

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра Рослиництва

МАГІСТЕРСЬКА

ДИПЛОМНА РОБОТА

**на тему: «ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КАРТОПЛІ НА
ЯКІСТЬ ТА ЛЕЖКІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Екологічне рослинництво
Спеціальності 201 Агрономія
Ступення вищої освіти Магістр
Групи 2
Вакулюк Дмитро Сергійович

Керівник: Бараболя О.В.

Рецензент:

Полтава – 2021 року

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми.

В сучасному світі існує безліч розповідей про картоплю, але говорити більше не зашкодить. На думку вчених - картоплярів, першими були індіанці, які садили і збирали бульби картоплі, близько 12 тис. років тому. Вчені провели генетичні дослідження і виявили, що перші бульби картоплі були генетично близькими до тих, що вирощуються зараз на півдні Перу[15].

Сформульовано науковий стандарт споживання картоплі - 135 кг на людину на рік, а фактичне споживання українського населення - 116-130 кг. Протягом останніх п'яти років поточне виробництво картоплі в Україні коливалося між 17-18 млн. тонн на рік, а поточна структура споживання була достатньою для задоволення внутрішнього попиту населення [6].

Науковці вважають, що картоплярство – галузь с/г виробництва, що вирощує картоплю для продовольчих, кормових та промислових цілей.

Безперечно картоплю (*Solanumtuberosum* L.) вважають дуже важливою в харчуванні людей. Картопля - цінна харчова, кормова та технічна культура. На відміну від інших видів культур, вона має широкий спектр використання. Перш за все, вона вважається однією з найважливіших продуктів харчування. Встановлено, що картопля міститься 10-25% крохмалю, включає в себе білок, жир, солі калія, магнія, фосфору, вітаміни А, С, В1, В2, В6, D, РР, Н, Р.З ферментів присутні амілаза, амілосинтетаза, протеаза, каталаза, пероксидаза, ерептаза, фосфорилаза, тирозиназа.

Картоплярство - традиційна галузь сільськогосподарського виробництва Полтавщини. Питома вага області у виробництві і реалізації картоплі в Україні складає 18-22%, на 2021 рік [35].

Мета і завдання дослідження. Провести аналіз вирощування вітчизняних сортів картоплі за сукупністю сортових властивостей картоплі на основі яких виділяються оптимальні температури зберігання, лежкоздатність картоплі, та аналіз уражених хворобами плодів на даний показник.

Об'єкт і предмет досліджень. Сорти картоплі та складське приміщення з активною та пасивною вентиляцією для довготривалого зберігання.

Методи досліджень. Лабораторний метод визначення лежкості та ураженості бульб картоплі хворобами за різних термінів зберігання.

Особистий внесок здобувача. Здобувач вищої освіти самостійно провів дослідження в приватному господарстві по лежкості картоплі та визначив відсоток уражених бульб картоплі хворобами. Результати проведених досліджень висвітлені в розділі Результати досліджень. Та написані висновки та пропозиції виробництву.

Апробація результатів роботи. Здобувач вищої освіти приймав участь у Міжнародній науково-практичній інтернет конференції «Сучасні аспекти і технології у захисті рослин» яка відбулась 26 листопада 2021 року на кафедрі Захист рослин Полтавського державного аграрного Університету, та опублікована стаття у «Віснику» за №4 ПДАУ.

Публікації.

Структура та обсяг роботи. Магістерська дипломна робота має ___сторінок комп'ютерного набору. Кількість таблиць становить ___шт. , має додатки. Сама робота складається з Загальної характеристики роботи, Огляду літератури, Об'єкта досліджень, Місця та методик проведення досліджень, Результатів досліджень, економічної ефективності, екологічної експертизи, охорони праці, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ

(огляд літератури)

1.1. Строки садіння

Найкращий весняний час для висаджуванні картоплі - коли ґрунт нагрівається до 5-8 ° С на глибині 10-12 см, що відбувається в квітні, другій-третьій декаді. У Поліському та Лісостеповому регіонах ярі зернові культури висаджують відразу після посадки. Початково висаджують пророщені бульби ранньостиглих сортів для отримання ранніх продуктів. Мінімальна температура проростання повинна бути на 2°С нижчою, і її слід висаджувати до 10 квітня. Потім картопля висаджується на насінневі культури і використовується для їжі. В останню чергу саджають різані бульби у розігрітий ґрунт. Через ранню посадку за короткий проміжок часу кущі повинні вирости до літньої спеки, а врожай сформується до масштабного поширення фітофтори. За народними прикметами, перша поява зелені на узбережжі - ознака потепління 7°С в орному шарі ґрунту. Це найкращий час для вирощування картоплі [33, 34].

1.2. Обробіток ґрунту

Картопля вимагає високого вмісту кисню в ґрунті, тому найкраще вирощувати на дерново-підзолистому ґрунті щільністю не більше 1...1,2г /см³ або супіщаному та суглинистому ґрунті щільністю 1,2 ... 1,4 г/см³. Роботи з підготовки ґрунту для картоплі включають переважно осіннє та весняне землеробство перед посадкою.

На чорноземних ґрунтах Лісостепу і Степу основні операції з підживлення та підготовки ґрунту проводяться восени. Оскільки накопичення води в ґрунті також є важливим у цих районах, землеробство під картоплею є обов'язковим агротехнічним заходом.

Вважається, що найкращими попередниками для картоплі в сівозміні являються озимі зернові і зернобобові культури. Після збору врожаю лушать стерню дисковими лушильниками ЛДГ-10 і ЛДГ-15 на глибину 6... 8 см [32].

На площах, дуже засмічених пирієм, після лушення стерні вносять ТХАН з розрахунку 30...40 кг/га діючої речовини при витраті робочого розчину 300...400 л/га з наступним загортанням гербіциду полинцевими лушильниками на глибину 10...12 см. При цьому слід пам'ятати, що висока ефективність препарату виражається при середньодобовій температурі повітря не нижче 10°C тепла.

Через 2-3 тижні після лушення вноситься органічне добриво та фосфатно-калійне мінеральне добриво на поверхню поля через розкидач та загортається в ґрунт важкою дисковою бороною, полинцевим або дисковим культиватором на глибину від 8 до 10 см. При цьому слід використовувати лушильники ЛДГ-5, ЛДГ-10, ЛДГ-15, ЛД-20, ППЛ-10–25 і борони БДТ-3, БДН-3, БДТ-7, БД-10А в агрегаті з тракторами класу 1,4–3 [5].

Весною проводять безполицевий обробіток ґрунту на глибину 28–30 см плугами ПЛП-6–35, ПЛН-5–35, ПЛН-3–35 обладнаними корпусами для безполицевої оранки, але обов'язково з передплужниками або корпусами з вирізаними полицями. За таких умов землеробства добриво змішується з ґрунтом і утримується в найглибшому шарі 10–12 см. Крім того на полях із незначним гумусовим шаром при глибокій безполицевій оранці нижній підорний горизонт не виноситься на поверхню [7, 8].

Картоплю висаджують також на чорноземному ґрунті Лісостепу. Зазвичай ґрунт дозріває повільно навесні, що затримує підготовку та посадку картоплі. Глибокий весняний обробіток неспілого ґрунту призводить до утворення брил і грудок, що може призвести до росту рослин, утворення бульб та погіршення умов використання комбайнів. Щоб уникнути цього, підживлення та підготовка ґрунту слід проводити лише восени [8].

1.3. Удобрення картоплі

У всіх ґрунтово-кліматичних регіонах добрива можуть значно збільшити врожайність картоплі. Система підживлення картоплі може вносити органічні добрива та мінеральні добрива разом. На картоплю потрібно вносити не менше 30–40 т/га підстилкового гною. Органічні добрива вносять безпосередньо під картоплю восени (не менше 50-60% від загальної площі, відведеної під картоплю) та навесні (решта території) [18].

Відповідно до потреб певних сортів картоплі та наявності в ґрунті азоту, фосфору та калію, мінеральні добрива застосовуються у всіх ґрунтових кліматичних зонах. Рекомендована кількість мінеральних добрив на родючому (чорноземному) ґрунті-N70-90R60-90K80-120Mg30-45. У бідніших ґрунтах рівень використання добрив збільшується до N90-120P90-120K120-150Mg45-60.

Азот, або азотне добриво - головний елемент росту. За відсутності азоту ріст картоплі буде ослаблений, врожай бульб і вміст крохмалю знизяться. Нестача азоту призводить до сильнішого поглинання хлору, що призводить до передчасної загибелі листя, зменшуючи тим самим кількість і розмір бульб. Надмірне живлення рослин азотом, особливо за відсутності фосфору та калію, призведе до енергійного росту рослин картоплі, але урожай бульб, як правило, все ще низький [1,5,6].

Фосфатне добриво може сприяти росту рослин картоплі та сприяти густому росту коренів, сприяючи тим самим засвоєнню поживних речовин у ґрунті. Вони підсилюють розвиток картоплі і накопичення крохмалю, а також підвищують стійкість бульб до ураження паршею. Внесення азотних і калійних добрив збільшить кількість бульб. Фосфор найбільш необхідний на ранніх стадіях росту. Дефіцит фосфору призводить до накопичення невикористаного нітратного азоту в тканинах бульб у концентраціях, шкідливих для рослин [7,8].

Картопля як відомо має великий попит на багато мікроелементів.

Магній (Mg). Магній входить до складу хлорофілу, головного пігменту зеленого листя. Магній підтримує структуру рибосом, зв'язуючи РНК і білок.

Мідь (Cu). Від початкової стадії до стадії заготівлі рослина поглинає найбільшу кількість міді. Мідь входить до складу окиснювальних ферментів (поліфенолоксидази, аскорбіноксидази, лактази, дегідрогенази), що є дуже важливим у процесі окислення рослин. Цей елемент може посилити дихання рослин [15,18].

Бор (B). Значно впливають на вуглеводний і білковий обмін та інші біохімічні процеси в рослинах. За відсутності цього елемента порушується перенесення вуглеводів і крохмалю з листя в інші органи, внаслідок чого пригнічується фотосинтез, вуглеводи не можуть повноцінно забезпечувати кореневу систему, а її розвиток погіршується.

Марганець (Mn). Фізіологічне значення марганцю полягає в тому, що він бере участь в окисно-відновних реакціях у рослинних клітинах і пов'язаний з діяльністю окиснювальних ферментів – оксидаз. За відсутності цього елемента це суттєво зменшить інтенсивність окислювально-відновних процесів та органічного синтезу в рослинах.

Можна визначити, що мікродобрива більше за все споживаються скоростиглими сортами картоплі у фазі бутонізації та цвітіння, а середньо та пізньостиглими - у фазі інтенсивного росту вегетативних органів та утворення бульб картоплі.

1.4. Підготовка насіннєвого матеріалу

Підготовка насіннєвого матеріалу картоплі передбачає сортування картоплі та видалення пошкоджених і хворих бульб, їх пророщування або прогрівання, обробку захисними та стимулюючими засобами, а також різання великих бульб (за необхідністю) [21,25,29].

Вага різаних бульб повинна бути не менше 40г. Для зменшення пропусків та захвату понад двох частин розрізаних бульб ложечками садильних апаратів різані бульби слід змішати між собою у пропорції 1:2 або 1:3.

Пророщені бульби повинні проростати не більше 5мм під час сівби, щоб вони не обламувались під час завантаження, розвантаження, транспортування та садінні, зменшуючи тим самим урожай картоплі [25].

Насінні картоплі сортують на дрібну (25–50 г.), середню (50–80 г.) і великі (80–120 г.) фракції. Порівняно з бульбами сусідніх частин, відхилення якості бульб може коливатися в межах $\pm 10\%$.

Перед садінням картоплю обробляють стимуляторами росту, картоплезбиральним комбайном Е-665. Суспензію препарату готують в резервуарі обприскувача ОВТ-1А, ОПШ-15-01, і на кожну 1 тону бульб витрачали 20 літрів суспензії фунгіциду. Суспензію наносять на поверхню бульб в розпиленому стані. Для протруєння використовують препарати: проти ризоктонії, фітофторозу, мокрої гнилі, парші - дитан М-45 (80%-й) - 2-2,5 кг/т; лікарбацин (80%-й) - 2,6-2,7 кг/т; проти фітофторозу - цинеб (80%-й) - 0,5-1 кг/т; проти ризоктоніозу - вітавакс 200 (75%-й) - 2 кг/т, фундазол (50%-й) - 0,5-1 кг/т тощо. Рекомендується проводити в рік вирощування [24] .

1.5. Садіння картоплі

Посадка є одним з найбільш відповідальних технічних процесів вирощування картоплі. Якість сівби вплине на успіх усіх механізованих робіт, пов'язаних з доглядом та збиранням урожаю. У всіх регіонах України посадка картоплі супроводжується утворенням гребенів. Картоплю саджають простим гребеневим способом чи у гребені, попередньо нарізані навесні або з осені.

Розпочинають саджати картоплю тоді, коли ґрунт має фізичну сплість, добре розпушується із створенням дрібно-грудкуватої структури у всьому орному шарі, а його температура на глибині загортання бульб не нижче 5...7°C.

Садіння повинно бути завершене протягом 8-10 днів. Глибина загортання картоплі залежно від ґрунтово-кліматичних умов, механічного складу ґрунту, розміру бульб та інших факторів сягає 4...8 см від вершини гребенів до бульб. Відхилення від середньої глибини висіву не повинну

перевищувати ± 2 см. Гребені після проходу саджалки повинні бути невисокими (8...12 см), з похилими боками, прямолінійні [15,34].

Головною умовою високих врожаїв є забезпечення оптимальної густоти садіння: на період збирання не менше 50–55 тис. кущів для продовольчої і 60–65 тис. для насінної картоплі.

Картоплю вирощують широкорядним способом, відстань між двома рядками становить 70-80 см, залежно від існуючої техніки. Існує кілька методів посадки картоплі: гребеневий, без гребеневий, посадка на грядках. Гребеневим способом або садіння в гребені, заздалегіть нарізані, здійснюють саджалками САЯ-4А, КСМГ-4, КСМГ-6, СН-4Б. Безгребеневим способом переважно висаджують на присадибних ділянках, і ці гребені утворюються не під час посадки, а протягом одного-двох періодів росту рослини. Щоб зменшити пошкодження кореневої системи колеса трактора, рекомендується така схема посадки $[(80 \times 60) \times 2] \times 25-40$.

Глибина посадки. Висаджують картоплю на глибину 5-6 см від вершини гребеня з подальшим нагортанням ґрунту. Коли глибина посадки буде занадто глибокою, бульби нового врожаю будуть розміщені дуже глибоко, що ускладнить механізоване збирання врожаю. Оптимальним є неглибока посадка (4-5 м) із подальшим збільшенням гребенів під час міжрядних обробітків. Неглибока посадка дає змогу картоплі добре прогріватись та проростати, а також в подальшому нагортання ґрунту є свого роду боротьбою з бур'яном [15,34].

1.6. Догляд за посівами картоплі

Здійснюючи своєчасний та якісний догляд за посівами картоплі, можна збільшити урожай бульб щонайменше на 20%. Головною метою догляду за посівами картоплі протягом вегетаційного періоду є забезпечення оптимальних умов для росту та розвитку рослин та сприяння повному використанню агрокліматичних ресурсів для накопичення посівів картоплі.

Система догляду включає в себе: механізовану обробку до появи сходів та після сходів між рядами, використання пестицидів для лікування хвороб, у боротьбі з шкідниками та бур'янами, полив при недостатній кількості води [6,7].

Механізований догляд включає розпушування ґрунту в полі та між рядами, усунення бур'янів та встановлення параметрів збирання під час збирання, що забезпечує нормальні умови для комбайнового збирання.

Перше досходове розпушування найкраще починати на 5-7-й день після посадки, друге досходове розпушування роблять на 12-14-й день [8].

За умов холодної весни та при ранніх термінах садіння з'являється необхідність у третьому досходовому розпушуванні. Це робиться, коли бур'яни проростають або на гребенях з'являється кірка після дощу.

Перший післясходовий обробіток міжрядь роблять глибиною 12-14 см двома-трьома долотами. Другий післясходовий обробіток через тиждень. Третій післясходовий обробіток полягає в підгортанні рослин. Роблять це тоді, коли рослина досягає висоти 18-25 см [20, 23].

Під час використання засобів захисту по вегетуючих бур'янах потрібно пам'ятати, що молоді рослини більш чутливіші до гербіцидів, ніж дорослі рослини. Через це потрібно дотримуватися строків обробки посівів. Потрібно пам'ятати, що опади зменшать дію препарату. На основі досліджень та практичних випробувань було обрано найефективніші гербіциди, визначено їх дозування та умови їх внесення в посіви картоплі. (табл. 1.7)

Таблиця 1.7

Гербіциди рекомендовані під картоплю

Препарат	Норма витрати препарату, кг, л/га	Види бур'янів проти яких обробляється	Час обробки
Агретокс 50% в.р.	0,9-1,7	Однорічні дводольні	Обприскування ґрунту до появи сходів картоплі
Гезагард 50% з.п.	3,0-4,0	Однорічні дводольні злакові та	Обприскування ґрунту до появи сходів картоплі (забороняється вживати бульби раніше 3-х місяців після обробки)
2М-4Х	0,5-1,2	Однорічні дводольні	Обприскування ґрунту до появи сходів картоплі
Зенкор 70% з.п.	0,5-1,5	Однорічні дводольні злакові та	Обприскування ґрунту до появи сходів картоплі
Раундап 48% в.р.	2,0	Однорічні та дворічні	Обприскування ґрунту за 2 дні до появи сходів картоплі
Фронт"р 90% к.е.	1,1-1,7	Однорічні злакові та деякі дводольні	Обприскування ґрунту до появи сходів картоплі
Тарга 56% к.е.	2,0-4,0	Злакові у тому числі пирій	Обприскування рослин у фазі 2-4 справжніх листків у однорічних бур'янів, а багаторічних при висоті 10-15 см.
Тарга Супер 75% з.п.	2,0-4,0	Злакові у тому числі пирій	Обприскування рослин у фазі 2-4 справжніх листків у однорічних бур'янів, а багаторічних при висоті 10-15 см.
Стомп 60% в.р.	5,0	Однорічні дводольні злакові та	Обприскування ґрунту після останнього підгортання до появи сходів картоплі

Тому рослини картоплі можуть сильно уражуватися хворобами, що значно знижує її продуктивність. Для захисту від хвороб використовують агротехнічні методи (вибір стійких сортів, видалення уражених бульб,

попередник, використання здорового насінневого матеріалу, контролювання бур'янів, помірне застосування азотних добрив та ін).

Колорадський жук, дротяники, нематоди, попелиці є основними шкідниками картоплі які завдають великих збитків. У запобіганні та боротьбі з шкідниками найбільший ефект забезпечується від застосуванням комплексу захисних заходів, а саме: механічних, агротехнічних і хімічних [25,28].

1.7. Збирання врожаю картоплі

Технологія збирання картоплі зумовлює механізовану підготовку поля, хімічну обробку чи скошування бадилля, комбайнове збирання і перевезення бульби в місця доробки, після цього її перевозять її в місце зберігання, а також транспортування до пунктів заготівлі. Картоплезбиральний комбайн повинен бути обладнаний для підвищення продуктивності, щоб забезпечити безперервність механізованого потоку з поля на склад або до споживача.

Ранню картоплю потрібно збирати, коли в неї ще не пожовкле бадилля - у фазі технічної зрілості картоплі. Сорти середнього та пізнього терміну дозрівання збирають, коли бадилля відмирає. Збір врожаю завершується за 20-25 днів до початку постійної середньодобової температури 7 ° С. Коли під час збору врожаю низька температура, пошкодження бульб різко зростає.

1.8. Зберігання картоплі

У бульби картоплі в період зберігання можливі такі процеси як: втрата маси, загнивання, зниження кулінарних та технологічних показників, через те, що в них в цей проміжок часу інтенсивно протікає обмін речовин з подальшим виділенням вологи і тепла в навколишнє середовище. За певних умов цього достатньо, щоб почати підвищувати температуру і руйнувати продукцію або знижувати її якість. Якщо зберігати з механічно пошкодженою картоплею або з молодой, ситуація може погіршитися [14, 18, 20, 22, 25].

Втрати в картоплі природні - у вигляді паростків і гнилі. Насправді спосіб зберігання та його вплив на втрати дуже важливий. Неможливо

об'єктивно описати різні методи, щоб точно відобразити стан цієї проблеми. Це пов'язано з тим, що, по-перше, жоден дослідник не ставив за мету визначити величину всіх втрат при різних методах зберігання. По-друге, навіть якщо це буде зроблено, такі дані можуть мати лише часткове значення, оскільки за інших умов абсолютна величина збитку відрізняється від вже отриманої абсолютної величини. [11, 12, 15].

Для сучасних методів зберігання найбільш перспективними є сховища з активною вентиляцією. Це пов'язано не тільки з кращим терміном зберігання, але й іншими показниками, включаючи економічні показники.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ – КАРТОПЛЯ

2.1. Біологічні особливості картоплі

Картопля відноситься до рослин з вегетативним розмноження і тільки іноді застосовується, для отримання нових сортів із насіння. Рослина має надземне трав'янисте стебло та підземні пагони-столони, котрі утворюють на кінцях потовщення у вигляді бульби. Картопля досить залежна від клімату, але завдяки великій різноманітності сортів маємо змогу вирощувати її по всій території країни. Бульби картоплі починають проростати при температурі 8-10°C. Картопля не витримує низьких температур і гине при мінус 1-2°C. Рослини найкраще ростуть при температурі 20°C, тоді як бульби найкраще ростуть при температурі 15-18 С. Якщо погода тривалий час дуже спекотна (температура вище 30°C), бульби не утворюватимуться [14, 15].

Вимоги до тепла і світла. Картопля вимоглива до світла. При затіненні рослини жовтіють і витягуються, порушується фотосинтез і живлення ґрунту, що призводить до пізнього формування бульб і зниження врожаю. Картопля - короткочасна рослина. За короткий проміжок часу це зменшує час на утворення бульб. Однак при вирощуванні в районах із тривалими сонячними годинами спостерігається, що цвітіння сильніше, розвиток вегетативних органів кращий, а врожайність бульб вища [5, 6].

Вимоги до вологості. Картопля має дуже високі потреби у воді, оскільки картопля утворює велику надземну масу, а коренева система розвинена не повністю. Тому її високу продуктивність можна спостерігати лише тоді, коли вологість ґрунту протягом періоду росту становить не менше 75-85% НВ. Якщо вологість ґрунту зменшити до 60% НВ, урожай картоплі зменшиться на 3-9%, а при вологості 40% - більше ніж на 40%. На ранніх стадіях росту-проростання та проростання картоплі, коли саджанці та молоді рослини використовують материнську воду для формування тканин, спостерігаються найнижчі потреби у воді.

Вимоги до ґрунту. Коренева система картоплі характеризується прискореною частотою дихання, яка поглинає в 5-10 разів більше кисню, ніж інші рослини. Дослідження показали, що при утворенні 1 грама сухої речовини картопля витрачає 7-12 мг кисню протягом 1 години. Тому високі вимоги до пористості ґрунту. На пухкому ґрунті з об'ємною щільністю 1,1-1,2 г/см³ коренева система картоплі має вищу поглинальну здатність, а на ущільненому ґрунтом пересиченою водою коренева система гниє та гине [5, 6].

2.2. Ботанічна характеристика картоплі

Картопля насіннева (*Solanum tuberosum* L.) — багаторічна трав'яниста рослина з родини пасльонових (*Solanaceae* L.), котра поєднує до 150 диких і культурних бульбоплідних видів. У культурному відношенні це однорічна рослина - бульби висаджують щороку, а з неї збирають нові зрілі бульби протягом вегетаційного періоду. Також можна вирощувати картоплю з насіння, що переважно використовується в селекційній практиці. Коренева система картоплі вирощується з насіння і спочатку має стрижневу будову у вигляді зародкового стрижневого кореня з бічними корінцями. Потім у вузлах основи стебельця, котрі розміщені у ґрунті, утворюється вторинна коренева система, котра сумісно з зародковою створюють мичкувате коріння. Вторинна мичкувата коренева система утворюється тільки завдяки вирощуванню картоплі з бульб [33,34].

Стебла трав'янисті, висотою 30-150 см, у поперечному перерізі ребристі, 3-4 пелюстки, рідше круглі, опушені. Деякі види мають прямі або хвилясті, вузькі або широкі крила вздовж ребер стебла. У пізньостиглих сортів стебла гілкуються переважно в нижній частині, а скоростиглі - в середній. Вони можуть бути зеленими, червонувато-фіолетовими або червонувато-коричневими.

Листки складні — переривчасто-непарнопірчасторозсічені. Вони складаються з центрального черешка (стебла), декількох пар листків або частинок, непарної кількості частинок вгорі, а також дрібних і дуже дрібних

частинок між ними. Частки сидячі або розміщені на коротких стеблах. Вони за формою розрізняються на: круглі, овальні, витягнуті, яйцеподібні, ромбоподібні, загострені або овальні, опушені. Частки, частинки та часточки можуть бути симетричними (рівними) та асиметричними.

Квітки п'ятичленні: чашечка утворюється з п'яти гостро-зубчастих, зрослих в основі чашолистків, віночок – з п'яти зрослих пелюсток. Квітка має п'ять тичинок. Короткі ніжки пиляків щільно складені в циліндричні або конічні циліндри. Верхня зав'язь маточки циліндрична, а циліндрична ємність вставлена в центр циліндра і виступає за межі або рівна пиляку, іноді нижчі за них. Віночку притаманні такі кольори як: білий, синій, синьо-фіолетовий, рожевий, червоно-фіолетовий. Пиляки бувають оранжеві, жовті, жовто-зелені.

Плід — це багатонасінна двогнізда ягода. Вона має округлу або округло-овальну форму, жовто-зеленого кольору. Насіння має дрібну, яйцеподібносплюснуту форму, блідо-жовтого або кремового кольору. Маса 1000 насінин — дорівнює 0,5-0,6 г [33,34].

Морфологія бульб. Бульба — вегетативний орган, який утворюється на кінці підземного стебла — столона. Про вегетативне походження бульб свідчить наявність на молодих бульбах недорозвинених листків у вигляді лусочок. Вони являють собою дугоподібні рубці після смерті на поверхні бульб-брів, три бруньки в пазухах. Брівки в поєднанні з бруньками мають назву вічка. Вони можуть бути глибокими — при заляганні бруньок у заглибленнях картоплі, неглибокими — при розміщенні бруньок майже на рівні з поверхнею картоплі та поверхневими, коли бруньки розміщені над поверхнею картоплі, утворюючи горбик. Вічка розміщуються на бульбах спірально. Кількість - 6-12 на бульбах середнього розміру, а максимальна - 15-20 на великих бульбах. Найвищу життєздатність мають середні бруньки [33,34].

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

Присадибна ділянка знаходиться в селі Супрунівка Полтавського району Полтавської області. Господар займається вирощуванням та реалізацією продукції рослинництва.

Ґрунтовий фон підприємства не відрізняється високою строкатістю. Основна кількість ґрунтів представлена чорноземами глибокими слабо - та чорноземами глибокими мало гумусними.

Верхня частина перехідного горизонту (41 – 75 см) ілювіальна, темно-горіховидна структура, перехід до наступного генетичного горизонту поступовий; нижня частина перехідного горизонту (75 -103 см) ілювіальна, грязно - бура, ущільнена, із напливами окислів заліза бурого кольору, перехід до слабо ілювіальної породи, помітний.

Кількість гумусу у верхньому шарі ґрунту (1-20 см) – 4,1 %. Реакція ґрунтового розчину нейтральна і слабо кисла, рН сольової витяжки - 6,4, ступінь насичення основами становить 83 %. Вбирний комплекс в основному насичений кальцієм і магнієм Кількість легко рухомих форм поживних речовин у чорноземах опідзолених постійно змінюється в залежності від багатьох факторів: механічного складу ґрунту, обробітку, системи удобрення. Запаси рухомих форм поживних речовин такі: фосфору 140,6 мг, калію 82,8, азоту 9-13 мг/100 г ґрунту. Вони середньо і добре забезпечені поживними речовинами.

Взагалі рельєф і ґрунтові умови господарства є сприятливими для вирощування основних сільськогосподарських культур нашого регіону в тому числі й картоплі.

3.2. Погодні умови місця проведення досліджень

Територія господарства розташована у зоні нестійкого зволоження. Найхолоднішим місяцем є січень із середньою багаторічною температурою - 12,9°C, а найтеплішим - липень із середньою багаторічною температурою +20,5°C (таблиця 3.1) Абсолютний максимум температури складає +34°C, а абсолютний мінімум -28°C. Сума активних температур за рік складає 2602°C. Середня тривалість без морозного періоду – 176 днів.

Таблиця 3.1

Температура повітря за роки спостереження, °C

Місяці	2020 р.	2021 р.	Середня багаторічна
Січень	-2,3	-1,2	-12,9
Лютий	-9,1	-10,0	-11,3
Березень	4,3	3,2	4,6
Квітень	9,0	6,4	8,6
Травень	10,4	19,6	15,6
Червень	21,8	18,2	19,0
Липень	20,3	20,1	20,5
Серпень	18,0	19,8	19,7
Вересень	11,8	14,0	14,2
Жовтень	6,0	-	6,0
Листопад	-2,1	-	-2,1
Грудень	-7,4	-8,4	-8,6

Взимку температура в селі де проводились дослідження може підвищуватись до + 3,3 - +5,1° C. Це явище несприятливо впливає на розвиток озимих культур (утворюється льодова кірка).

Розподіл температури повітря в селі Супрунівка за місяцями року сприяє росту і розвитку сільськогосподарських культур рослинництва. На ріст і

розвиток сільськогосподарських культур впливає не тільки температура повітря, а й температура ґрунту.

Під час вегетаційного періоду сільськогосподарських культур, а особливо для картоплярства трапляються приморозки, які негативно впливають на розвиток рослин у вегетаційний період.

Промерзання ґрунту в середньому становить 54 см, а в більш холодні роки з малосніжними зимами може досягти до 120 см.

Прогрівання ґрунту починається в середньому, з другої або третьої декади березня і проходить при досить таки поступовому наростанні температури з поверхні до глибоких горизонтів ґрунтового профілю, доходячи максимуму в третій декаді липня, а потім іде поступове охолодження в зворотному напрямку.

Середня багаторічна кількість опадів у господарстві становить 482 мм, але вона нестійка. Відносна вологість повітря може становить в середньому за рік 48 %. Низька вологість повітря призводить до надмірного пересихання ґрунту і пригнічення росту сільськогосподарських рослин, а особливо картоплі, як наслідок - різке зниження врожаїв.

За зимовий період в даній місцевості випадає невелика кількість опадів, а тому особливо гостро повинно ставитись питання про проведення таких важливих заходів, як снігозатримання, затримання талих вод та ін., спрямованих на збереження ґрунтової вологи.

Весною в дуже стислі строки, необхідно проводити закриття вологи та посів ранніх культур із застосуванням всіх прийомів агротехніки, направлених на збереження та економічні втрати вологи ґрунтом.

Таблиця 3.2.

Кількість опадів за роки спостережень, мм

Місяці	2020 р.	2021 р.	Середня багаторічна
Січень	58,3	54,2	27,5

Лютий	28,8	14,1	42,8
Березень	29,9	64,3	43,5
Квітень	23,7	32,6	70,5
Травень	16,4	85,2	63,2
Червень	23,8	89,1	79,8
Липень	116,2	33,2	50,1
Серпень	42,6	23,3	54,4
Вересень	30,2	91,5	62,3
Жовтень	104,8	10,5	58,1
Листопад	35,3	-	35,3
Грудень	7,1	-	7,1
За рік	517,1	581,5	623,3

Початок весняних польових робіт особливо для вирощування картоплі залежить від інтенсивності танення снігу, прогрівання і підсихання ґрунту. Сніговий покрив зникає не в один і той же час. Бувають окремі зими з дуже нестійким сніговим покривом, а іноді суцільне залягання його не перевищує 10 днів.

Методика проведення досліджень

3.3.1. Відбір проб картоплі для визначення її якості

Відібрані зразки картоплі для аналізу повинні характеризувати всю партію закладену на зберігання. Партією є будь-яка кількісна продукція одного ботанічного або помологічного та товарного сорту, упакованої в ємкість одного виду і типорозміру або не упакованої, отриманої в одному транспортному засобі і оформленої одним документом, регламентованої форми, яка гарантує якість продукції [13,15,20].

Якість продукції овочівництва а саме картоплі характеризується за результатами оцінки вибірки, і ящиків (мішків), ящичних піддонів, відібраних у вибірку з різних шарів (зверху, зсередини та знизу по всій довжині)

відбирають точкові проби загальна маса повинна буди не менше 15% від всієї маси вибірки. Від виду продукції залежить вага кожної точкової проби, вона повинна бути не менша трьох, п'яти, десяти кілограмів. З відібраних точкових проб складають об'єднану пробу: для продукції, що надходить в тарі та на ящичних піддонах - табл. 3.3; для продукції, що надходить навалом табл. 3.4.

Таблиця 3.3.

Кількість вибірок у затареній продукції

Продукція	Кількість одиниць упаковки, шт.		Кількість точкових проб з кожної одиниці упаковки, шт.	Маса об'єднаної проби не менше, кг
	В партії	Для об'єднаної проби		
	Продукція, що надходить в тарі			
	До 20 включно	3	18	Кожна точкова проба не менше 3 кг.
	21-50	6	45	
	51-100	9	63	
	101-150	12	72	
Картопля	Понад 150 одиниць на кожні повні та неповні 50 одиниць додатково	1	1	Точкові проби загальною масою не менше 15% від маси вибірки
	Для продукції в ящичних піддонах			
	До 10 включно	2	3	Кожна точкова проба не менше 3 кг.
	11-20	3	3	
	21-50	5	3	
	Понад 50 піддонів на кожні повні та неповні 50 піддонів додатково	1	3	

Таблиця 3.4.

Кількість вибірок у продукції, що надходить насипом

Продукція	Маса партії	Кількість точкових проб	Маса об'єднаної проби не менше, кг
	До 10т включно	6	18
	11-20	15	45
	21- 40	21	63
Картопля	41-70	24	72
	71-150	30	90
	Понад 150т на кожні повні та неповні 50т додатково	6	18

Перед визначенням якості продукції, проби об'єднують, зважують, оглядають та сортують на фракції. Органолептично визначають запах, смак, пошкоджених, хворих екземплярів та загальний зовнішній вигляд продукції, зважуванням визначають наявність землі, вимірюванням - розмір. Визначення якості продукції слід проводити відразу після відбору проб, але не пізніше ніж через 24 години. Якість продукції в пошкоджених пакувальних одиницях стосується лише продуктів, що знаходяться в цих одиницях упаковки

Вміст ґрунту та домішок визначають у відібраних партіях картоплі. Зважують комбінований зразок, перекладають продукт на чистий брезент, збирають залишок ґрунту та домішок, зважують його та визначають у відсотках від маси зразка.

Для визначення кількості ґрунту, прикріпленого до бульб картоплі, відбирають зразки масою 5 кг з різних місць об'єднаних зразків, вже очищені бульби ставлять на стелаж на 2 - 3 хвилини для зливу води, а потім зважують. Масу закріпленого ґрунту визначають у відсотках до відібраної проби.

Сума показників якості на основі результатів аналізу об'єднаних проб повинна становити 100% (з урахуванням землі на поверхні бульби) повинна

бути в межах 1%. Результати аналізу комбінованих зразків застосовні до всієї партії продукції. Усі зважування з точністю до 0,1 кг. Результати наводяться як ваговий відсоток об'єднаної проби.

3.3.2. Визначення якості бульб картоплі

Якість вітчизняної продовольчої картоплі визначають на основі оцінки відібраного середнього зразка з партії продукції. Користуючись стандартами, визначають зовнішній вигляд, запах, смак, розмір, кількість бульб меншого за встановлені норми розміру, з наростами, позеленілих, механічно пошкоджених, пошкоджених шкідниками, уражених хворобами, вміст землі. У масі продовольчої картоплі не допускається наявність бульб в'ялих, давлених, пошкоджених гризунами, уражених мокрою, сухою, кільцевою гнилизнами, фітофторою, підмерзлих, запарених з ознаками удушення, а також наявність соломи, частин стебел, грудок землі (табл. 3.5).

Картопля, призначена на переробку спиртовими, крохмале-патоковими заводами, нормується за певними ознаками це: зовнішнім виглядом, розміром, вмістом крохмалю. Крім того, для крохмале-патокових заводів обмежується вміст бульб позеленілих, дрібних, механічно пошкоджених, пошкоджених шкідниками, уражених хворобами, не допускається вміст в'ялих бульб. Для спиртозаводів не допускається вміст бульб, уражених мокрою, кільцевою гнилизнами, подавлених [14].

Бульби вирощеної картоплі, яка використовується на консервних та інших підприємствах, що виробляють продукти харчування, повинні бути однорідні за забарвленням, формою, діаметром не менше 50 мм, з механічними пошкодженнями не більше 3 мм углиб та 10 мм довжиною. Обмежується вміст бульб, пошкоджених шкідниками, уражених паршею, фітоспорозом, фітофторозом, кільцевою, мокрою, сухою гнилизнами, не допускається наявність прив'ялених, дрібних, давлених, підморожених. Бульби картоплі, які згнили не більш як на половину, відносять до технічного

браку, а ті, які згнили повністю або більше половини, - до абсолютних відходів.

Таблиця 3.5.

Вимоги до картоплі продовольчого призначення

Показник	Вимоги до бульб сортів	
	ранніх пізніх	
Зовнішній вигляд	Цілі, сухі, незабруднені, непророслі, не в'ялі	
Запах і смак	Без сторонніх запаху і смаку	
Розмір бульб за найбільшим поперечним діаметром, мм, не менше:		
округло-овальних	30	35
довгастих	25	30
Вміст бульб розміром на 5-10 мм менше від норми, %, не більше	5,0	5,0
Вміст бульб з наростами, позеленілих, але не більше як $\frac{1}{4}$ поверхні, %, не більше	2,0	2,0
Вміст бульб позеленілих більше як на $\frac{1}{4}$ поверхні, %	Не допускається	
Вміст зів'ялих бульб з легкою зморшкуватістю, %	Не допускається	
Вміст бульб з механічними пошкодженнями, %, не більше	5,0	5,0
Вміст роздавлених бульб, %	Не допускається	
Вміст бульб, уражених дротяником більше одного ходу, %, не більше	2,0	2,0
Вміст бульб, уражених хворобами, %, не більше: іржею	Не допускається	2,0
паршею чи ооспорозом більше $\frac{1}{4}$ поверхні	Не допускається	2,0
фітофторозом, мокрою, сухою, кільцевою гнилизнами	Не допускається	
Наявність землі, прилиплої до бульб, %, не більше	1,0	

Показники якості бульб визначають органолептично та за допомогою лінійки, штангенциркуля. Для виявлення ураженості іржею, фітофторозом, а також глибоких механічних травм розрізають не менше 50 бульб і оглядають тканини м'якуша на розрізі. Якщо виявлено хоч би одну з хвороб, які стандартом не допускаються, додатково розрізають ще не менше 10 % бульб проби. Якщо уражені бульби кількома хворобами чи видами пошкоджень, до уваги беруть шкідливішу.

Після розбирання проби за фракціями бульби зважують окремо за видами хвороб і пошкоджень, визначають їх у відсотках з точністю до 0,01. Результати аналізу об'єднаної проби співставляють з даними, вказаними постачальником в супровідному документі і записують за формою.

3.3.3. Ураження хворобами бульб картоплі під час зберігання

Через фізичні, хімічні та біологічні властивості, мікробні асоціації або певні типи мікробів та інші фактори, іноді сам продукт зазнає серйозних змін, що вплине на якість реалізації, час зберігання та зменшення ваги.

Мікроорганізми, які уражують бульби картоплі поділяються на такі групи: агресивні, аерогенні, фітотрофні, вторинні, гістотропні, конгеніальні, органотропні, первісні, спеціалізовані, стенозні, стенотермні, токсигенні, евриозні, евритермні.

Відомо декілька категорій ураження мікроорганізмами: активне, пасивне, аерогенне, крапельне, контактне, природне, штучне, первісне, повторне, безсимптомне, дифузне, мостове, вогнищеве, локальне, ранове, систематичне, відкрите, змішане, циклічне. Під час зберігання продукції основними видами ураження є: активне (збудник хвороби проникає в тканини самостійно крізь непошкоджені покриви); пасивне (збудник хвороби проникає крізь рани або безпосередньо від материнської рослини); аерогенне (збудник переноситься з краплинами води); контактне (під час дотикання хворих і здорових екземплярів); локальне; природне і штучне [14, 15].

Майже усі мікроорганізми - збудники хвороб картоплі, плодів і овочів - гетеротрофи. За ступенем паразитичних властивостей їх поділяють на чотири групи: сапрофіти; необов'язкові сапрофіти; необов'язкові паразити, або нанівпаразити; обов'язкові, або облігатні паразити. У процесі життєдіяльності сапрофіти використовують органічні субстрати відмерлих рослин. Фітопатогенні сапрофіти, або факультативні паразити, - численна група збудників хвороб продукції. До цієї групи належать мікроорганізми, які починають свій розвиток як сапрофіти на мертвій або дуже ослабленій тканині, а потім здатні уражувати здорову тканину, попередньо вбивши її своїми токсинами. Необов'язкові паразити розвиваються на живій тканині, а за певних умов можуть продовжувати свій розвиток на відмерлих тканинах. Облігатні паразити здатні розвиватися за рахунок вмісту живих клітин рослин. Ці мікроорганізми є представниками найбільшого ступеня паразитизму [14].

Найпоширеніші фітопатогенні мікроорганізми, які уражують картоплю, під час зберігання. Виникають такі хвороби як: мікози - плодова, голуба, зелена, сіра, рожева гнилі, фомоз, фітофтора, сіра пліснява, чорна пліснява; бактеріози - слизистий бактеріоз або мокра гнилизна, мокра бактеріальна гнилизна картоплі; віруси.

Унаслідок ураження хворобами порушуються природні життєві функції, відбувається зміна нормального стану і фізіологічних функцій клітин і тканин бульб картоплі, плодів та овочів. Відомі такі хвороби: інфекційні, які викликаються фітопатогенними грибами, бактеріями і вірусами; латентні, приховані тривалий період або протягом всього життя; локалізуючи, які уражують обмежені ділянки будь-якого органу; загальні, які уражують всю або майже всю рослину; органотропні, які з'являються на окремих органах; хронічні, які уражують рослину протягом тривалого періоду або всього життя; циклічні, які проявляються на певних органах або тканинах за загального ураження рослин; неінфекційні і фізіологічні, що викликаються несприятливими умовами.

3.3.4. Хвороби бульб картоплі

Фітофтороз — впливає на бульби картоплі у вигляді свинцево-сірих або коричневих плям неправильної форми, злегка вдавлених. М'якуш зрізаних бульб іржаво-коричнева, а потім стає коричневою.

Фузаріоз (фузаріозна суха гнилизна)— з'являється у вигляді сіро-коричневих, тьмяних, злегка запалих плям, під якими м'якоть стає сухою, гнилою і має порожнину. Рак картоплі виглядає як білі, коричневі та чорні коралоподібні нарости.

Порошиста парша — бульби картоплі уражаються ще у полі формуючі світлі бородавки діаметром 3-4 см, із часом вони підсихають, зіркоподібно шкірка на них після розтріскування утворює відкриті пустули, заповнені чорною порошкоподібною речовиною. Під час зберігання спори збудника хвороби висипаються після руйнування бородавок,. На бульбах залишаються тільки порожні зазублини.

Фомоз — на хворих бульбах картоплі появляються невеликі, округлі, вдавлені плями діаметром близько 2,5-5 см. Пошкоджена тканина змінює колір на темний. У розрізі знаходяться порожнини, вкриті щільним сіруватим нальотом міцелію збудника. З під покривних тканин бульби випирають дрібні чорні крапки.

Кільцева гнилизна (коренебактеріоз) — спричинена паличкоподібними бактеріями. На поздовжньому розрізі судинне кільце м'яке і має блідо-жовтий колір. З часом вся внутрішня частина бульби вигниває і стає липкою масою без запаху.

Потемніння м'якуша (сіра плямистість) — утворюється на бульбах картоплі після значних ударів, натисканнях або інших травм у вигляді сірих плям, які потім поступово стають темнішими, а під час варіння бульб — чорними [14].

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для проведення досліджень при виконанні магістерської дипломної роботи використовували сорти різної селекції як Української так і Голландської. По строкам збирання також були ранні або навіть суперранній, середньостиглий та і пізньостиглий сорт картоплі.

Повінь – ранній високоврожайний (придатний для отримання двох врожаїв). Бульби мають рожевий колір, з кремовою м'якоттю. Смакові якості – 4,8 (за 5-бальною шкалою). Урожайність – до 260ц/га на 40 день, 540 ц/га в кінці вегетації. Суха речовина – 15,7%. Зберігається добре. Стійкий до ураження такими хворобами як: рак, бактеріозна гниль, парша, картопляна нематода, вірусні інфекції.

Слов'янка – середньостиглий сорт картоплі, столового призначення. Бульба видовжена частково червоного кольору, з дрібними вічками та кремовою м'якоттю. Вага товарної бульби 91-180м. вміст крохмалю – 11,1-13,4%. Смак має хороший і відмінний. Товарність 88-99%. Лежкість – 95%. Стійкий до збудників раку картоплі, золотистої картопляної нематоди .

Пікассо (Голландія)- пізньостиглий сорт картоплі, столового призначення. Бульби округло-овальної форми, жовтуватого кольору з рожевими вічками й м'якоттю кремового кольору, очки дрібні. Маса товарної бульби 75- 126 мм. вміст крохмалю 7,9-13,5%. Смак задовільний та хороший. Товарність 79,0-94,1% на 4,3%. Лежкість 83-90%. Стійкий до збудників раку і картопляної нематоди, але сприятливий до фітофторозу, та середньо уражається скручуванням листя і паршею звичайною.

В перший період після збирання і закладання на зберігання в бульбах картоплі відбуваються процеси дозрівання і заліковування ран. У перші дні бульби інтенсивно випаровують воду. Вплив температури і тривалості вентиляції наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

**Вплив температури тривалості вентиляції на заживлення ран
бульб картоплі**

Сорт	Пошкоджених бульб перед зберіганням штук в 10 кг	Температура повітря, °С	Заживлення ран (%) при тривалості вентиляції (діб)				
			2	4	6	8	10
2020 рік							
Пікассо	52	16	2,8	36	92	100	100
Слов'янка	31	16	2,6	30	75	93	100
Повінь	45	16	2,4	22	68	86	100
2021 рік							
Пікассо	38	14	1,8	28	81	100	100
Слов'янка	26	14	1,6	22	69	89	100
Повінь	42	14	1,4	16	61	81	100

Заживлення ран у бульб картоплі відбувається по-різному залежно від сортових властивостей. В обидва роки досліджень інтенсивніше заживлення ран відбулося у сорту Пікассо. Так, у 2020 році 92 % і в 2021 році 81 %, в той раннього сорту заживлення ран відбулося ще повільніше – 56; 68 і 61 %. Через 8 діб вентилявання у сорту Пікассо відбулося повне заживлення ран, а у сорту Слов'янка залежно від років врожаю – 93 і 89 %, сорту Повінь – лише на 86 і 81%. На подальше вентилявання цих сортів також відбулося повне заживлення ран.

Залежно від сортових властивостей в строки зберігання по-різному впливали на схоронність бульб картоплі (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Схоронність бульб картоплі, %

Сорт	Вміст бульб уражених			Пророс лі бульби	Природ ній убуток	Вихід товарн ої продук ції
	фітофторо зом	фузаріоз ом	бактеріоз ом			
2020 рік						
Перед закладанням на зберігання						
Пікассо	2,6	0	0	0	0	97,4

Слов'янка	3,5	0	0	0	0	96,5
Повінь	4,1	0	0	0	0	95,9
Після 2 місяців зберігання						
Пікассо	6,4	2,1	4,8	0	5,8	86,7
Слов'янка	8,3	2,9	5,8	0	7,4	81,0
Повінь	10,8	3,7	7,2	0	8,6	78,3
Після 4 місяців зберігання						
Пікассо	10,1	4,9	5,3	4,1	9,7	75,6
Слов'янка	12,4	6,4	7,7	5,3	11,3	68,2
Повінь	16,5	8,7	8,9	6,8	14,8	56,1
2021 рік						
Перед закладанням на зберігання						
Пікассо	1,8	0	0	0	0	98,2
Слов'янка	2,0	0	0	0	0	98,0
Повінь	3,5	0	0	0	0	96,5
Після 2 місяців зберігання						
Пікассо	4,3	1,6	4,8	0	5,7	83,6
Слов'янка	5,2	1,8	4,4	0	6,2	82,4
Повінь	6,5	2,1	5,6	0	6,8	79,0
Після 4 місяців зберігання						
Пікассо	3,6	2,6	3,1	2,8	7,6	80,3
Слов'янка	5,2	3,4	3,5	3,1	8,2	76,6
Повінь	6,8	3,6	4,1	3,5	8,9	73,1

Так, перед закладанням на зберігання вихід товарного продукту практично не залежав від сортових властивостей, бо уже після 2 місяців зберігання спостерігалась різниця між ними. Особливо це було помітно у 2020 році, де вихід товарної продукції у пізньостиглого сорту Пікассо зменшився на 10,7 %, середньопізнього сорту Слов'янка на 13,5 %, ранньостиглого сорту Повінь на 17,6 %, в 2021 році показник виходу товарної продукції у сорту Пікассо становив 98,2 %, сорту Слов'янка – 98,0 і у сорту Повінь відповідно 96,5 %. Після 4 місяців зберігання ще суттєвіше змінювався вихід товарної продукції. Так, у сорту Пікассо він

зменшився у 2020 році на 14,7 %, а в 2021 році 19,7 %, у сорту Слов'янка відповідно – на 28,3 і 23,4 %, у сорту Повінь на 39,8 і 26,9 %. Тобто найкраще зберігається вихід товарної продукції у пізньостиглого сорту Пікассо, гірше – у ранньостиглого сорту Повінь. Втрата товарної продукції в основному відбувалась за рахунок ураження бульб хворобами та проростанням їх. Серед хвороб найактивнішу життєдіяльність проявили мікроорганізми, які сприяли розвитку фітофторозу, особливо бурхливо вони розвивались в 2020 році, коли під час вегетації було надмірне зволоження ґрунту. Якщо перед закладанням на зберігання вміст уражених бульб практично не залежав від сорту, становив в 2020 році – 2,6 – 1,4 %, і в 2021 році – 1,8 – 3,5 %. Чим більш пізньостиглий сорт тим було менше уражених фітофторозом. Особливо бурхливо розвивалась ця хвороба після 4 місяців зберігання, залежно від стиглості бульб. Якщо у пізньостиглого сорту Пікассо у 2020 році відповідно – 10,1 і 16,5 % , в 2021 році ці показники були – 3,6 і 6,8 %. Збільшувалось ураження бульб сухою і мокрою гнилизнами, як від строків зберігання, так і сортових властивостей. В цих випадках у ранньостиглого сорту Повінь уражених бульб було більше.

В процесі зберігання бульб картоплі відбувається дегенерація меристем кожухів наростання, що впливає на їхнє проростання. Як показали наші дослідження, інтенсивно відбувалось проростання бульб. Очевидно це пов'язано з умовами вирощування в цьому році була досить спекотна погода без опадів. Після 4 місяців зберігання кількість пророслих бульб у 2020 році лише 4,1 – 9,8 %, а в 2021 році вона становила 2,8 - 3,5 %. У пізньостиглого сорту Пікассо було найменше пророслих бульб.

В продукції зберігання відбувались втрати внаслідок сухих речовин та дихання і випаровування води. Ці втрати неминучі, тому їх називають природний убуток. У нашому досліді зі збільшенням строку зберігання збільшувався природній убуток. Він становив у сорту Пікассо після 2 місяців зберігання у 2020 році – 5,8 %, у 2021 році – 5,7 %, у сорту

Слов'янка відповідно – 7,4 і 6,2 %, у сорту Повінь – 8,6 і 6,8 %. Після 4 місяців зберігання природній убуток збільшився відповідно до років у сорту Пікассо на 3,9 і 1,9 %, у сорту Слов'янка на 3,9 і 2,0 %, у сорту Повінь – на 6,2 і 2,1 % порівняно з втратами після 2 місяців зберігання.

Таблиця 4.3

Кулінарна оцінка картоплі, бал (2021 р.)

Сорт	Розварюваність	Консистенція	Борошністість	Вологість	Структура	Потемніння м'якоті	Смак
Перед закладанням на зберігання							
Пікассо	2	2	1	2	1	1	3
Слов'янка	2	2	1	3	2	2	3
Повінь	2	3	2	3	1	2	4
Після 4 місяців зберігання							
Пікассо	3	3	2	1	2	4	2
Слов'янка	4	4	3	1	4	5	2
Повінь	5	5	4	1	5	5	1

Результати досліджень свідчать, що за тривалого зберігання картопля втрачає свої кулінарні якості. Так, у сорту картоплі Пікассо після 4 місяців зберігання розварюваність збільшилась із 2 до 3 балів, консистенція з 2 до 3 балів, борошністість із 1 до 2 балів, вологість із 2 до 1 бала, структура із 1 до 2 балів, потемніння м'якоті із 1 до 2 балів, смак із 3 до 2 балів. Такі зміни були і в інших сортів. Найгірші показники були у сорту Повінь.

Таким чином, результати досліджень свідчать, що в процесі зберігання відбувається заживлення ранової перидерми, ураження бульб картоплі мікроорганізмами, проростання, що впливає на природний убуток і вихід товарної продукції. Найстійкіші властивості має пізньостиглий сорт Пікассо, найгірші ранньостиглий сорт Повінь.

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Економічна ефективність як економічна категорія відображає вплив об'єктивних економічних законів і відображається в ефективності виробництва. Економічна ефективність показує кінцеві корисні ефекти використання виробничих матеріалів та живої праці та їх всебічного інвестування. У зв'язку з цим необхідно розрізняти такі поняття, як ефект і економічна ефективність.

Ефект - це результат певних заходів, вжитих у сільськогосподарському виробництві.

Ефективність виробництва є широкою економічною категорією, і його якісні характеристики відображаються в ефективному використанні життя та уречевленої праці в засобах виробництва.

Економічна ефективність сільськогосподарського виробництва означає, що на гектар землі отримують максимальну кількість продукції, тоді як вартість праці та капітал, необхідні для виробничих одиниць, є найменшими.

Основними найважливішими показниками, що характеризують сільськогосподарське виробництво, є загальний економічний обсяг та вартість товарної продукції, виходячи з цього можна розрахувати валовий і чистий дохід, а також прибуток. В результаті господарської діяльності підприємство отримує чистий дохід, який є частиною виробничих витрат після вирахування його виробничої собівартості.

Прибуток господарства – це реалізована частина його чистого доходу. Прибуток підприємства залежить від кількості та якості реалізованої продукції, її структури, рівня собівартості та фактичної ціни продажу.

Собівартість продукції - витрати сільськогосподарського підприємства на виробництво та реалізацію продукції, виражені у валюті.

Рівень рентабельності підприємства визначається відношенням прибутку до загальної вартості проданих товарів та виражається у відсотках.

Він показує величину прибутку, собівартість продукції та описує ефективність та використання у поточному році.

Тому рентабельність є показником економічної ефективності сільськогосподарського виробництва, який свідчить про те, що підприємство отримує прибуток від своєї діяльності.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність зберігання картоплі (2021 р.)

Показники	Пікассо	Слов'янка	Повінь
Кількість при зберіганні	50	50	50
Вартість продукції, грн.	35000	35000	35000
Втрати від зберігання, %	8,9	11,7	14,3
Втрати від зберігання, т	4,45	5,85	7Д5
Втрати від зберігання, грн.	3115	4095	5005

З таблиці 5.1 видно, що в картоплі сорту Пікассо втрати від зберігання були найменшими і становлять 8,9 %, втрати в масі 4,45 т, у грошовому виразі це становить 3115 грн. У сортів Слов'янка і Повінь вони становлять: 11,7%, 5,85 т, 4095 грн.; 14,3 %, 7,15 т і 5005 грн.

Тобто, за зберігання сорту Пікассо відбуваються менші економічні втрати, ніж у сортів Слов'янка і Повінь.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Науково технічний прогрес створює нові додаткові можливості для використання природних ресурсів, їх збереження, а також для розширеного відтворення природи. Але, нажаль, в процесі господарської та іншої діяльності людина не рідко завдає шкоди природі, і чим ширші масштаби господарювання та інтенсивніше воно здійснюється, тим гірші його наслідки для природи. В зв'язку з цим з кожним роком актуальнішим стає завдання поліпшення охорони навколишнього середовища

Природоохоронним заходам Україна приділяє велику увагу на всіх етапах її розвитку, але найбільше значення їм надає в сучасний період. В Декларації про державний суверенітет України, прийнятий Верховною Радою України 16 липня 1990 року перелічені основні об'єкти навколишнього середовища, які є власністю країни: земля, її надра, повітряний простір, водні та інші природні ресурси (розділ 4).

Екологічній безпеці Декларації відведено окремий розділ (розділ 7), в якому передбачено, що Україна самостійно встановлює порядок організації охорони природи на її території та порядок використання природних ресурсів, в ній також закріплені інші положення екологічної безпеки.

Відповідальність держави полягає в забезпеченні екологічної безпеки та підтримці екологічної рівноваги на українській території, подоланні наслідків Чорнобильської катастрофи планетарних масштабів та захисті генофонду українського народу.

Питання охорони навколишнього середовища передбачені в Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища», прийнятого Верховною Радою України 25 червня 1991 року, в якому визначено, що відносини в галузі охорони навколишнього природного середовища в Україні регулюється цим Законом, а також розробленими відповідно до нього земельним, водним, лісовим законодавством, законодавством про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншим спеціальним законодавством [39].

Згідно Закону України «Про екологічну експертизу» від 9 лютого 1995 року, екологічна експертиза в Україні базується на міжгалузевих екологічних дослідженнях, аналізі та оцінці, заснованих на науковій та практичній діяльності спеціально укомплектованих національних установ, екологічних експертних груп та асоціацій громадян, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, 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.

Метою екологічної експертизи є запобігання впливу людської діяльності на навколишнє середовище та здоров'я людей, а також контроль за екологічною безпекою господарської діяльності та екологічними умовами певних територій та об'єктів.

Основними завданнями екологічної експертизи є:

1. Визначити ступінь екологічного розвитку та безпеки запланованих або проведених заходів;
2. Наукова та обґрунтована оцінка об'єктів екологічної експертизи;
3. Встановити узгодженість об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства, санітарних норм, будівельних норм та правил;
4. Оцінити вплив діяльності об'єктів екологічної експертизи на умови довкілля, здоров'я людини та якість природних ресурсів;
5. Оцінити ефективність, повноту, результативність та адекватність заходів щодо захисту навколишнього середовища та здоров'я людини;
6. Скласти об'єктивний і повністю обґрунтований висновок про екологічну експертизу.

Об'єктами екологічної експертизи є проекти законодавчих та інших нормативно-правових актів, проектні матеріали, документація по впровадженню нової техніки, технологій, матеріалів, продукції, реалізація

яких може призводити 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;
- 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.

Еколого-експертний процес включає в себе три основні стани:

- Підготувати або перевірити наявність необхідних деталей розроблених матеріалів та їх відповідність чинному законодавству;
- Основна або аналітична обробка даних щодо предмета перевірки;
- Висновок, узагальнення та оцінка даних та підготовка до поведінки інспекції.

Законодавство про охорону навколишнього природного середовища регулює взаємовідносини у таких сферах: охорона використання та відтворення природних ресурсів, запобігання та усунення негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє середовище, охорона генетичних ресурсів диких тварин і рослин.

Ґрунт – найцінніший незамінний природний ресурс. Він глобальний наповнювач сонячної енергії, основа життя рослин, тварин і людей. Найтяжчі наслідки для природи і економіки завдаються водною і вітровою ерозією ґрунту. На Україні водній ерозії підлягає 29% ріллі і 45% вітрової ерозії.

На території Диканського району, Полтавської області, де є невеликі схили, проводяться агротехнічні заходи боротьби з ерозією ґрунтів. Це такі прийоми, як оранка поперек схилу та плоско різний обробіток.

Для захисту від вітрової ерозії поля обсажені лісо полосами.

Хімісклад на території господарства відсутній. Мінеральні добрива і пестициди в господарстві не зберігаються, а закупаються перед внесенням в необхідній кількості, і повністю використовуються.

Процес внесення мінеральних добрив або пестицидів завжди контролюється головним агрономом або управляючим.

Внесення отрутохімікатів вноситься рано вранці і пізно ввечері в безвітряну погоду, що запобігає рознесенню хімічних речовин вітром на велику територію.

Нажаль в ПП «ІСІДА-Д» не використовуються біологічні і інтегровані методи боротьби з шкідниками і хворобами сільськогосподарських культур.

Отже, можна зробити висновки, що на території господарства ведеться робота по збереженню природних багатств, робота по охороні навколишнього середовища. На нашу думку щоб і надалі зберігати екологічну ситуацію в нормі, необхідно:

- здійснювати правильне природокористування, науково-обґрунтоване чергування культур, забезпечувати і поліпшувати родючість ґрунту, проводити протиерозійні заходи (способи сівби, щілювання, боронування, коткування посівів кільчасто-шпоровими котками, снігозатримання тощо);
- впроваджувати природоохоронні технології вирощування сільськогосподарських культур;
- впроваджувати біологічні та інтегровані методи боротьби із шкідниками і хворобами сільськогосподарських культур.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці являє собою комплекс заходів, які забезпечують безпеку людини в системі людина - машина - виробниче середовище з метою збереження її здоров'я і підтримання оптимальної працездатності в умовах виробництва. Охорона праці регламентується Конституцією України, Законом України "Про охорону праці", Кодексом законів про працю та іншими законодавчими і нормативними актами з охорони праці.

В господарстві за стан охорони праці несе відповідальність керівник господарства, в структурних підрозділах – їх керівники.

Згідно Положення про службу охорони праці № 255 від 15.11.2004 р. в господарстві функції служби охорони праці здійснює інженер з охорони праці. В його обов'язки входить організація, координація роботи з охорони праці та контроль за дотриманням вимог законодавства з охорони праці.

Всі працівники перед початком роботи і на протязі всього трудового стажу проходять навчання і інструктажі з охорони праці.

Навчання з охорони праці в обсязі не менше 10 год. і при підвищенні кваліфікації не менше 8 год. проходять всі працівники не менше разу на рік. Працівники, які працюють на роботах підвищеної небезпеки, повинні проходити спеціальне навчання та перевірку знань не менше разу на рік в обсязі не менше 30 год. і при підвищенні кваліфікації не менше 15 год. Керівник і посадові особи проходять навчання і перевірку знань один раз на 3 роки в обсязі не менше 40 год.

Крім навчання з працівниками проводяться інструктажі.

Розрізняють такі види інструктажів : вступний, первинний на робочому місці, повторний, позаплановий і цільовий. Вступний інструктаж проводиться для ознайомлення працівників з основними законодавчими документами, загальними правилами охорони праці і поведінка на території підприємства, питаннями профілактики виробничого травматизму, а також специфічні особливості роботи в господарстві, основними правилами пожежо та електробезпеки. Вступний інструктаж проводиться з усіма прибувшими на

роботу, практику, на виробниче навчання чи відрядження інженером з охорони праці.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять керівники підрозділу з усіма без виключення прийнятих чи переведених на іншу роботу особами, індивідуально чи з групою, виконуючих однакові види робіт. Реєструється факт проведення інструктажу в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

Повторний інструктаж проводиться з усіма працівниками систематично через певний проміжок часу, але не рідше ніж через шість місяців. Мета цього інструктажу підтримувати рівень знань по охороні праці при проведенні робіт. Він також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

Необхідність в проведенні позапланового інструктажу з'являється при змінах в законодавчій базі з охорони праці, при конструктивних чи технологічних змінах в машинах чи процесах, при порушенні працівниками інструкцій по охороні праці, після випадків, які закінчились травмуванням людей та в інших випадках. Факт проведення реєструється в тому ж журналі.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками перед виконанням небезпечних робіт, на які повинен оформлятися наряд-допуск, чи при виконанні разових робіт не пов'язаних з спеціальністю . Реєструється факт проведення інструктажу в наряді-допуску чи в загальному журналі.

Обпилювання та обприскування картоплі пестицидами відбувається за допомогою за допомогою наземної апаратури або авіації, внесення гранульованих препаратів у ґрунт здійснюються згідно вимог Правил.

При ручному завантаженні та вивантаженні посадкових матеріалів у мішки та інші контейнери вага товарів та контейнерів не повинна перевищувати встановлених норм. Під час переміщення посадкової одиниці забороняється піднімати і опускати маркери вручну. Зчеплення, навішування машин і знаряддя на трактори або самохідні шасі, а також монтування й підключення стаціонарних машин повинні проводитися відповідно до вимог експлуатаційної документації.

Комплектування та налагодження тракторних агрегатів для посадки та переробки картоплі, зернозбиральних комбайнів та стаціонарних обробних машин, повинно здійснюватися машиністом трактора під наглядом керівника.

Виправлення неполадок, очищення, налаштування інструментів, машин та обладнання слід проводити такими способами: зупинити (опустити) робочий орган та вимкнути вихідний вал. Складання (розбирання) та переміщення транспортера для картоплі здійснюється відповідно до вимог, зазначених в експлуатаційних документах.

Обробку картоплі після збору врожаю слід проводити у виробничих приміщеннях (виробничих майданчиках), що відповідають нормам технічного проектування сільськогосподарських підприємств, санітарним нормам, а також вимогам електро- та пожежної безпеки.

На виробничому майданчику зазначено маршрут руху транспортного засобу із швидкістю руху не більше 2 км / год. Перш ніж піднімати підйомну платформу, оператор повинен переконатися, що транспортному засобі в приймальному бункері та на підйомній платформі немає працівників, і подати звуковий сигнал.

Якщо виявлено механічні пошкодження кабелів, проводів, пускового обладнання та ручок управління, не дозволяється підключати машину до джерела живлення для подальшої перевірки і усунення несправностей.

Отже, після проведеного аналізу стану охорони праці в господарстві можна зробити висновок, що робота з охорони праці в господарстві ведеться не задовільно, ще досить багато недоліків, які пов'язані з недостатністю фінансування заходів з охорони праці, нехваткою кваліфікованого інженера з охорони праці, халатністю самих працівників.

Для покращення стану охорони праці пропоную:

- покращити якість навчання з охорони праці і проводити його у зазначені терміни.
- посилити контроль за дотриманням вимог безпеки.

- забезпечити працівників засобами індивідуального захисту в повній мірі.
- по можливості замінити застарілу техніку, як потенційну небезпеку.
- керівнику господарства знаходити інші джерела фінансування охорони праці.
- поновити куточки з охорони праці новою документацією.
- засоби колективного захисту відремонтувати або замінити.
- працівників, що працюють з шкідливими речовинами, забезпечити засобами захисту органів дихання.
- безпосереднім керівникам робіт проводити щоденно контроль стану і готовності робочих місць до роботи.

ВИСНОВКИ

1. Схоронність бульб картоплі залежить головним чином від сортових властивостей, від часу вступу в Пікассо.
2. Тривалість утворення ранової епідерми залежить від сортових властивостей. У сорту Пікассо ранова епідерма утворилась через 8 діб вентилявання теплим повітрям, а у сортів Слав'янка і Повінь лише через 10 діб.
3. Суттєво зменшується вихід товарної продукції від ураження бульб картоплі хворобами. Найбільшу шкоду наносить фітофтороз, а також суха і мокра гнилизни, які проявляються внаслідок ураження бульб фітофторозом і механічними ушкодженнями. Стійкість до ураження бульб картоплі хворобами залежить від сортових властивостей.
4. Кращими кулінарними властивостями серед вивчених сортів володіє Пікассо.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для довготривалого зберігання потрібно засипати бульби пізньостиглих сортів, запобігати прояву хвороб та проростання бульб шляхом активного вентилявання повітрям з температурою 2 – 4 °С.