

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ, СЕЛЕКЦІЇ ТА
ЕКОЛОГІЇ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти магістр
на тему: «Вплив регуляторів росту на врожайність і якість бульб
картоплі»

Виконав: здобувач вищої освіти за
освітньою програмою Еколого-
економічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
денної форми навчання
Слівінський Олександр Вадимович

Керівник: ***Максим Кулик***, доктор
сільськогосподарських наук, професор

Рецензент: ***Віктор ЛЯШЕНКО***,
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент

ПОЛТАВА – 2023 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
РОЗДІЛ 1. Вплив агротехнічних заходів вирощування на врожайність картоплі (огляд літератури)	5
РОЗДІЛ 2. Об'єкт досліджень	12
2.1. Ботанічна характеристика картоплі	12
2.2. Біологічні особливості культури	16
РОЗДІЛ 3. Умови і методика проведення досліджень	19
3.1. Характеристика місця проведення досліджень	19
3.1.1. Погодні умови місця проведення досліджень	19
3.1.2. Ґрунтові умови господарства	21
3.3. Методика проведення досліджень	23
3.4. Характеристика сортів	24
РОЗДІЛ 4. Результати досліджень	27
4.1. Біометричні показники рослин картоплі залежно від застосування препаратів	27
4.2. Урожайність картоплі залежно від застосування регуляторів росту.....	29
4.3. Вплив регуляторів росту на хімічний склад бульб картоплі	32
РОЗДІЛ 5. Економічна ефективність	34
РОЗДІЛ 6. Екологічна експертиза	38
РОЗДІЛ 7. Охорона праці	43
ВИСНОВКИ ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	49
ДОДАТКИ	52
Анотація	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Одним з основних видів овочевих рослин в Україні є картопля. Її поширення пояснюється високими смаковими й поживними властивостями. Порівняно спрощена агротехнологія не завжди призводить до зростання продуктивності культури. Тому, в Україні врожайність її до цього часу залишається досить низькою.

Поряд з цим, сільськогосподарським підприємствам пропонується до застосування значна кількість біопрепаратів для картоплі. В цьому різноманітті досить складно розібратись навіть досвідченому агроному. Тому, дослідження впливу допосадкової обробки різними препаратами на врожайність і якість бульб картоплі є досить актуальним і необхідним питанням на сьогодні. Вивченню цього питання і присвячена дана кваліфікаційна робота.

Мета і завдання дослідження. *Метою дослідження є вивчення особливостей впливу регуляторів росту на формування врожайності сортів картоплі. Для досягнення окресленої мети передбачено виконання наступних завдань:*

- встановити мінливість біометричні показники рослин залежно від застосування препаратів;
- дослідити врожайність картоплі залежно від застосування стимуляторів росту;
- виявити вплив стимуляторів на хімічний склад бульб;
- обґрунтувати економічну ефективність вирощування картоплі.

Об'єкт досліджень – процеси росту й розвиток рослин картоплі, формування врожайності залежно від допосадкової обробки.

Предмет досліджень – сорти картоплі, застосування регуляторів росту

Об'єкт і предмет досліджень. *Об'єкт досліджень* – формування врожайності бульб картоплі залежно від елементів технології

вирощування. *Предмет досліджень* – біометричні показники рослин, урожайність бульб картоплі, зареєстровані сорти.

Наукова новизна дослідження. Виявлено залежності впливу застосування регуляторів росту на проходження процесів росту й розвитку рослин картоплі за досліджуваними варіантами й сортами. Встановлено високу ефективність досліджуваних чинників на формування індивідуальної продуктивності та загальної врожайності бульб картоплі.

Проведено економічну оцінку запропонованих елементів технології вирощування картоплі. Удосконалено систему застосування заходів допосадкової підготовки картоплі. Набули подальшого розвитку наукові положення щодо особливостей формування врожайності картоплі залежно від елементів технології вирощування.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що на основі результатів досліджень сформульовані змістовні висновки та надані пропозиції виробництву для овочевих господарств щодо збільшення врожайності товарних бульб картоплі

Особистий внесок здобувача полягає в тому, що ним самостійно сформовано тему, виокремлено мету і завдання досліджень, виконано у повному обсязі програму наукових досліджень, проведення спостережень, обліки й аналізування. Здійснено статистичний обрахунок експериментальних даних на основі методики наукових досліджень агрономії і відповідно до вимог оформлено до захисту кваліфікаційну роботу.

Обсяг і структура роботи. Рукопис викладено на 48 сторінках комп'ютерного набору основного тексту. Робота містить 9 таблиць, та додатків на 4 аркушах. Складається 7 розділів, висновків та пропозицій виробництву. Список використаних джерел налічує 44 найменування.

РОЗДІЛ 1

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ (огляд літератури)

За останні десятиріччя питанням агротехніки вирощування картоплі присвячена значна кількість наукових робіт, досліджень, публікацій, видано велику кількість літератури. Але, як на наш погляд, питанню біологізації вирощування картоплі приділялось мало уваги. Тому вважаю, саме це питання найбільш актуальним.

Поширення картоплі у виробництві великою мірою залежить від врожайності культури, яка формується під впливом багатьох чинників: біологічних властивостей сортів, ґрунтово-кліматичних умов регіону вирощування, комплексу агротехнічних заходів тощо [7].

Цикл росту картоплі умовно розділяють на три періоди.

Перший період — від сходів до початку цвітіння. На цьому етапі головним чином збільшується маса бадилля. Приріст бульб незначний.

Другий період охоплює цвітіння і продовжується до припинення приросту бадилля (практично до початку його зів'янення). У цей час відбувається найбільш інтенсивний приріст бульб.

Третій від припинення приросту бадилля до природного його зів'янення. Приріст бульб ще продовжується, але менш інтенсивно, чим у другому періоді [3].

Тривалість періодів для сортів різної скоростиглості різна. У скоростиглих сортів від сходів до початку цвітіння проходить у залежності від погоди 27-36 днів, у середньостиглих – 38, у пізньостиглих – 46-48 днів. Значні розходження по довжині другого періоду.

Так, у скоростиглих сортів інтенсивне нагромадження врожаю продовжується протягом 26-28 днів, у середньоранніх – 34-36, а в середньо і

пізньостиглих – протягом 43-45 днів. Приблизно така ж закономірність зберігається й у третьому періоді.

Найбільш важливий другий період. У цей час накопичується 65-75% врожаю. Погодні умови, що складаються в цей період, визначають його рівень.

Середньодобові прирости врожаю бульб картоплі в залежності від метеорологічних умов можуть коливатися від незначних до високих. В деякі роки в період максимального бульбоутворення вони досягають 2,5-2,8 т/га. Прирости 1-1,5 т/га в окремі, порівняно короткі періоди відзначаються майже щорічно [10, 21, 24].

Численні дослідження і досвід картоплярів [13, 34] показують, що з усіх сільськогосподарських культур картопля характеризується найбільшою пластичністю, але нормальний ріст і розвиток може проходити лише при забезпеченні рослин у визначених кількостях світлом, теплом, повітрям, водою та поживними речовинами.

Наукою і передовою практикою доведено [5, 18], що головним резервом для підвищення і стабільності урожаїв є і буде максимальне використання біоенергетичного потенціалу ґрунту, кліматичних і агрометеорологічних ресурсів та наявних можливостей, закладених в існуючих видах і сортах.

Щоб максимально використати всі ресурси, потрібно дотримуватись строків садіння та проводити агротехнічні прийоми з урахуванням фази розвитку рослин з обов'язковим захистом їх від шкідливих організмів [9].

Саме для отримання високих, сталих і доброякісних урожаїв картоплі доцільно поряд з удосконаленням елементів технології вирощування культури, приділяти більше уваги передпосівній обробці бульб фізіологічно активними речовинами (ФАП) [4, 28]. Простота застосування цих речовин, мала норма витрати і відносно низька ціна приваблюють їх використання за вирощування картоплі.

Продовольчу картоплю варто оберігати від озеленення, тому що при цьому віна здобуває неприємний гірко-терпкий присмак і стає отруйною [20].

Ч.П. Григорюк довів, що у складі сухої речовини картоплі виявлено 26 різних хімічних елементів. Однак в умовах більшості ґрунтово-кліматичних зон країни картопля найбільше часто відчуває потребу в трьох основних елементах живлення – азоті, фосфорі і калії.

А.П. Костенко [19] на підставі багатьох дослідів установив, що в 1 т врожаю бульб картоплі з відповідним кількістю бадилля (0,4 т) і кореневих залишків міститься: N-4,8 кг; P₂O₅ -2,2 кг і K₂O— 10,3 кг.

За даними дослідів багатьох інших учених, у середньому можна вважати, що картопля виносить із ґрунту на кожні 100 ц бульб і відповідного кількості бадилля 50 кг N, 20 P₂O₅, 90 K₂O, близько 40 Ca і 20 кг MgO.

Таким чином, з основних елементів харчування він споживає більше всього калію, потім азоту і менше фосфору, що необхідно враховувати при розрахунку норм добрив. Адже споживання картоплею поживних речовин різко збільшується із зростанням врожаю, але не прямо пропорційно.

Як показав досвід І.П. Чечітко [33], при низькій агротехніці і невеликим врожаєм картопля споживає поживних речовин на одиницю врожаю відносно більше. З поліпшенням же умов росту і розвитку, а отже, і зі збільшенням врожаїв бульб картоплі живильні речовини використовуються ощадливіше.

Численними дослідями встановлено [14, 22], що при однаковому врожаї бульб більш сильний розвиток бадилля викликає значне збільшення виносу мінеральних елементів із ґрунту. Загальний винос основних елементів картоплею з ґрунту визначається особливостями сорту, погодними умовами і агротехнікою.

Картопля виносить із ґрунту мінеральних речовин значно більше, ніж зернові культури, і дає приблизно в 2—2,5 рази більші господарсько-цінної продукції з одиниці площі, чим хліба.

У перший період життя картопля вимагає небагато поживних речовин. Найбільшу кількість поживних речовин картопля споживає в періоди інтенсивного наростання надземної маси і бульбоутворення. До кінця вегетації надходження поживних речовин зменшується і припиняється на початку засихання листків [25].

За даними С.А. Гришина [14] до часу цвітіння картопля споживає близько 60% азоту, небагато менше фосфору і більш 50% калію загальної потреби його в цих елементах.

При нестачі в ґрунті азоту надземні органи картоплі розвиваються слабо, зменшується облиствленість рослин, знижується продуктивність роботи листового апарата, врожай і крохмалистість бульб. При надлишковому азотному харчуванні спостерігається надмірний ріст бадилля, затримується утворення бульб і подовжується період вегетації; знижується стійкість рослин до різних захворювань. При нормальному азотному живленні картопля краще засвоює калій і фосфор.

Для свого росту і розвитку картопля використовує азот із ґрунту у вигляді мінеральних солей азотної кислоти і солі амонію.

Фосфор, як і азот,— один з найважливіших поживних елементів. Гарна забезпеченість картоплі фосфором прискорює розвиток рослин починаючи з появи сходів. Швидше настають і інші фази розвитку, підвищуються темпи формування кореневої системи, раніш, настає період бульбоутворення, збільшуються врожай і крохмалистість бульб, поліпшуються їх лежкість і насінневі якості.

При дефіциті фосфору порушується нормальний розвиток рослини: знижується гіллястість куща, затримується бутонізація, цвітіння і бульбоутворення. На бульбах з'являються коричневі плями, крохмалистість їх зменшується, а смакові якості погіршуються.

Нестача фосфору частіше спостерігається на кислих підзолистих суглинних ґрунтах. Взаємодіючи з активним алюмінієм і залізом ґрунту, він

переходить у важкорозчинні і недоступні для рослин фосфати полуторних окислів [2].

Вапнування кислих ґрунтів, зменшуючи вміст алюмінію і заліза в ґрунтовому розчині, робить фосфор більш доступним.

Не слід застосовувати занадто малі дози фосфору, тому що він добре поглинається ґрунтом і його залишається мало для живлення рослин.

Калій, беручи участь у процесах фотосинтезу, білковому і вуглеводному обміні, істотно впливає на величину і якість (особливо крохмалистість) врожаю картоплі, підвищує також стійкість картоплі до хвороб. Він відіграє виняткову роль у водяному режимі рослин: підвищує тургор кліток, завдяки чому підтримується внутрішній тиск у тканинах рослини.

При калійному голодуванні порушуються ріст, розвиток картоплі і його анатомо-морфологічна будова; механічні тканини і коренева система розвиваються слабкіше. Бульби при недоліку калію трохи подовжуються, бувають дрібними і погано зберігаються узимку. Дія калію залежить від форми внесених азотних добрив. На тлі нітратного азоту воно виявляється слабко, при внесенні ж його з амонійним азотом – сильно. Калійне добриво, що містить багато хлору, знижує крохмалистість бульб [6, 30].

Вміст калію в ґрунті в доступній для картоплі формі мінливий, він знаходиться в прямій залежності від вологості ґрунту. Чим вона вища, тим більше доступного калію, тому вплив калійних добрив на врожай картоплі більше виявляється в посушливі роки.

Режим живлення більш, ніж багато інших факторів, обумовлює технологічні, продовольчі і насінні якості бульб [31].

Достатнє і своєчасне забезпечення картоплі основними елементами харчування дозволяє зм'якшити дію несприятливих умов, що створюються при його вирощуванні в польових умовах, і одержати високі і стійкі врожаї бульб кращої якості.

Разом з цим потрібно завжди пам'ятати, що для нормального росту і розвитку картопляної рослини й одержання високих врожаїв бульб вона повинна бути забезпечена ще такими елементами, як кальцій, магній, залізо, сірка, а також бором, марганцем, молібденом, мідь, цинком.

Тільки при наявності всіх цих поживних елементів у ґрунті й інших сприятливих умовах для розвитку картоплі забезпечується його найвища продуктивність [32].

Картоплю з успіхом можна вирощувати на удобрених супіщаних і суглинних чорноземах. У Нечорноземній зоні для неї придатні добре окультурені дерново - підзолисті і сірі лісові ґрунти. Широко використовують і окультурені торфовища, особливо для насінних посівів.

Формується висока врожайність картоплі з бульбами відмінними смаковими якостями на легких по механічному складі піщаних ґрунтах, звичайно, при внесенні достатньої кількості добрив. Поряз цим визначено, що завдяки підвищеному вмісту калію картопля сприяє виведенню із організму людини води та хлористого натрію, тим самим покращує обмін речовин [1, 11].

Завдяки великій поглинаючій здатності кореневої системи картопля може вирости і на порівняно бідних ґрунтах, однак розраховувати на високі врожаї бульб при цьому не приходиться [36-37].

Важкі суглинки і сильно ущільнені ґрунти, особливо при близькому стоянні ґрунтових вод, непридатні для культури картоплі. Вони перешкоджають вільному розвитку бульб і сприяють захворюванню рослин унаслідок надлишкової зволоженості. Не підходять для картоплі і засолені ґрунти, тому що вона характеризується дуже поганою солевитривалістю. Порівняно добре переносить слабопідкислення ґрунту, особливо при внесенні органічних добрив. Найкращі ж умови для росту рослин створюються при рН 5-6. На сильно кислих і лужних ґрунтах ріст картоплі погіршується [4, 22].

У польових і кормових сівозмінах Нечорноземної зони картоплю розміщують після багаторічних трав, озимих культур, зернових бобових, однолітніх сумішей і льону, а на піщаних ґрунтах — після люпину. У Центрально-Чорноземній зоні, на Україні, Північному Кавказі, у Поволжі і Середній Азії кращі попередники для цієї культури — озимі, кукурудза, однолітні трави.

Навколо великих міст і промислових центрів цю культуру вирощують в овочевих сівозмінах, розміщуючи після овочевих (крім пасльонових). Тут картоплю часто обробляють і в спеціалізованих сівозмінах. Насичення нею складає 35-50%. У таких сівозмінах попередником картоплі бувають однолітні трави, конюшина однорічного користування. Іноді його вирощують два роки підряд на одній ділянці [24].

Картопля належить до числа деяких культур, що при гарній обробці ґрунту і правильному застосуванні добрив здатні давати гарні врожаї при повторному вирощуванні.

Картоплю часто обробляють як парозаймаючу рослину, використовуючи для цих цілей ранні сорти. Для забезпечення в зайнятому парі високого врожаю картоплі і наступної озимої культури (пшениця, жито) необхідно вносити під неї органічні і мінеральні добрива.

Варто підкреслити, що сама картопля служить добрим попередником для інших культур, особливо для ранніх ярових (пшениці, ячменя, вівса), зернових бобових, олійних і прядильних рослин [22]. А збирання в паровому полі треба проводити не пізніше чим за 12-15 днів до початку посіву озимих.

Отже, на основі огляду літератури нами виокремлено найбільш вагомі агротехнічні заходи вирощування картоплі які мають значний вплив на врожайність і якісний склад бульб картоплі.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічна характеристика картоплі

Картопля (*Solanum tuberosum* L.) – багаторічна трав'яниста рослина з родини пасльонових (*Solanaceae* L.), яка об'єднує до 150 диких і культурних бульбоплідних видів. У культурі її вирощують як однорічну рослину – щороку висаджують бульби, з яких протягом одного вегетаційного періоду одержують урожай нових стиглих бульб. Можна вирощувати картоплю також з насіння, що застосовується переважно у селекційній практиці. Види, що належать до роду *Solanum tuberosum* L., утворюють поліплоїдний ряд з основною кількістю хромосом – $2n-12$, $2n-24$, $3n-36$, $4n-48$, $5n-60$, $6n-72$. Усі сорти картоплі тетраплоїдні ($4n-48$) [22].



Коренева система у картоплі, яку вирощують з насіння, має спочатку стрижневу будову у вигляді зародкового стрижневого кореня з бічними корінцями. Потім в основі стебельця, у його вузлах, які знаходяться у ґрунті, формується вторинна коренева система, яка разом із зародковою утворюють мичкувате коріння. При вирощуванні картоплі з бульб утворюється лише вторинна мичкувата коренева система (рис. 2.1).

Рис. 2.1. Картопля (*Solanum tuberosum* L.)

Близько 70% коріння картоплі розміщується на глибині до 30 см, а окремі корені досягають глибини 1,5 м. Стебла трав'янисті, заввишки 30-150 см, у поперечному розрізі ребристі, 3-4-гранні, рідше округлі, опушені. У деяких сортів вздовж стеблових ребер є прямі або хвилясті, вузькі чи широкі крила. У пізньостиглих сортів стебла гілкуються в основному у нижній частині, скоростиглих - у середній. За забарвленням вони можуть бути зеленими, червоно-фіолетовими або червоно-коричневими. Причому антоціанова пігментація залежно від сорту може проявлятися тільки в основі стебла, вздовж більшої його частини або на всій довжині. Інколи спостерігається досить інтенсивна пігментація, при якій стебла стають майже чорними.

З однієї бульби виростає у середньому 4-8 стебел, з яких утворюється кущ. За виглядом і будовою кущі бувають прямостоячі, розлогі та напіврозлогі, мало- і багатостеблі, з рівними або ярусними стеблами.

У листових пазухах підземної частини стебел утворюються бічні пагони - столони завдовжки 5-20 см, іноді до 35-40 см. Ростуть вони у ґрунті більш-менш горизонтально, утворюють у вузлах корінці й здатні самостійно укорінюватися. На кінцях столонів з невеликих спочатку потовщень розвиваються бульби. Листки складні - переривчасто-непарнопірчасторозсічені. Складаються з центрального черешка (стрижня), кількох пар листків або часток, верхівкової непарної частки, між якими розташовані невеликі за розміром частинки і зовсім маленькі часточки. Частки бувають сидячими або розміщеними на коротких черешках. За формою вони округлі, овальні, видовжені, яйцеподібні, ромбічні, гострокінцеві чи овально-гострокінцеві, опушені. Частки, частинки і часточки можуть бути симетричними (рівновеликими) і несиметричними.

За кількістю частинок і часточок у листку розрізняють три ступені його розсіченості: незначну - листок має лише одну пару частинок, а часточки відсутні; середню - у листку є до двох пар частинок та одна-дві пари

часточок; сильну - листок з двома-трьома парами частинок і багатьма часточками [24].

Залежно від щільності розміщення часток листки можуть бути густо, середньо- та рідкочастковими. У густочасткових листків частки розміщені щільно, часто налягають своїми поверхнями одна на одну, у середньочасткових вони лише торкаються краями, у рідкочасткових між частками є проміжки. З нижнього боку часток помітна сітка жилок, які бувають пігментованими.

Листки розміщені на стеблах спіральсно. В своїй основі мають два серпоподібні або листкоподібні прилистки. Квітки п'ятичленні: чашечка складається з п'яти гостро-зубчастих, зрослих в основі чашолистків, віночок - з п'яти зрослих пелюсток (рис. 2.2). У квітці розміщуються п'ять тичинок, пиляки яких на коротких ніжках щільно складені у циліндричну або конусоподібну колонку, та маточка з верхньою зав'яззю із стовпчиком з приймочкою, який пронизує центральну внутрішню частину колонки і видається над пиляками або рівний з ними, а іноді нижчий за них.

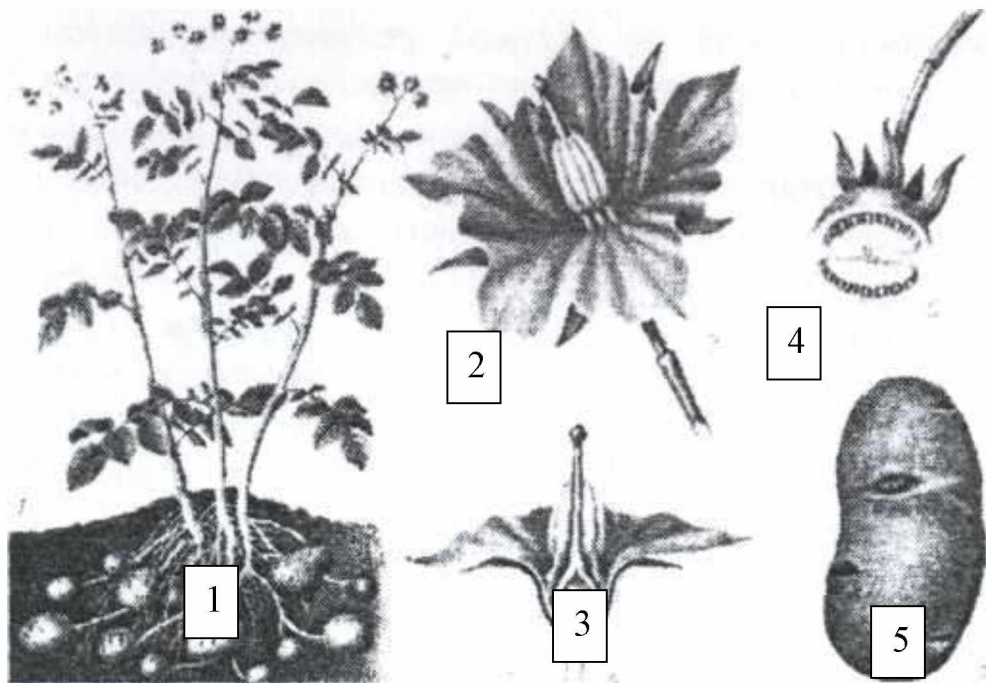


Рис. 2.2. Рослина, генеративні і вегетативні органи картоплі:

1 – загальний вигляд рослини; 2 – квітка; 3 – квітка у розрізі; 4 – плід у розрізі; 5 – бульба.

Віночок білий, синій, синьо-фіолетовий, рожевий, червоно-фіолетовий. Пиляки оранжеві, жовті, жовто-зелені. Якщо у квітках утворюються оранжеві або жовті пиляки, пилок яких здатний до нормального запліднення, то при рясному цвітінні на рослинах розвивається багато плодів; у сортів, які мають квітки з стерильними жовто-зеленими пиляками, плоди не утворюються.

Квітки на рослинах зібрані у суцвіття - завиток, яких на одному квітконосі буває від 2 до 4 . Плід - багатонасінна двогнізда ягода. Вона округла або округло-овальна, жовто-зелена. Насіння дрібне, яйцеподібносплюснуте, блідо-жовте або кремове. Маса 1000 насінин - 0,5-0,6 г. Морфологія бульб. Бульба - вегетативний орган, який утворюється на кінці підземного стебла - столона. Про вегетативне походження бульби свідчить наявність на молодій бульбі недорозвинених листочків у вигляді лусочок. Після їх відмирання на поверхні бульби залишаються дугоподібні рубці - брівки, у пазухах яких розміщуються три бруньки. Брівки разом з бруньками називають вічками. Вони бувають глибокими - при заляганні бруньок у заглибленнях бульби, неглибокими - з розміщенням бруньок майже на рівні з поверхнею бульби та поверхневими, коли бруньки виступають над поверхнею бульби, утворюючи горбик.

Вічка розміщуються на бульбах спірально. Кількість їх на бульбах середнього розміру – 6-12, на великих – до 15-20. Найменше вічок у нижній частині бульби, найбільше - у верхній. Життєздатність бруньок у вічку неоднакова, найвища - у середньої бруньки. При садінні бульб або, перед садінням, проростають не всі бруньки, а лише їх третя-четверта частини, в основному ті, які містяться на верхівці бульби [2].

Паростки, які утворюються з бруньок бульб, бувають світловими, напіветиольованими та етіольованими. Світлові паростки з'являються на бульбах, які проростають на денному світлі. Залежно від сорту вони можуть бути зеленими, червоно-фіолетовими, синьо-фіолетовими або синіми. Етіольовані паростки утворюють бульби, які проростають у темряві. Забарвлення їх біле або жовто-біле. Напіветиольовані паростки бувають у

бульб, які проростають при недостатньому денному освітленні. Вони бувають синьо-фіолетовими або червоно-фіолетовими.

На поверхні бульби є багато сочевичок - невеликих світлих отворів, через які здійснюються дихання і транспірація води.

Нижня частина бульби, яка ще називається пуповиною, основою, столонним заглибленням, або впадиною, та якою бульба з'єднується з столоном; протилежна від неї - верхня частина, або верхівка бульби з верхівковою брунькою. За формою бульби бувають округлими, овальними або видовженими. В округлих бульб в усіх напрямках розміри майже однакові, в овальних - один з напрямів перевищує інші в 1,5 рази, у видовжених - у 2 рази і більше. Є сорти з проміжною формою бульб - яйцеподібною, плоскоовальною, бочкоподібною та ін. Вкриті бульби гладенькою, лускуватою або сітчастою шкіркою. Забарвлення м'якуша бульб різне - біле, жовте, світло-рожеве, іноді червоне, синє. Поверхня бульб також має різне забарвлення - біле, рожеве, червоне, синьо-фіолетове тощо [26].

2.2. Біологічні особливості культури

Картопля розмножується вегетативно – бульбами, а також насінням (для одержання нових сортів та інколи в сучасних технологіях). Має надземне трав'янисте стебло і підземні пагони-столони, які на кінцях потовщуються і утворюють бульби. Картопля досить вимоглива до клімату, проте велика різноманітність сортів дає змогу вирощувати її майже на всій території України.

Бульби картоплі починають проростати при температурі 8-10°C. Картопля не витримує низької температури і при мінус 1 -2°C гине. Найкраще рослини ростуть при температурі 20°C, а бульби — при 15-18°C. Якщо тривалий час стоїть спекотна погода (температура понад 30°C), то бульби не утворюються. В умовах високої температури якість бульб

погіршується, вони передчасно старіють, а після випадання дощів з їхніх вічок починають рости столони, на яких утворюються нові бульби. Тому для утворення бульб оптимальною є температура ґрунту близько 20°C, за якої асиміляція вуглецю відбувається найбільш інтенсивно. Після формування бульб рослинам потрібна температура ґрунту 15-18°C. Ці особливості покладені в основу боротьби з виродженням картоплі за допомогою літнього садіння [20].

Картопля досить вимоглива до вологи. Оптимальним запасом вологи в ґрунті для неї є 70-85% найменшої вологоємності (НВ). Протягом вегетаційного періоду потреба рослин у волозі змінюється. У першій фазі росту картоплі потрібно значно менше вологи, ніж у період бутонізації, цвітіння і бульбоутворення. Але надмірна кількість опадів (вологи) саме у період бульбоутворення призводить до розростання бульб і утворення на них наростів (діток), насамперед на передчасно достиглих бульбах. Транспіраційний коефіцієнт картоплі значною мірою залежить від метеорологічних умов і коливається в межах 300-600 г води на 1 г сухої речовини. За своїми біологічними особливостями вона потребує хорошої аерації ґрунту, оскільки коренева система і столони поглинають багато кисню з ґрунтового повітря. У надмірно зволоженому, щільному ґрунті вміст кисню знижується до 2% і нижче, а вміст вуглекислоти зростає до такого рівня, що бульби задихаються і загнивають. Першою ознакою нестачі повітря є поява на поверхні шкірочки бульб (на сочевичках) білих горбочків. У таких випадках слід вжити заходів для поліпшення аерації — провести глибоке розпушування.

Картопля — культура „легких” ґрунтів. Найбільш придатні для неї легкі та супіщані, суглинкові ґрунти, в які легко проникає волога та повітря і які містять достатню кількість поживних речовин. Щільність ґрунтів для гарного росту і розвитку рослин повинна бути в межах 1-1,2 г/см.куб. На щільних, важких ґрунтах поява сходів затримується на 5-6 днів, рослини відстають у рості, мають меншу асиміляційну поверхню, знижується

врожайність, а бульби деформуються, коренева система поверхнева і погано розвивається. Картопля найкраще росте при слабнокислій і нейтральній реакції ґрунтового розчину (рН 5,2-7). Важкі карбонатні ґрунти мало придатні для картоплі [32].

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика місця проведення досліджень

Місце проведення досліджень – Закрите акціонерне товариство Науково - виробниче об'єднання «Чернігівеліткартопля».

Чернігівщина є однією з основних картоплесіючих областей України. Перед новим науковим закладом були поставлені завдання по виведенню більш урожайних, з високими якісними показниками сортів, удосконаленні й розробці агротехнічних, та насінницьких заходів щодо захисту картоплі від шкідників і хвороб.

Тривалий час завідувачами відділу селекції, а пізніше лабораторії працювали В.М. Шолом і О.С. Онищенко. Вони з іншими співробітниками є авторами виведення седнівських сортів картоплі. Перший сорт картоплі, виведений седнівськими селекціонерами – високоврожайний середньо-стиглий сорт Радуга Полісся, районований в області в 1981р. В 1989 році районували пізньостиглий універсальний сорт Витязь, який на той час давав найкращі врожаї на землях Полісся.

На дослідній станції розроблені і рекомендовані виробництву основні елементи технології первинного, елітного і репродукційного виробництва.

Сьогодні ЗАТ НВО «Чернігівеліткартопля» є одним з найбільших виробників оздоровлення вихідного матеріалу і насінної картоплі в Україні . Елітне насінництво зернових і зерновобобових культур та розвиток насінництва також є пріоритетними напрямками роботи цього підприємства. Загальна площа ЗАТ «Чернігівеліткартопля» по видах сільськогосподарських угідь наведена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Загальна площа ЗАТ «Чернігівеліткартопля» по видах сільськогосподарських угідь, 2022 р.

№ п/п	Назва земельних угідь	Площа, га
1.	Загальна земельна площа	1382,97
2.	Всього с.-г. угідь	1274,77
	в тому числі:	
	орної площі	1190,37
	сінокосів	64,2
	пасовищ	20,2
6.	Перелоги	94,8
7.	Присадибні господарства	13,6

3.1.1. Погодні умови місця проведення досліджень

Клімат району помірно-континентальний з холодною зимою і мокрим, а також і сухим літом. За даними місцевої метеорологічної станції на території господарства випадає близько 475-500 мм опадів за рік (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Середньорічна кількість опадів за 2022 рік, (мм)

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік
Кількість опадів	17	21	18	30	52	70	-	-	-	33	43	31	475
Середньо багаторічні	15	14	17	22	24	24	25	28	18	13	8	5	503

За вегетативний період (травень-вересень) випадає опадів в середньому 320 мм або 60% від усїєї річної кількості.

Температурний режим за місяцями наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Середня температура повітря 2022 року, °С

Місяці	січень			лютий			березень		
Декади	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Температура	-5,4	-5,7	-6,0	-5,6	-5,3	-4,1	-2,1	0,5	3,0

Місяці	квітень			травень			червень		
Декади	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Температура	5,5	8,3	11,4	14,5	16,3	17,2	18,1	18,9	19,8

Місяці	липень			серпень			вересень		
Декади	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Температура	25,7	31,7	30,0	31,8	30,7	32,8	27,0	25,0	23,0

Місяці	жовтень			листопад			грудень		
Декади	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Температура	13,7	10,8	6,6	4,2	1,8	-0,3	-2,0	-3,3	-4,5

Середня температура за рік становить 8,1 °С. Дата останнього заморозку весною: середній 21.04, ранній 2.04, а самий пізній 25.05. Дата першого заморозку восени: середній 4.10, ранній 16.09, пізній 23.10. Тривалість безморозного періоду становить 165 днів. Сума температур вище 10°С – 2800°С. Вегетаційний період становить 200-205 днів виходячи з багаторічних даних.

В зимовий період в основному бере східний вітер, а в літній період – західний. Середньорічна швидкість вітрів становить 4-5 м/сек.

Середня глибина промерзання ґрунтів до 30 см. Прогрівання ґрунтів починається в 3 декаді березня з поступовим підвищенням температури.

Кліматичні умови господарства сприятливі для вирощування картоплі. Проте, протягом вегетаційного періоду спостерігаються різні зміни метеорологічних факторів, що негативно впливає на розвиток рослин. Найвищі і одноманітні температури спостерігаються в липні і серпні.

3.1.2. Ґрунтові умови господарства

Землі господарства розташовані в зоні Лісостепу. Основний масив землекористування розміщений на корінному плато, яке характеризується неоднорідним рельєфом.

На території господарства найбільш поширені чорноземні і сірі лісові ґрунти, що утворилися на карбонатних лісових материнських породах. Вони високородючі, і при достатній вологості забезпечують високі врожаї картоплі.

За рельєфом та умовами зволоження всі ґрунти господарства можна поділити на три групи:

- 1) ґрунти, що розташовані на плато і лісовій терасі;
- 2) ґрунти, що розташовані на заплаві;
- 3) ґрунти, що розташовані на боровій терасі.

В результаті проведеного обстеження ґрунтів, на території господарства виділено 26 ґрунтових відмін.

Найбільш поширеними ґрунтами на орних землях є чорноземи типові малогумусні середньо суглинкові, чорноземи типові слабозмиті середньосуглинкові, чорноземи типові середньозмиті середньосуглинкові.

Отже, можна зробити висновок, що ґрунти господарства в основному придатні для вирощування усіх районованих сільськогосподарських культур.

3.2. Методика проведення досліджень

Польові досліди були проведені у виробничих умовах ЗАТ «Чернігівеліткартопля». З метою дослідження впливу різних препаратів на врожайність бульб картоплі було проведено польовий дослід в умовах господарства із сортами картоплі: Світанок Київський, Санте і Слов'янка. Попередник – пшениця. Розмір облікової ділянки – 20 м², повторність – чотириразова. Агротехніка в досліді загальноприйнята для даної зони. Для садіння використовували бульби середньої фракції масою 50-60 г, які обробляли: Потейтином, Реаспіном та Янтарною кислотою. Спостереження, обліки і аналізи проведені згідно прийнятих методик [22, 23].

Урожай бульб збирали вручну, поділяючи в межах кожної ділянки в чотирикратній повторності, з послідовним зважуванням бульб з ділянки і перерахунку на гектарну площу. Вміст крохмалю і сухих речовин в урожаї встановлювали за питомою вагою бульб за методикою Г.М. Лясковського, білка – в місцевому ХПП за методикою К'ельдаля.

Отримані результати обробляли статистичними методами із застосуванням комп'ютерних програм.

Методи досліджень загальноприйняті: фенологічні спостереження; структурний аналіз урожаю; облік врожайності; хімічний аналіз бульб; економічна ефективність застосування стимуляторів [22, 23].

3.3. Характеристика сортів

Світанок Київський – сорт середньоранній. Виведений в Інституті картоплярства УААН на основі кращих сортів Німецької селекції. Адретта та Карнеа, а також стійкого до фітофторозу українського сорту Карпатська. Автори О.І. Терещенко, А.А. Осипчук та ін. Кущ невисокий,

багатостебельний, стебла округлі, слабо – гіллясті, листки невеликі, темно – зелені, квітки червоно-фіолетові.



Сорт середньоранній. Бульбоутворення починається на 15-20 день після появи сходів, а товарний врожай молоді картоплі через 45-50 днів. Бульби округлі, рожеві, з мілкими вічками, шкірка гладка. М'якуш кремовий, не темніє після кулінарної обробки, смак відмінний (4.9 бала). Вміст крохмалю 17-18%. Середня маса товарних бульб 90-130 грам. За смаковими та кулінарними показниками це один з кращих сортів картоплі, що вирощується на Україні. Стійкий до раку. Відносно стійкий проти стеблової нематоди, фітофторозу, вірусних хвороб. Рекомендований для вирощування в усіх зонах України. Занесений до Реєстру сортів рослин України з 1987р.

Серпанок – сорт ранній. Кущ прямостоячий, невисокий, компактний, добре облистнений. Листки середньої величини, квітки червоно-фіолетові. Бульби овальні, рожеві. М'якуш кремовий. Смакові якості добрі (4.6). Вміст крохмалю 13-14%. Виведений в Інституті картоплярства.



Урожайність 160 ц/га. На 40-45 день після сходів, 350 ц/га в кінці вегетації. Стійкий до раку та картопляної нематоди. Стійкий проти парші та

фузаріозу середньо стійкий до альтерноріозу. Рекомендується для вирощування в зоні Полісся та степу, придатний для двоврожайної культури на півдні України. Занесений до реєстру сортів рослин України з 2001р.

Санте – виведений в Нідерландах. Інтенсивно накопичує вегетативну масу. Кущ компактний, середньої висоти, добре облистнений, Стебел небагато. Листки великі світло-зелені, квітки білі. Бульби овальні, блідо-жовті, шкірка гладенька. Вічка мілкі. Мякуш блідо-жовтий, борошністий, досить розсипчастий при варінні.



Смакові якості добрі (3.6 – 4.0 бала). Вміст крохмалю в бульбах підвищений. Ракостійкий. Стійкий до нематоди і парші звичайної. Рекомендований для вирощування в усіх зони України. Занесений до реєстру сортів України з 2000р.

Слов'янка – сорт виведений Інститутом картоплярства. Потенційна врожайність 570 ц/га. Кущ прямостоячий, високий. Стебла слабо гіллясті. Листки великі, світло – зелені. Квітки червоно- фіолетові. Бульби дового-овальні, великі, рожеві. Смакові якості задовільні (3.7 бала). Вміст крохмалю невисокий -12.9%.



Середня маса товарної бульби 118г. Ракостійкий. Стійкий проти картопляної нематоди. Має польову стійкість проти фітофторозу. Відносно стійкий проти фузаріозу і вірусних хвороб. Бульби чутливі до ураження сухою та мокрою гниллю. Особливо при надто дощовому чи сухому вегетаційному періоді. Рекомендований для вирощування в усіх зонах України. Занесений до реєстру сортів рослин України з 1999р.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Біометричні показники рослин картоплі залежно від застосування препаратів

За допосадкової обробки бульб картоплі різних сортів картоплі препаратами: потейтин, престиж і вимпел відмічено неоднозначний їх вплив на біометричні показники рослин (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Біометричні показники рослин картоплі залежно від застосування допосадкової обробки бульб, середнє за 2022-2023 рр.

Варіанти		Польова схожість, %	Довжина стебел, см	Кількість стебел, шт./кущ	Вага бульб, кг/кущ
Сорт (фактор А)	Препарат* (фактор В)				
Світанок Київський	варіант 1	80,2	44,6	3,1	1,794
	варіант 2	82,5	45,5	3,9	2,240
	варіант 3	82,6	45,6	4,1	2,109
	варіант 4	81,1	44,9	3,9	1,825
Санте	варіант 1	77,1	42,5	2,8	1,242
	варіант 2	78,4	43,3	3,2	1,267
	варіант 3	78,3	43,6	3,2	1,272
	варіант 4	78,2	43,0	3,0	1,305
Слов'янка	варіант 1	82,4	43,2	3,1	1,864
	варіант 2	84,5	44,3	4,5	1,997
	варіант 3	84,7	44,5	4,5	2,023
	варіант 4	83,2	44,1	3,5	1,905
НІР ₀₅		0,12	0,46	0,29	0,045

**Примітка: варіант 1 – контроль (без обробки), варіант 2 – обробка Потейтином, варіант 3 – обробка Престижем, варіант 4 – обробка Вимпелом.*

Врожайність картоплі залежить від багатьох факторів: біологічних особливостей сортів, ґрунтово-кліматичних умов регіону вирощування, комплексу агротехнічних заходів, в тому числі і передсадивної обробки бульб рістрегулюючими, стимулюючими фізіологічно активними препаратами (ФАП) [1, 28].

Це знайшло підтвердження і в наших дослідках. Допосадкова обробка бульб картоплі потейтином і престижем однозначно покращувала біометричні показники досліджуваних сортів: Світанок Київський, Санте і Слов'янка. Польова схожість на цих варіантах зростала, відповідно за сортами – до 82,5...82,6%, 78,3...78,4 та 84,5...84,7%. Довжина стебел була найбільшою у сорту Світанок Київський 45,4...45,6 см, кількість стебел у кущі 4,0...4,1 шт., та вага бульб з куща 1,997...2,023 кг при обробці садивних бульб потейтином і престижем.

Найнижчі біометричні показники серед досліджуваних сортів були у сорту Санте, (рис. 4.1.)

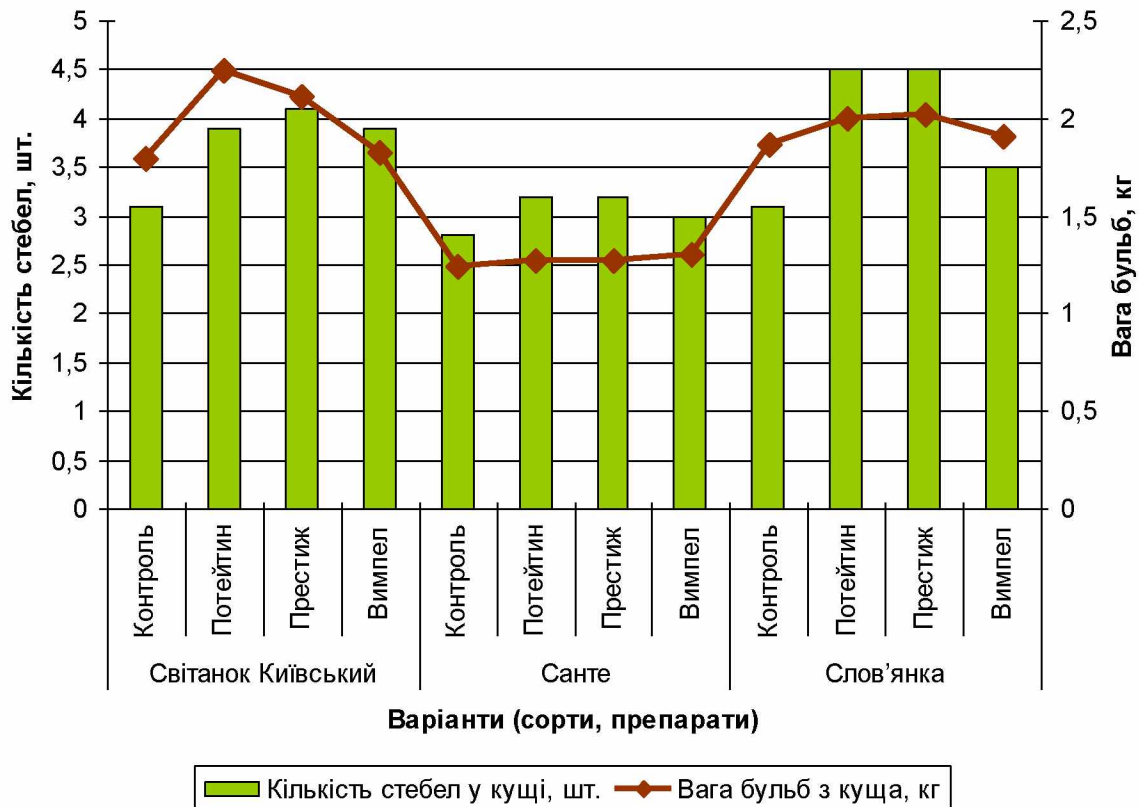


Рис. 4.1. Біометричні показники рослин картоплі залежно від застосування допосадкової обробки бульб, середнє за 2022-2023 рр.

4.2. Урожайність картоплі залежно від застосування регуляторів росту

Ріст та розвиток рослин, формування їх урожайності тісно пов'язані з поживним режимом ґрунту, ступенем забезпеченості вологою та температурними умовами періоду вегетації рослин.

Обробка садивного матеріалу регуляторами мала істотний вплив на індивідуальну продуктивність (вагу бульб в куші) та врожайність картоплі (табл. 4.2 рис. 4.1). У середньому за роки досліджень отримали найбільшу врожайність бульб картоплі у сорту Слов'янка за обробки посадкового матеріалу Потейтином – 11,97 т/га, Престижем – 12,02 т/га, за обробки Вимпелом – 11,64 т/га, що відповідно більше до контролю на 1,76 т/га, 1,81 і 1,43 т/га.

Таблиця 4.2

Врожайність картоплі залежно від допосадкової обробки садивного матеріалу, середнє за 2022-2023 рр.

Варіанти		Урожайність, т/га
Сорт (фактор А)	Препарат (фактор В)	
Світанок Київський	Контроль	9,87
	Потейтин	11,20
	Престиж	11,60
	Вимпел	10,04
Санте	Контроль	9,07
	Потейтин	9,45
	Престиж	9,53
	Вимпел	9,26
Слов'янка	Контроль	10,21
	Потейтин	11,97
	Престиж	12,02
	Вимпел	11,64
НІР ₀₅		0,06

У сорту Світанок Київський за обробки посадкового матеріалу Потейтином врожайність була на рівні 11,20 т/га, Престижем – 11,60 т/га, та за обробки Вимпелом – 10,04 т/га, що відповідно більше до контролю на 1,33 т/га, 1,73 і 0,17 т/га.

Найнижчий приріст врожайності бульб відмічено у сорту Санте. За допосадкової обробки посадкового матеріалу Потейтином врожайність збільшилась відповідно до контролю на 0,38 т/га, 0,46 і 0,19 т/га.

Графічне відображення урожайності картоплі залежно від допосадкової обробки насінневих бульб наведено на рис. 4.2.

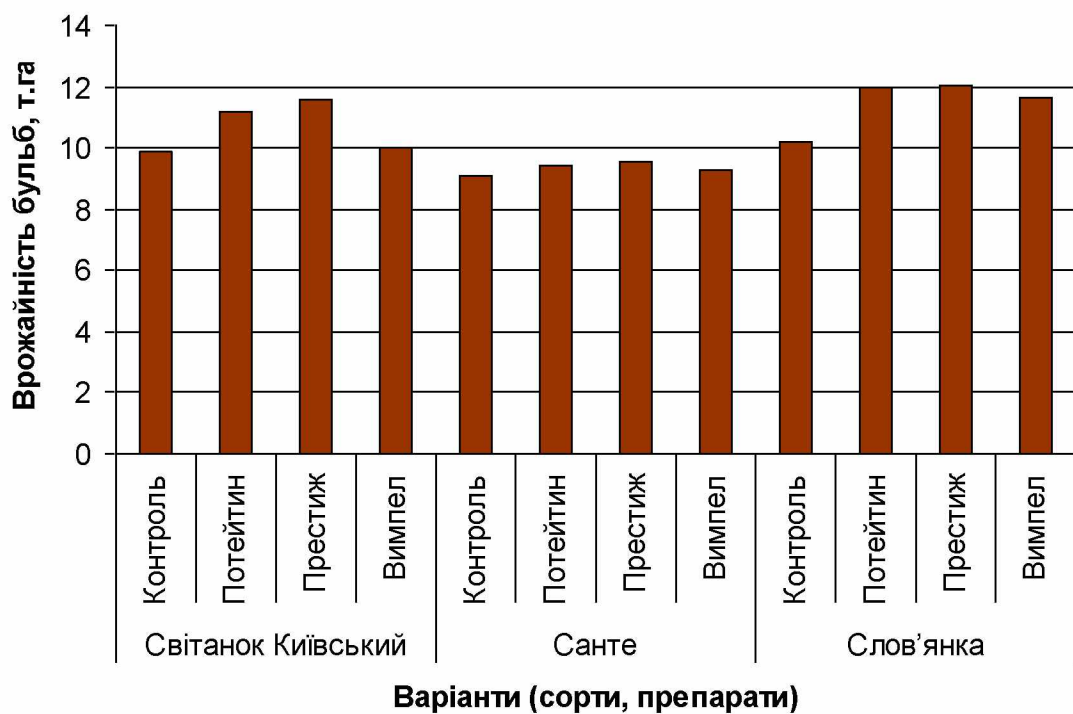


Рис. 4.2. Урожайність картоплі залежно від допосадкової обробки насінневих бульб, середнє за 2022-2023 рр.

Оцінка дольової участі досліджуваних факторів за роки дослідження показала, що внесок чинника препарат у формування врожайності бульб картоплі сорту Світанок Київський становить 33 %, сорту Санте – 27,8 %, а у сорту Слов'янка – найбільше 38,2%. Вплив сортових властивостей, відповідно за сортами – 35,4%, 38,9 і 35,9% (рис. 4.3-4.5).

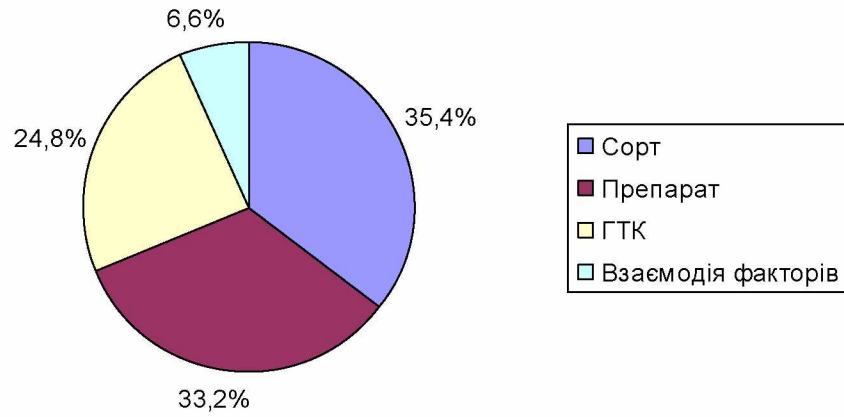


Рис. 4.3. Вплив досліджуваних чинників на врожайність бульб картоплі сорту Світнок Київський, середнє за 2022-2023 рр.

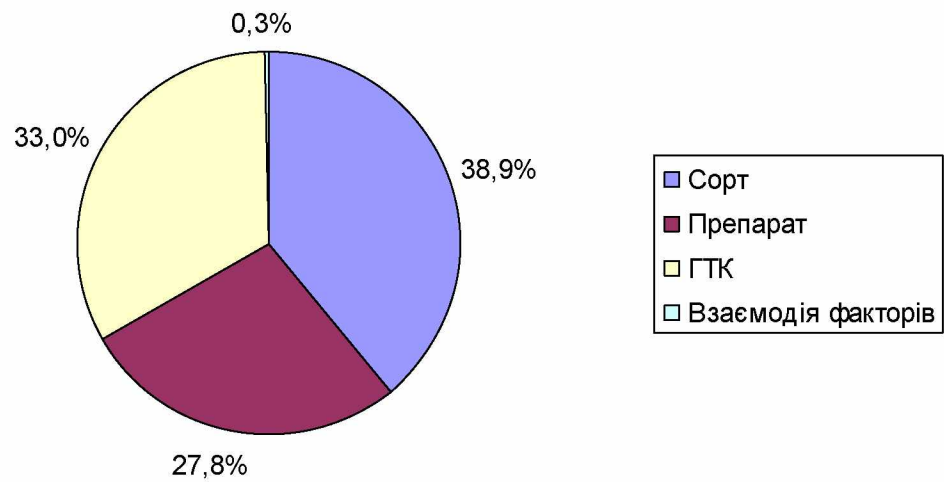


Рис. 4.4. Вплив досліджуваних чинників на врожайність бульб картоплі сорту Санте, середнє за 2022-2023 рр.

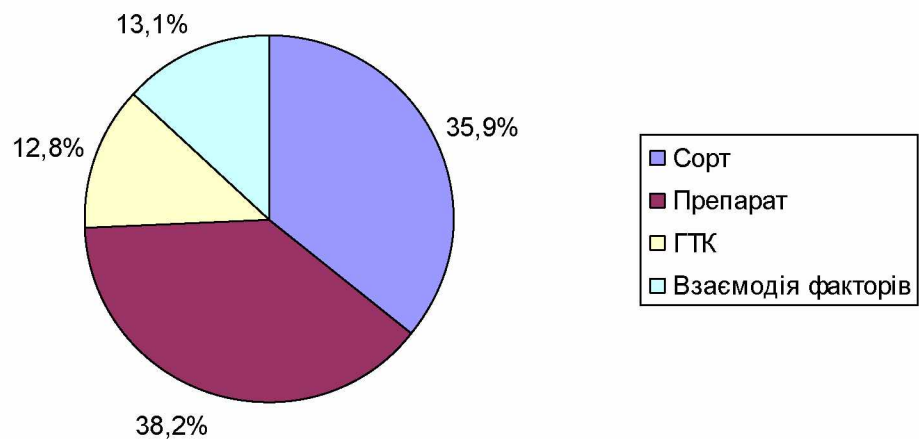


Рис. 4.5 Вплив досліджуваних чинників на врожайність бульб картоплі сорту Слов'янка, середнє за 2022-2023 рр.

4.3. Вплив регуляторів росту на хімічний склад бульб картоплі

Поряд з дослідженням врожайності культури, нас зацікавило питання впливу препаратів на хімічний склад бульб картоплі. За результатами біохімічного аналізування бульб нового врожаю не було встановлено істотного впливу допосадкової обробки препаратами на цей показник (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Вплив обробки посадкового матеріалу на хімічний склад бульб картоплі, середнє за 2022-2023 рр.

Варіанти		Вміст, %		
Сорт (фактор А)	Препарат (фактор В)	крохмалю	сухих речовин	білка
Світанок Київський	Контроль	12,3	17,96	2,02
	Потейтин	12,3	17,99	1,98
	Престиж	12,4	18,08	2,07
	Вимпел	12,2	17,93	2,05
Санте	Контроль	12,2	16,89	2,13
	Потейтин	12,3	16,95	2,19
	Престиж	12,2	16,96	2,20
	Вимпел	12,2	16,88	2,17
Слов'янка	Контроль	12,1	17,46	2,92
	Потейтин	12,2	17,39	2,90
	Престиж	12,2	17,42	2,97
	Вимпел	12,0	17,53	2,85

Вміст крохмалю, сухих речовин і білка в бульбах картоплі залежно від обробки їх препаратами змінювалися неістотно. Вміст крохмалю в бульбах за досліджуваними сортами картоплі та варіантами досліду варіював – від 12,0

до 12,4 %, вміст білка – від 1,98 до 2,90 %. А от вміст сухих речовин в бульбах картоплі змінювався – від 16,9 до 18,1 %.

Таким чином, обробка садивного матеріалу картоплі препаратами обумовила більший відсоток схожості садивного матеріалу, збільшення у куші кількості стебел, вагу бульб і врожайність культури порівняно з контрольними варіантами, і не мала впливу на хімічний склад отриманої продукції.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ

Основні критерії оцінки ефективності вирощування сортів картоплі – це собівартість одиниці продукції і рентабельність виробництва. Різні культури мають неоднаковий рівень рентабельності, оскільки для вирощування врожаю потребують різної кількості трудових і матеріальних затрат на одиницю площі.

Для того, щоб знизити собівартість продукції і підвищити рентабельність трудомістких культур, слід різко підвищити їх врожайність підбором високопродуктивних сортів і мінімізацією технологічних процесів вирощування. Як правило, чим більша площа посіву, потужніші агрегати, тим нижчі собівартість і рентабельність продукції. Треба замінювати трудомісткі операції менш трудомісткими (оранку – поверхневим і навіть нульовим обробітком), раціонально використовувати добрива, тобто оптимізувати систему живлення, зменшити витрати на збирання і перевезення продукції та інше.

Ефективність виробництва – узагальнююча економічна категорія, якісна характеристика якої відображається у високій результативності використання живої праці в засобах виробництва [39].

Для оцінки економічної ефективності сільськогосподарського виробництва використовують систему взаємозв'язаних показників. Найважливішими серед них, що характеризують обсяг сільськогосподарського виробництва є вартість валової і товарної продукції господарства, на основі яких можна розрахувати валовий і чистий дохід, а також прибуток.

Вартість продукції картоплі залежить від якості бульб і становить 1200,0 грн/т та визначається закупівельними цінами. Вартість валової продукції визначається добутком фактичних цін реалізації і врожайності культури станом на 2023 рік. Вартість валової продукції для сорту Слов'янка на контрольному варіанті становить:

$$1200 \text{ грн/т} \times 9,87 \text{ т/га} = 11844,0 \text{ грн.}$$

У результаті господарської діяльності господарства одержують чистий дохід, що є частиною вартості продукції після врахування витрат на її виробництво.

Чистий дохід на 1 га дорівнює різниці вартості валової продукції на 1 га і виробничих затрат на 1 га (ЧД = ВВП – ВЗ).

Чистий дохід на 1 га для контролю становить:

$$18378,00 \text{ грн.} - 10967,35 \text{ грн.} = 876,6 \text{ грн.}$$

Прибуток господарства – це реалізована частина їхнього чистого доходу. Величина прибутку підприємства залежить від кількості і якості реалізованої продукції – витрати сільськогосподарського підприємства на виробництво і реалізацію продукції, виражений в грошовій формі.

Собівартість 1 т бульб картоплі на контрольному варіанті складає:

$$10967,35 \text{ грн.} / 9,87 \text{ т/га} = 1111,2 \text{ грн./т}$$

Рівень рентабельності визначається відношенням прибутку до повної собівартості реалізованої продукції і виражається у відсотках. Він показує величину прибутку, витрат виробництва і характеризує ефективність та використання у поточному році.

Рівень рентабельності для вирощування картоплі на контролі становить:

$$(876,6 \text{ грн.} - 1111,2 \text{ грн.} / 1111,2 \text{ грн.}) \times 100\% = 108,0 \%$$

Аналогічні розрахунки проводимо і по інших варіантах застосування регуляторів росту та сортах картоплі: Отримані результати обрахунку заносимо в звітні табл. 5.1-5.3.

Таблиця 5.1

**Економічна оцінка вирощування сорту картоплі Світанок
Київський**

Показники	Варіанти (обробка бульб)			
	Контроль (без обробки)	Потейтин	Престиж	Вимпел
Врожайність, т/га	9,87	11,2	11,6	10,04
Виробничі затрати на 1 га, грн.	10967,35	10052,6	10078,9	10090,9
Вартість 1 т бульб, грн.	1200,0	1200,0	1200,0	1200,0
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	11844,0	13440,0	13920,0	12048,0
Чистий дохід на 1 га, грн.	876,6	3387,4	3841,1	1957,1
Собівартість 1 т бульб, грн.	1111,2	897,6	868,9	1005,1
Рівень рентабельності, %	108,0	133,7	138,1	119,4

Таблиця 5.2

Економічна оцінка вирощування сорту картоплі Санте

Показники	Варіанти (обробка бульб)			
	Контроль (без обробки)	Потейтин	Престиж	Вимпел
Врожайність, т/га	9,07	9,45	9,53	9,26
Виробничі затрати на 1 га, грн.	10967,35	10052,6	10079	10091
Вартість 1 т бульб, грн.	1200,0	1200,0	1200,0	1200,0
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	10884,0	11340,0	11436,0	11112,0
Чистий дохід на 1 га, грн.	-83,4	1287,4	1357,1	1021,1
Собівартість 1 т бульб, грн.	1209,2	1063,8	1057,6	1089,7
Рівень рентабельності, %	99,2	112,8	113,5	110,1

Економічна оцінка вирощування сорту картоплі Слов'янка

Показники	Варіанти (обробка бульб)			
	Контроль (без обробки)	Потейтин	Престиж	Вимпел
Врожайність, т/га	10,21	11,97	12,02	11,64
Виробничі затрати на 1 га, грн.	10265	10053	10082,3	10053
Вартість 1 т бульб, грн.	1200,0	1200,0	1200,0	1200,0
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	12252,0	14364,0	14424,0	13968,0
Чистий дохід на 1 га, грн.	1986,6	4311,4	4341,7	3915,4
Собівартість 1 т бульб, грн.	1005,4	839,8	838,8	863,6
Рівень рентабельності, %	119,4	142,9	143,1	138,9

Характеризуючи економічну доцільність вирощування досліджуваних сортів картоплі виокремлено сорт Слов'янка за варіанти, які формували високу врожайність – на яких проводили допосадкову обробку бульб препаратами Потейтин та Престиж (11,97 і 12,02 т/га відповідно), мали високий чистий дохід на 1га – відповідно 4311,4 і 4341,7 грн/га та рівень рентабельності – на рівні 142,9 і 143,1 %.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна експертиза проводиться для запобігання негативного впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього середовища та здоров'я людей, а також для проведення оцінки ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуацій на окремих територіях і об'єктах.

Екологічна експертиза в Україні – це вид науково-практичної діяльності спеціально укомплектованих державних органів, еколого-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтуються на міжгалузевих екологічних дослідженнях, аналізі та оцінці перепроєктованих, проектних та інших матеріалів чи об'єкті, реалізація і для яких може негативно вплинути: або впливає на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, і спрямована на підготовку висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності нормами і вимогами законодавства про охорону навколишнього природного середовища, раціональне використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки [37].

Відносини в галузі екологічної експертизи регулюється цим Законом, Законом України “Про охорону навколишнього природного середовища” та іншими актами законодавства України. Завданням законодавства про екологічну експертизу є регулювання суспільних відносин в галузі екологічної експертизи для забезпечення екологічної безпеки, охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, захисту екологічних прав та інтересів громадян і держави [15].

Метою екологічної експертизи є запобігання несанкціонованому впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього природного

середовища та здоров'я людей, а також контролю екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах.

Основними завданнями екологічної експертизи є: визначення ступеня екологічного розвитку і безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності; організація кошторисної, науково-обґрунтованої оцінки об'єктів екологічної експертизи; встановлення відповідності об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства, санітарних норм, будівельних норм і правил; оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан навколишнього середовища, здоров'я людей і якість природних ресурсів; оцінка ефективності, повноти, обґрунтованості та достатності заходів щодо охорони навколишнього природного середовища і здоров'я людей; підготовка об'єктивних, всебічно обґрунтованих висновків екологічної експертизи.

Об'єктами екологічної експертизи є проекти законодавчих та інших нормативно-правових актів, перед проектні, проектні матеріали, документація по впровадженню нової техніки, технологій, матеріалів, речових, продукції, реалізація яких може призвести до порушення екологічних нормативів, негативного впливу на стан навколишнього природного середовища, створення загрози здоров'ю людей.

Суб'єктами екологічної експертизи є: міністерство охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України; органи та установи Міністерства охорони здоров'я України – в частині, що стосуються експертизи об'єктів; інші державні органи, місцеві Ради народних депутатів і органи виконавчої влади на місцях відповідно до законодавства; громадські організації екологічного спрямування чи створені ними спеціалізовані формування; інші установи, організації та підприємства; окремі громадяни в порядку, передбаченому цим Законом та іншими актами законодавства [29].

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

Охорона природи – це комплексне і довгострокове завдання, яке стосується виробничих сил, науки, культури та інших аспектів діяльності людини. Охорона навколишнього середовища регулюється Законом України “Про охорону навколишнього природного середовища”. Цей закон передбачає наступні заходи: раціональне використання природних ресурсів, проведення ефективних і комплексних заходів щодо охорони навколишнього середовища, додержання вимог екологічної безпеки [16].

Несприятливий вплив добрив, а саме мінеральних, на навколишнє середовище може бути різним, але зводиться він до наступного: подання поживних речовин з ґрунту в ґрунтові води і з поверхневим стоком можливе попадання в водоймища; викиди азоту в атмосферу негативно впливають на діяльність як сільськогосподарських підприємств так і інших підприємств; неправильне використання мінеральних добрив може вплинути на погіршення кругообігу і балансу поживних речовин, агрохімічні якості, родючість ґрунту; порушення оптимізації живлення рослин макро- і мікроелементами призводить до різного виду захворювань рослин, погіршує санітарний стан сільськогосподарських посівів; порушення технології використання добрив, невідповідна їх якість може знизити продуктивність сільськогосподарських культур, а також кількість виробленої продукції [29].

Таким чином, для одержання високого ефекту від добрив, що застосовуються з урахуванням недопущення їх втрат і з метою захисту навколишнього середовища необхідно застосовувати і виконувати такі агротехнічні, агрохімічні і агрономічні заходи та вимоги:

1. вносити оптимальні дози добрив в сівозміні під кожен сільськогосподарську культуру, яка зводиться до балансових розрахунків з урахуванням запланованої урожайності, ефективної родючості ґрунту,

попередньої заправки ґрунту добривами, коефіцієнтів використання поживних елементів з ґрунту і добрив, післядію добрив в сівозміні, біологічних особливостей культури і сорту, а також інших показників;

2. система добрив повинні бути оптимальні і мати співвідношення елементів з урахуванням вимог культури, наявності рухомих форм поживних елементів в ґрунті, особливостей ґрунтово-кліматичних умов;

3. вибір правильних строків внесення добрив з урахуванням біологічної особливості культури, головним чином періодичності її живлення, якостей ґрунту, природно-кліматичних особливостей даної зони;

4. при розробці системи добрив в сівозміні важливо враховувати його спеціалізацію і прагнути до того, щоб рілля максимальний час була зайнята культурними рослинами.

Для попередження забруднення навколишнього середовища мінеральними добривами в результаті змиву їх при ерозії ґрунту розроблено комплекс заходів: система протиерозійного обробітку ґрунту, безвідвальна, плоскорізна, мінімальна, та інші; впровадження терасної і протиерозійної сівозмін; використання полімерів-структуроутворювачів; застосування альтернативних добрив на біологічній основі.

Своєчасна та чітка дія механізму охорони навколишнього природного середовища залежить від працівників сільського господарства і, перш за все, його спеціалістів.

Розглянувши нормативні акти по екологічній експертизі можна зазначити, що в науково – дослідному центрі ЗАТ «Чернігівеліткартопля» виконується догляд за екологічним станом підприємства на високому рівні.

Але є й ряд недоліків: для покращення екологічного стану в господарстві потрібно застосовувати наступні заходи:

1. для усунення надлишків нітратів слід збалансувати добрива за складом NPK, дотримуватись строків їх внесення у безвітряну погоду чи вечірній час, не залишати добрива на полях навіть для тимчасового зберігання.

2. впроваджувати інтегровану систему застосування біопрепаратів для захисту рослин.

3. не допускати до роботи агрегати з не відрегульованими органами для внесення добрив, хімікатів.

4. для запобігання водної і вітрової ерозії ґрунту застосувати плоскорізний обробіток ґрунту, мульчування, смугові посіви культур, регулювання насаджень лісових смуг.

5. культури розміщувати по елементах рельєфу, диференційовано з врахуванням еродованості землі, водного режиму ґрунту і біологічних особливостей культур.

6. для запобігання надмірної ущільненості ґрунту при ранньовесняному боронуванні ґрунту застосовувати тільки гусеничні трактори.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на створення безпечних умов, збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці [12].

Закон України “Про охорону праці”, прийнятий у 1992 році [17] визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим ним органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. У 2002 році були внесені зміни в цей закон. В організації охорони праці в господарстві беруть участь керівник господарства, його заступники, головні спеціалісти, керівники виробничих дільниць, окремих підрозділів та служб, профспілкові та інші органи, що певним чином впливають на організацію охорони праці.

Планування організаційно-технічних заходів з охорони праці – одна з провідних функцій управління охорони праці. У господарстві планування робіт з охорони праці здійснюється у таких напрямках:

- розробляють дострокові програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;
- розробляють перспективні плани підприємства;
- розробляють поточні (річні) заходи з охорони праці;
- розробляють оперативні (квартальні, місячні) плани робіт для керівників структурних підрозділів.

Номенклатура заходів з охорони праці є основою для підготовки

комплексного плану поліпшення умов, охорони праці й санітарно-оздоровчих заходів, розділу колективного договору.

Завданням охорони праці і безпеки життєдіяльності в умовах сільськогосподарського виробництва є забезпечення нормальних умов праці для працівників сільського господарства. Це заходи по дальшому поліпшенню і оздоровленню умов праці, широкому впровадженню сучасних засобів безпеки, усуненню причин, що породжують травматизм, створенню на виробництві необхідних гігієнічних і санітарно-побутових умов.

В ЗАТ «Чернігівеліткартопля» проводиться цілий ряд технічних, санітарно-гігієнічних та правових заходів, спрямованих на підвищення безпеки праці. У відповідності з діючим законодавством, відповідальність за організацію роботи з охорони праці у господарстві покладена на директора. За проведення робіт з охорони праці у тваринництві відповідають головний зоотехнік та головний ветеринарний лікар. У господарстві введена штатна посада - інженера з охорони праці. Як і в будь-якому виробництві, присутність факторів, що являються потенційними джерелами небезпеки, в сільськогосподарському виробництві не можливо уникнути травматизму. Однією з головних причин, що приводять до травматизму, є недостатній рівень знань робітниками безпечних методів та прийомів роботи. Тому для всіх працівників у господарстві проводяться інструктажі з охорони праці: вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Технічні і технологічні заходи. Потрібно відмітити суворий контроль за станом техніки перед виїздом із парку або технологічних ліній перед початком роботи, так як від цього залежить не тільки стан здоров'я і життя працівників, а й життя і здоров'я оточуючих людей.

Протипожежні заходи направлені на попередження, а в випадку їх виникнення на швидку їх локалізацію і гасіння пожеж. Для цього на виробничих місцях організовуються місця для куріння, облаштовуються пожежні щити, магістральні, або автономні гідранти. На найбільш пожежо небезпечних ділянках створюються штатні або вахтові пожежники, в склад

яких входить по мірі необхідності 2-5 чоловік. Найбільш важливою і відповідальною операцією в сільському господарстві є збирання урожаю, але в силу того, що більшість культур збираються, коли вегетативна маса має низьку вологість, тобто є сухою і цей етап виробництва характеризується підвищеною пожежонебезпекою. Під час збирання всі машини обладнуються додатковими засобами пожежогасіння. Поле перед початком збирання обкошується і оборюється. На полі необхідно мати постійно черговий трактор з плугом і дві людини.

При організації роботи машинно-тракторних агрегатів повинні бути передбачені заходи, які б забезпечували безпеку обслуговуючого персоналу.

Виконання сільськогосподарських робіт і рух машин та агрегатів повинен проводитися по розробленій технології і маршрутах, затверджених керівником чи головними спеціалістами господарства. При обробітку ґрунту місце робочого механізатора, який обслуговує машину, повинно відповідати заводському. Важелі управління причіпної машини повинні мати справні, надійні фіксатори. Управління причіпним плугом повинно проводитися з кабіни трактора. Робочі органи фрез культиваторів повинні бути закриті кожухами. Обслуговуючий персонал повинен бути забезпечений необхідними засобами для очищення робочих органів. Не допускати очистку робочих органів на рухомому агрегаті, допускати заміну і регулювання робочих органів тільки після прийняття заходів, які попереджають самовільне опускання або падіння робочих органів.

При навантаженні добрив в транспортні ті інші машини механізованими засобами необхідно дотримуватись мір безпеки при транспортних і навантажувально-розвантажувальних роботах. Мінеральні добрива, які будуть вноситися повинні пройти попередню підготовку. Гноєрозкидачі повинні мати на карданній передачі захисний кожух, а на передньому борті - захисну сітку. Працівники не допускаються до роботи без засобів індивідуального захисту.

При посівних роботах, сівалки повинні мати справне сидіння, площадку, або підніжну дошку, перила зі сторони спини сіяльника, захисні огорожі біля зубчатих і цепних передач, обладнання для очистки робочих органів.

Особливо гостро постає питання техніки безпеки механізаторів, що працюють на тракторах, комбайнах та машинах під час таких робіт як протруювання насіння протруйниками, внесення гербіцидів, застосування засобів захисту рослин (пестициди), внесення добрив та інші.

До роботи під час оранки допускаються особи, що добре знають їх принцип дій і правила безпеки роботи з ними. Перед початком роботи подають сигнал. Під час ремонту або регулювання забороняється підлазити під плуг. Не слід очищати робочі органи в час роботи плуга.

На початку роботи з навісними машинами переконуються в справності органів управління гідросистеми і перевіряють центральну тягу механізму навішування. Трактор може розпочинати рух тільки після закінчення піднімання навісного агрегату в транспортне положення.

При використанні хімічних засобів захисту рослин повинні бути перевірені на точність. Організація робіт, пов'язана з використанням отрутохімікатів, повинна проводитися в відповідності з санітарними правилами по зберіганню, транспортуванню і використанню отрутохімікатів в сільському господарстві під керівництвом спеціаліста. До роботи з отрутохімікатами допускати осіб, які пройшли медичний огляд і навчання по мірах безпеки при проведенні робіт. Не допускати до роботи з отрутохімікатами людей без спецодягу і засобів індивідуального захисту, підлітків до 18 років, вагітних жінок, а також осіб, яким протипоказані роботи з отрутохімікатами. Оброблену площу відмічати попереджувальними знаками. Всі місця роботи з мінеральними добривами і отрутохімікатами необхідно забезпечити аптечками. При збиральних роботах машини повинні мати справне сидіння, сигналізацію, рульове управління, гальма, технічно справний двигун, вогнегасник, медичну аптечку, термос для питної води, ген

або кабіну. Запасні ножі збиральних машин повинні зберігатися в дерев'яних чохлах на стані бригади. З метою запобігання нещасних випадків при транспортуванні, виїзд автомобіля допускається тільки при наявності у водія військового посвідчення відповідної категорії, дорожнього листа чи наряду підписаного завідуючим гаражем.

Для покращення умов праці та підвищення їх безпеки в ЗАТ «Чернігівеліткартопля» керівництву і спеціалістам необхідно:

- 1). покращити забезпеченість працюючих індивідуальними засобами захисту, особливо при виконанні робіт з отрутохімікатами, та забезпечити робітників необхідним спецодягом, не допускати до роботи працівників, що не пройшли методичний огляд та інструктаж, виконання покласти на інженера з охорони праці;
- 2).здійснювати постійний контроль за своєчасністю проведення всіх необхідних інструктажів безпеки праці та забезпечити аптечками першої медичної допомоги виробничі підрозділи та транспортні засоби
- 3). допускати до роботи лише технічно справні машини і знаряддя, що відповідають вимогам безпеки;
- 4). забезпечити працівників необхідним спецодягом, засобами індивідуального захисту, протипожежним інвентарем в достатній кількості;
- 5). організувати проведення атестації робочих місць відповідно нормативно-правовим актам з охорони праці.
- 6). Розглянути на нараді спеціалістів стан питань по охороні праці, зокрема звернути увагу на покращення якості навчання з охорони праці.

ВИСНОВКИ

1. Допосадкова обробка бульб картоплі потейтином і престижем істотно покращувала біометричні показники досліджуваних сортів: Світанок Київський, Санте і Слов'янка. При цьому польова схожість на цих варіантах зростала до 78,3-84,7%. Довжинастебел була найбільшою у сорту Світанок Київський 45,4...45,6 см, кількість стебел у кущі 4,0...4,1 шт., та вага бульб з куща 1,997...2,023 кг при обробці садивних бульб потейтином і престижем.

2. Найбільша врожайність бульб картоплі у сорту Слов'янка формується за обробки посадкового матеріалу Потейтином – 11,97 т/га, та Престижем – 12,02 т/га, за обробки Вимпелом отримали врожай на рівні 11,64 т/га, що відповідно більше до контролю на 1,76 т/га, 1,81 і 1,43 т/га.

3. Оцінка дольової участі досліджуваних факторів показала, що внесок чинника препарат у формування врожайності сорту Світанок Київський становить 33 %, у сорту Санте 27,8 і у сорту Слов'янка – найбільше 38,2%. Вплив сортових властивостей, відповідно за сортами – 35,4%, 38,9 і 35,9%.

4. За результатами біохімічного аналізування бульб (вміст крохмалю, сухих речовин і білка) нового врожаю не було встановлено істотного впливу допосадкової обробки препаратами на ці показники.

ПРОПОЗИЦІЇ

З метою отримання високої товарної врожайності картоплі овочевим господарствам рекомендовано вирощувати сорт Слов'янку і застосовувати перед посадкою обробку садивного матеріалу препаратами Потейтин і Престиж, що забезпечить отримання найбільш ваговитих бульб. Товарна врожайність буде найвищою на рівні 12,0 т/га з доброю якістю бульб картоплі.

Слівінський О.В. Вплив регуляторів росту на врожайність і якість бульб картоплі: кваліфікац. роб. на здобуття СВО Магістр; спеціальність: 201 Агрономія, ПДАУ. Полтава, 2023. 48 с.

Перелік ключових слів: картопля, сорти, регулятори росту, елементи продуктивності, врожайність, якість бульб.