрення;
 - виявити особливості формування врожаю артишку іспанського залежно від удобрення;

– визначити економічну ефективність використання удобрення в в технології вирощування артишку іспанського.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

- таблиці характеристики ґрунту з основними показниками родючості, структура посівних площ у господарстві;
- аналіз виробничого травматизму у господарстві;
- таблиця економічної ефективності вирощування артишку іспанського

6. Дата видачі завдання: « ____ » _____ 20__ р.

Керівник

кваліфікаційної роботи _____

Олександр ЦИЛЮРИК

Завдання прийняв

до виконання _____

Іван ПАВЛІК

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літератури	05.10.2022– 30.11.2022	виконано
2	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	25.01.2023– 28.10.2023	виконано
3	Методика та результати проведення досліджень	24.01.2023– 23.10.2023	виконано
4	Економічна оцінка	27.10.2023– 29.10.2023	виконано
5	Охорона праці	27.10.2023– 29.10.2023	виконано
6	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	29.10.2023– 30.10.2023	виконано

Здобувач _____

Іван ПАВЛІК

Керівник

кваліфікаційної роботи _____

Олександр ЦИЛЮРИК

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Народногосподарське значення артишоку іспанського	8
1.2. Біологічні особливості артишоку іспанського	15
1.3. Технологія вирощування артишоку іспанського.....	16
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ГОСПОДАРСТВА	20
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТУ	23
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
4.1 Ріст і розвиток рослин артишоку іспанського під впливом удобрення....	27
4.2 Урожайність артишоку іспанського	30
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ АРТИШКУ ІСПАНСЬКОГО	33
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА СЕРЕДОВИЩА	36
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	40
7.1 Стан охорони праці в ФОП «Павлік Максим» Дніпровського району Дніпропетровської області	40
7.2 Виробничий травматизм в ФОП «Павлік Максим».....	42
7.3 Забезпечення безпеки при внесенні гербіцидів	44
7.4 Поліпшення умов праці в ФОП «Павлік Максим».....	48
7.5 Охорона праці при надзвичайних ситуаціях.....	48
Висновки і рекомендації виробництву.....	51
Список використаних джерел.....	53

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: Вплив системи удобрення на ріст і розвиток рослин артишку іспанського в умовах господарства фізичної особи підприємця «Павлік Максим» Дніпровського району Дніпропетровської області

Об'єкт вивчення: процес зміни основних показників щодо росту та розвитку рослин артишку іспанського та формування продуктивності його посівів.

Предмет досліджень: артишок іспанський за різних способів ґрунтообробітку і удобрення.

Мета і завдання досліджень: виявити особливості росту та розвитку рослин і формування врожаю артишку іспанського і економічної ефективності його виробництва залежно від системи удобрення.

У сучасних умовах у зв'язку із появою нових нішевих культур, таких як артишку іспанського, економією енергоресурсів і малопоширенням артишку іспанського в Україні виникає необхідність у вивченні технології вирощування даної культури, зокрема удосконаленням системи удобрення артишку іспанського з метою зростання його урожайності.

Кваліфікаційна робота містить вступ, 7 розділів, висновки та рекомендації виробництва, списку використаної літератури. Загальний об'єм роботи 56 сторінок тексту, включаючи 5 таблиць, 8 рисунків. Перелік використаної літератури складається з 35 найменувань.

В кваліфікаційній праці визначено вплив різних доз удобрення на ріст та розвиток рослин, урожайність артишку іспанського і його економічну ефективність вирощування.

Спираючись на проведені дослідження встановлено суттєвий вплив різних доз удобрення на ріст, розвиток рослин та урожайність артишку іспанського і його економічну ефективність вирощування.

Ключові слова: артишок іспанський, ріст і розвиток рослин, охорона праці, економічна ефективність.

ВСТУП

У сучасних умовах у зв'язку із появою нових нішевих культур, таких як артишку іспанського, економією енергоресурсів і малопоширенням артишку іспанського в Україні виникає необхідність у вивченні технології вирощування даної культури, зокрема удосконалення системи удобрення артишку іспанського з метою зростання його урожайності.

Мета і завдання досліджень: виявити особливості росту та розвитку рослин і формування врожаю артишку іспанського і економічної ефективності його виробництва залежно від системи удобрення.

Методи досліджень. Польовий метод, що доповнювався візуальними та вимірювальними і ваговими визначеннями продуктивності посівів артишку іспанського; математично-статистичний метод щодо встановлення достовірності експериментальних даних; розрахунковий метод щодо оцінки економічної доцільності елементів технології вирощування артишоку іспанського

Об'єкт вивчення: процес зміни основних показників щодо росту та розвитку рослин артишку іспанського та формування продуктивності його посівів.

Предмет досліджень – артишок іспанський за різних способів ґрунтообробітку і удобрення.

Наукова новизна одержаних результатів. У степових умовах України вперше визначено вплив удобрення на ріст та розвиток рослин артишку іспанського при різних способах обробітку ґрунту і удобрення, а також його продуктивність.

Практичне значення одержаних результатів. Оптимальні дози удобрення артишку іспанського рекомендуються до впровадження в Степу України із ціллю поширення нішевої овочевої культури (артишок іспанський) та підвищення його урожайності. Внесення зазначених добрив буде сприяти

поширенню різноманітного асортименту продукції рослинництва і зростання експорту сучасної продукції рослинництва.

Особистий внесок дисертанта. Здобувач разом із науковим керівником розробили програму досліджень та план експерименту. Самостійно виконано всі дослідження, проведено теоретичне обґрунтування, аналізи і узагальнення експериментальних даних, сформульовано висновки, проведено виробничі випробування отриманих даних та опрацьовано вітчизняну і зарубіжну літературу.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота має вступ, 7 розділів, висновки та рекомендації виробництву, список використаної літератури. Робота містить 56 сторінок набраного на компютері тексту, включає 5 таблиць, 8 рисунків. Перелік використаної літератури складається із 35 найменувань.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Народногосподарське значення артишоку іспанського

Артишок – це багаторічна трав'яниста рослина, близька до звичайних айстр і будяків. Його форма нагадує зелену кулю, а розмір варіює від волоського горіха до великого апельсина [1].

Батьківщиною артишоку вважається середземноморське узбережжя. До Європи артишоки були завезені з Італії Катериною Медічі в 16 столітті. Сьогодні артишоки ростуть скрізь, окрім Антарктиди.

Хоча в багатьох країнах він визнаний неприємним бур'яном, у Греції, Франції, Італії, Іспанії та США він популярний як садова рослина та улюбленець вишуканих гурманів.

Артишоки віддають перевагу сонячним місцям і родючим ґрунтам. Вони потребують постійного поливу і добрив. Кожні кілька років їх потрібно пересаджувати [2, 3].

У природі існує 10 видів артишоку, але в кулінарії використовують лише два:

Кардон - артишок родом з Іспанії, досягає довжини близько 2 метрів. Для приготування їжі використовують тільки бланшоване листя і стебла, тоді як великі корені добре поєднуються в салатах, як спаржа.

Артишок - вирощується як овоч в країнах з теплим, м'яким кліматом. М'ясисті частини і товсті пелюстки в нерозкритих кошиках є їстівними. Цей корисний корінь можна варити або консервувати.

Артишоки містять наступне:

Мікроелементи: мідь, залізо, марганець і цинк.

Вітаміни: групи В, А, С, Е і Р

Макроелементи: натрій, магній, калій, кальцій, фосфор.

Органічні кислоти: хінна, гліцерінова, гліколева, кавова.

Артишоки також містять воду, інулін, жири, вуглеводи, цинарин і

рослинний білок.

Корисні властивості. Про цілющі властивості артишоків говорив ще античний лікар Пліній. У середні віки його використовували для лікування цинги, подагри та жовтяниці, як протиревматичний і сечогінний засіб [4-6].

Сьогодні дослідження підтвердили унікальні цілющі властивості артишоків:

Очищення кишечника від шлаків, токсичних речовин і важких металів;

Стимуляція шлунково-кишкового тракту; легкість після вживання жирної їжі. Зниження рівня холестерину та глюкози в крові.

Інулін сприяє розвитку корисних бактерій в кишечнику. Циннарин, що входить до складу артишоку, покращує кровообіг у мозку;

Лікування різних захворювань, включаючи діабет, атеросклероз, надмірну вагу та псоріаз.

Вживання артишоків має значні переваги для стану нігтів, волосся та шкіри [4-7].

Приготування та подача.

Артишоки мають ніжний, горіховий смак і вважаються делікатесом. Їх можна використовувати в кулінарії на будь-якій стадії стиглості (рис. 1).



Рис. 1 Артишок в кулінарії

Молоді можна використовувати сирими, середньостиглі - маринованими, а досить стиглі - тушкованими або вареними.

Для приготування страв краще використовувати свіжі, оскільки суцвіття швидко втрачають свій смак. Молоді серединки артишоків слід тонко нарізати і додавати в салати. Вони також смакують як гарнір до рису [8-10].

Нижні пелюстки підходять для фаршування м'яса та овочів. Артишоки можна використовувати як гарнір до риби та м'яса, на піці, в різних пастах, приправах і рагу (рис. 2).

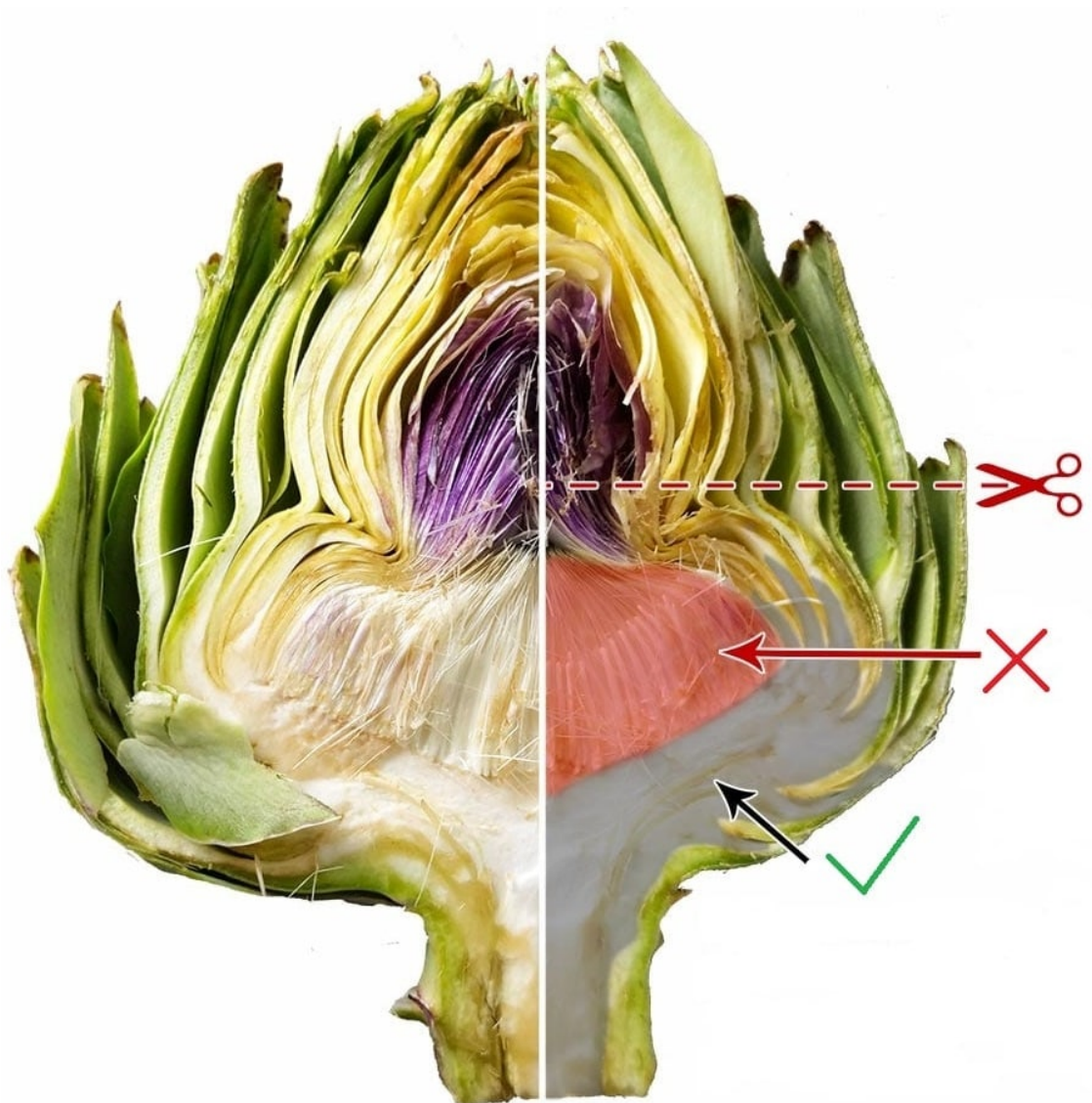


Рис. 2 Частина суцвіття артишоку, що використовується в кулінарії

При виборі артишоків розмір не дуже важливий. Важливо, щоб

бруньки були рівномірно зеленими, не вялими і сухими. Про сухість суцвіття можна судити по загнутих кінчиках пелюсток. Артишок іспанський (*Cynara cardunculus*). Синоніми: кардон, кардонал (рис. 3).



Рис. 3 Артишок іспанський (*Cynara cardunculus*)

Артишок іспанський – це багаторічна трав'яниста рослина із родини айстрових (*Astrobiaceae*), роду артишок (*Artichoke*). Це смачний та корисний овоч, який їдять сирим або приготованим, а також використовують для виготовлення лікарських екстрактів. Іспанський артишок має жовчогінні та сечогінні властивості.

З листя іспанського артишоку отримують такі лікарські препарати, як хофітол, цинхолін та екстракт артишоку. Експериментальні дослідження та клінічні випробування показали, що ліки з використанням артишоку або

екстрактів на його основі мають сечогінні, холестеринознижувальні та жовчогінні властивості. Лікарський засіб використовується для лікування жовчно-кам'яної хвороби, артеріального ендартеріїту, атеросклерозу та гепатиту. Особливо ефективним є застосування іспанського артишоку при лікуванні жовтяниці у дітей [11].

Фахівці не виявили токсичності у препаратів артишоку. Протипоказаннями до застосування екстракту артишоку є важкі захворювання нирок і печінки.

Екстракт артишоку і артишок під час вагітності бажано застосовувати із обережністю, особливо якщо у вагітної жінки діагностовано гастрит, гіпотонію, знижену кислотність шлункового соку або виразку. Артишоки також не рекомендуються матерям, які годують груддю, оскільки вони зменшують вироблення молока.

Артишоки можна давати з 6-місячного віку (варені артишоки з 12-місячного віку). Шкідливий вплив артишоків мізерно малий у порівнянні з кількістю корисних властивостей, якими вони володіють.

Гострий і смачний іспанський артишок використовується переважно в європейських кухнях. Стебла, квіткові кошики та іноді коріння також їстівні. Їх їдять сирими або використовують у салатах, супах і других стравах. Нарізані артишоки швидко втрачають свій смак, тому їх слід з'їдати негайно або використовувати для приготування страв. Зберігати цей овоч можна лише тиждень [12, 13].

Чай з артишоку має тонізуючі властивості, уповільнює старіння шкіри та відновлює баланс між водою і сіллю.

Екстракт артишоку активно використовується в мезотерапії.

Маски зі свіжого артишоку підходять для домашніх косметичних процедур. З нього роблять кашку за допомогою міксера і змішують з яєчним жовтком для сухої шкіри і з білками для жирної та нормальної шкіри. Маска відновлює водний баланс шкіри, заспокоює почервоніння і бореться з акне.

Олія іспанського артишоку добувається з насіння. У косметиці

використовується в екстрактах для волосся та відновлювачах лаків для нігтів.

Калорійність сирих артишоків складає всього 28,0 ккал на 100,0 г, що робить їх ідеальним продуктом для людей, які хочуть схуднути. Артишоки для схуднення рекомендують багато дієтологів та експертів з правильного харчування.

Артишоки також активно використовують при алкоголізмі. Артишок може допомогти при похмільному синдромі, а його екстракти застосовують у випадках, коли людині потрібно вийти із запою.

Артишоки збирають влітку. В якості сировини використовують суцвіття, листя, коріння і насіння. Листя іспанського артишоку збирають у період бурхливого цвітіння. Коріння збирають восени, коли рослина перебуває в стані занепаду. Насіння збирають восени, коли воно дозріває. Квіти артишоку збирають на другий день після цвітіння [14].

Листя, суцвіття і коріння добре висушують у сухому і добре провітрювальному приміщенні і складають у пластикові контейнери або тканинні мішечки. Екстракт артишоку добувають зі свіжих квітів і листя. Властивості артишоків особливо сильні відразу після збору врожаю, коли вони переробляються на сік. Чим раніше сік використовується у фармацевтичному виробництві, тим більше корисних властивостей зберігається.

Листя артишоку містить флавоноїдні глікозиди – похідні лютеоліну - синерозиди, сколімозиди, синеротриди та фенолкарбонові кислоти (хлорогенова, кавова, неохлорогенова). Крім того, вона містить гліколеву, гліцерінову кислоти та полісахарид інουλін.

Артишок містить білки, вуглеводи, каротин та інουλін, а також багато вітамінів, таких як тіамін, рибофлавін та аскорбінова кислота.

Артишоки містять багато поживних речовин. Його основний склад – 15,0 % вуглеводів, 3,0 % білків і 0,10 % жирів. Рослина містить фосфати, залізо, вітаміни групи В і С, солі кальцію і каротин. Артишоки - багате джерело органічних кислот. До них відносяться хінна, кавова, хлорогенова,

гліколева і гліцерінова кислоти. Пелюстки плодів артишоку містять багато ефірних олій та клітковини. Фармакологічні властивості.

Артишок дуже ефективний для нормалізації кислотності шлунково-кишкового тракту та шлункового соку. Він запобігає атеросклерозу, корисний для печінки та жовчовивідних шляхів [15-17].

З фармацевтичної точки зору, галенові препарати артишоку - це гіркі речовини, які позитивно впливають на функцію печінки і одночасно сприяють утворенню і відтоку жовчі. Його рідко приймають у вигляді чаю. Препарати із артишоку добре допомагають від нудоти і знімають тяжкість, метеоризм і біль, викликані поганою роботою печінки. Пацієнти із каменями у жовчному міхурі стверджують, що препарати артишоку дуже добре діють. Крім цього, артишок понижує вміст жиру та холестерину в крові.

Екстракт листя артишоку застосовують для лікування алергії, екземи, псоріазу, холециститу, хронічного гепатиту, анорексії, гіпокінетичної дискінезії жовчовивідних шляхів, хронічних отруень, сечокам'яної хвороби та хронічної ниркової недостатності.

При лікуванні сифілісу екстракт артишоку призначають для відновлення печінки і виведення з неї токсинів. Це пов'язано із тим, що арсенобензолні препарати, які призначають при сифілісі, негативно впливають на печінку. Застосування в народній медицині

Використання екстракту артишоку є дуже давнім, і рослина культивувалася як лікарська рослина більше 5000 років тому. Вважалося, що сік артишоку робить волосся блискучим, а сирий і приготований артишок усуває неприємний запах з рота і полегшує запах поту.

Сік іспанського артишоку використовували в народній медицині. У Стародавньому Римі його використовували як жовчогінний та сечогінний засіб; у 18-19 століттях листя артишоку широко застосовували в Європі для лікування цинги, жовтяниці, ревматизму і набряків. У 18-19 століттях його також використовували для лікування сифілісу в Південній Європі [18].

1.2. Біологічні особливості артишоку іспанського

Артишок іспанський - багаторічна трав'яниста рослина. Листя зубчасте, перисторозсічене, іноді з колючками. Листя має нижній край і має сіро-зелене або зелене забарвлення. Квітки артишоку зібрані у великі кошики (до 12 см в діаметрі). Квітки артишоку зібрані у великі кошики (до 12 см в діаметрі), з майже кулястою оболонкою з багаторядних м'ясистих листків біля основи. Віночок синьо-фіолетовий, трубчастий, розділений на п'ять сегментів. Плід - плодова перлина, блискуча, велика, сплюснута або прямокутна з усіх боків. Верхня частина плоду лопатева [1-4].

Артишок родом з Південної Європи та Північної Африки. На середземноморському узбережжі культивується в Італії, Франції та багатьох державах Південної Америки.

Артишок характеризується великим, пір'ястим, колючим листям, лопатевими частками і стрижневим коренем. Стебло злегка розгалужене, а гілки закінчуються кулястими, плоскими круглими або овальними суцвіттями. Суцвіття має численні сині, жовті або блакитні трубчасті або язичкові квітки, забарвлені в блакитний, жовтий або синій колір. Зовнішня поверхня обгорткового листя вкрита жорсткими лусочками. Вегетаційний період 180-200 днів. На півдні зацвітає на другий рік і плодоносить до 14 років, якщо за ним добре доглядати. При цьому надземна частина щороку відмирає, але з кореневої шийки з'являються нові пагони. У нечорноземних районах саджанці утворюють квітконосне стебло і насіння в перший рік. Насіння сіре, велике, з чорнуватими смужками або плямами. Це гібриди. Розмножується насінням у перший рік і кореневими нащадками на наступний рік [19].

Артишок теплолюбний, оптимальна температура вирощування - 1-25°C. Молоді рослини можуть витримувати заморозки 2-3°C навесні, а суцвіття пошкоджуються при -1°C восени. Вони часто підмерзають взимку і проростають у дощові роки з багаторазовими відлигами. У регіонах з

м'якими зимами витримує невеликі заморозки на корені - 8-10°C. Вологе насіння не гниє навіть при нульовій температурі протягом місяця при проростанні. Артишоки - вимогливі рослини до ґрунтових умов, найкраще для них підходять глибоко окультурені, родючі та водопроникні ґрунти; погано ростуть на ґрунтах з рН нижче 6,4 та високим рівнем підґрунтових вод, що може призвести до поганого росту. При поєднанні низьких температур і надмірної вологості коріння артишоку загниває. Артишоки - легка, вологолюбна культура. Він добре росте та плодоносить на сонячних ділянках, захищених від холодних вітрів. В умовах дефіциту вологи ріст послаблюється, суцвіття здрібнюють, а плоди грубіють.

Рослина не любить, коли весняне танення снігу застоюється на ділянці. При багаторічному вирощуванні кущі артишоку сильно розростаються, затіняють один одного і їх головки подрібнюються. Ця рослина дуже чуйна на органічні і мінеральні добрива [20].

1.3. Технологія вирощування артишоку іспанського

Вирощування артишоку починається із розсади. Оскільки ця культура дуже теплолюбна, вирощування прямим посівом, коли висівають насіння, призводить до скромних врожаїв. Окрім цього, боротьба із бур'янами завжди є проблемою при вирощуванні прямим посівом, але не існує дводольних гербіцидів для артишоку, які захищають рослини родини складноцвітих.

Насіння велике (але вдвічі менше соняшникового) і добре проростає, даючи сходи через 9-11 днів.

Приблизно через 30 днів вирощування їх пересаджують у великі комірки (використовують 40-коміркові касети того ж стандарту 400x600 мм).

Насіння сходять через 5-10 днів і швидко росте.

Висаджують приблизно в ті ж строки, що і для томатів, які вирощують у відкритому ґрунті. (Це коли заморозки вже не є проблемою (багато сортів чутливі до заморозків) і коли ґрунт прогрівається, якщо він занадто холодний, що може надовго загальмувати ріст).

Плани посадки залежать від ступеня планової механізації та сорту. Висаджуйте 0,5x1,4 або 0,7x1,8, оскільки особливості різних сортів сильно відрізняються [21, 22].

Висаджується рядами, замульчувати плівкою (або чорним агроволокном) (рис. 4).



Рис. 4 Технологія вирощування артишоку

Важливо, щоб ямки, в які висаджується розсада, не була занадто великою, щоб через тиждень після посадки розетка листя була повністю закрита. Інакше пучки бур'янів розростуться і їх буде дуже важко видаляти. Бур'яни в міжряддях слід зрізати або обробити гербіцидом за допомогою стрічкового обприскувача. У теплі артишоки ростуть напрочуд швидко.

Вегетаційний період іспанського артишоку в середньому становить 5 місяців від посіву до збору врожаю. Віднімаючи 3-4 тижні, необхідні для відбілювання черешків, а також той факт, що артишок зовсім не переносить

заморозків (короткочасні осінні нічні зниження температури до $-2,-3^{\circ}\text{C}$ не враховуються), ми отримуємо приблизний час для посіву насіння на розсаду.

Рослини дуже великі, 0,60-1,50 м заввишки і 0,70-1,0 м в діаметрі, тому їх потрібно добре розсаджувати. Однак вони будуть ефектно красивими ближче до середини серпня, до того, як навколо них можна буде вирощувати редис, салат, квасоллю, кольрабі та інші ранньостиглі овочі.

Кущі іспанського артишоку (кардуна) досить великі, тому на городі слід витримувати розумну відстань між ними [23].

Вирощування кардуна. Кардуни невибагливі, люблять рідкісний, але рясний полив і мульчування. Використовується крапельний полив (не незручний і хронічно дірявий "6-міліметровий", а довготривала система підземного крапельного зрошення, придатна для серйозних фермерів). Артишоки потребують напрочуд мало води - в 1,5 рази менше, ніж цибуля чи соя на тій самій площі.

Немає особливих вимог до поживних речовин (як і для інших культур, проводиться аналіз ґрунту і розраховується потреба в поживних речовинах для запланованого врожаю).

Культура має шкідників та хвороби. У нашій країні найбільше клопоту завдавала попелиця. Вона вражає артишоки на ранніх стадіях, її важко помітити (вона ховається за листям і залюбки піднімає та перевертає колючі листочки), миттєво розмножується колоніями і майже повністю зупиняє ріст.

Артишоки також схильні до пошкодження комахами такими як клопи. Хоча в цілому клоп менш шкідливий, а ніж попелиця, але він погіршує товарний вигляд бутонів і, звичайно, поширює віруси, як попелиця, клопи добре помітні.

Звичайно, артишоки значно пошкоджуються дротяниками, озимою совкою, личинками хруща, нематодами.

Основними захворюваннями, що викликаються грибками, є фузаріоз та альтернаріозний бронхомікоз.

У вологу погоду їх можуть вражати і бактеріальні хвороби.

Бур'яни небезпечніші. Артишоки дуже світлолюбні, і коли бур'яни створюють тінь, кущ "засихає", стає виснаженим і кволим, сильно уражається всіма хворобами і його майже неможливо повернути до нормального розвитку [22, 23].

Якщо в технології вирощування зробити все вірно і не помилитися, то на півдні України можна легко отримати 15-30 бутонів на одному кущі.

Промислове вирощування дає лише 40 тонн з гектара.

Дуже важливо не пропустити цвітіння. Це погано для артишоків (після бур'янів): навіть один відцвілий бутон різко гальмує утворення нових суцвіть в пазухах бічних бруньок, і 15-30 головок з куща не отримаєш. Важливо не упустити його.

Такі головки слід негайно видаляти. Адже їх неможливо продати, тому їх зрізають і викидають на землю - інакше втрати будуть набагато більшими [23].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ГОСПОДАРСТВА

Господарство фізичної особи підприємця “Павлік Максим”, на території якого проводилась експериментальні дослідження, розміщене в Дніпровському районі Дніпропетровської області с. Китайгород. Ця територія відноситься до північної частини Степу України, що має недостатнє і нестійке зволоження.

Грунтовий покрив території. Грунтоутворюючі породи в ФОП “Павлік Максим” Дніпровського району Дніпропетровської області - буруваті легкі леси, пухкі карбонатні, неоднорідні за механічним складом (шари суглинків середньої якості від 80 до 120 см, шари важких суглинків на глибині від 381 до 431 см). Грунтова вода залягає на глибині не менше 18,0 м.

Територія господарства повністю вкрита чорноземами південними з низьким умістом гумусу, які є важкосуглинковими за гранулометричним складом.

Вміст гумусу у верхніх шарах становить 3,50-4,40%, ґрунти є малогумусними з рН 6,70-6,90, що робить їх придатними для вирощування ярої пшениці. Вміст азоту та фосфору середній, з підвищеним вмістом обмінного калію. Глибина залягання гумусу становить 70,0-80,0 см.

Питома вага ґрунту становить 2,620-2,640 г/см³ і поступово збільшується з глибиною. Щільність становить 1,200-1,300 г/см³, а загальний вміст кремнезему дуже високий - 52,30-55,0%, зменшуючись з глибиною до 48,00-49,60%.

Таким чином, ґрунт придатний для вирощування артишоку, з середнім і високим умістом поживних речовин, нейтральним рН і поглинанням основ.

Загальна площа земельних угідь ФОП “Павлік Максим” Дніпровського району Дніпропетровської області становить 110.0 га, з яких 110.0 га - рілля. Господарство має три сівозміни.

У ФОП “Павлік Максим” Дніпровського району Дніпропетровської області вирощують спаржу та артишок (табл. 1).

Таблиця 1.

Посівні площі та їх структура, співвідношення земельних угідь ФОП “Павлік Максим” Дніпровського району Дніпропетровської області у 2023 році.

Земельні угіддя	Площа, га	Відсоток, %	
		від загальної території	від ріллі
Уся територія	100.0	100.0	-
Рілля	100.0	100.0	100.0
Ліси та чагарники	-	-	-
Будівлі, водойми, дороги,	-	-	-
Багаторічні плодові та ягідники	-	-	--
Луки та пасовища	-	-	-
Зернові	50	50	50
Артишок	25	25	25
Спаржа	25	25	25
Рослинництво, площі культур та їх урожайність, га, ц/га			
Пшениця озима	50,0/51,4		
Спаржа	25,0/5,0		
Артишок	25,0/25.2		
Продуктивність праці, грн./працючого	197226.1		
Рентабельність, %	77,0		

Клімат території розміщення ФОП “Павлік Максим” Дніпровського району Дніпропетровської області помірно-континентальний з чітко

вираженим сухим сезоном. Середньорічна температура становить $+7,80^{\circ}\text{C}$, середня температура у липні $+21-23^{\circ}\text{C}$, середня температура січня взимку $-7-8^{\circ}\text{C}$. Максимальні літні температури досягають $38,0-45,0^{\circ}\text{C}$. Гідротермічний коефіцієнт становить $0,81-0,91$; кількість опадів протягом вегетаційного періоду – $279,0$ мм, річна кількість опадів – $464,2$ мм; а сума активних температур вище $10,0^{\circ}\text{C}$ коливається в межах $2850-3000^{\circ}\text{C}$, а без морозний період складає $150-170$ днів. Кількість опадів мінлива і чергується з тривалою посухою, особливо влітку. Характерні часті сильні східні вітри, що тривають $42-43$ дні, а іноді $30-60$ днів у теплу пору року. Відносна вологість повітря нижче 30% тримається $38-39$ днів.

Погодні умови на досліджуваній території у 2023 році є нестійкими та складними, характеризуються нерівномірним розподілом погодних елементів у часі.

Після висадки артишоку 30 квітня температурний режим і умови зволоження ґрунту були загалом сприятливими. Ріст кукурудзи протягом весни та літа (травень-серпень) характеризувався переважно достатнім забезпеченням вологою. За даними метеорологічних станцій, середня кількість опадів за травень-серпень становила 128 мм (79% від норми), з них 32 мм (62% від норми) у травні, 35 мм (54% від норми) у червні та 59 мм (148% від норми) у квітні.

У травні утримувалися високі температури. Середньомісячні температури були на $1-2^{\circ}\text{C}$ вищими за норму, досягаючи $21-22^{\circ}\text{C}$. Максимальні температури в найспекотніші дні досягали $31-34^{\circ}\text{C}$. Ефективне накопичення тепла прискорилося в червні.

В цілому посіви артишоку були в доброму стані. Умови погоди під час проведення експериментів можна охарактеризувати як сприятливі для росту артишоку.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Полеві дослідження виконувалися у 2023 роках у ФОП “Павлік Максим”. На фоні фонового лушення стерні восени 2022 року проводили обробіток ґрунту під артишок АГДС-1. Навесні проводили фрезерування Kubota RSP125-15358, після якого нагортали гребені окучником Bomet. Розмір нагорнутих гребенів висотою та шириною близько 20 сантиметрів. Створені гребені покривали агроволокном з отворами в які і висаджували артишок сорту "Alla Romana" (рис. 5).



Рис. 5 Поле артишоку сорту Алла Романа в ФОП “Павлік Максим”
(висота гребенів 10 см, ширина 20 см)

Протягом вегетації міжряддя гребенів (150 см) обробляли фрезою Kubota RSP125-15358 раз на місяць, гербіцид не використовували. Для боротьби з трирсами та попелицею раз в місяць застосовували інсектицид – разіт 0,1 мл/га і амістар голд 0,7 мл/га.

Проводили зрошення водою нормою 30 м³/га в місяць. Разом з водою (фертигація) вносили комплексне добриво Брасітрел Про YaraVita до зав'язування бруньки квітки. Повторне внесення робили через 2 тижні після першого внесення. YaraVita BRASSITREL PRO (N – 4.5 %, Ca – 5.8 %, Mg – 4.6 %, MgO – 7.7 %, B – 3.9 %, Mn – 4.6 %, Mo – 0.3 %. Добриво не містить хлору.

Схема дослідів із вивчення удобрення артишоку наведена нижче:

1. Без добрив
2. Фертигація N₅P₅K₅ + N₁₀P₁₀K₁₀ + інсектициди (разіт 0,1 мл/га і амістар голд 0,7 мл/га);
3. Фертигація N₁₀P₁₀K₁₀ + N₁₀P₁₀K₁₀ + інсектициди (разіт 0,1 мл/га амістар голд 0,7 мл/га);
4. Фертигація N₁₅P₁₅K₁₅ + N₁₀P₁₀K₁₀ + інсектициди (разіт 0,1 мл/га і амістар голд 0,7 мл/га)
5. Фертигація N₂₀P₂₀K₂₀ + N₁₀P₁₀K₁₀ + інсектициди (разіт 0,1 мл/га і амістар голд 0,7 мл/га)

Густота артишоку становила 2,5 тис/га.

Дослід однофакторний, закладений методом розщеплених ділянок, варіанти їх розміщення – послідовні у трикратній повторності, площа обліку – 50 м².

Для вивчення ефективності різних варіантів удобрення всі дослідження проводились відповідно до загально прийнятих методик:

- біометричні вимірювання рослин артишоку виконували за загально прийнятими методиками;



Рис. 6 Артишок сорту Алла Романа в ФОП “Павлік Максим” з міжряддям між гребенями 150 см.

- облік урожаю артишоку здійснювали ручним методом, шляхом зрізування ножем пупнявків при настанні їх технічної стиглості. Після обрізування продукція зважувалася на вісах та пераховувалася в т/га. Дані урожайності по всіх варантах піддавалися математичній обробці методом дисперсійного аналізу згідно Б. А. Доспехова [24] при допомозі комп’ютерної техніки;

- розрахунок економічної ефективності технології удобрення артишоку, проводилися за рекомендацією ННЦ «Інститут аграрної економіки», а також Інституту зернових культур (В. С. Рибка). Витрати на гектар становили 600 000 грн. Ціна реалізованої продукції в ресторани м. Дніпро становила 250-300 грн/кг [25].

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Ріст і розвиток рослин артишоку іспанського під впливом удобрення

Під впливом кліматичних умов, забезпеченості вологою і поживними речовинами, одними із найважливіших показників які характеризують ріст рослин артишоку, є висота рослин і площа листової поверхні. Висота рослин і площа листової поверхні значною мірою відображають особливості ростової реакції артишоку на дози внесених добрив, сформованої під їх впливом та без них [26, 27].

Зростання вартості мінеральних добрив і засобів захисту артишоку призвело до скорочення їх використання, що зумовило необхідність оптимізації пошуку, дослідження, застосування та ресурсозберігаючих технічних заходів для оптимальних доз синтетичних добрив у рослинництві при вирощуванні артишоку.

На морфологію рослин артишоку впливає сукупність різних життєвих факторів, у тому числі застосування міндобрив. Найважливішими з цих факторів є площа листової поверхні, доступність води і поживних речовин, а також особливості сорту.

В умовах посухи в степовій зоні України ми досліджували вплив різних доз добрив на ріст та розвиток артишоку, його біометричні показники та структуру врожаю в умовах фермерського господарства фізичної особи підприємця «Павлік Максим» Дніпровського району Дніпропетровської області. Вплив добрив на ріст, розвиток, біометричні показники та структуру врожаю артишоку досліджували на відведеній для цього ділянці.

Як показали дослідження, перед зрізуванням бруньок артишоку висота рослин була значно нижчою за рослини вирощені за кордоном, що можуть досягати 1,50-2,0 метри. В нашому випадку рослини на контролі без удобрення

мали висоту 40 см, дворазова фертигація мінеральними добривами YaraVita BRASSITREL PRO при крапельному зрошенні дещо підвищувала біометричні показники та урожайність бруньок по висхідній із збільшенням дози добрив (табл. 2, рис. 7).

Таблиця 2

Біометричні показники рослин артишоку залежно від удобрення за 2023 рік

Варіанти удобрення	Біометричні показники		
	Висота артишоку, см	Кількість литків на рослині, шт	Площа литків, тис. м ² /га
1. Без добрив	40,0	15,0	3,26
2. Фертигація N₅P₅K₅ + N₁₀P₁₀K₁₀ + інсектициди (разіт 0,1 мл/га і амістар голд 0,7 мл/га);	42,0	17,3	3,45
3. Фертигація N₁₀P₁₀K₁₀ + N₁₀P₁₀K₁₀ + інсектициди (разіт 0,1 мл/га амістар голд 0,7 мл/га);	42,5	18,5	3,65
4. Фертигація N₁₅P₁₅K₁₅ + N₁₀P₁₀K₁₀ + інсектициди (разіт 0,1 мл/га і амістар голд 0,7 мл/га)	43,0	19,8	3,95
5. Фертигація N₂₀P₂₀K₂₀ + N₁₀P₁₀K₁₀ + інсектициди (разіт 0,1 мл/га і амістар голд 0,7 мл/га)	44,0	21,5	4,1

Так застосування YaraVita BRASSITREL PRO при дворазовому

крапельному зрошенні $N_5P_5K_5 + N_{10}P_{10}K_{10}$ сприяло підвищенню висоти рослин на 2,0 см (4,7 %), а фертигація з максимальною дозою добрив $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ на 4,0 см (9,0 %). Приблизно з такою ж закономірністю зростала кількість листків та їх площа. Мінімальна доза внесення $N_5P_5K_5 + N_{10}P_{10}K_{10}$ сприяла збільшенню кількості листків на 2,3 шт/рослину (13,2 %) в порівнянні із контролем без добрив. А максимальна доза $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ сприяла збільшенню кількості листків на 6,5 шт/рослину (30,0 %). Площа листків збільшувалася відповідно на 0,19 тис. м²/га (5,5 %) та 0,84 тис. м²/га (20,4 %).

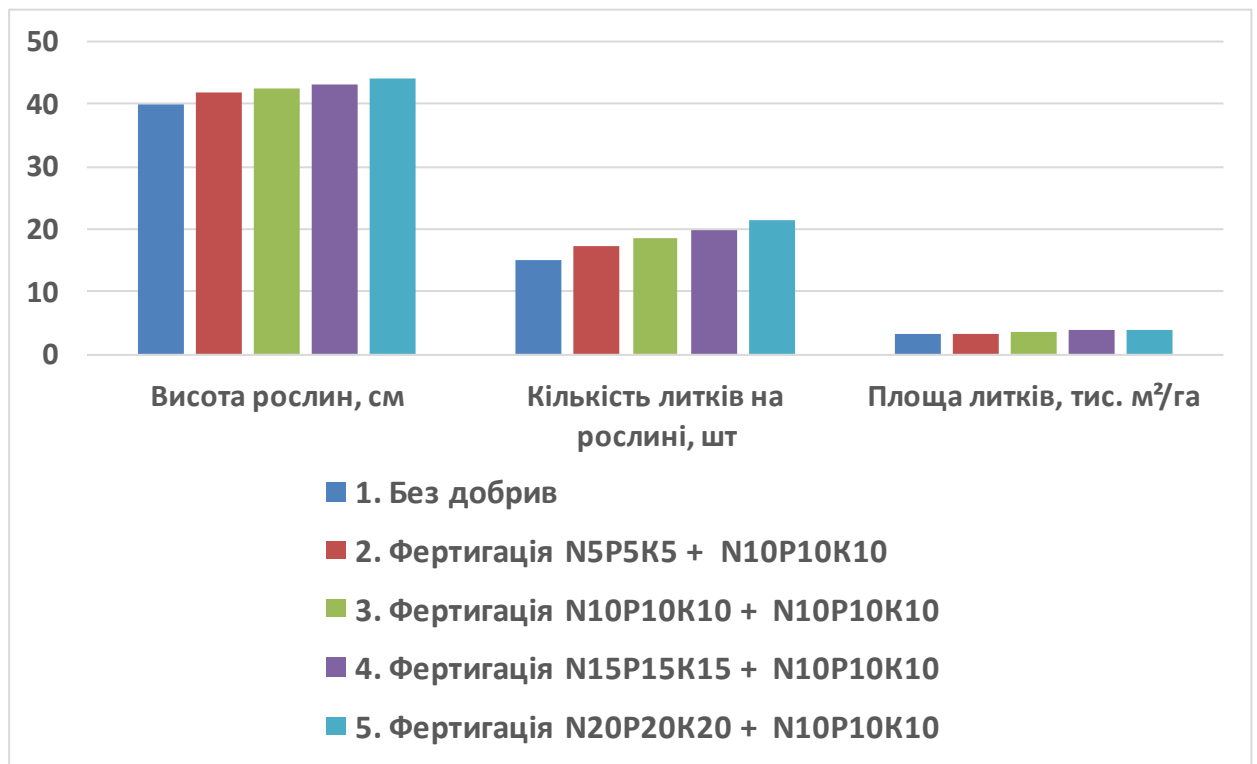


Рис. 7 Вплив удобрення на висоту рослин, кількість листків та їх площу за 2023 р.

Таким чином застосування удобрення сприяло зростанню біометричних показників у артишоку, зокрема висоти за внесення $N_5P_5K_5 + N_{10}P_{10}K_{10}$ на 2 см (4,7 %), а за максимальної дози добрив $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ на 4,0 см (9,0 %). Приблизно з такою ж закономірністю зростала кількість

листіків та їх площа. При внесенні $N_5P_5K_5 + N_{10}P_{10}K_{10}$ збільшення становило 2,3 шт/рослину (13,2 %) в порівнянні із контролем без добрив. Максимальна доза $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ забезпечувала зростання на 6,5 шт/рослину (30,0 %). Площа листків збільшувалася відповідно на 0,19 тис. м²/га (5,5 %) та 0,84 тис. м²/га (20,4 %).

4.2 Урожайність артишоку іспанського

Врожайність артишоку, як і інших польових культур, значною мірою визначається елементами структури врожаю описаними вище. Структура врожайності артишоку характеризується такими показниками, як кількість бруньок з однієї рослини та їх діаметр. Досліджувані добрива мали позитивний вплив на біометричні показники, описані в попередньому розділі та елементи структури врожаю артишоку, а кінцевим рахунком і на урожайність основної продукції.

Збирали артишок вручну, шляхом зрізування бруньок в фазі технічної стиглості (до їх розпускання та почервоніння приквітників). Як показали дослідження кількість пупянків від фертигації YaraVita BRASSITREL PRO збільшувалася не значно, всього на до 1,0 шт/рослину. Це ж стосується і їх діаметру, який збільшувався незначно, всього на 1,0-2,0 см порівняно з контролем без удобрення.

Внесені фертигацією мінеральні добрива YaraVita BRASSITREL PRO дозволили підвищити врожайність артишоку за мінімальної дози $N_5P_5K_5 + N_{10}P_{10}K_{10}$ на 0,50 т/га (11,10 %), а за максимальної дози добрив $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ на 1,10 т/га (21,5 %) (табл. 3, рис. 8).

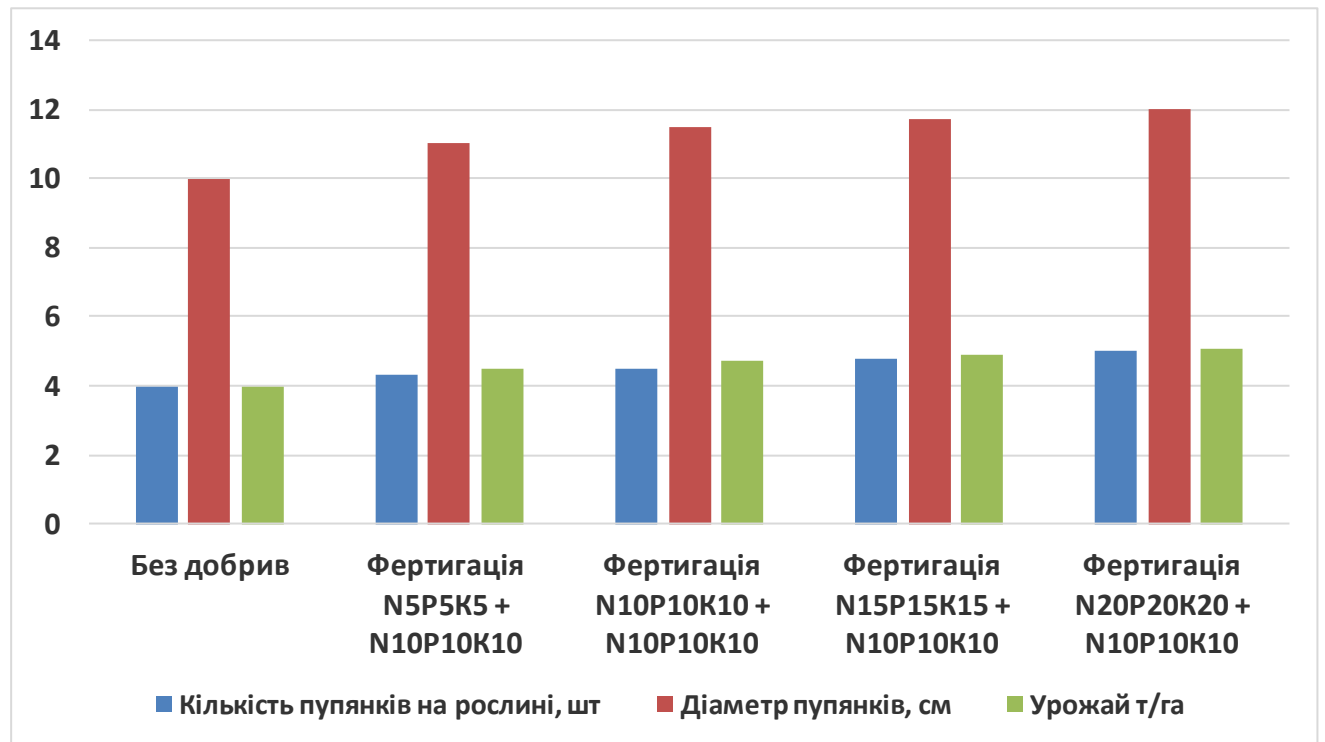


Рис. 8 Динаміка зміни елементів структури урожаю та урожайності артишоку залежно від удобрення за 2023 рік

Таблиця 3.

Урожайність бруньок артишоку залежно від удобрення за 2023 рік, т/га

Варіанти удобрення	Елементи структури врожаю і урожайність артишоку		
	Кількість пупянків на рослині, шт	Діаметр пупянків, см	Урожай т/га
1. Без добрив	4,0	10,0	4,0
2. Фертигація N ₅ P ₅ K ₅ + N ₁₀ P ₁₀ K ₁₀ + інсектициди (разіт 0,1 мл/га і амістар голд 0,7 мл/га);	4,3	11,0	4,5

3. Фертигація N₁₀P₁₀K₁₀ + N₁₀P₁₀K₁₀ + інсектициди (разіт 0,1 мл/га амістар голд 0,7 мл/га);	4,5	11,5	4,7
4. Фертигація N₁₅P₁₅K₁₅ + N₁₀P₁₀K₁₀ + інсектициди (разіт 0,1 мл/га і амістар голд 0,7 мл/га)	4,8	11,7	4,9
5. Фертигація N₂₀P₂₀K₂₀ + N₁₀P₁₀K₁₀ + інсектициди (разіт 0,1 мл/га і амістар голд 0,7 мл/га)	5,0	12,0	5,1

Таким чином, внесення мінерального удобрення YaraVita BRASSITREL PRO не значно підвищувало елементи структури урожаю (кількість пупянків на рослині, шт та їх діаметр, см), а більше впливали на саму масу бруньок (основної продукції), яка зростала за мінімальної дози $N_5P_5K_5 + N_{10}P_{10}K_{10}$ на 0,5 т/га (11,1 %), а за максимальної дози добрив $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ на 1,10 т/га (21,5 %). Тобто, внесення підвищеної дози удобрення $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ забезпечувало максимальну прибавку урожаю артишоку на 21,5 %.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ АРТИШОКУ ІСПАНСЬКОГО

Збільшення прибутку та рентабельності на одиницю ріллі можливе за оптимізації виробничих процесів рослинництва з одиниці площі ріллі.

Оптимальне виробництво продукції із одиниці посівної площі при мінімальних витратах можливе завдяки використанню ефективних технологічних засобів, які допомагають реалізувати потенціал рослини, закладений генетикою і селекцією.

Розрахунок економічної ефективності сафлору пігментного показує кінцевий ефект від використання тих чи інших елементів технологічних рішень, зокрема способу сівби та способу використання регуляторів росту рослин. Рівень рентабельності, визначений за умовним чистим прибутком та дослідними сортами, свідчить про доцільність впровадження рекомендованих заходів у виробництво.

Критерієм економічної ефективності в сільському господарстві є рентабельність, яка враховує збільшення виходу продукції із одиниці площі при забезпеченні високої якості та зниженні витрат [28-35].

Виконаний економічний аналіз вирощування артишоку в ФОП «Павлік Максим» Дніпровського району Дніпропетровської області показав, що вирощування артишоку іспанського виявилось вигідним з економічної точки зору (табл 8).

Під час розрахунку економічної ефективності у ФОП «Павлік Максим» Дніпровського району Дніпропетровської області були враховані виробничі витрати (загалом) згідно з технологічною картою та витрати на закупівлю насіння, мінеральних добрив та пестицидів згідно із цінами в умовах виробництва на рік реалізації 2023 р. Витрати на вирощування артишоку становили 600 тис. грн на гектар. Витрати на добриво YaraVita BRASSITREL

PRO становили 2960 грн за 10 л. Ціна реалізації артишоку в ресторани становила 250-300 грн/кг (таблиця 4).

Собівартість продукції значно залежала від урожайності та внесеного мінерального удобрення. На удобрених варіантах собівартість зменшувалася в 1,10-1,20 рази (150000 грн/т на контролі і 119968-133991 грн/т на неудобрених варіантах).

Максимальний чистий прибуток (умовний) – 918160 грн./га і рівень рентабельності виробництва артишоку - 150,0 % отримано на варіанті $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ під час фертигації (полив із внесенням міндобрив) крапельним зрошенням. Слід зауважити, що незважаючи на збільшення виробничих витрат при удобренні рослин артишоку значно зростала врожайність культури і рівень рентабельності її виробництва (123,8-150%) в 1,20-1,50 рази порівняно із не удобреними рослинами де рентабельність була на рівні 100 %.

Таблиця 4

Економічна ефективність вирощування артишоку за 2023 р.

Показники	Удобрення (фертигація)				
	без добрив	$N_5P_5K_5 + N_{10}P_{10}K_{10}$	$N_{10}P_{10}K_{10} + N_{10}P_{10}K_{10}$	$N_{15}P_{15}K_{15} + N_{10}P_{10}K_{10}$	$N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$
Урожайність продукції, т/га	4,0	4,5	4,7	4,9	5,1
Виробничі витрати (всього) (грн./га)	600000	602960	605920	608880	611840
Ціна продукції грн/т	300000	300000	300000	300000	300000
Вартість всієї продукції, грн	1200000	1350000	1410000	1470000	1530000
Собівартість 1,0 т продукції, грн.	150000	133991	128919	124261	119968
Умовний чистий прибуток, грн./га	600000	747040	804080	861120	918160
Рівень рентабельності, %	100,0	123,8	132,7	141,4	150,0
Окупність 1,0 грн. (грн/грн).	2,0	2,23	2,32	2,41	2,50

Таким чином, на базі економічного розрахунку технології вирощування артишоку можна стверджувати, що застосування $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ в підживлення мінеральних добрив під час фертигації крапельного зрошення забезпечує нацвищий урожай артишоку 5,1 т/га і рівень рентабельності його виробництва 150,0 %.

РОЗДІЛ 6.

ОХОРОНА СЕРЕДОВИЩА

Охорона навколишнього середовища в сільськогосподарських системах - це комплекс різних заходів які спрямовані на запобігання деградації та забрудненню ґрунтів, раціональне використання природних ресурсів, відновлення та примноження природних ресурсів. Комплекс заходів включає охорону ґрунтів, протиерозійні заходи і науково обґрунтовану систему обробітку ґрунту та раціональне внесення добрив, інтегровані системи захисту проса від бур'янів, хвороб і шкідників, проведення водоохоронних заходів та розчищення земельних угідь.

Сівозміна як фактор захисту навколишнього середовища. Сівозміна має особливе значення у вирішенні екологічних проблем. Це пов'язано перш за все з тим, що сівозміна є основою належним чином організованої системи охорони ґрунтів та екологічного землекористування в сучасних орно-ландшафтних системах землеробства.

Структури посівів і сівозмін, розроблена для системи землеробства, повинна, разом з необхідною кількістю продукції рослинництва, захищати ґрунт і запобігати деструктивному руйнуванню ґрунту (головним чином, ерозійним процесам). Окрім протиерозійних та регенераційних характеристик культур, слід також враховувати технологію вирощування на ділянках сівозміни.

За межами ділянок сівозміни слід створювати буферні смуги, висаджувати полезахисні лісосмуги, створювати мережу польових доріг та організовувати систему зберігання снігу і талого снігу. Ця система разом з іншими заходами гаоантує надійний захист ґрунту від ерозії. На пасовищних територіях застосовують смугові посіви.

Таким чином, сівозміна в сучасних агроландшафтах забезпечує захист ґрунтів від ерозії - основної причини забруднення навколишнього

середовища. Сівозміни позитивно впливають на врожайність сільськогосподарських культур, головним чином тому, що правильне чергування культур запобігає односторонньому виснаженню поживних речовин ґрунту, більш ефективно використовує продуктивну вологу, що міститься в різних шарах ґрунту, і запобігає поширенню шкідливих бур'янів, шкідників і хвороб.

Безперервний посів однієї і тієї ж культури може мати негативний вплив на врожайність протягом декількох років, особливо чутливою до цього є яра пшениця. Беззмінні посіви - це польові культури, які вирощуються на одному і тому ж полі протягом тривалого періоду часу. За таких обставин необхідність сівозміни (чергування культур) очевидна. Період, протягом якого польові культури та їх пари проходять через поле в порядку, передбаченому системою сівозміни, називається сівозміною. Структура території в системі сівозмін повинна бути спрямована на високоефективне використання ґрунту, забезпечення максимальної врожайності польових культур та збереження і відтворення родючості ґрунту. Цього можна досягти, вирощуючи на низькородючих ґрунтах культури з низькою потребою в мінеральних поживних речовинах і низьким ступенем руйнування структури ґрунту.

Усі культури мають незначне зниження врожайності при зниженні родючості ґрунту (наприклад, багаторічні трави, горох, озиме жито), помірне зниження врожайності (наприклад, озима пшениця, ячмінь, овес, горохово-вівсяні суміші) та сильне зниження врожайності (цукровий буряк, картопля, соняшник, кукурудза, просо, яра пшениця тощо) можна поділити на три основні групи. Залежно від співвідношення груп культур з різними біологічними характеристиками, технологіями вирощування та впливом на родючість ґрунту, сівозміни можна поділити на зернопросапні, зернопаропросапні, зернопросапно-просапні (плодозмінні), просапні та просапно-просапні. Тип і вид сівозміни визначається часткою домінуючої культури.

Захист гумусного стану ґрунту. Системи землеробства потребують ретельного моніторингу змін гумусового стану ґрунту. Органічна речовина - це компонент родючості ґрунту, який відіграє особливу роль у ґрунтоутворенні і має першочергове значення для здоров'я ґрунту та ефективності сільськогосподарських систем.

Зі збільшенням вмісту органічної речовини у ґрунті покращується макроструктурна будова та водостійкість. З іншого боку, зменшення супроводжується порушенням фізичних властивостей ґрунтів, головним чином його структури та проникності, що сприяє посиленню ерозії. Зростання кількості органічних речовин у ґрунті покращує енергетичні і екологічні властивості ґрунту. Створення органічної речовини у ґрунтах в сучасних системах землеробства повинно бути регульованим і розрахованим.

Створення балансу без дефіциту органічної речовини є практичним способом поліпшення екологічної ситуації та захисту ґрунтів від руйнування і деградації. Ґрунтозахисна роль обробітку ґрунту Найважливіша роль у комплексі ґрунтозахисних заходів належить системам і способам обробітку ґрунту. Системи оранки на менш еродованих землях дозволяють створити сприятливе екологічне середовище для сільськогосподарських культур і ґрунту, ефективні в боротьбі зі шкідниками, створюють оптимальний склад кореневмісного шару ґрунту, усувають диференціацію, покращують життєдіяльність мікроорганізмів тощо.

Нульовий (плоскорізний) та інші способи обробітку ґрунту дозволяють захистити ґрунти від вітрової (в'янення) та водної ерозії. Найефективнішим способом захисту ґрунтів від руйнування та покращення екологічних умов є поєднання оранки, плоскорізного обробітку та мінімального обробітку ґрунту в системах сівозміни. Використання хімічних добрив та пестицидів. Застосування органічних і мінеральних добрив є однією з головних умов підвищення врожайності польових культур і необхідною складовою технологій вирощування.

Інтенсивне використання мінеральних добрив і пестицидів в ФАП «Павлік Максим» Дніпровського району Дніпропетровської області має переважно негативний вплив у навколишньому середовищі. Основними негативними екологічними наслідками інтенсивного використання хімічних засобів в ФАП «Павлік Максим» Дніпровського району Дніпропетровської області є: - забруднення повітря газоподібними сполуками азоту – накопичення нітратів, нітритів і нітрозамінів у сільськогосподарських культурах, які можуть мати токсичну і канцерогенну дію на людей та тварин - використання в промисловості як мінеральних добрив, поліпшувачів і гною Накопичення фтору та радіоактивних елементів, важких металів і інших токсинів у ґрунті як домішок у відходах та комунальних відходах - Глобальне переміщення стійких пестицидів та забруднення навколишнього середовища - Накопичення пестицидів в екосистемах та продуктах харчування - Виникнення резистентності у шкідників та загибель корисних організмів - Генетичний та патологічний вплив пестицидів на тварин та людей з Довгострокові наслідки, пов'язані з. Щоб запобігти забрудненню ґрунту через дисбаланс поживних речовин (надлишок або нестачу), верхній 20-сантиметровий шар ґрунту повинен бути достатньо забезпечений доступними фосфором і калієм, а вміст макро- і мікроелементів в ґрунті слід контролювати.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

7.1 Стан охорони праці в ФОП «Павлік Максим» Дніпровського району Дніпропетровської області

Охорона праці - це система правових, організаційних, технічних, соціально-економічних, санітарних, медичних і профілактичних заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності.

Основою законодавства про охорону праці є Конституція України та закони України: "Основою законодавства про охорону праці є Конституція України, закони України (про охорону праці, охорону здоров'я, пожежну безпеку, використання ядерної енергії та радіаційний захист, забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя населення, обов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань (обов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань)").

Конституція України встановлює: "Кожен має право на працю, включаючи можливість заробляти собі на життя працею, яку вільно обирає або на яку вільно погоджується"; "Кожен має право на гідні, безпечні та здорові умови праці і на заробітну плату, що не є нижчою за встановлену законом"; "Жінкам і неповнолітнім забороняється залучати жінок і неповнолітніх до роботи, небезпечної для їхнього здоров'я".

Основним документом законодавства щодо охорони праці є Закон України "Про охорону праці", дія якого поширюється на всі організації,

різних форм власності і видів діяльності, а також на всіх громадян, що працюють на підприємствах.

Охорона праці грає важливу роль як соціальний фактор. Це пов'язано із тим, що вона компенсує втрату здоров'я і життя, якими б тяжкими не були наслідки, яка може статися лише один раз у житті людини. Не слід забувати, що нещасні випадки і катастрофи на виробництві можуть забрати життя не тільки робітників і службовців, на навчання яких було витрачено чимало коштів, а й, головним чином, людей (наприклад, годувальника сім'ї, батька, матір дитини).

Охорона праці також має велике економічне значення, оскільки це означає підвищення продуктивності праці, зменшення витрат на лікарняні та компенсації за важкі і шкідливі умови праці. Наслідки нещасного випадку можуть коштувати в десятки разів більше, ніж витрати на його запобігання. За оцінками Міжнародної організації праці, вартість нещасних випадків для економіки становить приблизно 1,0 % світового валового національного продукту. На ці гроші можна було б прогодувати приблизно 75 мільйонів людей протягом року.

Протягом усієї своєї 100-річної історії питання охорони здоров'я та безпеки праці завжди займали центральне місце в соціально-економічному житті суспільства, були пов'язані з розвитком виробництва і формуванням суспільного життя. Це свідчить, що до досліджень у сфері охорони праці завжди ставилися серйозно.

В ФОП «Павлік Максим» Дніпровського району Дніпропетровської області за охорону праці відповідає керівник. Так, інструктажі із техніки безпеки проводяться при прийомі на роботу та при виконанні різних завдань. Вступний інструктаж проводить інженер із охорони праці.

Первинний інструктаж робочого місця проводить керівник підрозділу, який навчає практичним навичкам безпечної роботи.

Повторні інструктажі проводяться для працівників не рідше 1-го разу на півроку, а також 1 раз на квартал, якщо робота пов'язана із підвищеною небезпекою.

Позаплановий інструктаж проводиться у разі зміни вимог безпеки, технологічних процесів, матеріалів, обладнання чи інструментів, а також зміни умов праці, якщо порушення працівниками правил безпеки може призвести до травми, аварії, вибуху, пожежі або зупинки роботи на строк понад 60 календарних днів (роботи із підвищеною небезпекою - до 30,0 днів).

Цільові інструктажі проводяться перед початком будь-яких робіт, що потребують дозволу на виконання робіт.

7.2 Виробничий травматизм в ФОП «Павлік Максим»

Виробничий травматизм визначається за такими показниками

а) Коефіцієнт частоти травматизму:

$$K_f = T / П * 1000$$

Де Т - кількість нещасних випадків;

П - чисельність працівників (середньооблікова), осіб;

1000 - еквівалент на 1000 працюючих.

2) Тяжкість травматизму (коефіцієнт):

$$K_t = D / T$$

де D - кількість днів, втрачених на роботі (дні).

3) Втрати робочого часу (коефіцієнт);

$$K_w = D / R * 1000$$

Наведені формули використовуються для розрахунку виробничого травматизму та пояснення причин нещасних випадків і виробничого травматизму в ФОП «Павлік Максим» (табл. 5).

Як видно з таблиці, порівняно з 2020 роком середня чисельність працівників за рік стабільно та незначно зменшилася з 58 осіб у 2020 році до 55 осіб у 2022 році, тобто на три особи. Кількість нещасних випадків має тенденцію до зниження і перебуває практично на одному рівні, тобто 3 у 2020 році та 2 у 2022 році. Кількість днів непрацездатності склала 21 у 2020 році, 7 у 2021 році та 11 у 2022 році.

Таблиця 5

Виробничий травматизм в ФОП «Павлік Максим»

Рівень виробничого травматизму	2020 р	2021 р	2022 р
Чисельність працівників (середня)	58.0	56.0	55.0
Кількість нещасних випадків	3,00	1,00	2,00
Кількість днів, втрачених на роботі (дні)	21.0	7.0	11.0
Частота травм (коефіцієнт)	51,70	17,80	36,30
Тяжкість травми (коефіцієнт)	7,0	7,0	5,5
Втрати робочого часу (коефіцієнт)	362,1	125,1	200,1

Більшість нещасних випадків стається під час хімічного захисту рослин, збирання врожаю та ремонту сільськогосподарських об'єктів. 2022 В одному випадку працівника вдарило електричним струмом. Необережне застосування пестицидів призвело до отруєння середньої тяжкості

працівника, який обслуговував обприскувач. У сезон збирання врожаю часто порушувалися умови перевезення пасажирів, унаслідок чого за останні три роки сталося три нещасні випадки під час експлуатації транспортних засобів.

Коефіцієнт частоти травматизму 2020 року становив 51,7, найвищий за останні три роки, порівняно з 17,8 2021 року та 36,3 2022 року; коефіцієнт тяжкості травм у 2020-2021 роках становив 7, знизившись до 5,5 2022 року; коефіцієнт тяжкості травм 2022 року становив 5,5, знизившись до 5,5 2022 року. Найбільша кількість втрачених робочих днів становила 362 у 2020 році, 125,0 у 2021 році та 200 у 2022 році (Таблиця 5).

7.3 Забезпечення безпеки при внесенні гербіцидів

Менеджери з охорони праці повинні дотримуватися законів, наказів та інструкцій вищих органів влади. Власники та керівники фермерських господарств зобов'язані забезпечувати безпечні умови праці, дотримуватися правил внутрішнього розпорядку, трудового законодавства, стандартів, норм і правил, а також впроваджувати передовий досвід. Вони також повинні контролювати стан охорони праці на виробничих ділянках і своєчасно складати заявки на засоби індивідуального захисту, спецодяг, спеціальне обладнання та запобіжні засоби.

Керівництво окремих структурних підрозділів повинно забезпечувати здорові та безпечні умови праці на робочих місцях, надавати санітарно-побутові послуги та проводити навчання працівників з питань охорони праці, забороняти виконання робіт у зонах, що загрожують здоров'ю працівників, контролювати своєчасність та якість проведення первинного, повторного, позапланового та поточного інструктажів на робочому місці та Повинні.

Усі працівники, задіяні у виробництві сільськогосподарської продукції, зобов'язані проходити навчання, інструктажі та перевірку знань з питань охорони праці відповідно до "Порядку проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці наших працівників".

У разі працевлаштування жінок, вони повинні відповідати робочому переліку важких робіт і робіт зі шкідливими або небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок.

Засоби захисту, що встановлюються на сільськогосподарську техніку, повинні відповідати ряду вимог, передбачених ГОСТ 12.2.019-86, ГОСТ 12.2.042-79 та іншими нормативно-технічними документами.

Відповідно до ГОСТ 46.0.141-83, трактори, комбайни та інші пересувні і стаціонарні машини, а також різні механізми і пристрої, допущені до експлуатації, повинні бути випробувані в справному стані і на холостому ходу. Всі рухомі частини повинні бути закриті огороженнями. Зовнішня поверхня повинна бути пофарбована в сигнальний колір (червоний або жовтий), відмінний від кольору обладнання, а внутрішня поверхня (кожуха) повинна бути пофарбована в червоний колір.

Рухомі та обертові частини машини (кардани, ланцюги, ремені, шестерні/трансмисії тощо) повинні бути закриті захисними кожухами, які сприяють безпеці оператора.

Захисні кожухи повинні бути пофарбовані в колір, відмінний від кольору машини в цілому.

Технічний стан систем рульового керування тракторів, самохідних комбайнів і самохідних шасі, а також важелів керування сільськогосподарськими машинами і робочим обладнанням повинен забезпечувати зручність керування, надійність і безпеку.

Сільськогосподарська техніка повинна забезпечувати максимальну ширину захвату поля. Приєднання сільськогосподарських машин і знарядь до трактора або до трактора чи самохідного шасі має здійснюватися особою, яка обслуговує техніку, з використанням інструментів і вантажопідійомних пристроїв, що забезпечують безпеку виконання технічних робіт.

Агрегування сільськогосподарських машин і знарядь дозволяється тільки на тракторах і сільськогосподарських машинах, рекомендованих виробником. Заправка техніки паливно-мастильними матеріалами повинна

здійснюватися тільки механізованим способом і з дотриманням правил пожежної безпеки.

Перед проведенням безопалубного розпушування ґрунту необхідно підготувати поле. Що необхідно зробити:

- Зберіть каміння, соломку та інші матеріали. Спалити соломку (за необхідності) за кілька днів до початку робіт;
- Зробити управлінські траншеї;
- Встановити кілки біля великого каміння, еродованих ділянок та інших перешкод;
- Позначте смуги для розвороту.

Не використовуйте машини та трактори на непідготовлених ділянках.

Під час оранки несправні орні агрегати повинні бути негайно зупинені і відрегульовані або відремонтовані.

Забороняється працювати з несправними машинами.

Сидіння оператора повинно бути обладнане ременем безпеки, підставкою для ніг або підставкою для рук/ног відповідно до заводських інструкцій.

Робочі органи культиватора або ротаційного культиватора повинні бути закриті спеціальним кожухом.

Працівники повинні бути забезпечені необхідними інструментами для чищення робочих елементів. Забороняється чистити робочі органи на машині, що рухається.

Заміну або регулювання робочого органу необхідно проводити тільки після вжиття заходів, що запобігають природному опусканню або падінню робочого органу.

Безпека праці при використанні небезпечних і токсичних добрив і пестицидів забезпечується на всіх етапах дотриманням техніки безпеки. При цьому дотримуються гігієнічні вимоги до вмісту пестицидів у повітрі, воді, ґрунті, продуктах харчування та кормах відповідно до переліку хімічних і біологічних засобів боротьби зі шкідниками, хворобами рослин і бур'янами

та регуляторів росту рослин, дозволених до використання в сільському господарстві.

Використання пестицидів, не дозволених до застосування, заборонено. Всі хімічні обробки ґрунту та рослин проводяться під наглядом агронома або спеціаліста із захисту рослин.

Викиди пестицидів у повітря, ґрунт і воду не повинні перевищувати санітарних норм. Авіаційне обприскування забороняється на полях, віддалених від населених пунктів і джерел водопостачання більш ніж на 1 км, а також менш ніж на 2 км від берега рибогосподарських водойм.

При наземному застосуванні пестицидів необхідно дотримуватися санітарно-захисної зони не менше 300 метрів від населених пунктів, джерел питної, санітарно-гігієнічної та господарсько-побутової води, місць відпочинку та місць фізичної праці по догляду за польовими культурами. У разі несприятливих вітрових умов ці відстані можуть бути збільшені з урахуванням конкретних обставин.

Працівники, які не мають засобів індивідуального захисту, не можуть виконувати технічні роботи з пестицидами.

Гігієнічні та санітарні вимоги включають в себе правила щодо запобігання потрапляння токсичних речовин в організм та забезпечення працівників засобами індивідуального захисту.

До виконання робіт допускаються особи, які досягли 18,0 років і пройшли інструктаж з техніки безпеки.

Для запобігання перегріву організму працівників слід планувати перерви для відпочинку в найспекотніші години дня.

Під час роботи з хімікатами заборонено палити та приймати їжу.

При обприскуванні, приготуванні розчинів і отруєних приманок слід використовувати спеціальний одяг, гумові рукавички і респіратори.

Після закінчення роботи вимити спеціальний одяг, обличчя та руки з милом і висушити. Всі роботи з використанням інсектицидів слід проводити в першій половині дня.

Допоміжні приміщення та обладнання призначені для задоволення гігієнічних і побутових потреб працівників на виробництві.

Склад і кількість загальних приміщень, побутових кімнат і споруд вибирають, виходячи з гігієнічних особливостей виробничого процесу. Залежно від групи підгруп виробничого процесу (наприклад, крани для умивальників, душові сітки тощо, з урахуванням розрахункової кількості людей на одиницю обладнання).

7.4 Поліпшення умов праці в ФОП «Павлік Максим»

Детальний аналіз ситуації з охороною праці на фермах засвідчив, що робочі місця спеціальним одягом і взуттям не забезпечено достатньою мірою, а ЗІЗ наявні в невеликій кількості, але в доброму стані.

Загалом ситуація цілком задовільна. Усі витрати на охорону праці покриваються керівництвом господарства. Працівники не зобов'язані оплачувати матеріальні витрати на ці заходи, а також заходи, пов'язані з виробництвом. Проте заходи з охорони праці мають бути адекватно профінансовані.

7.5 Охорона праці при надзвичайних ситуаціях

Оскільки на фермі немає профспілкового комітету, питання охорони праці вирішуються на зборах трудового колективу обраними представниками.

Таким чином, встановлюються основні вимоги до охорони праці:

- До роботи допускаються тільки особи, які пройшли вступний інструктаж і навчання на робочому місці;
- виконувати тільки доручені їм завдання (за винятком надзвичайних ситуацій) і не допускати на робоче місце сторонніх осіб; і

- не приступати до роботи в стані алкогольного або наркотичного сп'яніння, а також у стані хвороби або втоми;

- Ознайомитися з розташуванням зон відпочинку, місць приймання їжі та пиття. Переконайтеся, що в зонах відпочинку є питна вода, мило та аптечки першої допомоги. Перед їжею мийте або витирайте руки з милом і рушником;

- Уникайте дотику до ліній електропередач і кабелів, які лежать на землі, видно з землі або звисають донизу; і

- Щоб захиститися від дощу та грози, не ховайтеся під транспортними засобами, сільськогосподарською технікою, драбинами, узліссями лісу, окремими деревами або іншими об'єктами, що підносяться над навколишнім середовищем.

Під час польових робіт забороняється: витікання пального, мастила та води, іскріння електрообладнання, гідравлічні шланги та електричні кабелі не повинні стикатися з рухомими частинами.

Умови безпеки під час виконання механічних робіт на фермі включають таке:

- Працівники, які працюють з мінеральними добривами, пестицидами та іншими небезпечними речовинами, повинні носити спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту;

- Технічний стан та експлуатація машин і допоміжного обладнання повинні відповідати встановленим нормам;

- Заміна, чищення та регулювання робочого обладнання машини повинні проводитися тільки при непрацюючому двигуні;

- Забороняється експлуатація машин і устаткування без установлення передбачених проектом огорожень.

- Самохідні машини та обладнання повинні бути укомплектовані аптечкою і термосом з питною водою.

Перед початком руху трактора до машини (знаряддя) тракторист повинен подати звуковий сигнал і переконатися, що між трактором і машиною нікого немає.

Переконайтеся, що в добривах немає сторонніх предметів.

Знаряддя можна переміщати тільки в напрямку руху машини вперед. Під час закопування знарядь не робіть різких поворотів і не рухайтесь заднім ходом.

Забороняється одному оператору одночасно ремонтувати більше однієї одиниці обладнання під час роботи машини.

Ремонт, регулювання і технічне обслуговування, включно зі змащуванням робочих механізмів машини, повинні проводитися тільки після повної зупинки машини, непрацюючого двигуна і вжиття заходів щодо запобігання випадковому перекиданню або падінню. У разі виникнення аварійної ситуації, поломки або загрози отримання травми необхідно негайно зупинити машину або систему і усунути поломку.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Рослини на контролі без удобрення мали висоту 40 см, дворазова фертигація мінеральними добривами YaraVita BRASSITREL PRO при крапельному зрошенні дещо підвищувала біометричні показники та урожайність бруньок по висхідній із збільшенням дози добрив.

Застосування YaraVita BRASSITREL PRO при дворазовому крапельному зрошенні $N_5P_5K_5 + N_{10}P_{10}K_{10}$ сприяло підвищенню висоти рослин на 2 см (4,7 %), а фертигація з максимальною дозою добрив $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ на 4,0 см (9,0 %).

2. Приблизно з такою ж закономірністю зростала кількість листків та їх площа. Мінімальна доза внесення $N_5P_5K_5 + N_{10}P_{10}K_{10}$ сприяла збільшенню кількості листків на 2,3 шт/рослину (13,2 %) порівняно з контролем без добрив. А максимальна доза $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ сприяла збільшенню кількості листків на 6,5 шт/рослину (30,0 %). Площа листків збільшувалася відповідно на 0,19 тис. м²/га (5,5 %) та 0,84 тис. м²/га (20,4 %).

3. Внесення міндобрив YaraVita BRASSITREL PRO не значно підвищувало елементи структури урожаю (кількість пупянків на рослині, шт та їх діаметр, см), а більше впливало на саму масу бруньок (основної продукції), яка зростала за мінімальної дози $N_5P_5K_5 + N_{10}P_{10}K_{10}$ на 0,5 т/га (11,1 %), а за максимальної дози добрив $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ на 1,1 т/га (21,5 %). Тобто, внесення підвищеної дози удобрення $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ забезпечувало максимальну прибавку урожаю артишоку на рівні 21,5%.

5. Максимальний чистий прибуток (умовний) – 918160 грн./га і рівень рентабельності виробництва артишоку - 150,0 % отримано на варіанті $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10}$ під час фертигації (полив із внесенням міндобрив) крапельним зрошенням. Слід зауважити, що незважаючи на збільшення виробничих витрат при удобренні рослин артишоку значно зростала врожайність культури і рівень рентабельності її виробництва (123,8-150%) в

1,20-1,50 рази порівняно із не удобреними рослинами де рентабельність була на рівні 100 %.

Як показують отримані дані досліджень в ФОП «Павлік Максим» Дніпровського району Дніпропетровської області необхідно рекомендувати вирощування артишоку з використанням міндобрив YaraVita BRASSITREL PRO при фертигації $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{10}P_{10}K_{10} +$ інсектициди (разіт 0,1 мл/га і амістар голд 0,7 мл/га), що забезпечує максимальний врожай 5,1 т/га та рівень рентабельності (150,0 %) внаслідок покращання поживного режиму тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лихочвор В.В., Петриненко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур: Навч.посібник.– Львів: НВФ «Українські технології», 2006.– 730 с.
2. Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Отв. ред. К. М. Сытник. — К.: Наукова думка, 1989. — 304 с.
3. Жизнь растений : в 6 т. Москва : Просвещение, 1981. Т. 5. Ч. 2. 511 с.
4. Гродзінський А. М., Лебеда А. П. Лікарські рослини. Київ : Головна редакція УРЕ, 1991. 544 с.
5. Wiklund A. The genus *Cynara* L. (Asteraceae-Cardueae) // Botanical Journal of the Linnean Society. 1992. Vol. 109. P. 75–123.
6. Edwards S., Costa Rocha I. da., Williamson E. et al. Phytopharmacy: An Evidence-Based Guide to Herbal Medicinal Products. Chichester; Hoboken : Wiley Blackwell, 2015. 414 p.
7. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2021 рік (станом на 06.07.2021). Київ, 2021. 524 с.
8. «Заморський цвeток» – артишок. Овочі та Фрукти. 2019. № 121(12). С. 62–63.
9. Sgroi F., Fodera M., Di Trapani A.M., Tudisca S., Testa R. Profitability of artichoke growing in the Mediterranean area. HortScience. 2015. Vol. 50(9). P. 1349–1352.
10. Дышкант Д. Выращиваем артишок в Украине. Овочі та Фрукти. 2019. № 121(12). С. 59–61.
11. Кльош Ю.І., Муж Г.В. Можливості вирощування артишоку посівного (*Cynara scolymus*) в умовах агробіостанції ЖДУ. Біологічні дослідження – 2012: матеріали конференції. 2012. С. 107–110.
12. Улянич О.І., Вдовенко С.А., Ковтунюк З.І., Кецкало В.В., Слободяник Г.Я., Воробйова Н.В., Сорока Л.В. Кравченко В.С. Біологічні

- особливості та вирощування малопоширених овочів: навчальний посібник. Умань : «Візаві», 2018. 278 с.
- 13.Хареба О.В., Горова Т.К., Позняк О.В. Біологоекологічні особливості дво- і багаторічних овочевих рослин родини Айстрові (*Asteraceae Dumort*). Наукові доповіді НУБіП України. 2019. № 1(77).
 - 14.Leskovar D.I., Xu C., Agehara S. Planting configuration and plasticulture effects on growth, physiology, and yield of globe artichoke. *HortScience*. 2013. Vol. 48(12). P. 1496–1501.
 - 15.Mauro R.P., Lombardo S., Longo A.M.G., Pandino G., Mauromicale G. New cropping designs of globe artichoke for industrial use. *Italian Journal of Agronomy*. 2011. Vol. 6(1). P. 44–49.
 - 16.Elia A., Paolicelli F., Bianco V.V. Effect of sowing date, plant density and nitrogen fertilizer on artichoke (*Cynara scolymus L.*): preliminary results. *Advances in Horticultural Science*. 1991. Vol. 5. P. 119–122.
 - 17.Kolodziej B., Winiarska S. The effect of selected cultivation methods on yield and quality of artichoke (*Cynara scolymus L.*) raw material. *Acta Scientiarum Polonorum. Hortorum Cultus*. 2012. Vol. 11(1). P. 171–182.
 - 18.Ierna A., Mauro R.P., Mauromicale G. Biomass, grain and energy yield in *Cynara cardunculus L.* as affected by fertilization, genotype and harvest time. *Biomass & Bioenergy*. 2011. Vol. 36. P. 404–410.
 - 19.Ierna A., Mauro R., Mauromicale G. Improved yield and nutrient efficiency in two globe artichoke genotypes by balancing nitrogen and phosphorus supply. *Agronomy for Sustainable Development*. 2012. Vol. 32(3). P. 773–780.
 - 20.Mauromicale G., Sortino O., Pesce G.R., Agnello M., Mauro R.P. Suitability of cultivated and wild cardoon as a sustainable bioenergy crop for low input cultivation in low quality Mediterranean soils. *Industrial Crops and Products*. 2014. Vol. 57. P. 82–89.
 - 21.Ostertagova E. Modelling using polynomial regression. *Procedia Engineering*. 2012. Vol. 48. P. 500–506.

22. Moreno J.J.M., Pol A.P., Abad A.S., Blasco B.C. Using the R-MAPE index as a resistant measure of forecast accuracy. *Psicothema*. 2013. Vol. 25(4). P. 500–506.
23. Moksony F., Heged R. Small is beautiful. The use and interpretation of R² in social research. *Szociológiai Szemle*. 1990. Special issue. P. 130–138.
24. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
25. Поелементні нормативи затрат на виконання технологічних операцій при вирощуванні та збиранні зернових культур в зоні Степу України і методичні рекомендації по їх розробці та застосуванні / В. С. Рибка, А. В. Черенков, М. С. Шевченко [та ін.]. – Дніпропетровськ: Ін-т сільського господарства степової зони НААН України, 2012. – 172 с.
26. Храмцов Л.И. Экологизация технологий возделывания сельскохозяйственных культур в степи Украины. - Днепропетровск: - 1994 г.
27. Шемавньов В.І., Чабан І.П., Храмцов Л.І. та інші. Особливості вирощування сільськогосподарських культур в умовах 2003 року. Дніпропетровськ: - 2003 р.
28. Економіка виробництва зерна (з основами організації і технології виробництва): монографія / В. І. Бойко, Є. М. Лебідь, В. С. Рибка [та ін.]; за ред. В. І. Бойка. – К.: ННЦ ІАЕ, 2008. – 400 с.
29. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытноконструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. К.: Урожай, 1986. 117 с.
30. Мудрий І.В., Лепьошкін І.В. Деякі аспекти проблеми вирощування якісної рослинницької продукції при застосуванні мінеральних добрив та методичні підходи щодо токсиколого-гігієнічної їх оцінки. *Гигиена и санитария*. 2005. № 4. С. 28-32.
31. Вожегова Р.А., Димов О.М., Грановська Л.М., Бояркіна Л.В., Вердиш М.В. Нормативи витрат матеріально-технічних ресурсів при

- вирощуванні основних сільськогосподарських культур: Науково-методичне видання. Херсон: Грінь Д.С., 2014. 64 с.
- 32.Сніговий В.С., Жуйков Г.Є., Димов О.М. Економічні важелі екологобезпечного ведення землеробства на зрошуваних землях південного Степу. Агроекологічний журнал. 2003. № 2. С. 16-19.
- 33.Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології», 2006. С. 271-326.
- 34.Яценко В.М. Формування та реалізація інвестиційно-інноваційного розвитку сільського господарства. Економіка АПК. 2004. № 12. С. 23-28.
- 35.Методичні вказівки з визначення ефективності використання добрив. Херсон: Олді-плюс, 2009. 24 с.