

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет: агротехнологій та природокористування

Кафедра: захисту рослин

Освітньо-кваліфікаційний рівень-«Магістр»

Спеціальність-8.09010501 «Захист рослин»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри _____ Власенко В.А.

«__» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студентів

Батіг Ірині Григорівні

1. Тема роботи: « **ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЯБЛУНІ НА РОЗВИТОК БОРОШНИСТОЇ РОСИ І ПЛОДОВОЇ ГНИЛІ В УМОВАХ ННВК СНАУ**»

Затверджено наказом по університету від «__» _____ 20__ р. № _____

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедру _____

3. Вихідні дані до роботи _____

4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі _____

5. Консультанти по роботі із зазначенням розділів роботи, що стосується їх _____

Розділ	Консультанти	Дата	Підпис
Економічна оцінка			
Соціально-економічний розвиток населеного пункту			
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях			
Екологічна експертиза			

Керівники дипломної роботи _____ професор В.А. Власенко
_____ доцент А.О. Дмитрівська

Завдання прийняв до виконання _____ І.Г.Батіг

Дата отримання завдання «__» _____ 20__ р.

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ**

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра захисту рослин

ДО ЗАХИСТУ ДОПУСКАЄТЬСЯ
Завідувач кафедри

Власенко В.А.

« ___ » _____ 20__ р.

БАТІГ

Ірина Григорівна

**ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЯБЛУНІ НА РОЗВИТОК
БОРОШНИСТОЇ РОСИ ТА ПЛОДОВОЇ ГНИЛІ В УМОВАХ ННВК СНАУ**

Дипломна робота

на здобуття освітньо – кваліфікаційного рівня « Магістр» спеціальності

8.09010501 «Захист рослин»

Наукові керівники _____ професор В.А. Власенко

_____ доцент А.О. Дмитрівська

Консультанти з питань:

економічної оцінки _____ ст. викладач О. В. Ільченко

соціально-економічного

розвитку населеного пункту _____ доцент Н.В. Стоянець

екологічної експертизи _____ професор Ю.А. Злобін

охорони праці _____ ст. викладач І.О.Олійник

Безпеки в надзвичайних ситуаціях _____ доцент І. В. Левченко

Рецензент _____ професор О.Г.Жатов

Суми 2013

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	7
1. 1. Борошниста роса яблуні	7
1.1.1. Розповсюдження і шкодочинність	7
1.1.2. Симптоми ураження	8
1.1.3. Біологічні особливості збудника борошнистої роси	11
1.1.4. Умови розвитку борошнистої роси яблуні	14
1.2. Плодова гниль	15
1.2.1. Розповсюдження і шкодочинність	15
1.2.2. Симптоми ураження	16
1.2.3. Біологічні особливості збудника плодової гнилі	17
1.2.4. Умови розвитку звичайної плодової гнилі яблуні	19
1.3. Інтегрована система захисту яблуні від борошнистої роси і плодової гнилі	20
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1. Об'єкт та предмет досліджень	23
2.2. Умови проведення досліджень	25
2.3. Організаційно-економічна характеристика ННБК СНАУ	28
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
3.1. Схема досліду	31
3.2. Технологія вирощування яблуні	31
3.2.1. Методика обліку борошнистої роси яблуні	33
3.2.2. Методика обліку плодової гнилі яблуні	34
3.3. Комп'ютерні методи обробки кількісних даних	35

РОЗДІЛ 4. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЯБЛУНІ НА РОЗВИТОК БОРОШНИСТОЇ РОСИ ТА ПЛОДОВОЇ ГНИЛІ В УМОВАХ ННВК СНАУ (РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ)	36
4.1 Вплив сортів особливостей яблуні на динаміку розвитку борошністої роси	36
4.2. Вплив сортів особливостей яблуні на динаміку розвитку плодової гнилі	43
4.3. Урожайність сортів яблуні	48
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ЯБЛУНЕВОГО САДУ ВІД ХВОРОБ В УМОВАХ ННВК СНАУ	50
РОЗДІЛ 6. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ	54
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	60
7.1. Охорона праці	60
7.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях	69
РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	76
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	83
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	85
ДОДАТКИ	90

ВСТУП

Серед всіх плодових культур, яблуня – одне з основних джерел виробництва найважливіших продуктів харчування для людей. Цінять яблуню, насамперед, за високі десертні смакові якості свіжих плодів, які споживають протягом року завдяки наявності сортів різних термінів достигання. Яблукам властива транспортабельність і здатність до тривалого зберігання. Їх використовують і для переробки, виготовляючи соки, сиропи, повидло, мармелад, компоти, сухофрукти, а плоди деяких сортів можна маринувати і замочувати [41].

Яблука містять від 7 до 25 мг вітаміну С, від 11 до 37 мг вітаміну Р, невелика кількість каротину, вітаміни В1, В2 і РР. Плоди їстівні у свіжому й переробленому виді [41].

Актуальність теми. В підвищенні врожайності яблунь важливе місце належить захисту їх від хвороб, так як вони впливають на урожайність і якість продукції. Одними з найпоширеніших хвороб є: борошниста роса, плодова гниль. Вони знижують урожайність, впливають на смакові властивості, товарний вигляд і т.д.

Зменшення втрат врожаю від хвороб і інших шкідливих організмів зараз можливе тільки при застосуванні комплексної системи захисних заходів, яка раціонально поєднує правильний підбір агротехнічних, хімічних, селекційних і інших методів захисту рослин. Її правильне застосування дає можливість попередити масовий розвиток і розповсюдження патогенів, зменшити їх шкідливість до господарськи невідчутних втрат [38].

Тому дослідження в цьому напрямку є актуальними.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дипломної роботи є складовою частиною тематики науково-дослідної роботи кафедри захисту рослин «Удосконалення системи захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів».

Мета і завдання дослідження. Встановити вплив сортових особливостей яблунь на розвиток борошнистої роси і плодової гнилі та розробити заходи боротьби з ними в умовах ННБК СНАУ.

Для досягнення поставленої мети виконувались наступні завдання:

- вивчення динаміки розвитку борошнистої роси;
- вивчення динаміки розвитку плодової гнилі;
- визначення впливу сортових особливостей яблуні на урожайність.

Методи досліджень. Використовується польовий метод досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Полягає у вивченні динаміки розвитку борошнистої роси і плодової гнилі та впливу сортових особливостей культури на розвиток хвороб в умовах ННБК СНАУ.

Практичне значення одержаних результатів. Полягає в тому, що на основі проведених спостережень будуть складені пропозиції виробництву для господарств Лісостепової зони, які вирощують плодовий сад.

Особистий внесок здобувача. Полягає в тому, що студентка самостійно виконала програму наукових спостережень. Провела лабораторні і польові спостереження, оволоділа методиками наукових досліджень і відповідно оформила до захисту дипломну роботу.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень докладались на засіданнях наукового гуртка кафедри Захисту рослин ім. А. К. Мішньова та на науково – практичних конференціях студентів, аспірантів та викладачів СНАУ.

Публікації. Результати досліджень було викладено у вигляді тез і статей на науково – практичній конференції студентів, аспірантів та викладачів СНАУ (додаток А).

Структура та обсяг роботи. Робота надана на 90 сторінках комп'ютерного набору, з них 18 таблиць, 9 рисунків, 4 додатки. Складається з восьми потрібних розділів, використано 63 джерела.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

На яблуні зареєстровано велику кількість хвороб, від яких різко знижується врожайність і погіршується якість плодів, гинуть дерева, а інколи й цілі насадження [41].

Найбільш шкідливі й поширені хвороби яблуні – парша, чорний рак, плодові гнилі, цитоспороз, борошниста роса, плямистості листків і деякі інші, збудниками яких є гриби. Останнім часом у багатьох місцях спостерігають прояви бактеріальних, вірусних та мікоплазмових захворювань [41,44].

Яблуні можуть хворіти також на непаразитарні хвороби – хлороз, розетковість тощо. У деяких господарствах інколи на яблуні зустрічають омелу – квітковий паразит [41,36].

Найпоширенішими захворюваннями яблунь є борошниста роса та плодова гниль або моніліоз.

1.1. Борошниста роса яблуні

1.1.1. Розповсюдження і шкодо чинність

Географічне розповсюдження борошносторосяних грибів залежить від географічного розповсюдження їх рослин господарів [37]. Борошниста роса розповсюджується в усіх районах вирощування яблунь. Інфекційний початок збудника борошнестої роси розповсюджується в природі за допомогою вітру та краплинної вологи [47].

Борошниста роса відноситься до числа найбільш небезпечних хвороб яблуні. Її шкодочинність за сильного розвитку може бути великою і заключається в затримці росту рослин, зменшенні асиміляційної поверхні і фотосинтетичної активності листя. Уражені листки недорозвиваються, швидко опадають, а пагони відстають у рості, їхні верхівки часто засихають і викривляються. Хворі суцвіття плодів не утворюють, а сформовані зав'язі швидко обсіпаються. Зимостійкість таких дерев різко зменшується, причому в першу чергу вимерзанню підлягають уражені пагони або плодові бруньки. Так,

після суворих зим в умовах України відмирання уражених пагонів досягає 50%, бруньок – 85-92%, суцвіть – до 25-45%. При температурі повітря 20° С і нище грибниця патогенна, яка зимує в уражених пагонах, гине. У зв'язку з цим після суворих зим спостерігається значне зменшення первинної інфекції [47,44].

Урожай сортів, які сильно уражуються може знизитися на 50-80%.

Борошнистою росою уражується більшість сортів яблунь. В Україні сильний розвиток спостерігається часто на сортах Джонатан, Банан зимній, Бойкен, Джонаред, Кальвиль білий сніговий, Кортланд, Макінтош, Папировка, Пепін лондонський, Пепін шафранний, Ренет ландсбергський, Ренет Симеренко, Розмарин білий [47].

Стійкими до борошнистої роси являються такі сорти: Акане, Вагнера нова, Гала, Глостер, Зимній десертний, Імрус, Кальвиль сніговий, Київське зимнє, Кірде Оранж Ред, Кінг Девід, Лобо, Малиновий делішес, Мелба, Новоселівське зимове, Новорічне, Орлик, Ред Делішес, Ренет шампанський, Росавка, Старк, Теремок, Антей, Ася, Арбат, Болеро, Білосніжка, Фаворит.

Високою стійкістю до хвороби характеризуються підщепи яблунь М1, М2, М6, М11, М25, ММ103, ММ110, ММ114 [47].

1.1.2. Симптоми ураження

Збудник борошнистої роси яблуні являється сумчастий гриб *Podosphaera leucotricha* Salm. Крім яблуні цей гриб уражує грушу, але в меншій мірі [37].

Ураження борошнистою росою в окремі роки спостерігається вже на самому початку вегетації, на початку розпускання бруньок. На молодих листочках верхніх бруньок, уражених в минулому році пагонів спостерігається помітний ніжно-білий борошністий наліт, який по мірі розпускання листя і росту пагонів стає більш інтенсивним, а в подальшому щільним шаром покриває як листочки, так і молоді пагони (рис. 1.1[55]) [47].

Молоді листки, а також їх черешки вкриваються частіше всього з нижньої сторони сірувато-білим павутинистим або борошністим нальотом, який потім набуває рижуватий відтінок. Уражене листя недорозвинене, деформоване, листові пластинки потовщуються, складаються по головній жилці в човник.

Таке листя втрачає тургор, буріє, засихає і обпадає. Більшість з них опадає, навіть не досягнувши половини розміру здорових листків. Листя починає обпадати в першій половині червня, а до середини серпня може опати біля 50% ураженого листя [53].



Рис.1.1 Листок яблуні уражений борошнистою росою

Уражені пагони вкриваються спочатку білим або грязно-сірим нальотом, який пізніше темніє і вкривається великою кількістю дрібних крапочок – плодовими тілами гриба. Пагони відстають в рості, верхівки їх часто засихають. Розташовані нище пазушні бруньки прокидаються і розвивають велику кількість нових пагонів, крона стає куцистою. Ураження пагонів та листя спостерігається одночасно. У роки, сприятливі для розвитку хвороби, у стійких сортів яблуні уражуються більш ніж на 50% вегетативні та генеративні органи та на 70-100% листя. Дуже часто вже в липні-серпні дерева яблунь стійких сортів практично стають без листя [47,53].

На суцвіттях хвороба проявляється у фазі розпускання бутонів, також спочатку у вигляді білого нальоту на листках, чашолистках, квітконіжках, тичинках і маточках (рис.1.2 [56]). Суцвіття відстають в розвитку, цвітуть

неодночасно, недружно, мають деформовані жовто-зелені пелюстки і тичинки. Уражені квіти і всі її частини в 2-3 рази менші, ніж здорові. Пізніше вони засихають і опадають, не формуючи зав'язі. Уражені хворобою суцвіття плодів не утворюють [47].



Рис.1.2 Суцвіття яблуни, уражене борошнистою росою

Дуже рідко окремі квіти в уражених суцвіттях цвітуть нормально і формують зав'язь, яка вкрита борошнисто-білим нальотом, який через деякий час счезає, а на плодах вподальшому проявляється іржаста сіточка, яка нагадує пробкову тканину, яка формується в результаті опіків пестицидами або механічними ураженнями (рис.1.3[56]). Зрідка на молодих плодах може утворюватись добре помітний наліт і чорні, розташовані купками, крапочки – плодові тіла гриба (клеїстотеції). При ураженні у фазі зав'язі плоди часто обсипаються. Маса уражених плодів значно менша, ніж у здорових [47,30].

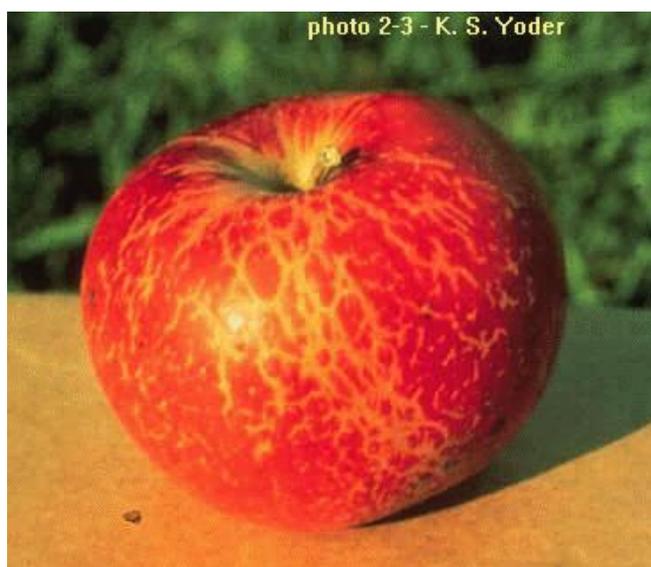


Рис.1.3 Плід, уражений борошнистою росю

1.1.3. Біологічні особливості збудника борошнистої роси (*Podosphaera leucotricha*)

По прийнятій в даний час класифікації гриби складають окреме царство Мусота або Fungi (в царстві організмів з сформувавшимся ядром - Eucariota), що займає проміжне положення між царствами рослин і тварин: гриби мають схожий з рослинами тип поглинання поживних речовин, росту, але, як і у тварин, в оболонці клітин грибів присутній хітин, немає хлорофілу, в обміні речовин утворюється сечовина і запасний продукт глікоген [38].

Клас Ascomycetes відноситься до вищих грибів, які мають багатоклітинний, септований міцелій. Це найбільший клас, який включає 30 тис. видів. В клітинних стінках містяться хітин і глюкани. Характерна особливість аскоміцетів – наявність в циклі розвитку плодових тіл із сумками (асками) з сумко спорами [61].

Головна особливість групи порядків Піреноміцетів – тип сумок унітунікатні – оболонка тонка, одношарова.

В циклі розвитку збудника борошнистої роси яблуні є конідіальна (безстатева) і сумчаста (статева) стадії. Конідіальна стадія служить джерелом масового розмноження гриба. В цій стадії він має назву *Oidium farinosum* Ске.

Білий, грязнувато-сірий або рижуватий наліт на уражених органах рослин представляє собою поверхневу грибницю і конідіальне спороношення збудника хвороби. Грибниця патогена прикріплюється до поверхні ураженого органа за допомогою спеціальних присосок «ампресоріїв», а в клітини епідерміса від них проникають спеціальні вирости «гаусторії», які виконують функцію органу живлення. За допомогою гаусторій гриб живиться вмістом їх клітин, висмоктує із рослини воду і необхідні йому поживні речовини. В результаті обезводнення тканини і зменшення в ній поживних речовин уражені органи підсихають і обпадають [47].

Конідіальне спороношення гриба представлено безбарвними, одноклітинними, еліптичними конідіями, розміром 18-39,6 x 9,0-19,7 мкм. Конідії гриба спочатку зібрані в ланцюжки по 6-9 спор. Вони формуються на безбарвних циліндричних конідієносцях поверхневої грибниці патогена. Пізніше ланцюжки розпадаються, і окремі конідії легко розповсюджуються вітром або комахами на відстань до 1 км. Основним джерелом розповсюдження хвороби на значні відстані і занесення її в інші райони являються саджанці і черешки яблуні [53].

Конідіальне спороношення, яке формується навесні на уражених з минулого року пагонах, і є первинною інфекцією. Конідії, які формуються на первинно уражених органах, розповсюджуються по саду, попадають на молоді листки і викликають вторинну інфекцію, яка проявляється в кінці або незадовго після цвітіння і повторюється багаторазово протягом вегетаційного періоду аж до глибокої осені [47].

Інкубаційний період хвороби залежить від умов погоди та стійкості сорту і коливається в межах 4-10 діб. Відмічено, що жарка погода веде до послаблення загального стану рослин і зниженню їх стійкості до борошнистої роси. При цьому спостерігається інтенсивне спороутворення і розповсюдження конідій. Найбільш сприятливі умови для зараження створюються при температурі 18-25° С та високій вологості повітря. В краплинах і при низькій

температурі конідії гриба не проростають. Вони можуть зберігати життєздатність на протязі 12-14 днів [47].

Джерелом вторинної інфекції являються як первинно, так і вторинно уражені органи.

Найбільш сприятлива для розвитку хвороби суха та жарка погода, особливо в першій половині літа, яка, впливаючи на загальний стан рослини, послаблює її стійкість до борошнистої роси. Зниження тургору в тканинах при недостатчі вологи в ґрунті і посиленому її випаровуванні листям в жарку погоду призводить до захворювання і полегшує зараження. При цих умовах гриб, прискорюючи висушування і без того страдаючих від недостатчі вологи листя, збільшує ступінь шкодочинності хвороби [47].

На уражених борошнистою россою пагонах, а інколи і плодах, на протязі червня-липня, інколи і в кінці травня, можна спостерігати утворення сумчастої стадії гриба, який розвивається в закритих плодових тілах – клейстотеціях.

Спочатку вони забарвлені в світло-коричневий, а пізніше в темно-коричневий або чорний колір. Клейстотеції розташовуються скупчено на поверхні ураженого пагона у вигляді великої кількості чорних крапочок. Вони шаровидні, діаметром 45-114 мкм, мають від 3 до 30 простих або розгалужених придатків, які розташовані на вершині плодового тіла, їх довжина в 2-9 разів перевищує діаметр самого клейстотеція. В кожному клейстотеції формується по одній сумці з вісьмома сумкоспорами. Сумки безбарвні, круглі або еліптичні, 45-100 x 36-66 мкм, сумкоспори – 17-25 x 10-19 мкм [53,47].

Формування сумок і сумкоспор завершується до кінця вегетаційного періоду, і зрілі плодові тіла залишаються зимувати на уражених пагонах. Але практичного значення в збереженні інфекції, клейстотеції гриба майже не відіграють, так як більшість їх до весни руйнуються іншими мікроорганізмами. Значну їх кількість руйнує паразитичний гриб *Cicinnobolus cesatii* de Vary та ін [47].

Зберігається збудник борошнистої роси яблуні на потязі зими виключно грибницею в листових і плодових бруньках, в які проникає в період формування. Зараження вегетативних і генеративних бруньок яблуні відбувається головним чином грибницею патогена. Воно відбувається в травні-червні в період формування бруньок, коли покривні лусочки у верхній частині їх ще не зімкнулися. Бічні бруньки уразливі для патогена на проязі 3-4 тижнів із часу формування. Верхові бруньки вегетативних пагонів підлягають зараженню як в процесі росту, так і після його закінчення [47].

У зв'язку з такими особливостями зараження грибниця патогена, як правило, між бруньковими лусочками, концентруючись головним чином у верхній частині бруньки. Міцелій відновлює ріст и утворює конідії рано навесні разом з розпусканням бруньок. Листочки, які розвиваються із хворих бруньок, вже на самому початку росту бувають повністю вкриті білим борошнистим нальотом, який служить джерелом для подальшого поширення хвороби.

Борошниста роса яблуні уражує дорослі дерева, але при занесенні інфекції в розсадник, вона може нанести шкоду і саджанцям яблуням [47].

1.1.4. Умови розвитку борошнистої роси яблуні

Інкубаційний період хвороби складає в середньому 4-10 днів і сильно залежить від погодніх умов та стійкості рослини-хазяїна. Відмічено, що жарка погода веде до послаблення загального стану рослин і зниженню їх стійкості до борошнистої роси. При цьому спостерігається інтенсивне спороутворення та розповсюдження конідій. Найбільш сприятливі умови для зараження складаються при температурі 18-20° С і високій насиченості повітря пароподібною вологою. В краплинах води і при пониженій температурі конідії не проростають. Але вони можуть зберігати життєздатність на протязі 12-14 днів [47].

Після суворих зим звичайно розвиток борошнистої роси призупиняється в результаті вимерзання зимуючого в бруньках міцелію. Абсолютний мінімум температури повітря (нище – 23° С) і кількість днів з летальними для міцелію температурами можна використати в якості показників для прогнозування

інтенсивності розвитку первинної інфекції. Температурний фактор являється основним для послаблення розвитку борошнистої роси в північній зоні плодівництва [47].

Відношення до світла у фітопатогенних грибів не однакоє. Більшість грибів краще розвивається на розсіяному світлі. Світло потрібне грибам головним чином для формування спороношення, міцелій же краще росте у відсутності світла [38].

Застосування органічних і мінеральних добрив прямого впливу на збудника хвороби не надає, але правильне застосування добрив підвищує стійкість рослин до захворювання, а також знижує ураженість ними. Добрива змінюють мікроклімат в посадках, морфофізіологічні особливості рослин, що уособлює значні коливання рівнів розвитку хвороби [61].

1.2. Плодова гниль

1.2.1. Розповсюдження і шкодочинність

Дуже поширене і шкідливе захворювання зерняткових плодів культур. Воно дістало назву плодової гнилі тому, що часто викликає побуріння і загнивання плодів. Проте може бути причиною відмирання суцвіть та інших органів рослин, тому правильніше називати його моніліозом, що відповідає родовій назві збудника хвороби [52,10].

Моніліоз, або плодова гниль кісточкових по розповсюдженню майже прирівнюється до парші яблуні і груші, а по шкодочинності в багатьох випадках перевищує її, так як хворі плоди цілковито непридатні до вживання.

Хвороба зустрічається повсемітно, за виключенням деяких районів середньої Азії. Особливо велику шкодочинність наносить плодова гниль садам в центральних та південних областях Європи, де в роки сильного розвитку хвороби деякі сорти втрачають до 50-85 % врожаю на рослині або при зберіганні. Така ураженість зареєстрована, наприклад в 2009 році в окремих районах Західної України і Кримській області [52,17].

Шкідливість моніліозу дуже велика. Полягає в загибелі суцвіть і відмиранні молодих пагонів, а також ураженні значної кількості плодів, яке часто досягає 20-30 і нерідко 60-70% врожаю [53,9].

1.2.2. Симптоми ураження

Збудником хвороби являються незавершений гриб із порядку *Phycomycetales*, родини *Moniliaceae*. В посадках яблуні хвороба проявляється у формі плодової гnilі, яка викликається збудником *Monilia fructigena* West [52].

Спочатку на поверхні плоду формується невелика бура пляма, яка швидко збільшується в розмірах і через декілька днів охоплює весь плід. Плоди буріють, розм'якшуються і стають повністю непридатними до вживання (рис.1.4, 1.5)[57,58].



Рис.1.4 Плодова гnilь яблуні

Слідом за побурінням на поверхні плоду з'являються світло-жовті подушечки спороношення гриба, які розташовуються концентричними колами .

Подушечки, діаметром 2-3 мм, складаються з великого числа конідій, які розташовані ланцюжками на коротких конідієносцях [53].



Рис.1.5 Плоди яблуні уражені моніліозом

1.2.3. Біологічні особливості збудника плодової гнилі *Monilia fructigena*

По прийнятій в даний час класифікації гриби складають окреме царство Мусота (в надцарстві організмів з ядром, що сформувалося, - Eucariota) займаючи проміжне положення між царствами рослин і тварин [38, 2].

Клас Deuteromycetes (недосконалі гриби), як і інші вищі гриби, мають багатоклітинну грибницю, але розвиваються тільки в гаплоїдній стадії. Розповсюджуються і зберігаються вони безстатевим конідіальним спороношенням. Залежно від типу утворення конідіального спороношення клас розділяється на порядки [38,14].

Порядок Нурфомусеталяс. У грибів цього порядку спороношення складається з конідій, що утворюються на конідієносцях, виступаючих на поверхню субстрату одиночно, або зібраних в пучки (корелії) [38].

Для грибів родини Монілієві характерне те, що міцелій і конідії безбарвні, інколи конідії можуть бути забарвлені.

Збудник формує конідіальне спороношення. Конідієносці короткі від них відокремлюються конідії у вигляді ланцюжка. Конідії овальні або круглі, безбарвні, розміром 16,5-25 x 11-15 мкм, поширюються вітром, дощем і комахами. Проростають гіфальним ростком і викликають зараження [53].

Зараженню плодів здійснюється у місцях свіжих поранень шкірки, спричинених шкідниками (гусеницями плодожерок, листокруток, казарок), птахами, механічними пошкодженнями та ін. Дуже часто збудник проникає в плоди через тріщини, які формуються в результаті ураження паршою. Інколи збудник проникає в плід через черешкову ямку, але при цьому зараження відбувається тільки при наявності краплинної вологи. Можливе також зараження здорових плодів шляхом їх тісного контакту із ураженими [52,14].

Плоди при моніліозі загнивають через 3-5 днів після зараження, а спороношення збудника проявляється через 8-10 днів. Більша частина із уражених плодів з часом засихає, зморщується, муміфікується.

При несприятливих для розвитку гриба умовах (низька вологість, дуже висока або дуже низька температура повітря) конідіальне спороношення на загнивших плодах може не розвиватися. У таких випадках плоди муміфікуються і набувають не бурого, а чорного або синювато-чорного забарвлення з характерним глянцеvim відтінком. Дуже часто такі симптоми на плодах проявляються у сховищах [52].

Збудник хвороби зимує в муміфікованих плодах, які залишаються на деревах або знаходяться під ними на протязі зими. Навесні у вологу теплу погоду на таких плодах утворюються подушечки конідіального спороншення, які служать джерелом первинної інфекції [52].

У більшості випадків збудник моніліальної плодової гнилі формує тільки конідіальне спороношення, у зв'язку з чим його відносять до незавершених грибів. Але збудник може формувати і сумчасту стадію, яка розвивається на муміфікованих плодах у формі апотеціїв з сумками із сумкоспорами. Сумки витягнуті, розширені до вершини і звужені до низу, містять по 8 одноклітинних, безбарвних, еліптичних сумкоспор, 12-16,4 x 5-7 мкм. В

сумчастій стадії збудник має назву *Monilia fructigena* (Schroet.) Honey і відноситься до порядку Helotiales, родини Sclerotiniaceae [52].

Крім плодів, *Monilia fructigena* може уражувати суцвіття (моніліальний опік) і викликати засихання молодих пагонів. Внаслідок уражень суцвіть квітки буріють і засихають до зав'язування плодів. На уражених пагонах до весни також може утворитись конідіальне спороношення, яке є джерелом первинної інфекції [52].

1.2.4. Умови розвитку звичайної плодово гнилі яблуні

Екологічні чинники грають важливу роль в розвитку звичайної плодової гнилі яблуні. В першу чергу температура і вологість мають вирішальне значення.

За оптимальних умов температури йде більш швидкий розвиток міцелія, більш інтенсивно розвивається патологічний процес [34].

Так, проростання конідій і розвиток грибниці усередині ураженого плоду залежать від екологічних чинників. Дуже швидко збудник розвивається при високій відносній вологості повітря - більше 75% та підвищеній температурі +24 - 28° С [52].

Відношення до світла у фітопатогенних грибів неоднакове. Більшість грибів краще розвивається на розсіяному світлі. Світло потрібне грибам головним чином для формування спороношення, міцелій же краще росте у відсутність світла [38].

Правильне застосування добрив підвищує стійкість рослин до захворювання [38].

1.3. Інтегрована система захисту яблуні від борошнистої роси плодової гнилі

Науково обґрунтована система заходів щодо захисту яблунь від хвороб використовується на основі зональних систем землеробства з урахуванням біології і екології шкідливих організмів даних прогнозу.

Першочергова задача цієї системи полягає в знищенні або різкому зменшенні резервації шкідливих організмів до початку розвитку рослин за умови відсутності забруднення пестицидами навколишнього середовища. Побудова таких систем досягається шляхом оптимального поєднання санітарно-профілактичних, хімічних, агротехнічних, і інших захисно-господарських заходів [51,7].

При цьому комплексний захист має ряд переваг, забезпечуючи значне зменшення поширеності захворювань культури. Комплексний захист має і значну економічну ефективність в результаті зменшення числа обробок, кількості пестицидів, що використовуються, при збереженні, а нерідко і при підвищенні кількості і якості урожаю порівняно із звичайною схемою захисту [15,51].

Весь комплекс захисних заходів яблунь від борошнистої роси і плодової гнилі, складається з наступних операцій.

Найбільш радикальним, економічно вигідним і екологічно безпечним методом проти борошнистої роси являється впровадження стійких сортів. На імунних сортах необхідність використання фунгіцидів зменшується, а на стійких сортах в значній мірі знижується кратність хімічних обробок, при цьому знижується засміченість навколишнього середовища, і покращується якість вирощеної продукції [62,20].

Дотримання просторової ізоляції між плодовими насадженнями, розсадниками розмноження являється необхідною фітосанітарною умовою зменшення переносу первинної інфекції для наступного сильного вторинного ураження листя та пагонів яблуні [62].

При обробці в саду стійких сортів яблуні до борошнистої роси велику фітосанітарну роль відіграє щорічна обрізка уражених вегетативних і генеративних пагонів, яка знижує запаси первинної інфекції і зменшує вторинне зараження пагонів і листя. При обрізанні однорічних пагонів слід видаляти не менш як 1/3 приросту, тобто ту верхню частину пагона, бруньки якого частіше всього заражені борошнистою росю. Осіння обрізка хворих пагонів значно ефективніша в порівнянні з весняною обрізкою. В садах, закладених стійкими сортами до борошнистої роси, проводять диференційовану обрізку (особливо в молодих насадженнях), коли з осінньо-весняною обрізкою проводять літню лікувальну обрізку (до початку цвітіння первинно уражених органів) [62,11].

Проти хвороби крім щорічного обрізування пагонів ефективним являється також періодичне проріджування або омолоджування кільчаток. Ці два заходи різко вкорочують запаси первинної інфекції і знижують вторинне зараження листя і пагонів яблуні борошнистою росю [4].

Ефективним заходом проти хвороби являється зріджування крони дерев. Неможна допускати загущення крон плодових насаджень [61].

В саду слід застосовувати агротехніку. У певні строки проводити рихлення міжрядь, внесення збалансованих норм добрив. Не рекомендується вносити високі норми азотних добрив, які суттєво знижують стійкість рослин до борошнистої роси [37].

В садах, де використовують зрошення, необхідно слідкувати за режимом поливу і не допускати висушення ґрунту.

Сорти яблунь які сильно уражуються борошнистою росю рекомендується обробляти дозволеними фунгіцидами у фазі розпускання бруньок, розпускання бутонів, спочатку після цвітіння і ще 3-4 рази протягом літа з інтервалом в 12-14 днів [37,24].

В суху теплу погоду між обприскуваннями спочатку після цвітіння і двома-трьома слідуючими бажано скоротити до 6-8 днів, так як в цей період складаються найбільш сприятливі умови для розвитку борошнистої роси.

На сортах яблуні які характеризуються середньою або високою стійкістю до борошнистої роси, доцільно проводити хімічні заходи, починаючи з фенофази рожевий бутон, не більше 3-4 рази, або провести 1-2 весняні обприскування фунгіцидами [27,7].

Щоб не допустити з'явлення резистентних форм збудника борошнистої роси яблуні до системних препаратів слід їх чергувати в застосовуваних системах захисту яблуні від хвороби. В зв'язку з цим, перші 1-2 обприскування дерев яблуні весною проти первинної інфекції збудника борошнистої роси бажано проводити контактними препаратами, а проти вторинної інфекції використовувати системні фунгіциди по черзі [15].

При захисті зерняткових культур від моніліозу важливе значення має знищення джерел інфекції і захист плодів від зараження. Для цього необхідно знімати з дерев і спалювати, а також шляхом оранки і дискування заробляти в ґрунт муміфіковані плоди, періодично збирати і вивозити із саду падалицю, забезпечувати надійний захист насаджень від шкідників і парші, які сприяють зараженню плодів [21].

В садах, де моніліоз проявляється у формі опіку, слід вирізати уражені пагони.

Хімічні заходи, які проводяться в садах проти парші та борошнистої роси, забезпечують надійний захист рослин від моніліозу [21].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Яблуня – стародавня листопадна плодова рослина помірного клімату, що була відома вже понад 5 тисяч років тому. Про це свідчать археологічні розкопки у Європі, зображення плодів у храмах і пірамідах Стародавнього Єгипту, міфи і легенди народів античного світу. Не виключено, що культура яблуні вперше виникла в країнах Близького Сходу та в гірському Китаї [41].

Культура яблуні має багатовікову історію і в нашій країні. У південній частині теперішньої України її вирощували ще в IV-III ст. до н. е. Значного розвитку культура яблуні набула за часів Київської Русі – в IX-XI ст. – переважно в садибах князів та на землях монастирів. Найбільше садів, продукція яких призначалась для реалізації на ринку, вирощували на Поділлі і в Криму. Але особливо значний промисловий розвиток культури яблуні відбувся у XIX ст., що було зумовлено, насамперед, науковим прогресом у селекції, технологіях вирощування садивного матеріалу, закладанні садів та догляду за ними, а також реформуванням ринкової економіки [59].

Протягом XX ст. науково-дослідна робота з культурою яблуні набула якісного нового, поглибленого розвитку: виведено багато цінних сортів, розроблено технології вирощування саджанців, нові конструкції крон і садів, інтенсивні індустріальні технології закладання та догляду за насадженнями, збирання врожаю.

Рід яблуня – *Malus* належить до порядку розоцвітих – *Rosales*, родини розанних – *Rosaceae*, підродина яблуневих – *Pomoideae* і за даними більшості систематиків налічує близько 30 видів та ряд підвидів [41].

Широкомасштабна селекційна робота, високий рівень наукових технічних досліджень у зарубіжних країнах з ринковою економікою забезпечили значне зростання продуктивності промислових садів, підвищення

товарної якості і конкурентноздатності продукції, збільшення щорічних валових зборів плодів [60].

В Україні промислову культуру яблуні рекомендовано в усіх зонах плодівництва.

Цінують яблуню, насамперед, за високі десертні смакові якості свіжих плодів, які споживають протягом року завдяки наявності сортів різних термінів досягання. Яблукам властива транспортабельність і здатність до тривалого зберігання. Їх використовують і для переробки, виготовляючи соки, сиропи, повидло, мармелад, компоти, сухофрукти, а плоди деяких сортів можна маринувати і замочувати [60].

Яблука із прадавніх часів відомі як коштовний харчовий і дієтичний продукт. Їх використовували у свіжому й печеному виді для збільшення жовчовиділення, поліпшення травлення, зменшення набряків, поліпшення кровотворення. при лікуванні склерозу й подагри, хронічного ревматизму й нирковокам'яної хвороби. Плоди їстівні у свіжому й переробленому виді [1].

Клітинний сік плодів складається з води і розчинених у ній речовин (цукри, кислоти, розчинний пектин, азотисті речовини, вітаміни, ферменти, значна частина мінеральних солей) і становить 96-98% від їх маси, а лише 2-4% припадає на нерозчинні у воді речовини (клітковина, крохмаль, протопектин, каротин, деякі вітаміни і мінеральні сполуки та ін.).

Яблука мають не лише харчову цінність. Їх використовують як дієтичний засіб при лікуванні малокрів'я, серцево-судинних захворювань, авітамінозів, що зумовлено наявністю в них вітамінів, мінеральних елементів, особливо калію, кальцію, заліза та інших речовин [41].

Яблуня є добрим медоносом, важливою складовою агроценозів, ряд видів її має декоративне значення і використовується в парках, зеленій архітектурі міст.

2.2. Умови проведення досліджень

Дослідне поле навчально-практичного центру Сумського національного аграрного університету знаходиться в Лісостеповій зоні України в східній частині Сумської області.

Географічне місце знаходження господарства визначається координатами $50^{\circ} 51'$ північної широти і $34^{\circ} 43'$ східної довготи від Гринвіча. Ландшафт місцевості - Лісостеп; лісні масиви огинають дослідне господарство напівдугою в напрямку з північного-заходу до південного сходу на відстані 15-20 км.

Рельєф даної місцевості - типова, ледь нахилена до південного-заходу рівнина, пересічена ярами і балками з значною кількістю „блюдець”.

Великих водних басейнів, які суттєво впливали б на клімат в цілому і на окремі його елементи, близько немає. Із сходу від дослідного поля науково-навчального виробничого комплексу Сумського аграрного університету, на відстані близько 2 км, протікає річка Псел.

Клімат Сумського району, як і всієї області континентальний.

Із несприятливих явищ клімату для сільського господарства слід відмітити:

1. Часті відлиги після яких виникає льодова кірка, викликаючи загибель озимих посівів.
2. Заморозки, які помітно зменшують вегетаційний період для теплолюбних культур.
3. Нерівномірне розміщення опадів в процесі вегетації, що при порівнюванні великій їх кількості негативно впливає на урожайність сільськогосподарських культур.

Ґрунтовий покрив ріллі дослідного поля ННВК СНАУ представлений в основному чорноземами типовими потужними малогумусними середньо-суглинковими. Земельна площа складає 530 гектарів. На дослідному полі ННВК СНАУ загальна структура посівних площ складається з структури посівів виробничого підрозділу і науки.

За даними Сумської метеостанції період проведення досліджень відрізнявся

наступними режимами вегетації яблуневого саду (табл. 2.2.1).

Таблиця 2.2.1

Агрометеорологічні спостереження за 2010 – 2012 рр.
(за даними Сумської метеорологічної станції)

Метеодані за 2010 рік												
Місяці	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура повітря, °С	-5,0	-2,5	1,4	10,1	15,5	22,1	21,9	18,4	16,7	8,5	-1,9	-4,3
Опади, мм	47	47,7	62,6	50	71,7	45	164	33	9,4	79	15	10
Вологість повітря, %	82	81	87	71	63	65	64	71	79	83	88	89
Метеодані за 2011 рік												
Місяці	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура повітря, °С	-10,9	-4,0	-0,6	18,5	25,9	28,3	33,2	31,7	15,2	5,5	7,2	-3,5
Опади, мм	38,2	77,2	7,7	17,0	34,5	15,7	144,4	7,8	71,7	44,5	61,4	84,5
Вологість повітря, %	85	82	66	62	49	37	49	45	70	75	85	85
Метеодані за 2012 рік												
Місяці	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура повітря, °С	-7,8	-6,6	-1,7	7,4	14,7	18,6	19,6	18,5	12,7	6,2	-0,4	-4,3
Опади, мм	38	30	34	34	50	67	72	66	39	42	47	45
Вологість повітря, %	85	82	66	62	49	37	49	45	70	75	85	85

Строки припинення весняних заморозків припадають на квітень - 58% від загальної кількості випадків, на травень 39% і на червень - 3%.

Перші осінні заморозки можливі на початку другої декади вересня, на який припадають 46% від загального числа зареєстрованих випадків, наступні 54% випадків припадають на жовтень, з них 35% на першу його декаду. Середнє продовження без морозного періоду складає 157 днів.

Збільшення температури навесні і зменшення її восени проходить поступово.

Однак не кожного року температурний режим відповідає оптимальному. Більшість коливань температур окремих місяців або групи їх протягом вегетації викликають зсування в строках посіву, досягання і збирання польових культур.

Середньорічна кількість опадів складає 531 мм з коливанням від 335 мм до 973 мм. Найбільш дощовими являється червень та липень. Менше всього опадів випадає в лютому (табл. 2.2.1).

Головним джерелом вологи в ґрунті є рідкі опади, які за теплий період року з квітня по листопад випадає 365 мм, або 70% від його річної кількості. Таким чином, погодні умови, що склалися в роки проведення досліджень цілком характерні для зони Північного Лісостепу і відображають нестабільність гідротермічних режимів вегетації яблуні в цій зоні.

Середній вміст гумусу в ґрунтах орних земель господарства 4,19. Орні землі мають високий вміст фосфору 15,1-15,4 мг на 100г ґрунту. Забезпеченість ґрунту калієм менша, від 7,3 до 9,3 мг на 100 г ґрунту.

Кислотність ґрунту ріллі близька до нейтральної – 5,9 рН. Високий вміст поживних речовин в ґрунті зв'язаний з внесенням в ґрунт великих доз мінеральних добрив. Науково - обґрунтовані сівозміни, використання добрив і обробітки ґрунту забезпечують підвищення родючості ґрунту в господарстві.

2.3. Організаційно-економічна характеристика ННБК СНАУ

Структуру посівних площ навчально-практичного центру представлено в табл. 2.3.1.

Аналізуючи дані таблиці, можна з упевненістю сказати, що продуктивність рослинництва в ННБК СНАУ в цілому має стійкий ріст.

Найбільш питому вагу в структурі посівних площ займають зернові культури 418 га або 79,6%. В тому числі озимі 211 га (40,2%), ярі зернові 207 га (39,4%), картопля займає 2 га (0,4%), цукрові буряки 9 га (1,7%), кормові трави 5 га (1%), сидерати 88 га (16,7%), овочеві культури 3 га (0,6%).

Таблиця 2.3.1

Структура посівних площ в ННБК СНАУ

Культура	2009 р.		2010 р.	
	га	%	га	%
Всього :	530	100	525	100
Зернові - всього в тому числі:	400	75,5	418	79,6
Озима пшениця	127	24	211	40,2
Ячмінь	96	18,1	77	14,7
Горох	47	8,8	60	1,4
Овес	9	1,7	9	1,7
Гречка	63	11,9	25	4,8
Соя	50	9,5	32	6
Фацелія	3	0,6	2	0,4
Редька олійна насіння	5	0,9	2	0,4
Сидерати	66	12,4	88	16,7
Багаторічні трави	18	3,4	5	1
Картопля	3,2	0,6	2	0,4
Цукрові буряки	37	7	9	1,7
Льон	0,5	0,1	1	0,2
Овочеві культури всього в тому числі :	5,8	1,1	3	0,6
Цибуля	1,1	0,2	1	0,2
Морква	0,5	0,1	0,5	0,1
Столові буряки	-	-	0,5	0,1
Капуста	1,2	0,2	1	0,2
Помідори	0,4	0,1	-	-
Огірки	0,5	0,1	-	-

Як підтверджують дані таблиці 2.3.1, структура посівних площ за останні роки (2011-2012рр.) практично не змінилась.

Одним із показників, який характеризує рівень культури землеробства і інтенсифікації галузі рослинництва є урожайність сільськогосподарських культур.

Таблиця 2.3.2

Посівні площі, урожайність і валові збори головних сільськогосподарських культур в господарстві за 2011-2012 рр.

Культура	2011 р.			2012 р.		
	Площа посіву, га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, ц	Площа посіву, га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, ц
Озима пшениця	127	28	3556	211	34	7174
Ячмінь	96	24	2300	77	26	2002
Горох	47	20	940	60	18	1080
Овес	9	25	225	9	24	216
Гречка	63	12	756	25	12	300
Соя	50	15	750	32	13	416
Фацелія	3	5	15	2	1	2
Сидерати	66	200	13200	88	200	17600
Багаторічні трави	18	200	3600	5	200	1000
Картопля						
Цибуля	3,2	120	384	2	120	240
Морква	1,1	100	110	1	70	70
Столові буряки	0,5	200	100	0,5	120	60
Редька олійна на насіння	-	-	-	0,5	200	100
Льон	0,5	25		1	28	
Капуста	5	10	50	2	4	8
Цукрові буряки	1,2	250	300	1	120	120
Помідори	37	270	9990	9	300	2700
Огірки	0,4	100	40	-	-	-
Кавуни	0,5	100	50	-	-	-

Одним із головних показників діяльності господарства є собівартість виробленої продукції. Собівартість продукції рослинництва в дослідному господарстві ННБК СНАУ в цілому показана в таблиці 2.3.3. За останні роки собівартість виробництва продукції в господарстві має тенденцію до зниження, що пов'язано з обробіткою сільськогосподарських культур за інтенсивними

технологіями, значним підвищенням їх урожайності та впровадженням у виробництво нових перспективних сортів.

Таблиця 2.3.3

Собівартість продукції рослинництва в ННВК СНАУ

Продукція	Собівартість 1ц / грн.	
	2009 р.	2010р.
Озима пшениця	51,16	39,26
Ячмінь	43,20	31
Горох	48,13	35,80
Овес	37,81	29,45
Гречка	54,12	37,29
Соя	71,54	53,47
Фацелія	203,13	585,80
Сидерати	0,92	1,56
Багаторічні трави (сіно)	18,73	5,90
Картопля	36,18	77,41
Столові буряки	24,33	26,18
Морква	18,61	46,56
Капуста	15,96	27,94
Цибуля	50,73	59,81
Льон		
Цукрові буряки	12,96	13,13
Редька олійна	21,04	22,07
Огірки	49,74	-
Помідори	87,70	-

Дослідне господарство СНАУ є елітно – насінницьким господарством першого класу і спеціалізується на вирощуванні насіння зернових культур, соняшнику і картоплі вищих репродукцій.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Схема досліду

- 1 варіант – сорт Перлина Києва (контроль);
- 2 варіант – сорт Аскольда;
- 3 варіант – сорт Едера;
- 4 варіант – сорт Радогость;
- 5 варіант – сорт Флоріна.

Польові випробування сортів здійснювали на ділянках в кількості три рослини кожного сорту в чотирьохкратному повторенні (тобто 12 рослин).

У ході польових дослідів проводили аналіз сортових особливостей яблуні на динаміку розвитку борошнистої роси та плодової гнилі.

В процесі проведення досліджень використовувались наступні методи:

- польовий (для визначення розвитку борошнистої роси та плодової гнилі на досліджуваних сортах; для встановлення інтенсивності ураження плодів моніліозом);
- математично-статистичний (для математичного розрахунку результатів досліджень).

Статистичні параметри обчислювали за допомогою варіаційного аналізу - за допомогою дисперсійного аналізу.

3.2. Технологія вирощування яблуні.

Культура вирощувалась за загальноприйнятою технологією для даної природної зони (додаток Б).

В наших дослідженнях сортовий склад представлено наступними сортами:

1 Аскольда – зимовий сорт. Дерево середньо росле, з компактною, середньо загущеною кроною. Зимостійкість і польова стійкість проти парші висока, листя в пізні строки пошкоджується борошнистою росою. Квітує в середньопізні строки, досить інтенсивно і довго. В плодоношення на середньо

рослій підщепі вступає з 3-4-го року після садіння. Плоди середнього розміру, золотисто-жовтого забарвлення. М'якуш кремовий, щільний, ніжний, соковитий, гармонійного кисло-солодкого смаку. Знімальна стиглість настає наприкінці вересня, споживча – у листопаді-грудні [36].

2 Едера – зимовий сорт. Дерево зимостійке, швидкоростуче, середньо загущене, формує обернено пірамідальну крону, скороплідне. Плоди великі, широко конічної форми. Шкірка середньої товщини, міцна. Основне забарвлення зеленкувате, покривне – розмитий пурпурний рум'янець на більшій частині плоду. М'якуш кремовий, середньої щільності, дрібнозернистий, гармонійного кисло-солодкого смаку. Знімальна стиглість настає наприкінці вересня, період споживання – січень-травень [36].

3 Перлина Києва (контроль) – ранньозимовий сорт. Дерево швидкоростуче, не вибагливе до ґрунтових умов, утворює струнку, широко пірамідальну крону, скороплідне. Плоди великі, зрізано-конічної форми. Основне забарвлення – зеленувато-жовте, покривне – розмитий, яскравий червоно-малиновий рум'янець на всьому плоді. М'якуш дрібнозернистий, щільний, соковитий, ароматний, десертно кисло-солодкого смаку. Знімальна стиглість настає наприкінці вересня – початку жовтня, споживча – з листопада [36].

4 Радогость – пізньюзимовий сорт. Дерево середньо росле з середньо загущеною кроною. Сорт зимостійкий, середньо стійкий проти парші і борошнистої роси. Плодоносить з 3-4 віку. Квітує в середні строки. Плоди середньої величини, сплющено-конічної форми, жовті, з тьмяно-червоним штрихувато-розмитим рум'янцем по всій поверхні. Шкірочка середньої товщини, щільна. М'якуш жовтувато-світло-кремовий, щільний, гармонійного кисло-солодкого смаку. Знімальна стиглість настає наприкінці вересня, споживча – в січні [36].

5 Флоріна – ранньозимовий сорт. Дерево середньо росле, з широко округлою, досить загущеною кроною. Плодоносить з 4-5-го року. Плоди середніх розмірів, майже округлої форми, світло-жовті з червоним смугасто-

розмитим рум'янцем майже по всій поверхні, сизуватим нальотом і численними білуватими підшкірними цяточками. Шкірка щільна. М'якуш світло-жовтий, середньої щільності, пріснувато-солодкий. Знімальна стиглість настає наприкінці вересня – початку жовтня, споживча – у січні [36].

3.2.1. Методика обліку борошнистої роси яблуні.

У зв'язку з тим, що у циклі розвитку борошнистої роси яблуні спостерігаються два чітко виражених періоди – первинна і вторинна інфекція, обліковують їх окремо.

Первинна інфекція проявляється під час розпускання бруньок. Календарний строк прояву хвороби – квітень. Візуальним оглядом вегетативних і генеративних органів виявляють на молодих листочках і бутонах ледь помітний борошно подібний міцелій гриба [47,53].

У період цвітіння також проводять облік ураження пагонів і суцвіть первинною інфекцією. Для цього на облікових деревах з чотирьох боків крони оглядають напівскелетні гілки і підраховують кількість уражених.

Вторинна інфекція проявляється наприкінці цвітіння яблуні. Календарний строк прояву вторинної інфекції – Травень [47].

Через один-два тижні після прояву вторинної інфекції роблять перший облік, через місяць – другий, влітку (липень) – третій. Для цього на облікових деревах з чотирьох боків крони оглядають по 25 листків та інтенсивність їх ураження оцінюють за шестибальною шкалою (табл. 3.2.1.1).

Таблиця 3.2.1.1

Шкала інтенсивності ураження листків яблуні борошнистою росю

Бал	Ступінь ураження	Кількість та розмір плям	Уражено листкової поверхні, %
0	Відсутнє	Ознак ураження немає	0
0,1	Незначне	Окремі невеличкі плями міцелію гриба	0,1-1
1	Слабке	Окремі невеличкі, іноді зливаються	1,1-10
2	Середнє	Невеликі, розпливчасті	11-25
3	Сильне	Великі, розпливчасті, зливаються	26-50
4	Дуже сильне	Великі, з інтенсивним спороношенням гриба, листок деформований, засихає	Більше 50

3.2.2. Методика обліку плодової гнилі яблуні

Ураження плодів гнилями обліковують в період фізіологічного опадання надмірної зав'язі (поява падалиці), а також під час збирання врожаю. Для цього під обліковими деревами збирають опалі плоди і підраховують кількість гнилих (у процентах). Пізніше, при появі гнилих плодів на деревах, серед 100 плодів, що ростуть (по 25 з чотирьох сторін крони), підраховують кількість гнилих і виражають їх у процентах. Під час збирання врожаю визначають кількість гнилих плодів серед тих, що знімають. Для цього з чотирьох сторін і з верхньої частини крони облікового дерева зривають без вибору по 100 плодів (всього 500) і визначають кількість гнилих у процентах. При невеликому врожаї аналізують усі плоди з облікових дерев. Можна також відбирати середні проби плодів із ящиків чи контейнерів у кількості 500—1000 шт. і підраховувати серед них кількість гнилих [52].

Оцінку інтенсивності ураження плодів проводять за універсальною бало-відсотковою шкалою:

- 0 – здорові;
- 1 – поодинокі плями, до 5% поверхні зайнято плямами;
- 3 – плями до 5 мм в діаметрі, 26-50% поверхні з плямами;
- 7 – плями 10 мм в діаметрі, від 51-71% поверхні з плямами;
- 9 – більше 75% поверхні плоду з плямами.

При виконанні фітосанітарної оцінки стану насаджень головними показниками є розповсюдженість і розвиток хвороби. Їх необхідно чітко розрізняти, використовуючи відповідні методики їх визначення.

Розповсюдженість хвороби – це кількість хворих рослин або окремих органів рослин у відношенні до всіх обстежених, виражена у відсотках. Це кількісний показник, який показує частоту хвороби на рослинах чи на окремих органах рослин. Розповсюдженість хвороби визначають за формулою:

$$P = \frac{n \times 100}{N}$$

де P — поширеність хвороби, %;

n — кількість хворих рослин чи органів у пробах, шт.;

N — загальна кількість рослин у пробах.

Розвиток хвороби показує узагальнену інтенсивність ураження органів однієї рослини або рослин на ділянці, полі.

Виконуючи облік за бальною шкалою при рівномірній ціні між ступенями (балами) шкали, показник розвитку хвороби можна виразити у відсотках за формулою:

$$R = \frac{\sum (a \times b)}{N \times k} \times 100$$

де R — розвиток хвороби, балів;

$\sum (a \times b)$ — сума добутків числа рослин (органів) на відповідний бал ураження;

N — загальна кількість обстежених рослин (органів).

k — найвищий бал шкали обліку

3.3. Комп'ютерні методи обробки кількісних даних

Математичне оброблення результатів польових дослідів, обліків і спостережень на базі сучасної комп'ютерної техніки є необхідною складовою будь-якого сільськогосподарського та біологічного дослідження. Об'єктами фахової діяльності цих галузей є живі організми - рослини в природних популяціях і посівах, які мають властивість формувати фітомасу та врожай.

Дисперсійний аналіз є одним з найбільш поширених у сільському господарстві методів математичної статистики. Він дозволяє порівнювати між собою декілька системно зв'язаних вибірок і визначати, чи маються між ними статистично вірогідні відмінності і яка ймовірність цих відмінностей [39].

За допомогою однофакторного дисперсійного аналізу були встановлені закономірності впливу сортових особливостей яблуні на ступінь розвитку та поширеність плодової гнилі (додаток В).

Для представлення результатів досліджень використовували пакет майстер діаграм та електронних таблиць Excel. Однофакторний дисперсійний аналіз

виконували за допомогою Excel 7,0, тут же розраховували похибку вибірки і НР₀₅. Статистичну обробку даних проводили згідно Б.А. Доспехов [39].

РОЗДІЛ 4

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЯБЛУНІ НА РОЗВИТОК БОРОШНИСТОЇ РОСИ ТА ПЛОДОВОЇ ГНИЛІ В УМОВАХ ННВК СНАУ (РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ)

Досліди проводились у умовах навчально-наукового виробничого комплексу Сумського національного аграрного університету в 2010 - 2012 роках.

Метою роботи було встановити вплив сортових особливостей яблуні на розвиток хвороб : борошнистої роси та плодової гнилі.

Завданням роботи було вивчити динаміку розвитку борошнистої роси і плодової гнилі на досліджуваних сортах яблунь.

Обстеження проводили на 5 сортах яблуні пізнього сорту достигання : Перлина Києва (контроль), Аскольда, Едера, Радогость, Флоріна.

4.1 Вплив сортових особливостей яблуні на динаміку розвитку борошнистої роси.

Дослідження по вивченню розвитку борошнистої роси проводили за загальноприйнятою методикою.

У зв'язку з тим, що у циклі розвитку борошнистої роси яблуні спостерігаються два чітко виражених періоди – первинна і вторинна інфекція, обліковували їх окремо.

Первинна інфекція проявляється під час розпускання бруньок. Календарний строк прояву хвороби – квітень. Візуальним оглядом вегетативних і генеративних органів виявляли на молодих пагонах і бутонах борошноподібний міцелій гриба (табл.4.1).

З таблиці 4.1 видно, за 2010-2012 роки на всіх сортах в порівнянні до контролю ураження хворобою було менше. На сортах Аскольда і Флоріна було

незначне проявлення хвороби, а на сорті Едера хвороба проявлялась активніше. Тому проти борошнистої роси на ураджених сортах в цей період використовували фунгіцид Бордоську суміш в кількості 0,8 кг/га. Сорт Радогость в 2010 році взагалі не уражувався хворобою, а за період 2011-2012 років уражувався дуже слабо, тому на ньому обробку не проводили.

Таблиця 4.1

Ураження пагонів яблунь первинною інфекцією борошнистої роси у фазу розпускання бруньок в умовах ННБК СНАУ 2010-2012 рр.

Сорт	Кількість уражених пагонів, шт.				Первинноуражені пагони і бутони, %			
	2010 _р	2011 _р	2012 _р	Серед- не	2010 _р	2011 _р	2012 _р	Серед- не
Перлина Києва (контроль)	8	9	8	8,3	8	9	8	8,3
Аскольда	3	4	2	3	3	4	2	3
Едера	5	6	4	5	5	6	4	5
Радогость	0	1	1	0,6	0	1	1	0,6
Флоріна	3	2	2	2,3	3	2	2	2,3

Вторинна інфекція проявляється наприкінці цвітіння яблуні. Календарний строк прояву вторинної інфекції – травень. В цей період також проводили облік ураження пагонів і суцвіть вторинною інфекцією. Для цього на облікових деревах з чотирьох боків крони оглядали напівскелетні гілки і підраховували кількість уражених (табл.4.2).

Таблиця 4.2

Ураження пагонів, бруньок і бутонів яблуні вторинною інфекцією борошнистої роси у фазу кінець цвітіння в умовах ННБК СНАУ (2010-2012 рр.)

Сорт	Ступінь ураження, балів		
	2010 р	2011 р	2012 р
Перлина Києва (контроль)	Дуже сильне (8)	Дуже сильне (9)	Дуже сильне (8)
Аскольда	Слабке (3)	Слабке (4)	Слабке (2)
Едера	Сильне (5)	Сильне (6)	Сильне (4)

Радогость	Відсутнє (0)	Слабке (1)	Слабке (1)
Флоріна	Слабке (3)	Слабке (2)	Слабке (2)

З таблиці 4.2 бачимо, що за 2010-2012 роки в порівнянні з сортом-контролем на сортах Аскольда і Флоріна було слабке проявлення хвороби, а на сорті Едера хвороба розвивалась сильно. Тому для запобігання розвитку хвороби використовували фунгіцид Чемпіон – 1,2 кг/га. Сорт Радогость в 2010 році взагалі не уражувався хворобою, а за період 2011-2012 років уражувався дуже слабо, тому на ньому обробку не проводили.

Через два тижні після прояву вторинної інфекції робили обліки по визначенню ступеню ураженості листкової поверхні у фазі початку формування плодів, плодоношення, початку досягання плодів (табл.4.3, 4.4, 4.5). Для цього на облікових деревах з чотирьох боків крони оглядали по 25 листків та інтенсивність їх ураження оцінювали за шестибальною шкалою.

Таблиця 4.3

Інтенсивність ураження листків яблунь борошнистою росою у фазу початку формування плодів в умовах ННБК СНАУ (2010-2012 рр.)

Сорт	Ступінь ураження			Бал ураження			Уражено листкової поверхні, %		
	Рік								
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Перлина Києва (контроль)	Дуже сильне	Середнє	Дуже сильне	4	2	5	Більше 50	11-25	Більше 50
Аскольда	Сильне	Відсутнє	Слабке	3	0	1	26-50	0	1,1-10
Едера	Сильне	Відсутнє	Середнє	3	0	2	26-50	0	11-25
Радогость	Середнє	Відсутнє	Відсутнє	2	0	0	11-25	0	0
Флоріна	Слабке	Слабке	Відсутнє	1	1	0	1,1-10	1,1-10	0

З таблиці 4.3 бачимо, що у 2010 році на сорті Флоріна було слабке проявлення хвороби з балом ураження 1, на сорті Радогость – середнє (бал

ураження 2), на сортах Аскольда і Едера – Сильне (бал ураження 3). В порівнянні з цими сортами на сорті-контролі (Перлина Києва) хвороба розвивалась дуже сильно (бал ураження 4). У 2011 році на сортах Аскольда, Едера та Радогость хвороба не розвивалась, на сорті Флоріна було слабке проявлення хвороби (бал ураження 1), а на сорті-контролі Перлина Києва – середнє (бал ураження 2).

У 2012 році в порівнянні з сортом-контролем на сортах Радогость та Флоріна хвороба не проявлялась, сорти Аскольда і Едера були слабно уражені борошнистою росю. Тому для захисту культури в цей період на сортах Аскольда і Едера застосовували фунгіцид Скор 250 ЕС, к.е. в кількості 0,1 л/га.

Таблиця 4.4

Інтенсивність ураження листків яблунь борошнистою росю у фазу плодоношення в умовах ННБК СНАУ (2010-2012 рр.)

Сорт	Ступінь ураження			Бал ураження			Уражено листкової поверхні, %		
	Рік								
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Перлина Києва (контроль)	Сильне	Середнє	Середнє	3	2	2	26-50	11-25	11-25
Аскольда	Слабке	Відсутнє	Відсутнє	1	0	0	1,1-10	0	0
Едера	Середнє	Відсутнє	Відсутнє	2	0	0	11-25	0	0
Радогость	Слабке	Відсутнє	Відсутнє	1	0	0	1,1-10	0	0
Флоріна	Слабке	Відсутнє	Відсутнє	1	0	0	1,1-10	0	0

З таблиці 4.4 видно, що після застосування фунгіциду на досліджуваних сортах, розвиток і поширеність хвороби знизилась в порівнянні з попереднім обліком.

В 2010 році, порівнюючи з контролем, на сортах Аскольда, Радогость та Флоріна було слабке проявлення хвороби (бал ураження 1), а на сортах Едера – середнє (бал ураження 2). В цей період на сортах які були уражені

борошнистою росою застосовували фунгіцид Хорус 75 WG, в.г в кількості 0,2 кг.

В 2011 та 2012 роках хвороба розвивалась тільки на сорті-контролі Перлина Києва.

Таблиця 4.5

Інтенсивність ураження листків яблунь борошнистою росою у фазу початку досягання плодів в умовах ННБК СНАУ (2010-2012 рр.)

Сорт	Ступінь ураження			Бал ураження			Уражено листкової поверхні, %		
	Рік								
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Перлина Києва - контроль	Середнє	Слабке	Слабке	2	1	1	11-25	1-10	1-10
Аскольда	Незначне	Відсутнє	Відсутнє	0,1	0	0	0,1-1	0	0
Едера	Слабке	Відсутнє	Відсутнє	1	0	0	1,1-10	0	0
Радогость	Відсутнє	Відсутнє	Відсутнє	0	0	0	0	0	0
Флоріна	Незначне	Відсутнє	Відсутнє	0,1	0	0	0,1-1	0	0

З таблиці 4.5 бачимо, що у 2010 році у фазу початку досягання плодів в порівнянні з контролем хвороба мала слабкий розвиток на сорті Едера з балом ураження 1, на сортах Аскольда та Флоріна було незначне ураження і на сорті Радогость борошниста роса не розвивалася. У 2011 і 2012 роках на всіх сортах в порівнянні з контролем хвороба припинила свій розвиток, і не завдала шкоди під час подальшої вегетації рослин.

На рис. 4.1, 4.2 та 4.3 представлено динаміку розвитку борошнистої роси на листковій поверхні в 2010-2012 роках.

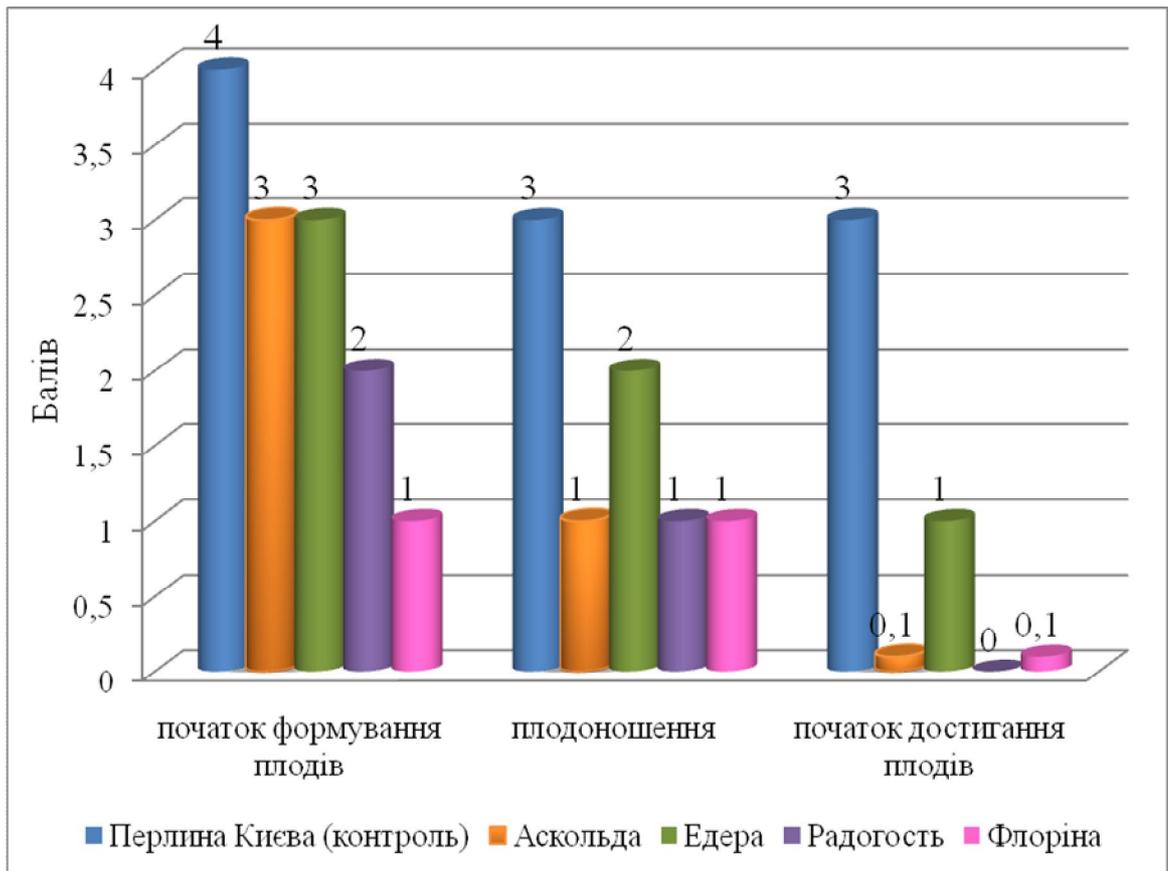


Рис.4.1 Динаміка розвитку борошнистої роси на листковій поверхні яблуні, 2010 р.

За результатами досліджень (рис.4.1), інтенсивність ураження борошнистою росою листків яблунь у фазу початку формування плодів було сильним. На сортах Аскольда і Едера бал ураження становив 3, тобто лискова поверхня рослин була уражена на 26-50 %, сорт Радогость з балом ураження 2, тобто листки були уражені на 11-25 %, сорт Флоріна з балом ураження 1, тобто поверхня листків була уражена борошнистою росою на 0,1-10 %. Після застосування фунгіцидів розвиток і поширеність хвороби знизилась і становив на сортах Аскольда і Радогость 1 бал, тобто ураження листкової поверхні знизилось до 0,1-10 %, на сорті Едера відсоток ураження знизився до 11-25 %, а на сорті Флоріна фунгіцид не дав позитивного ефекту і хвороба не припиняла розвиток. Але після повторного застосування фунгіциду у фазу початку досягання плодів хвороба майже не проявлялась. Порівняно з контролем найбільш стійким виявився сорт Радогость, а менш стійким – сорт Едера.

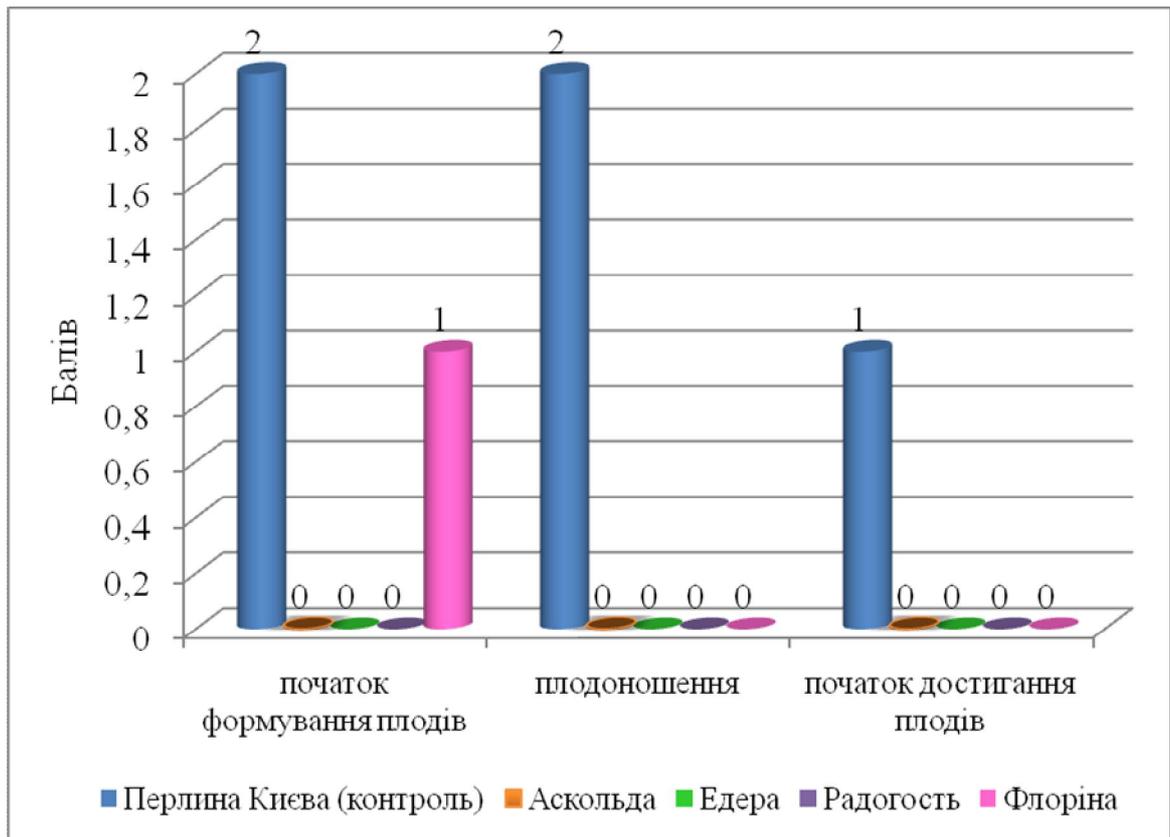


Рис.4.2 Динаміка розвитку борошнистої роси на листковій поверхні яблуні, 2011 р.

За результатами досліджень (рис.4.2), інтенсивність ураження борошнистою росою листків яблунь у фазу початку формування плодів було слабким на сорті Флоріна з балом ураження 1, тобто листкова поверхня рослин була уражена на 0,1-10 %. На інших досліджуваних сортах хвороба не проявлялась. Це пояснюється несприятливими погодніми умовами для розвитку борошнистої роси, а також, що сорти є відносно стійкими до хвороби. Найбільш стійкими виявилися сорти Радогость, Едера та Аскольда. Для культури захисні заходи не проводились, тому що хвороба не завдавала великої шкоди.

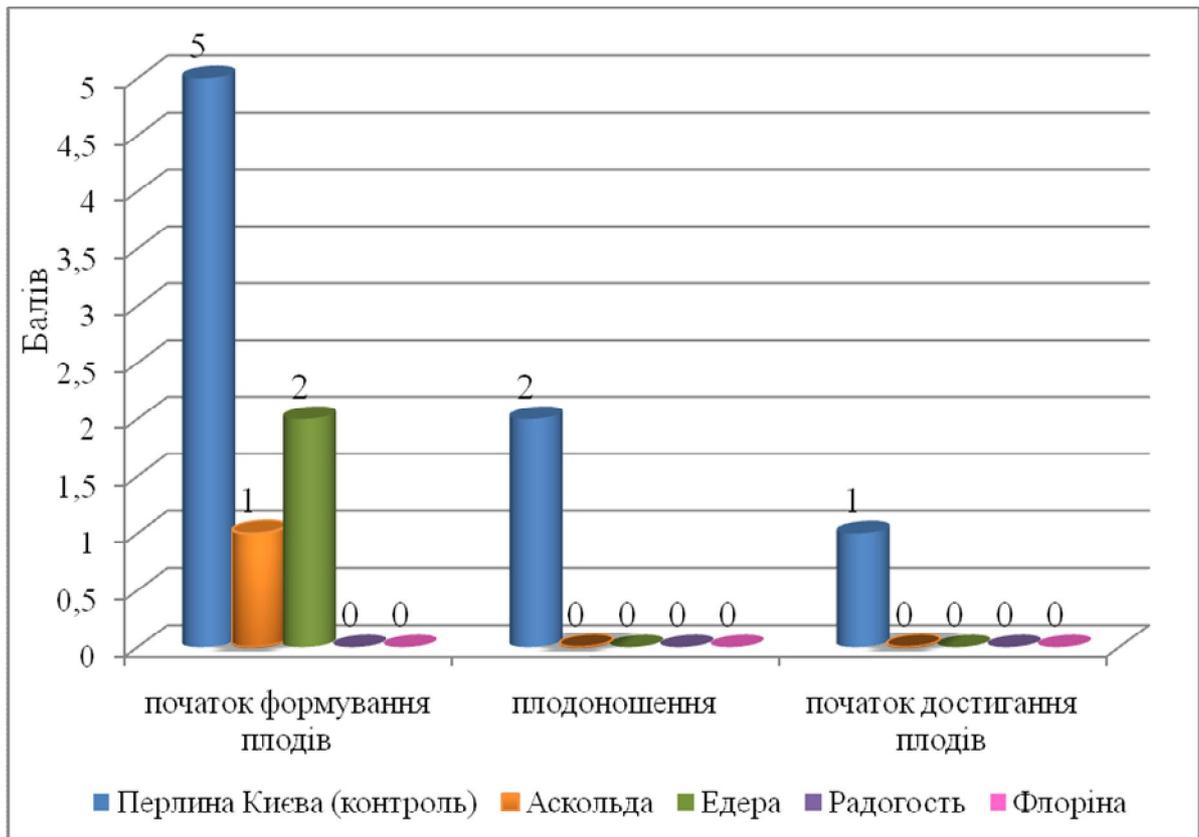


Рис.4.3 Динаміка розвитку борошнистої роси на листковій поверхні яблуні, 2012 р.

За результатами досліджень (рис.4.3), інтенсивність ураження борошнистою росю листків яблунь у фазу початку формування плодів в порівнянні з сортом-контролем було слабким на сортах Аскольда, з балом ураження 1, тобто уражено 0,1-10 % поверхні листків і Едера, з балом ураження 2, тобто уражено 11-25 % листової поверхні. Відсутньою хвороба була на сортах Радогость і Флоріна. Але після застосування фунгіцидів на сортах де розвивалась борошниста роса, розвиток і поширеність хвороби знизилась і вже у фазу початку досягання плодів не проявлялась.

4.2. Вплив сортових особливостей яблуні на динаміку розвитку плодової гнилі.

Ми також проводили досліди по вивченню впливу сортових особливостей яблуні на динаміку розвитку плодової гнилі.

Також проводились досліди по вивченню впливу сортових особливостей яблуні на плодову гниль.

Дослідження були проведені за загальноприйнятою методикою. Оцінку інтенсивності ураження плодів проводили за універсальною бало-відсотковою шкалою. Результати представлено в додатку Д.

За формулами, які подані в методиці, розраховували поширеність і розвиток плодової гнилі. Результати представлено в таблицях 4.6 і 4.7.

Таблиця 4.6

Динаміка поширеності плодової гнилі яблуні в умовах ННВК СНАУ
(2010-2012 рр.), %

Сорти	Фази розвитку											
	Плодоношення				Початок досягання плодів				При збиранні врожаю			
	Рік											
	2010	2011	2012	середнє	2010	2011	2012	середнє	2010	2011	2012	середнє
Перлина Києва (контроль)	47,7	37,7	36,6	40,6	48,9	38,8	38,8	42,1	48,9	38,8	38,8	42,1
Аскольда	25,3	33,0	18,0	25,4	25,3	33,0	18,0	25,4	25,3	33,0	18,0	25,4
Едера	24,0	30,0	18,0	24,0	24,0	30,0	18,0	24,0	24,0	30,0	18,0	24,0
Радогость	26,2	37,5	22,5	28,7	26,2	37,5	22,5	28,7	26,2	37,5	22,5	28,7
Флоріна	26,0	40,0	28,0	31,3	26,0	40,0	28,6	31,5	26,0	40,0	28,6	31,5
НІР ₀₅	0,2				0,4				0,4			

За результатами розрахунків бачимо, що у всі фази розвитку у 2010 році в порівнянні з контролем на всіх сортах поширеність хвороби була в два рази менша: на сорті Аскольда становила 25,3%, на сорті Едера – 24 %, на сорті Радогость – 26,2 % і на сорті Флоріна – 26 %. У 2011 році поширеність хвороби зросла в порівнянні з 2010 роком. На сорті Аскольда поширеність плодової гнилі становила 33%, на сорті Едера – 30 %, на сорті Радогость – 37,5 % і на сорті Флоріна – 40 %. У 2012 році поширеність хвороби знизилась і становила на сорті Аскольда і Едера – 18 %, на сорті Радогость – 22,5 % і на сорті Флоріна – 28 %.

Таблиця 4.7

Динаміка розвитку плодової гнилі яблуні в умовах ННБК СНАУ
(2010-2012 рр.), балів

Сорти	Фази розвитку											
	Плодоношення				Початок досягання плодів				При збиранні врожаю			
	Рік											
	2010	2011	2012	середнє	2010	2011	2012	середнє	2010	2011	2012	середнє
Перлина Кісва (контроль)	8,7	4,9	6,3	6,6	12,3	5,8	10,4	9,5	12,3	6,4	10,4	9,7
Аскольда	5,8	5,3	3,2	4,7	7,5	5,4	4,6	5,8	7,5	5,4	4,6	5,8
Едера	3,1	6,4	2,8	4,1	4,4	7,7	3,7	5,2	4,4	7,7	3,7	5,2
Радогость	2,9	11,9	2,7	5,8	4,3	12,2	5,8	7,4	4,3	12,2	5,8	7,4
Флоріна	4,2	8,0	6,4	6,2	8,6	8,5	8,3	8,4	8,6	8,5	8,3	8,4
НІР ₀₅	0,15				0,17				0,18			

З таблиці бачимо, що плодова гниль яблуні розвивалась в усі фази розвитку культури. У 2010 році у фазу плодоношення розвиток хвороби на сорті Аскольда становив 5,8 бали, на сорті Едера – 3,1 бали, на сорті Радогость – 2,9 бали і на сорті Флоріна – 4,2 бали. У 2011 році розвиток хвороби на сорті Аскольда становив 5,3 бали, на сорті Едера – 6,4 бали, на сорті Радогость – 11,9 бали і на сорті Флоріна – 8,0 бали. У 2012 році розвиток хвороби на сорті Аскольда становив 3,2 бали, на сорті Едера – 2,8 бали, на сорті Радогость – 2,7 бали і на сорті Флоріна – 6,4 бали.

У фазу початку досягання плодів розвиток плодової гнилі збільшився на всіх сортах по рокам. Для запобігання розвитку хвороби використовували фунгіцид Топсін-М.

При збиранні врожаю плодова гниль розвивалась тільки на сорті-контролі у 2011 році і становила 6,4 бали.

Розрахунки по розвитку і поширеності плодової гнилі подані в середньому за 3 роки на рис. 4.12, 4.13.

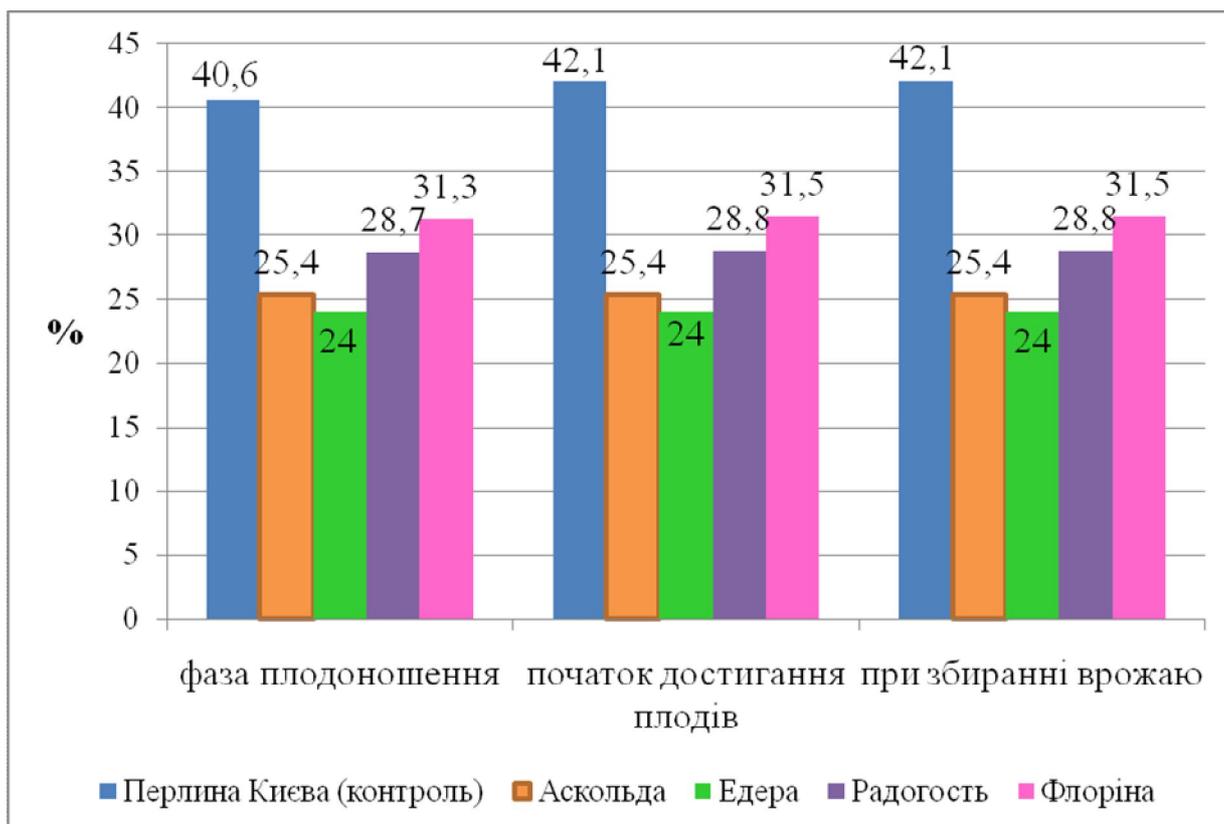


Рис. 4.12 Динаміка поширеності плодової гнилі яблуні в умовах ННВК СНАУ (2010-2012 рр.)

Як видно з рис. 4.12, поширеність плодової гнилі яблуні у фазу плодonoшення було значним на всіх сортах. В порівнянні з сортом-контролем сорт Аскольда уражувався хворобою менше на 15,2 % і становив 25,4 %, сорт Едера- на 20,6 % і становив 24 %, сорт Радогость – на 11,9 % і становив 28,7 %, Флоріна – на 9,3 % і становив 31,3 %.

Наступні обліки проводились у фазу початку досягання плодів. Порівнюючи з першим обліком, в цей період поширеність плодової гнилі збільшилась на сортах Радогость (0,1 %) та Флоріна (0,2 %). Для запобігання подальшої поширеності хвороби застосовували фунгіцид Хорус 75% в.г. У фазу досягання плодів і при збиранні врожаю поширеність хвороби спостерігалась лише на сорті-контролі Перлина Києва. Найбільш стійким виявився сорт Едера, інші сорти – менш стійкі.

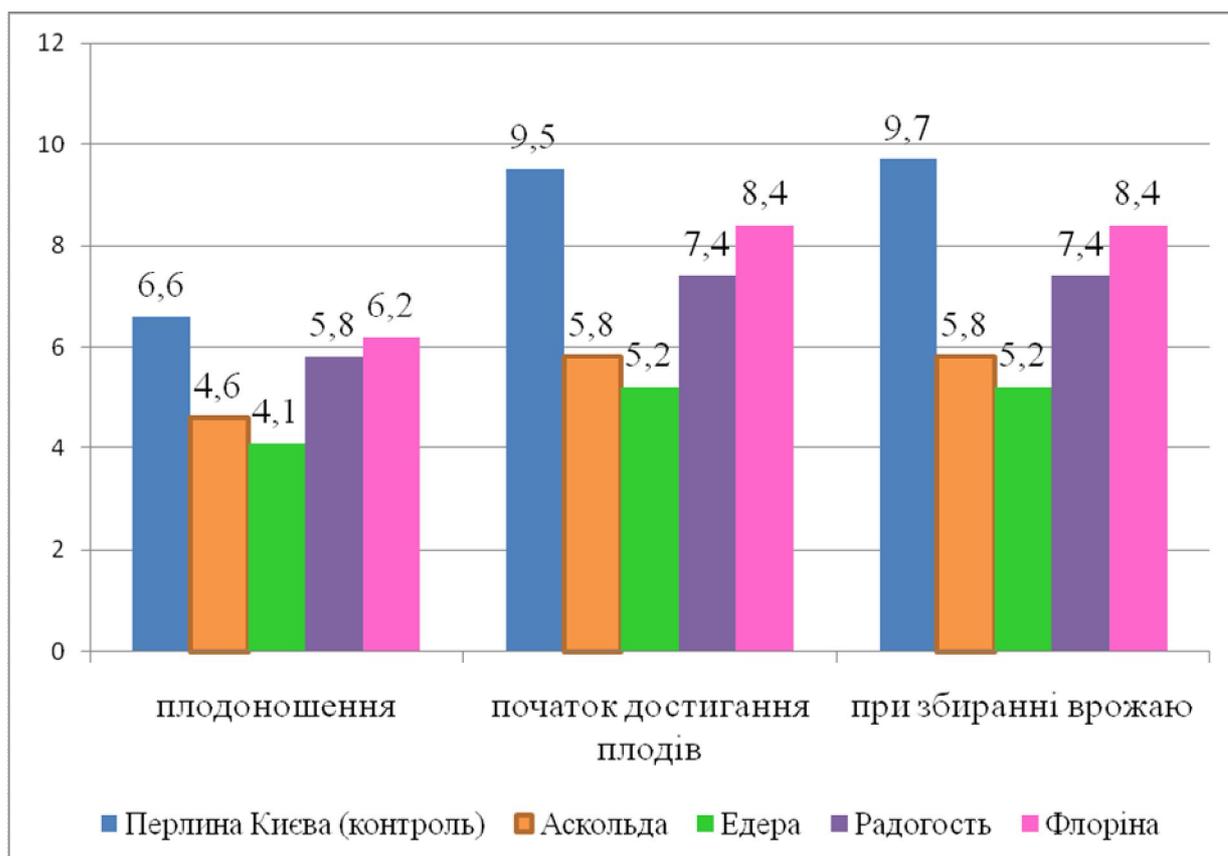


Рис. 4.13 Динаміка розвитку плодової гнилі яблуни в умовах ННВК СНАУ (2010-2012 рр.)

За методикою перші дослідження проводились у фазу плодоношення. Найбільше ураження хворобою було на сорті-контролі (6,6 бали). В порівнянні з ним, сорт Аскольда уражувався на 2,0 бали менше і становив 4,6 бали, сорт Едера – на 2,5 бали менше і становив 4,1 бали, сорт Радогость – на 0,8 і становив 5,8 бали, сорт Флоріна – на 0,2 бали менше і становив 6,2 бали.

Наступні обліки проводились у фазу початку досягання плодів. В цей період розвиток плодової гнилі збільшився на всіх сортах (Аскольда – 5,8 бали; Едера – 5,2 бали; Радогость – 7,4 бали; Флоріна – 8,4 бали). В порівнянні до контролю стійким виявився сорт Едера.

В порівнянні до контролю, хвороба набула найбільшого розвитку на сорті Флоріна (8,4 бали), а найбільш стійким виявився сорт Едера (5,2 бали). Після застосування фунгіциду Топсін-М 70% з.п., хвороба остаточно припинила свій розвиток.

4.3. Урожайність сортів яблуні в умовах ННВК СНАУ (2010-2012 рр.)

Також на дослідних ділянках визначалась урожайність сортів яблуні (табл. 4.3.1).

Таблиця 4.3.1

Урожайність сортів яблуні в умовах ННВК СНАУ (2010-2012 рр.)

№ п/п	Сорт	Урожайність, ц/га		
		2010 р.	2011 р.	2012 р.
1	Перлина Києва (контроль)	80	78	81
2	Аскольда	126	124	127
3	Едера	146	145	148
4	Радогость	129	127	130
5	Флоріна	97	96	98
НІР ₀₅		2,0	1,7	2,3

У 2010 році порівняно з сортом Перлина Києва (контроль - 80 ц/га) найбільша урожайність була встановлена на сорті Едера – 146 ц/га, на сорті Радогость – 129 ц/га, на сорті Аскольда – 126 ц/га і на сорті Флоріна – 97 ц/га.

У 2011 році урожайність на всіх сортах була меншою порівняно з попереднім роком і становила на сорті Аскольда - 124 ц/га, Едера - 145 ц/га, Радогость - 127 ц/га і Флоріна – 97 ц/га. Це пояснюється тим, що в 2011 році були сприятливі метеорологічні умови для розвитку і поширення плодової гнилі на цих сортах.

У 2012 році порівняно з 2010 і 2011 роками була найвища урожайність. На сорті Аскольда вона становила 127 ц/га, на сорті Едера – 148 ц/га, на сорті Радогость – 130 ц/га і на сорті Флоріна – 98 ц/га.

Порівнюючи досліджувані сорти з контролем, бачимо, що прибавка урожайності спостерігалась за всі роки досліджень. В середньому за 2010 – 2012 роки вона складала на сортах Аскольда – 46 ц/га, Едера – 66 ц/га, Радогость – 49 ц/га, Флоріна – 17 ц/га. Тобто сорт-контроль Перлина Києва мав ймовірне зниження врожаю.

Можна стверджувати, що розвиток борошнистої роси і плодової гнилі вплинув на урожайність яблуні, особливо 2011 рік, оскільки порівняно з 2010 і 2012 роками був найбільш сприятливим для розвитку плодової гнилі. Найменший розвиток хвороби спостерігався на сорті Едера на протязі всього періоду досліджень і в результаті ми отримали найбільший урожай.

У 2010 році урожайність на цьому сорті становила 146 ц/га, а у 2011 році не зважаючи на більш інтенсивний розвиток і поширення плодової гнилі урожайність була найбільшою порівняно з іншими досліджуваними сортами і становила 145 ц/га. У 2012 році урожайність на сорті Едера теж була найбільшою порівняно з іншими сортами і становила 148 ц/га.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ЯБЛУНЕВОГО САДУ ВІД ХВОРОБ В УМОВАХ ННВК СНАУ

Серед всіх плодових культур, яблуня – одне з основних джерел виробництва найважливіших продуктів харчування для людей. Цінять яблуню, насамперед, за високі десертні смакові якості свіжих плодів, які споживають протягом року завдяки наявності сортів різних термінів досягання. Яблукам властива транспортабельність і здатність до тривалого зберігання. Їх використовують і для переробки, виготовляючи соки, сухофрукти. Яблука містять вітамін С, Р, невелику кількість каротину, вітаміни В1, В2 і РР. Яблука із прадавніх часів відомі як коштовний харчовий і дієтичний продукт. Їх використовували у свіжому й печеному виді.

Для одержання конкурентоспроможних плодів яблуні застосовують інтегровану систему захисту рослин і врожаю від шкідників та хвороб, розроблену з урахуванням особливостей їх розвитку та поширення і застосуванням нових, високоефективних інсектицидів, акарицидів, фунгіцидів, біологічно активних сполук та мікробіологічних препаратів.

В підвищенні врожайності яблунь важливе місце належить захисту їх від хвороб, так як вони впливають на урожайність і якість продукції. Одними з найпоширеніших хвороб є: борошниста роса, плодова гниль. Вони знижують урожайність, впливають на смакові властивості, товарний вигляд.

Незважаючи на високу цінність плодів різних сортів яблуні, продуктивність їх насаджень залишається ще низькою. У зв'язку з цим необхідно розробити і обґрунтувати такі інноваційні технології виробництва конкурентоспроможних плодів, які забезпечили б швидку окупність затрат, високу продуктивність праці, низьку собівартість продукції та високоефективний розвиток галузі в умовах експансії зарубіжних конкурентів.

Таблиця 5.1

Порівняльна оцінка впливу сортів яблуні на економічну ефективність

Найменування показників	Сорти			
	Аскольда	Едера	Радогость	Флоріна
Площа, га	1	1	1	1
Урожайність, ц/га	127	148	130	98
Валовий збір, ц	127	148	130	98
Всього витрат, грн/га	37824	37824	37824	37824
Собівартість 1 ц продукції, грн	297,8	255,6	300,0	386,0
Реалізовано продукції, т	12,7	14,8	13,0	9,8
Рівень товарності, %	100	100	100	100
-стандартна продукція, %	80	80	80	80
-нестандартна продукція, %	20	20	20	20
Ціна за 1 т, грн.				
-стандартна продукція	6000	6000	6000	6000
-нестандартна продукція	1200	1200	1200	1200
Виручка від реалізації, грн.	64008	74592	65520	49392
-стандартна продукція, грн	60960	71040	62400	47040
-нестандартна продукція, грн	3048	3552	3120	2352
Повна собівартість продукції, грн	37824	37824	37824	37824
Прибуток, всього, грн./га	26184	36768	27696	11568
В розрахунку на: - 1ц, грн	206,17	248,43	213,04	118,04
Рівень рентабельності, %	69,2	97,2	73,2	30,5

При догляді за насадженнями яблунь на різних сортах була отримана різна урожайність : Аскольда -127 ц/га, Едера – 148 ц/га, Радогость – 130 ц/га, Флоріна – 98 ц/га.

Прибуток від реалізованої продукції не перевищував затрати і склав на сорті Аскольда – 26184 грн, Едера -36768 грн, Радогость – 27696 грн, Флоріна – 11568 грн.

Рівень рентабельності на сортах: Аскольда – 69,2 %, Едера – 97,2 %, Радогость – 73,2 % і Флоріна – 30,5 %.

Таблиця 5.2

Економічна ефективність застосування фунгіцидів

Найменування показників	Сорти			
	Аскольда	Едера	Радогость	Флоріна
Урожайність, ц/га	127	148	130	98
Прибавка урожайності в порівнянні з контролем (81 ц/га)	46	67	49	17
Середня реалізаційна ціна 1ц, грн. -стандартна продукція	600	600	600	600
Вартість додаткової продукції, грн	27600	40200	29400	10200
Витрати на застосування фунгіцидів всього, грн. в т. ч. витрати на придбання:	2716,58	2884,88	2589,4	2343,78
Бордоська суміш				
-норма внесення, л/га	0,8	0,8	-	0,8
-ціна, л/грн	34,00	34,00	-	34,00
-вартість, грн./га	27,2	27,2	-	27,2
Чемпіон				
-норма внесення, л/га	1,2	1,2	-	1,2
-ціна, л/грн	42,40	42,40	-	42,40
-вартість, грн./га	50,88	50,88	-	50,88
Скор 250 ЕС				
-норма внесення, л/га	0,1	0,1	0,1	-
-ціна, л/грн	1028,00	1028,00	1028,00	-
-вартість, грн./га	102,80	102,80	102,80	-
Хорус 75 WG				
-норма внесення, л/га	0,2	0,2	0,2	0,2
-ціна, л/грн	976,00	976,00	976,00	976,00
-вартість, грн./га	195,20	195,20	195,20	195,20
Топсін-М				
-норма внесення, л/га	2,0	2,0	2,0	2,0
-ціна, л/грн	102,80	102,80	102,80	102,80
-вартість, грн./га	205,6	205,6	205,6	205,6
Приготування розчину та обробіток грн./га	266,9	266,9	193,8	228,9
Збирання і транспортування додаткової продукції, грн./га	1868	2036	1892	1636
Додатковий прибуток, грн./га	24883,42	37315,12	26810,6	7856,22
Рівень рентабельності, %	83,5	145,9	89,3	20,3
Окупність витрат на хімізацію	10,2	13,9	11,3	4,4

Для захисту насаджень яблуні від хвороб, у різні строки вегетації застосовували фунгіциди. У порівнянні з сортом-контролем (81 ц/га), прибавка урожайності склала на сортах Аскольда – 46 ц/га, Едера – 67, Радогость – 49 ц/га, Флоріна – 17 ц/га.

Середня реалізаційна ціна 1 ц стандартної продукції склала 600 грн.

Витрати на застосування фунгіцидів, приготування розчину, обробка насаджень, збирання і транспортування додаткової продукції не перевищують додатковий прибуток і тому рівень рентабельності складає на сорті Аскольда – 83,5%, Едера –145,9%, Радоргость –89,3%, Флоріна –20,3 %.

Згідно з проведеними розрахунками ми отримали результати, які підтверджують, що найкращі показники економічної ефективності отримані при вирощуванні сорту Едера. Чистий прибуток при реалізації яблук при цьому склав 36768 грн., рівень рентабельності 97,2 %, прибавка урожайності в порівнянні з контролем склала 67 ц/га і додатковий прибуток – 37315, 12 грн.

РОЗДІЛ 6

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

Управління розвитком сільських територій має розглядатися в рамках концепції регіонального розвитку, що є більш ефективним порівняно з традиційними моделями управління [6].

Соціально-економічний аспект аграрних перетворень має постійно перебувати у полі зору держави і господарських структур. Передусім мається на увазі соціально-демографічна стабілізація на селі та в місті, забезпечення належного рівня соціально-економічного розвитку, а також формування такої соціальної інфраструктури, яка б підвищила привабливість праці і життя на селі та в місті [8].

Таким чином щоб визначити основні пріоритетні шляхи розвитку місцевості потрібно провести оцінку стану соціально-економічного розвитку населеного пункту, охарактеризувати його за кількістю населення, в тому числі працюючих, молоді, дітей дошкільного віку; вказати скільки та які підприємстві є основними товаровиробниками; конкретизувати, які об'єкти соціально-культурного призначення розташовані на території населеного пункту, охарактеризувати ефективність їх функціонування, визначити повноту задоволення потреб населення в отриманні послуг життєзабезпечення; оцінити наявність та якість транспортного забезпечення, комунікацій; характеристика органів державної влади з вирішення соціально-економічних питань у регіоні, а також їх взаємодії з органами місцевого самоврядування та громадськими об'єднаннями з цих питань а саме, розв'язання проблем транспортного забезпечення, покращення водопостачання, утилізація сміття, заліснення та благоустрій територій, газопостачання тощо; аналіз впливу суб'єктів господарювання на соціально-економічний розвиток населеного пункту, зокрема: визначення ролі та участі підприємств у розв'язанні соціальних проблем громад, допомога в організаційних, культурно-масових заходах їх

ініціювання чи відсторонення від участі; вдосконалення соціально-економічного розвитку населеного пункту [8].

Нинішній стан сіл і міст, їх соціально-економічна інфраструктура, культурно-побутові умови населення, рівень оплати праці вимагають здійснення невідкладних і разом з тим радикальних організаційних, технологічних та фінансово-економічних заходів спрямованих на позитивні зміни у розвитку соціальної мережі. Мета програми полягає в забезпеченні створення у населеному пункті місцевості сприятливого середовища для життєдіяльності людей як необхідної передумови ефективного функціонування галузей сільського господарства, вирівнювання умов життєдіяльності сільського і міського населення у відповідності до соціальних стандартів та нормативів [13].

Суми – обласний і районний центр в Сумській області. Розташоване на північному сході України в межах лісостепової зони на берегах тихоплинної ріки Псел та її притоків Сумки і Стрілки. Висота над рівнем моря 137 метрів. Це одна із найбільш континентальних частин України [22].

Депопуляційні процеси охопили майже всю територію Сумської області. Спостерігається перевищення смертності над народжуваністю. Протягом останніх років така тенденція склалася у більшості сіл. Кількість молоді з кожним роком зменшується, в зв'язку з безробіттям, з метою пошуку роботи молодь виїжджає із сіл у міста, в тому числі за кордон. Населення міста Суми у 2012 році складає 269331 чоловік. Але ця цифра не стабільна, тому що багато людей приїжджає сюди на роботу з приміських сіл, а студенти на навчання [22].

Загальна площа міста Суми становить 8,8 тис. га, у тому числі: сільськогосподарські угіддя - 2,1 тис. га, ліси і інші лісовкриті площі - 0,8 тис. га, забудовані землі - 5,3 тис. га, землі водного фонду - 0,4 тис. га, інші землі - 0,17 тис. га. На території міста агропромислових формувань - 22, у тому числі: приватні підприємства - 2, господарські товариства - 15, ФГ-5 [22].

Таблиця 6.1

**Основні показники соціально-економічного розвитку м. Суми
(за останні 3 роки)**

№	Показники	2010 р.	2011 р.	2012 р.
	Кількість населення (статистичний збірник.)	270431	272235	269331
	Кількість працюючих в організації	28	29	29
Освітні заклади в тому числі:				
1	- дитячий дошкільний	44	44	44
2	- школи	21	21	21
3	- пришкільний інтернат	3	2	2
4	- музична школа	4	4	4
Медичні заклади в тому числі:				
5	Фельшерсько-акушерський пункт	8	8	8
6	Амбулаторно- поліклінічний заклад	35	35	35
7	Дільнична лікарня	21	21	21
Об'єкти загального призначення				
8	Аптека	102	113	112
9	Санаторій, бази відпочинку культури та спорту	3	3	3
10	клуб	23	21	21
11	бібліотека	19	19	19
12	Парк культури та відпочинку	8	8	8
13	магазини	557	835	887
14	Ідальні, буфети, кафе ресторани	321	402	438
15	Оптово-роздрібний ринок	18	21	21

Місто Суми має розвинену інфраструктуру яка створює умови для надання послуг з охорони здоров'я, освіти, розвитку фізичної культури, спорту, відпочинку. Інженерні споруди електрифіковані, газифіковані, мають централізоване водопостачання, тепlopостачання і каналізації. Приватний житловий сектор використовує локальні системи тепlopостачання та каналізації. Місто телефонізоване. На його території функціонує велика кількість торгівельних об'єктів: з них - 21 ринок, 887

магазинів, 438 їдалень, буфетів, кафе. Розташовані вони по всій території міста. На території міста також є залізнична і автобусна станції.

Також наявні об'єкти соціально-побутової сфери. На території міста розташовано 21 клуб. Приділяється належна увага фізичному вихованню молоді: стадіони, працюють спортивні гуртки. У Сумах працюють 21 школа та 44 дошкільних дитячих заклади. Кількість вищих навчальних закладів III-IV рівня акредитації, одиниць – 4, чисельність студентів, осіб 43899 40924, чисельність педагогічних та науково - педагогічних працівників, осіб 3198. Кількість вищих навчальних закладів I-II рівня акредитації, одиниць – 4. Чисельність студентів, осіб- 2698, чисельність педагогічних працівників, осіб - 668. Кількість професійно-технічних навчальних закладів -8, чисельність учнів, осіб - 3507 [22].

Спеціальні школи для дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування, одиниць (з 01.01.11. змінено назву на Сумський дитячий будинок ім. Супруна) – 1. Кількість дитячих позашкільних установ (будинки творчості дітей та юнацтва, школярів, клуби юних техніків, екологів, авіа-автолюбителів, інші) - 4 [22].

Медична сфера представлена дільничними лікарнями -21, амбулаторно-поліклінічними закладами - 35 (чисельність лікарів, осіб 1928), санаторіями-профілакторіями -3, аптеками -113.

Культурна сфера представлена театрами -2, музеями (включаючи філіали) – 2, філармонією - 1, кінотеатрами – 2, бібліотеками – 19, клубами 23, дитячими музичними школами – 4, дитячою художньою школою - 1 [22].

Невід'ємною складовою частини життя мешканців як міста є забезпечення їх засобами пересування. Саме вони докорінним чином впливають на процеси, в яких люди відіграють провідну роль перебуваючи у безперервній міграції. Через це наявність та доступність засобів пересування істотно впливають на рівень розвитку країни, якість життя її мешканців, свідчать про добробут як окремої особистості так і соціальних груп та суспільства в цілому [46].

Щодо рівня забезпеченості міста транспортними засобами та ефективність їх використання є високими.

Нині в Україні тільки 4,1 млн. чоловік користуються послугами централізованих систем водопостачання. Інженерне обладнання, зокрема внутрішній водопровід з вводом у будинок мають 7,4 відсотка житлового фонду, водовідведення і каналізацію - 4,4, водяне опалення - 8,4, гаряче водопостачання - 0,3. Решта населення для питних потреб користується місцевими джерелами - шахтними і трубчастими колодзями, саморобними каптажами, прирусловими копанками. Місто Суми газифіковане і має добре забезпечення водою. Також існують підприємства зі збирання та вивезення сміття [49].

В сучасних умовах проходить постійне забруднення навколишнього середовища (повітряного простору, води, ґрунту), що створює малоприятливі умови для життєдіяльності людини.

Зелені насадження населених пунктів займають важливе місце в вирішенні проблем охорони і поліпшення стану навколишнього середовища, виконують комплекс оздоровчих, рекреаційних, захисних функцій, виступають стабілізатором екологічної рівноваги [49].

Система зелених насаджень – один з найважливіших факторів в створенні найкращих екологічних, мікрокліматичних, санітарно-гігієнічних життєвих умов для населення селища та прилеглих територій, в формуванні культурного ландшафту населених пунктів.

Особливостями ландшафту міста є річки, водоймища та зелені зони, які створюють у місті особливий мікроклімат та затишок. Мальовничі пейзажі природного середовища приваблюють мешканців міста і використовуються як місця відпочинку [50].

Справжніми зеленими "легенями" міста є ботанічний сад Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка (площею 4,76 га), парки-пам'ятники садово-паркового мистецтва "Сумський" (площею 5,0га),

Веретенівський (площею 17га), Басівський (площа 25,7га). Парки міста виконують свої функції заповідних об'єктів, просвітницьку, виховну роль [22].

Отже вдосконалення соціально-економічного розвитку населеного пункту, полягає в забезпеченні створення сприятливого середовища для життєдіяльності людей як необхідної передумови ефективного функціонування галузей сільського господарства, вирівнювання умов життєдіяльності сільського і міського населення у відповідності до соціальних стандартів та нормативів [13].

Опираючись на результати вивчення досліджуваної проблеми основними напрямками покращення соціального та економічного стану визначеної території будуть: створення нових робочих місць за рахунок активізації підприємницької діяльності, залучення інвестицій в окремі напрямки діяльності як чинник підвищення ділової активності в регіоні, розвиток соціальної відповідальності бізнесу в розв'язанні соціальних проблем громад та підвищення якості життя населення, активізація діяльності громадського суспільства в участі розв'язання соціально-економічних проблем визначеної території [46].

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

7.1. Охорона праці

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. Згідно ст. 43, 45, 46 Конституції України кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, на заробітну плату, не нижчу від зазначеної законом. Кожен хто працює має право на відпочинок. Це право забезпечується наданням днів щотижневого відпочинку, а також оплачуваної щорічної відпустки, встановленням скороченого робочого дня щодо окремих професій і виробництв, скороченої тривалості роботи в нічний час. Громадяни мають право на соціальний захист, що включає право на забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від них обставин, та в інших випадках, передбачених законом. [3].

Охорона праці і безпека життєдіяльності в умовах сільськогосподарського виробництва – важливе завдання, вирішення якого забезпечить нормальні умови праці працівникам сільського господарства. Це заходи по подальшому поліпшенню і оздоровленню умов праці, широкому впровадженню сучасних засобів безпеки, усуненню причин, що породжують травматизм, створенню на виробництві необхідних гігієнічних і санітарно-побутових умов [12].

Виробнича санітарія й техніка безпеки передбачають проведення на виробництві заходів, які запобігають дії на працівників небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Пожежна безпека передбачає заходи запобігання виникненню пожеж та способи їх гасіння [12].

Конституційне право громадян нашої держави на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності відображено у Законі України «Про

охорону праці», прийнятому Верховною Радою України 14 жовтня 1992 р. зі змінами та доповненнями від 21.11.2002р. [3]

Охорона праці на виробництві створює такі умови праці, які гарантують повну безпеку життєдіяльності працюючих, при яких максимальна продуктивність праці відповідає б найменшим затратам енергії організму людини, а організм людини не зазнає би шкідливої дії різних факторів [12].

Дослідна частина роботи проводилась у виробничих умовах ННВК СНАУ. У виробничому комплексі питання охорони праці вирішується в колективному договорі. Проект договору обговорюється на зборах трудового колективу і затверджується зборами. Колективний договір містить основні положення з питань праці і заробітної плати, положення в галузі робочого часу, відпочинку, матеріального стимулювання, охорони праці, удосконалення виробництва і праці, зміцнення виробничої і трудової дисципліни, соціальні питання та ін. Договір укладається в письмовій формі терміном на 1 рік і поширюється на всіх працівників установи, незалежно від того, чи є вони членами профспілки. Колективний договір є найважливішим документом у системі нормативного регулювання взаємовідносин між роботодавцем і працівниками з першочергових соціальних питань, у тому числі з питань охорони праці. Питання охорони праці у ННВК опирається на положення про навчання, інструкції для кожного виду робіт та правила, норми, стандарти.

Безпосереднє керівництво розробкою і проведенням всього комплексу організаційних і профілактичних заходів з охорони праці покладена на інженера з охорони праці і техніці безпеки. Він є головним організатором робіт з безпеки праці і зобов'язаний перевіряти на всіх виробничих підрозділах стан техніки безпеки, виробничої санітарії, організацію охорони, а також додержання трудового законодавства. У своїй практичній роботі інженер з охорони праці керується законодавчими та іншими нормативними актами, наказами та розпорядженнями відповідних органів [16].

Система управління охороною праці (СУОП) — це сукупність органів управління підприємством, які на підставі комплексу нормативної документації проводять цілеспрямовану, планомірну діяльність щодо здійснення завдань і функцій управління з метою забезпечення здорових, безпечних і високопродуктивних умов праці. Створення СУОП здійснюється шляхом послідовного визначення мети і об'єкта управління, завдань і заходів щодо охорони праці, функцій і методів управління, побудови організаційної структури управління, складання нормативно-методичної документації. Головна мета управління охороною праці - створення здорових, безпечних і високопродуктивних умов праці, покращення виробничого побуту, запобігання травматизму і профзахворюванням.

В спрощеному вигляді СУОП представляє собою сукупність органа (суб'єкта) та об'єкта управління, що зв'язані між собою каналами передачі Інформації. Суб'єктом управління в СУОП на підприємстві в цілому є керівник (головний інженер), а в цехах, на виробничих дільницях і в службах — керівники відповідних структурних підрозділів і служб. Організаційно-методичну роботу по управлінню охороною праці, підготовку, правлінських рішень і контроль за їх своєчасною реалізацією здійснює служба охорони праці підприємства, що підпорядкована безпосередньо керівнику підприємства (головному інженеру). Суб'єкт управління аналізує інформацію про стан охорони праці структурних підрозділах підприємства та приймає рішення спрямовані на приведення фактичних показників охорони праці у відповідність з нормативними. Об'єктом управління в СУОП є діяльність структурних підрозділів та служб підприємства по забезпеченню безпечних і здорових умов праці на робочих місцях, виробничих дільницях, цехах та підприємства в цілому [18].

В процесі праці людина перебуває в контакт з предметами праці, знаряддями праці та іншими людьми. Умови праці - це сукупність факторів виробничого середовища, що впливають на працездатність і здоров'я людини в процесі праці, регламентовані в ГОСТ 12.6.05 - 74. За три

роки виконання роботи в ННВК небезпечних випадків з летальним закінченням не зафіксовано. Але зустрічаються випадки травмування при виробництві сільськогосподарської продукції (табл.7.1.1). Основною причиною нещасних випадків в ННВК в основному є недотримання правил техніки безпеки, відсутність інструктажу на робочому місці, недостатній рівень контролю [16].

Таблиця 7.1.1

Показники стану охорони праці в ННВК СНАУ за 2010- 2012 рр.

Назва показників	Одиниця виміру	По рокам		
		2010	2011	2012
<i>Середньооблікова кількість працюючих, (Р)</i>	<i>чол.</i>	28	29	29
<i>Кількість нещасних випадків, (Т)</i>	<i>випад.</i>	-	2	1
<i>У тому числі з летальним наслідком, (Т_{СМ.})</i>	<i>випад.</i>	-	-	-
<i>Кількість днів непрацездатності від травматизму, (Дн)</i>	<i>днів</i>	-	14	7
<i>Матеріальні збитки від травматизму</i>	<i>грн.</i>	-		
<i>Коефіцієнт частоти травматизму, (К_ч)</i>		-	69	34,5
<i>Коефіцієнт важкості, (К_в)</i>		-	7	7
<i>Коефіцієнт втрат робочого часу, (К_{вч})</i>		-	482,7	241,4
<i>Кількість випадків захворювань (С)</i>		-	4	2
<i>Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Д_з)</i>		-	28	15
<i>Коефіцієнт захворюваності (К_з)</i>		-	13,8	6,9
<i>Коефіцієнт непрацездатності від захворювань (К_{дз})</i>		-	96,5	51,7
<i>Асигновано коштів на охорону праці</i>	<i>грн..</i>	4386	4989	5137
<i>Витрачено коштів на охорону праці</i>	<i>грн.</i>	-	1032	532

Вагомою причиною травматизму є перевтомлення і знаходження у нетверезому стані. При цьому створюються наступні ситуації: захват рук робочими органами, захват одягу і частин тіла незахищеними обертаючими передачами; випадання працівника із кабіни трактора чи автомобіля [3].

Державним стандартом ОСТ 46.3.1.108-81, ОСТ 46.3.1.109-81 вказано шляхи для знешкодження потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Необхідно передбачити наступні заходи по охороні праці: застосування різних технічних засобів, які забезпечують безпеку праці (захисні загороди, запобіжні гальмівні сигналізуючі механізми, автоматичні зчіпки та ін.).

Відповідно до ГОСТ 12.1.019-86 допущені до роботи трактори, механізми повинні бути справні, випробувані на холостому ходу.

Всі рухомі деталі і механізми повинні бути справні і загороджені кожухами. Забороняється працювати при вологості ґрунту, яка викликає заповзання агрегату, а також в густому тумані [25].

Всі роботи, що пов'язані з вирощуванням яблуні, проводяться при значних навантаженнях на організм людини. Необхідно постійно слідкувати за прямолінійним рухом машин під час міжрядного обробітку, підживлення.

Багато технологічних процесів пов'язані з використанням отрутохімікатів, що потребує підвищеної обережності при роботі з ними.

Щоб підтримувати високу працездатність, попередити травми, отруєння і захворювання людей, необхідно суворо виконувати правила виробничої та особистої гігієни, режиму праці, відпочинку, споживання питної води та харчування [28].

Міжрядний обробіток з підживленням здебільшого проводять в суху, жарку погоду. Тому в кабінах тракторів жарко, пильно, загазовано, відчувається шум і вібрація. Всі ці фактори значно знижують працездатність. Для покращення умов праці необхідно повністю герметизувати кабіну трактора і обладнати її вентиляційними установками [28].

Механізаторам потрібно видати індивідуальні засоби захисту протипиліві і протихімічні респіратори (ПРБ-5, ПРП-1, ШБ-1), захисні окуляри (СХ №54/75). Підлогу в кабіні вистилають антивібраційним гумовим ковриком. При роботі з інсектицидами та фунгіцидами дотримуються заходів безпеки, викладених в „Санитарных правилах по применению, транспортировке и применению

ядохимикатов в сельском хозяйстве”. Цими правилами передбачено обов’язковий інструктаж по безпеці при роботі з отрутохімікатами; забезпечення працівників, що перебувають в контакті з отрутохімікатами, спецодягом, захисними окулярами і респіраторами; додержання особистої гігієни під час роботи, харчування, поління і т.д.; знезараження, прання, очищення спецодягу і засобів індивідуального захисту [3].

Контакт з отрутохімікатами може відбуватися під час зберігання, транспортування, відкривання тари, приготування робочих розчинів і в процесі обробітку насаджень та ґрунту.

Обробляти насадження яблуні та ґрунт потрібно у безвітряну погоду (швидкість вітру не більше 2-3 м/с). При цьому агрегати направляють так, щоб отрутохімікати вітром зносило в сторону від працюючих. Працівник повинен бути в комбінезоні з водонепроникною пропиткою, в респіраторі та захисних окулярах. При заправці надівають фартух із клейонки, на руки – гумові рукавиці, на ноги – чоботи. Обов’язково виділяють місце для відпочинку [48].

Агрегат укомплектовують аптечкою та баком з питною водою для промивання очей, обличчя при попаданні на них хімічного розчину.

Значно знижує травматизм наявність огорожувальних та блокувальних пристроїв; контроль за роботою вузлів, що працюють під тиском, перевірка справності засобів сигналізації, засобів підтримки санітарно-гігієнічних умов праці (кондиціонер, обігрів, вентиляція). Наявність засобів для безпечного проведення технічного огляду та ремонту[43].

При роботі на тракторах з плугом забороняється ремонт при піднятих в транспортне положення робочих органах. Під час роботи забороняється регулювати і змазувати знаряддя, сідати на раму. При з’єднанні плугів з тракторами під’їзати потрібно плавно, на малих обертах. З’єднують причіпний чи начепний пристрій тільки при повній зупинці трактора та при виключеній передачі.

При ручному обрізуванні гілок плодових дерев виконуйте таким чином:

- розмістіться по одному працівникові на відстані не менше 5 м один від одного під час обрізування лінійних плантацій або через 5-6 дерев під час обрізування штаблових насаджень (обрізування дерева виконує один працівник);
- для обрізування гілок діаметром до 15 мм, розміщених на висоті до 2 м від поверхні землі, застосовуйте секатори, а гілок діаметром більше 15 мм - ножівки або садові пилки;
- підтягуйте гілки вільною рукою та утримуйте їх на відстані не менше 40-50 см від обличчя. Зрізайте гілку вище місця утримування її рукою. При роботі садовою пилкою підтримуйте гілку рукою нижче зрізу на відстані не менше 20 см від зрізу;
- гілки, розміщені вище двох метрів від поверхні землі та діаметром до 25 мм, зрізайте гілкорізом або жердяним секатором, а гілки діаметром більше 25 мм підтягуйте ручним гачком і зрізайте жердяною пилкою, розміщаючись при цьому в стороні від місця можливого падіння гілки, що зрізається.

Обрізання високо розміщених гілок виконуйте з розсувних драбин-стрем'янок. Під час використання драбини-стрем'янки дотримуйтеся наступних вимог:

- не працюйте вдвох на одній драбині;
- не переходьте з драбини на дерево;
- на драбині висотою 3 м і більше працюйте вдвох (один знаходиться на драбині, другий - біля основи драбини для страхування її від переміщення, розміщаючись в стороні від місця можливого падіння гілок);
- на розсувній драбині-стрем'янці розміщуйтеся на робочій площадці так, щоб завжди було три точки опори: дві ноги - рука, дві ноги - корпус,

Не дозволяється переносити інструмент без чохлів, а також у кишенях, халявах чобіт, за поясом тощо.

Обрізання гілок проводиться в денний час. Робота припиняється при силі вітру понад 5 м/с, в грозу, дощ.

Під час збору плодів на деревах:

- спуск (підйом) із дерева здійснюйте тільки за допомогою приставних драбин або підставок;
- перед тим як спертись на гілку, випробуйте її на навантаження, зберігаючи при цьому три надійні точки опори; лише після цього спирайтесь на неї;

Під час винесення продукції у ящиках на міжквартальні шляхи вкладайте їх так, щоб не захаращувати проїжджу частину дороги. Вкладайте ящики на піддон по схемі, указаній керівником робіт. Не ставайте під час навантаження на колеса й борти транспортного засобу. Ящики в кузовах автомобілів і тракторних причепів установлюйте та закріплюйте так, щоб виключити можливість їхнього самовільного зміщення під час транспортування [12].

Всі робітники господарства мають дотримуватись інструкцій з охорони праці та діючих нормативно-правових актів. У разі порушення вимог керівнику господарства доцільно застосовувати методи покарання, а саме: зняття бонусів, відсторонення від роботи, стягнення штрафних санкцій. Персонал, що працює в установі повинен мати відповідний рівень кваліфікації для уникнення надзвичайних ситуацій. За відсутності достатнього рівня кваліфікації, необхідне подальше навчання персоналу (підвищення кваліфікації).

Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів при вирощуванні яблунь наведений в табл. 7.1.2

Таблиця 7.1.2

Структурно-логічна схема аналізу виробничих небезпек при вирощуванні яблунь

№ п / п	Назва операції, роботи та знарядь і засобів праці	Виробничі небезпеки			Можливі варіанти наслідків Т	Заходи безпеки
		Небезпечні умови В _р	Небезпечні дії	Небезпечні ситуації П		
1	Закладка садів ЄКГ4,6А	Не закриті борти на причепі	Заміна порожнього ящика з під розсади на повний на ходу агрегату	Падіння з агрегату	травмуван ня	Закрити борти причепи, не перехилятися через борт на ходу агрегата

Продовження табл. 7.1.2

2	Оранка міжрядь ЮМЗ-6, ПЛН-3-35	Знаходження каністри з бензином в кабіні трактора	Паління	Загорання	Опіки	Неможна палити в кабіні трактора де знаходяться легкозаймисті речовини.
3	Культивація ЮМЗ-6, КСП-4	Культиватор не обладнаний фіксатором піднятого положення.	Заміна лап в піднятому положенні	Обрив гідрошлангів, самовільне опускання.	травмування	Забороняється знаходитись під лапами в транспортному положенні.
4	Внесення добрив. Т-25А, МВУ-0,5	Токсична дія препаратів на живий організм.	Паління, вживання їжі, т. ін.	Потрапляння парів добрив в органи дихання	отруєння	Застосування засобів індивідуального захисту. Обладнання розкидачів з приводом від ВВП кожухом на карданному валу, на попередньому борту металевую сіткою
5	Обрізка дерев, вручну	Несправність секаторів	Ремонтування секаторів без захисних рукавиць	поріз	травмування	Забезпечення засобами індивідуального захисту
6	Обприскування насаджень пестицидами ЮМЗ-6, ОПВ-2000	Токсична дія препаратів на живий організм.	Паління, вживання їжі, т. ін.	Вплив шкідливої речовини на людину та корисні організми	Опіки, отруєння шлункового тракту	Забезпечення засобами індивідуального захисту (спецодяг, респіратор, окуляри, рукавиці, аптечка).
7	Збирання плодів, вручну	Несправність тари (виступають гвіздки, кінці дроту,	Робота без захисних рукавиць	Зачепання голою долонею за гвіздки чи кінець	Травмування	Забезпечення засобами індивідуального захисту

		металеві полоси)		дроту на ящику		
--	--	---------------------	--	-------------------	--	--

7.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Українська держава гарантує право кожного громадянина на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, пожеж, стихійного лиха у мирний час і застосування зброї масового ураження у воєнний час. Для забезпечення цього права створено єдину систему цивільного захисту ЄСЦЗ - органи управління та підпорядковані їм сили та засоби.

Основними завданнями ЦЗ є: запобігання виникненню НС техногенного та природного характеру; захист населення і територій від НС техногенного та природного характеру; ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій; гасіння пожеж; збір, обробка, обмін та надання інформації з питань ЦЗ; оперативне оповіщення населення про виникнення або загрозу виникнення НС, своєчасне достовірне інформування про обстановку, яка складається, та заходи, що вживаються для запобігання НС та подолання їх наслідків; аналіз, прогнозування техногенної, природної безпеки та можливих НС, оцінка їх соціально-економічних наслідків; планування заходів ЦЗ на мирний час та особливий період; організація життєзабезпечення постраждалого населення; підготовка та перепідготовка керівного складу органів управління та сил ЦЗ, навчання населення діям у НС; здійснення державної експертизи, нагляду (контролю) у сфері ЦЗ, техногенної та пожежної безпеки; розроблення та виконання цільових та науково-технічних програм, спрямованих на попередження надзвичайних ситуацій [28].

Основні заходи сплановані за видами надзвичайних ситуацій, що можуть виникнути у суб'єкта господарської діяльності

У першу чергу виконуються ті заходи, які дадуть найбільшу ефективність щодо забезпечення захисту працівників і службовців від можливих наслідків аварій, катастроф та стихійного лиха, а також дадуть змогу зменшити матеріальні збитки.

При отриманні інформації про загрозу виникнення надзвичайної ситуації в усіх органах управління ЦО та з НС організовується виконання наступних заходів:

- цілодобове чергування керівного складу;
- уточнення порядку оповіщення і збору всього персоналу у робочий та неробочий час, доведення до усіх співпрацівників порядку дій при виникненні НС;
- збір та уточнення інформації про обставини, що створилися у районі аварії, катастрофи або стихійного лиха;
- оцінка можливого розвитку ситуації, впливу її на функціонування об'єкта;
- розробка позачергових заходів щодо підвищення стійкості роботи об'єкта в цих умовах та організація їх виконання;
- посилення контролю щодо стійкості роботи технологічного і диспетчерського зв'язку, всіх ланок управління, перевірка технічного стану та приведення у готовність резервних каналів зв'язку;
- систематичне отримання від органів управління та чергових змін (диспетчерів) потенційно небезпечних об'єктів інформації про обставини і характер (масштаби) можливих аварій і катастроф;
- формування і підготовка до роботи груп фахівців для здійснення розвідки можливих осередків аварій, катастроф та небезпечних зон;
- уточнення районів (місць) проведення розвідки і порядку взаємодії з територіальними (районними) відділами з НС та ЦЗН;
- підготовка текстів повідомлень про порядок дій працюючого персоналу, службовців (населення) при виникненні надзвичайних ситуацій;
- приведення в готовність захисних споруд, розгортання і підготовка до роботи пунктів видачі засобів індивідуального захисту із запасів об'єкту, уточнення розрахунків на їх видачу;
- проведення евакоорганами об'єкту разом з відділами з НС та ЦЗН району (міста обласного підпорядкування) уточнення порядку і районів евакуації працівників і службовців у безпечні місця;

- уточнення розрахунків на розподіл транспорту для перевезення у район можливого виникнення НС сил і засобів для проведення аварійно-рятувальних робіт, а також для евакуації потерпілих, вивозу матеріальних та інших цінностей;
- перевірка працездатності і приведення у готовність усіх протипожежних засобів;
 - перевірка наявності резервних запасів матеріально-технічних засобів та вжиття заходів щодо доведення їх до встановлених норм. Всі основні заходи цивільної оборони щодо дій органів управління, сил, робітників і службовців суб'єкта господарської діяльності відображаються у календарному плані, який корегується щорічно [18].

Заходи при загрозі і виникненні аварії з викидом біологічно небезпечних речовин

У разі виникнення аварій (катастроф) на біологічно небезпечних об'єктах господарської діяльності міністерств і відомств України або на транспорті, який перевозить біологічно небезпечні речовини (БНР), провести наступні заходи:

а) першочергові заходи:

- провести оповіщення та інформацію працівників, службовців об'єкту про аварію з викидом БНР та можливе зараження;
- привести у готовність всі органи управління і сили ЦО та з НС об'єкту від 10-15 хв. до 1,5-3,0 год.;
- приступити (по вказівкам місцевих органів управління) до негайного відселення працівників і службовців із осередків (зон) ураження БНР у взаємодії з місцевими органами виконавчої влади та відділами ЦО та з НС;
- проводити безупинно розвідку зон біологічно небезпечних зон зараження силами мережі спостереження і лабораторного контролю у взаємодії з мережею СЛК району (міста обласного підпорядкування);
- видати працівникам і службовцям та силам ЦО засоби індивідуального захисту із запасу об'єкту від 10-30 хв. до 3-6 год.;

- штабу ЦО та з НС об'єкту провести за 30 хв. попередню оцінку обстановки і довести її до підлеглих органів управління;
- у разі введення на ураженій території карантину (або обсервації) діяти у відповідності з рішеннями територіальних органів управління;

б) подальші заходи:

- основні зусилля направити на проведення відселення працівників і службовців із зон біологічного зараження, за межі зон ураження у стислі строки (до 30 хв.-1 год.), на проведення протиепідемічних заходів;
- відселення проводити у взаємодії з органами місцевої виконавчої влади і відділами з НС та ЦЗН, задіяти при цьому весь наявний автотранспорт;
- через 4 години приступити до виконання комплексу протиепідемічних та інших заходів у взаємодії з медичною службою ЦО та з НС території;
- організувати надання медичної допомоги потерпілим силами формувань у взаємодії з медичною службою території;
- організувати взаємодію з територіальними органами управління та силами цивільної оборони [18].

Заходи при загрозі і виникненні вибуху на АЗС

У разі виникнення пожеж з вибухами і наступним горінням на території об'єкту проводити наступні заходи:

а) першочергові заходи:

- провести оповіщення робітників і службовців про можливе ураження внаслідок пожеж з вибухами та наступним горінням від 5 до 15 хв. у залежності від місця НС;
- забезпечити захист працівників і службовців від можливих наслідків пожеж з вибухами та наступним горінням, укриттям їх у разі необхідності в захисних спорудах, проведення у разі необхідності відселення (або евакуації) та інших заходів ЦО від 5-10 хв. до 3 год.;
- привести у готовність всі органи управління і сили ЦО від 10-15 хв. до 1,5 год.;

- негайно приступити до локалізації і ліквідації наслідків пожеж (вибухів) з наступним горінням силами спеціалізованих формувань у взаємодії з силами ППС та МНС України від 5 до 30 хв. і проводити їх до повного завершення;
- мережі СЛК (від 5-30 хв. до 1,5-2,0 год.) приступити до спостереження за вибухами та можливими викидами ХНР суб'єктами господарювання або транспорті;
- штабу ЦО та з НС об'єкту провести через 30 хв. попередню оцінку можливої обстановки і підготувати рішення на проведення РНАВР робіт у зонах ураження;

б) подальші заходи:

- основні зусилля направляти на захист працівників, службовців та ліквідацію наслідків пожеж (вибухів з наступним горінням), надання допомоги потерпілим;
- відселення працівників, службовців у разі необхідності проводити за кордони осередків ураження через 15-30 хвилин і до їх завершення;
- локалізацію і ліквідацію наслідків пожеж (вибухів з наступним горінням) проводити силами спеціалізованих формувань ЦО та з НС у взаємодії з ППС службою МВС України та територіальними силами; роботи проводити негайно з моменту їх виникнення і до повного завершення;
- взаємодію проводити з силами інших міністерств, відомств, у першу чергу з МНС України, ППС МВС України та територіальними органами управління і силами ЦО [18].

Основні заходи, що забезпечують безпечне ведення технологічного процесу:

- а) Підтримувати параметри технологічних процесів АЗС в межах норм технологічного режиму (температура, атмосферний тиск, рівень наливання нафтопродуктів в сховища, швидкість наливання).
- б) Забезпечувати систематичний контроль тиску, температури, рівня нафтопродуктів в сховищах, не допускаючи відхилень від встановлених норм.

- в) Перед пуском в роботу необхідно перевірити герметичність устаткування, арматури, трубопроводів. При виявленні пропусків негайно вживати заходи до їх усунення.
- г) Усі замочні пристрої повинні міститися в справності і забезпечувати швидке і надійне припинення вступу або виходу продукту.
- д) Категорично забороняється усувати пропуски на діючих трубопроводах, устаткуванні без їх відключення і звільнення.
- е) Для усього технологічного устаткування, де за умовами ведення технологічного процесу можливе скупчення води, встановлюється періодичність дренажу регламентом.
- ж) Експлуатувати технічно справне устаткування із справним заземленням.
- з) Здійснювати постійний контроль стану устаткування, трубопроводів, замочної арматури із записом в оперативному журналі.
- и) Контролювати правильність роботи приладів виміру параметрів технологічного режиму.
- к) Відбивати у вахтовому журналі параметри технологічного режиму перекачування і зберігання нафтопродуктів за допомогою приладів КИПиА, контролювати якість нафтопродуктів.
- л) Дотримувати протипожежний режим АЗС :
територія має бути спланована так, щоб виключити попадання розлитих нафтопродуктів за її межі; автомобілі, очікуючі черги для заправки повинні знаходитися біля в'їзду на територію АЗС, поза зоною розміщення резервуарів і колонок з нафтопродуктами;
забороняється палити, проводити ремонтні і інші роботи, пов'язані із застосуванням відкритого вогню як в межах АЗС, так і за її межами на відстані не менше 20 м;
АЗС має бути оснащена телефонним і голосно таким, що говорить зв'язком і інші вимоги "Правил пожежної безпеки в Україні".

- м) Виконувати вимоги по безпечній експлуатації АЕС згідно галузевого нормативного акту "Правила технічної експлуатації і охорони праці на стаціонарних, контейнерних і пересувних АЗС".
- н) Контролювати стан повітряного середовища на зміст вибухонебезпечних концентрацій пари нафтопродуктів в оглядових колодязях,
- о) Виробляти своєчасну зачистку резервуарів від пірофорних відкладень.
- п) Дотримувати чистоту на території АЗС.
- р) Про виробничі неполадки і прийняті заходи старший оператор повідомляє начальника АЗС [25].

Висновки та пропозиції:

Щоб зменшити відсоток травматизму і кількість нещасних випадків при вирощуванні яблунь і взагалі у виробничому комплексі, необхідно дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні різних операцій, бути обережними при роботі з пестицидами і мінеральними добривами.

Для того щоб була краща робота персоналу необхідно впровадити систему заохочення та покарання (виплата премій або навпаки зменшення заробітної плати за прогули, неякісного виконання роботи); побудувати біотуалети, літній душ, забезпечувати робітників засобами індивідуального захисту. Повинно проводитись систематичне підвезення обідів.

Нажаль на сьогодні майже всі будівлі знаходяться в незадовільному стані, тому потрібно проводити ремонт, заміну системи освітлення та вентилявання.

Впровадження запропонованих заходів дасть можливість поліпшити умови праці, зменшити втрати робочого часу, підвищити продуктивність та якість праці та зменшити собівартість продукції.

РОЗДІЛ 8

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Довкілля - це досить складна багатокomпонентна система. До її складу входять як природні, так і штучно створені об'єкти. Унаслідок нераціонального неконтрольованого використання природних ресурсів на території України все помітнішим стає погіршення екологічного стану, характерними ознаками якого виступають забруднення атмосферного повітря, поверхневих та підземних вод, порушення земель, забруднення ґрунтів. Ці чинники у свою чергу активізують розвиток несприятливих природних процесів (зсуви, підтоплення і т.п.), ускладнюють використання природних компонентів як виробничих ресурсів у промисловості і сільському господарстві [5].

Сучасна екологічна ситуація складалась стихійно в ході діяльності людей, спрямованої на задоволення їхніх потреб. Людина досягла висот сучасної цивілізації завдяки тому, що постійно змінювала природу у відповідності зі своїми цілями. Люди досягали цілей, на які розраховували, але одержували наслідки, яких не чекали.

Екологічна ситуація значно погіршилась після катастрофи на Чорнобильській АЕС. Зоною екологічної кризи можна вважати територію Донбасу, райони промислового Придніпров'я. Критична екологічна ситуація на півдні Херсонської області та прилеглих територіях Криму.

Загальна площа Сумщини становить 2383,2 тис. га, у тому числі 1709,2 тис. га сільськогосподарських угідь – 72% від загальної площі (по Україні - 69,3%), з яких 1246,7 тис. га рілля – 52% (по Україні – 54%). 457 тис. га, або 19% – ліси та лісовкриті площі. Лісистість по Україні складає 15,6%, і цей

показник нижчий, ніж в багатьох країнах Європи. Стан насаджень основних лісотвірних порід області вважається нормальним [19].

Протягом останніх років у області спостерігається негативна тенденція накопичення відходів через відсутність переробних підприємств та екологічно безпечних технологій їх знешкодження. Особливу небезпеку для довкілля становлять отрутохімікати. Таким чином, це збільшує ризик забруднення земель, підземних та поверхневих вод і може привести до неординарних екологічних наслідків [19].

На сьогоднішній день природно-заповідний фонд Сумської області має в своєму складі 256 територій та об'єктів, які належать до 9 категорій загальною (фактичною) площею 176,4 тис. га, з них загальнодержавного значення - 19 об'єктів площею - 50,5 тис. га (28,6 %), місцевого значення - 237 об'єкт площею - 125,9 тис. га. (71,4 %). Відношення площі ПЗФ до площі області ("показник заповідності") становить 7,4 % (в Україні показник заповідності - 5,7 %) [19].

Можна сказати, що Сумщина відноситься до задовільної екологічної зони, що відповідає сприятливим умовам проживання населення та мінімальним зрушенням у природі. Тому, в умовах поступового поживлення економіки області і держави в цілому, головними завданнями в галузі охорони довкілля мають бути заходи по утриманню валових показників забруднення на рівні оптимально можливих за рахунок впровадження екологічно безпечних технологій, підвищенню ефективності роботи очисного обладнання тощо [26].

8.1 Охорона ґрунтових ресурсів

В ННВК СНАУ основний тип ґрунтів – чорноземи типові, мало гумусні, крупнопилувато-середньосуглинкові. Кількість гумусу в орному шарі ґрунту 5,6%. Бонітет ґрунту становить 79 балів.

В науково-практичному центрі вирощуються такі культури як: озима і яра пшениця, ярий ячмінь, овес, горох, гречка, віко-овес, соняшник, багаторічні трави, овочі, картопля, льон. Також є багаторічні насадження. Для проведення сільськогосподарських робіт використовується техніка: К-700, Т-150К, Т-70, Т-

25, Т-40, МТЗ-80, ГАЗ-53А, ЗИЛ, ДОН-1500, Нива та інші, а також повний комплект знарядь.

Під час сільськогосподарських робіт трактори, комбайни, автомобілі, ущільнюють ґрунт, порушуючи структуру ріллі. При підвищенні щільності ґрунту зменшується загальна ерозія, збільшується об'єм недоступної для рослин вологи, зменшується її рухомість. Окрім того, ущільнення ґрунту сприяє розвитку шкідників і хвороб [31].

Основною причиною посилення процесів ерозії ґрунтів є руйнування, розпилення їх структури внаслідок втрати значної кількості органічної речовини, використання потужної сільськогосподарської техніки, інтенсивне випасання худоби [31].

В господарстві використовують такі протиерозійні заходи:

- створені лісозахисні смуги, які запобігають вітровій ерозії й створюють сприятливий мікроклімат;
- посів культур проводять в оптимальні строки, дотримуючись ґрунтозахисної сівозміни.
- застосовують раціональне внесення добрив для підвищення та підтримання родючості ґрунту.

Нераціональне використання добрив приводить до попадання нітратів і сульфатів у ґрунтові води, нагромадження у рослинах, фітотоксична дія (при занадто високих дозах внесення) та порушення природного кругообігу елементів. В ННБК СНАУ для зменшення побічної дії добрив вносять їх локальним способом, підбираючи оптимальні форми добрив, строки і способи їх внесення [32].

З метою забезпечення стабільних врожаїв у господарстві застосовують хімічні засоби захисту рослин, які забруднюють навколишнє середовище. Від рівня їх накопичення в ґрунті, водоймах і повітрі залежить ступінь забруднення залишками пестицидів продуктів харчування рослинного і тваринного походження. Для зменшення кількості хімічних обробок посівний матеріал протруюють [32].

8.2 Охорона атмосфери

Значне місце в охороні навколишнього середовища займає зберігання та транспортування пестицидів та добрив. В ННВК хімікати зберігаються в складських приміщеннях, спеціально обладнаних у відповідності до гігієнічних і будівельних норм, в яких передбачений майданчик для протруєння насіння, заправочних вузлів, а також засобів механізації [33].

Більш серйозним забрудненням навколишнього природного середовища є сільськогосподарські тварини. При їхньому утриманні утворюється велика кількість відходів. Аміак та сірководень, що утворюються при цьому, надходять до атмосфери. Для зменшення цих негативних явищ застосовується періодична система видалення гною: в міру накопичення гній видалається в гноєсховище (яке побудоване з залізних конструкцій і огорожено сіткою), де він зберігається протягом 4-6 місяців до використання. Такий строк зберігання дозволяє провести біологічну очистку гною від мікрофлори. Від тваринних приміщень споруда знаходиться на відстані 30 м, а від житлових та навчальних будівель – 200-300 м.

В Сумському НАУ приділяють велику увагу озелененню території. Створені газони, квітники, сад. З метою створення ландшафтного дизайну, щорічно проводять посадки захисної зеленої зони та окремі групи дерев.

8.3 Охорона водних ресурсів

Сумська область розташована в північній частині України. Вся її територія знаходиться в басейні Дніпра у межах басейнів 4-х його приток 1-го порядку: Десни (45.5%), Сули (18.6%), Псла (23.4%) і Ворскли (12.5%).

Гідрографічна сітка Сумської області включає одну велику річку - Десну, що протікає по межі Сумської та Чернігівської областей протягом 37 км, середні річки - Сейм (167 км у межах області), Клевень (124 км), Сула (152 км), Псел (176 км), Хорол (60 км) і Ворскла (122 км) [42].

Крім того, в області налічується 1536 малих річок та струмків загальної довжиною 7170 км, у тому числі 195 річок завдовжки понад 10 км, 1001 водотік завдовжки від 1 до 10 км та 340 водотоків довжиною менше 1 км.

В області налічується 2175 ставків загальною площею водної поверхні 10948 га загальним повним об'ємом 124.3 млн.м³ та 46 водосховищ загальною площею водної поверхні 4899.4 га та загальним повним об'ємом 102.7 млн.м³. В розташуванні ставків по території області є певна особливість. В північних районах області, в межах Полісся, а також у широких долинах рік Сейму та Ворскли, їх кількість значно менша, ніж на решті території області, де балкова мережа більш розвинена і умови для їх будівництва більш сприятливі [40].

Прогнозні ресурси підземних вод у Сумській області становлять 1251.5 млн.м³ на рік. Затверджені експлуатаційні запаси становлять 210.8 млн.м³ на рік. Питомі прогнозні ресурси на одного жителя складають 944 м³ на рік, експлуатаційні - 160 м³ на рік

Забезпечення водними ресурсами Сумської області і її районів достатнє і більш-менш рівномірне. Як населення, так і усі галузі економіки області не відчувають проблем у забезпеченні як питною, так і технічною водою. Так, загальне споживання підземної (питної) води у області становить 29.5% її експлуатаційних запасів, у тому числі споживання води населенням 18.7%, а у промисловості та сільському господарстві 10.8%. Використання поверхневої (технічної) води становить 4.0% поверхневого стоку, що сформувався на території області [26].

Для річок Псел та Сейм на території Сумської області притаманний підвищений вміст іонів марганцю та заліза за рахунок вимивання цих іонів з геологічних пластів Курської магнітної аномалії, що місцями переходить на територію нашої області.

Проблема виснаження водних ресурсів викликана зростанням споживання води промисловістю, сільським і комунальним господарствам, з одного боку, і забрудненням водних джерел – з іншого. Щорічно людством використовується в середньому до 6000 км³ води, з них в сільському господарстві близько 3400 [19].

На території ННВК відсутні водні джерела (ставки, річки), натомість яких використовують міський водоканал. Крім господарсько-побутових потреб, вода

на території комплексу потрібна для утримання тепличного комплексу і віварію, також для систематичного зрошування квітників і газонів.

8.4 Охорона довкілля від забруднення відходами тваринництва

В науково-дослідному господарстві знаходиться невелика кількість тварин, які утримуються в добрих умовах. При їхньому утриманні утворюється невелика кількість відходів. Продукти їхньої життєдіяльності майже не забруднюють ґрунт, водойми та атмосферу.

Тваринницька ферма СНАУ має необхідні санітарно-захисні зони і очисні споруди які виключають забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод та атмосферного повітря.

Для знезараження гною, його витримують в польових гноєсховищах.

У рідкому гної, на відміну від твердого, не відбувається самозігрівання, тому в ньому довгий час зберігаються збудники різних захворювань. Для дезинфекції часто використовують формалін (3 кг формаліну на 1 м³ рідини).

8.5 Охорона фауни і флори

Охорону екосистем, включаючи всі їхні живі компоненти, покликані здійснювати так звані охоронні території. Розподіл за категоріями охорони природних об'єктів та територій розроблений у Законі України про природно-заповідний фонд. Ці об'єкти підрозділяються на природні біосферні заповідники, національні природні парки, заказники, заповідні урочища, пам'ятки природи та ін. [31].

Природно-заповідний фонд Сумщини представлений 256 об'єктами, з яких 19 загальнодержавного та 237 - місцевого значення. Серед них: Національний природний парк "Деснянсько-Старогутський", степовий заповідник "Михайлівська цілина", гідрологічний заказник «Новогребельський» та загальнозоологічний «Ведмежівський», ботанічний сад «Юннатівський», ботанічні пам'ятки природи - «Парк Харитоненків» та "Глибока". Крім того, розширено на 246,9 га територію вже існуючого заказника місцевого значення - «Верхньосульський».

Виключено зі складу природно-заповідного фонду місцевого значення ботанічний заказник «Тулиголівський» площею 21,5 га, лісове насадження якого внаслідок сукцесійних процесів втратило особливу природоохоронну цінність [32].

Рослинності належить важлива роль у ґрунтоутворенні. На ділянках зайнятих рослинністю формуються родючі ґрунти – типові чорноземи, Тваринний світ на території господарства зазнав великого антропогенного впливу.

Отже, сучасна екологічна ситуація складалась стихійно в ході діяльності людей, спрямованої на задоволення їхніх потреб. Людина досягла висот сучасної цивілізації завдяки тому, що постійно змінювала природу у відповідності зі своїми цілями. Люди досягали цілей, на які розраховували, але одержували наслідки, яких не чекали.

Підсумовуючи вище вказане, можна сказати, що в господарстві загалом дотримуються правил охорони навколишнього середовища, але є деякі недоліки, що потребують вирішення:

- необхідно винести котельні та автопарк за межі житлової зони;
- проводити подальше озеленення території;
- для зменшення впливу вихлопних газів автотранспорту необхідно встановити пристрої, які знижують викид шкідливих речовин;
- використовувати більш ефективні пестициди (гранульовані препаративні форми), безпечні для людини, флори і фауни;
- в системі захисту рослин більше використовувати агротехнічні, фізичні і біологічні методи;
- впроваджувати сидеральні сівозміни, для отримання цінного органічного добрива, завдяки чому можна обійтися без мінеральних і органічних добрив. Також збільшити частку ґрунтозахисних сівозмін.

ВИСНОВКИ

При проведенні досліджень, нами було встановлено, що сортові особливості яблуні впливають на розвиток основних хвороб: а саме борошнистої роси і плодової гнилі.

1. При обліку ураження борошнистою росою спостерігалось ураження первинною інфекцією у фазу розпускання бруньок. За 2010-2012 роки на всіх сортах в порівнянні до контролю ураження хворобою було менше. На сортах Аскольда і Флоріна було незначне проявлення хвороби, а на сорті Едера хвороба проявлялась активніше. Тому проти борошнистої роси на уражуваних сортах в цей період використовували фунгіцид Бордоська суміш в кількості 0,8 кг/га. Сорт Радогость в 2010 році взагалі не уражувався хворобою, а за період 2011-2012 років уражувався дуже слабо, тому на ньому обробку не проводили.

2. Ураження вторинною інфекцією. За 2010-2012 роки в порівнянні з сортом-контролем на сортах Аскольда і Флоріна було слабе проявлення хвороби, а на сорті Едера хвороба розвивалась сильно. Тому для запобігання розвитку хвороби використовували фунгіцид Чемпіон – 1,2 кг/га. Сорт Радогость в 2010 році взагалі не уражувався хворобою, а за період 2011-2012 років уражувався дуже слабо, тому на ньому обробку не проводили.

3. Динаміка розвитку борошнистої роси на листовій поверхні показала, що у 2010 році, порівняно з контролем найбільш стійким виявився сорт Радогость, а менш стійким – сорт Едера.

У 2011 році найбільш стійкими виявилися сорти Радогость, Едера та Аскольда. Для культури захисні заходи не проводились, тому що хвороба не завдавала великої шкоди.

У 2012 році стійкими виявилися сорти Радогость і Флоріна.

4. При визначенні динаміки поширеності плодової гнилі яблуні було встановлено, що найбільш стійким виявився сорт Едера, інші сорти – менш стійкі.

5. При визначенні динаміки розвитку плодової гнилі було встановлено, що в порівнянні до контролю стійким виявився сорт Едера.

6. Можна стверджувати, що розвиток борошнистої роси і плодової гнилі вплинув на урожайність яблуні. Найменший розвиток хвороби спостерігався на сорті Едера на протязі всього періоду досліджень і в результаті ми отримали найбільший урожай.

У 2010 році урожайність на цьому сорті становила 146 ц/га, а у 2011 році не зважаючи на більш інтенсивний розвиток і поширення плодової гнилі урожайність була найбільшою порівняно з іншими досліджуваними сортами і становила 145 ц/га. У 2012 році урожайність на сорті Едера теж була найбільшою порівняно з іншими сортами і становила 148 ц/га.

7. Згідно з проведеними розрахунками ми отримали результати, які підтверджують, що найкращі показники економічної ефективності отримані при вирощуванні сорту Едера. Чистий прибуток при реалізації яблук при цьому склав 36768 грн., рівень рентабельності 97,2 %, прибавка урожайності в порівнянні з контролем склала 67 ц/га і додатковий прибуток – 37315, 12 грн.

Пропозиції виробництву

Оскільки за три роки досліджень сорт яблуні Едера виявився найбільш стійким до борошнистої роси та плодової гнилі і на цьому сорті була виявлена найбільша урожайність порівняно з іншими досліджуваними сортами, його можна рекомендувати для вирощування в ННВК СНАУ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агросектор № 6. – 2009. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://journal.agrosector.com.ua> .
2. Алексеева С. А. Плодовая гниль яблони / С. А. Алексеева, В. Н. Бербеков, Г. В. Быстрая [и др.] // Защита и карантин растений. – 2011. - № 2. – 26 с.
3. Бабічев В. В. Охорона праці та техніка безпеки / В. В. Бабічев. – К. : Урожай, 1996. – 225с.
4. Баликіна О. Б. Перспективні засоби захисту яблуні / О. Б. Баликіна // Карантин і захист рослин. – 2011. - № 12. – 18 с.
5. Білявський Г. О. Основи загальної екології : навч. посібник / Г. О. Білявський, М. М. Падун, Р. С. Фурдуй . - К. : Либідь, 1995. – 189 с.
6. Булавко О. Г. Соціально-економічний розвиток сільських територій / О. Г. Булавко, Н. І. Дишлюк, В. П. Рябоконт / Інформаційно-аналітичний збірник. – Випуск 3. – 1999. – С. 59 – 69.
7. Быстрая Г. В. Стратегия защиты яблони от основных болезней / Г. В. Быстрая // Сборник докладов совещания « Актуальные вопросы теории и практики защиты плодовых и ягодных культур от вредных организмов в условиях многоукладности сельского хозяйства ». – М. : Химджест, 1998. – С. 205 – 207.
8. Васьківська К. В. Тенденції та перспективи розвитку сільських територій в умовах євроінтеграції : соціально-економічні дослідження в перехідний період / К. В. Васьківська, І. В. Рудницька : Збірник наукових праць. – Випуск 5. – 2007. – С. 315 – 324.
9. Верещагин Л. В. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур / Л. В. Верещагин // Огородник. – 2009. - № 6. – С. 36 – 37.

10. Верещагин Л. В. Инфекционные болезни / Л. В. Верещагин // Огородник. – 2009. - № 6. – 32 с.
11. Верещагин Л. В. Химические препараты, рекомендованные для защиты плодовых культур от вредителей и болезней / Л. В. Верещагин // Огородник. – 2009. - № 9. – С. 49 – 52.
12. Геврік Є. О. Охорона праці / Є. О. Геврік. – Львів. : Світ, 2000. – 215с.
13. Головне управління статистики у Сумській області [Електронний ресурс]. – 2006-2012. – Режим доступу :www.sumy.ukrstat.gov.ua.
14. Горленко М. В. Жизнь растений. Грибы / М. В. Горленко. – Т. 2. - М. : Просвещение, 1976. – 479 с.
15. Груздев Г. С. Химическая защита растений / Г. С. Груздев. - М. : Колос, 1980. – 448 с.
16. Гряник Г. М. Охорона праці / Г. М. Гряник, С. Д. Лехман, Д. А. Бутко, В. А. Луценков та ін. - Київ: Урожай, 1994. - 272с.
17. Деменьтьева М. И. Болезни плодовых культур / М. И. Деменьтьева. - Издательство с.х. литературы, Москва, 1962 .
18. Денисенко Г. Ф. Охрана труда / Г. Ф. Денисенко. – М. : Колос, 1985. – 325 с.
19. Джигрей В. С. Екологія та охорона навколишнього середовища: навч. Посібник / В. С. Джигрей. – Київ. : Знання, 2000. – 203 с.
20. Дмитренко Н. М. Захист яблуні / Н. М. Дмитренко // Карантин і захист рослин. - № 11. – 13 с.
21. Дмитренко Н. М. Обрізування яблуні / Н. М. Дмитренко, В. А. Гродський // Карантин і захист рослин. – 2012. - № 9. – 19 с.
22. Екологічна ситуація в Сумській області. Сайт Міністерства охорони навколишнього середовища України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.eco.sumy.ua>.
23. Екологічні показники в Україні. Урядовий портал. Сайт Міністерства екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua>.

24. Євтушенко М. Д. Фітофармакологія: підручник / М. Д. Євтушенко, Ф. М. Марютін, В. П. Туренко та ін. – Київ : Вища освіта, 2004. - 432 с.
25. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці / В. Ц. Жидецький. – Л. : Афіша, 2002. – 320 с.
26. Жученко А. А. Эколого-генетические основы интегрированной защиты растений / А. А. Жученко // Проблемы оптимизации фитосанитарного состояния растениеводства. Сборник трудов по защите растений. – М. : Колос, 1997. – С. 9 – 24.
27. Зазимко М. И. Агротехнический метод защиты растений – основополагающий, но не однозначный / М. И. Зазимко, В. И. Долженко // Защита и карантин растений. – 2011. - № 5. – 11 с.
28. Закон України "Про охорону праці" : за станом на 7 лют. 2012 р. / Верховна Рада України. - Офіц. вид. - К. : Парламент.вид-во, 2012. - 36 с. - (Закони України).
29. Захарченко В. А. Экономическая оценка потенциала иммунитета растений к вредным организмам / В. А. Захарченко // Защита растений. – 2010. - №6. - С. 4 – 6.
30. Зибцев В. М. Мучнистая роса яблони в Украине / В. М. Зибцев, Е. Н. Шендрик // Настоящий хозяин. – 2008. - № 3. – 50 с.
31. Злобін Ю. А. Екологічні проблеми агропромислового комплексу України на порозі третього тисячоліття // Український екологічний вісник. – Ойкумена. – 1993. - № 3. – С.13-21.
32. Злобін Ю. А. Основи екології / Ю. А. Злобін. – Київ: Лібра, 1998. – 248 с.
Сидоренко Т. С. Найпоширеніші шкідники і хвороби зерняткового саду та система захисту від них / Т. С. Сидоренко // Пропозиція. – 2010. - № 5. – 84 с.
33. Злобін Ю. А. Основи екології / Ю. А. Злобін. – К. : Лібра, 1998. – 248 с.
34. Исаева Е. В. Атлас болезней плодовых и ягодных культур / Е. В. Исаева, З.А. Шестопап. - К. : Урожай, 1991. – 36 с.
35. Каблучко О. Г. Плодівництво / Г. О. Каблучко, Б. К. Гапоненко, В. Л.Сніжко, В. І. Негода. – Київ: Вища школа,1990. – 350 с.

36. Кашин В. И. Научные основы адаптивного садоводства // В. И. Кашин. – М. : Колос, 1995. – 309 с.
37. Каширская Н. Я. Результаты испытаний систем защиты яблони / Н. Я Каширская, Е. М. Цуканова, А. М. Каширская // Защита и карантин растений. – 2011. - № 6. – 28 с.
38. Колесова Д. А. Защита яблони и груши. / Д. А. Колесова, П. Т. Чмырь // Защита и карантин растений. – 2005. - № 6. – 23 с.
39. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології : [навч. посібник для студ. агроном.спец.] / О. М. Царенко, Ю. А. Злобін, В. Г. Скляр, С. М. Панченко. – Суми : Університетська книга, 2000. – 203 с .
40. Кучерявий В. П. Екологія / В. П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2000. – 225 с.
41. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво / В. Г. Куян. – Київ: Світ, 2004.–462с.
42. Лайко П. А. Екологія і продовольча безпека в Україні й світі / П. А. Лайко, М. Ф. Бабієнко, Т. Д. Іщенко // Економіка АПК : Міжнародний науково – виробничий журнал. - 2006. - №1. - С. 54-60.
43. Лехман С. Д. Особливості охорони праці у фермерських господарствах / С. Д. Лехман // Настоящий хозяин.-2005. - № 5- 6. – С. 8-10.
44. Лойко Р. Э. Мучнистая роса яблони / Р. Э. Лойко // Приусадебное хозяйство. – 2001. - № 7. – С. 36 – 38.
45. Лучков П. Г. Садоводство на склонах // П. Г. Лучков. – М. : Россельхозиздат, 1985. – 151 с.
46. Людський капітал : формування та розвиток в сільських регіонах : монографія. – К . : Центр учбової літератури, 2008. – 308 с.
47. Марков И. Л. Мучнистая роса яблони, меры по ограничению ее вредоносности / И. Л. Марков, М. Н. Маковкин // Настоящий хозяин. – 2010. - № 4. – 51с.
48. Марущак А. М. Охорона праці в аграрному секторі економіки України / А. М. Марущак // Збірник наукових праць. - 2009. - № 17. - 488 с.

49. Михайлова Л. І. Управління соціально-економічним розвитком сільських територій : наукові основи, стан, перспективи : монографія / Л. І. Михайлова, Н. В. Стоянець. – Суми : Козацький вал ВАТ «СОД», 2010. – 225 с.
50. Мішенін Є. В. Соціально-економічні та фінансові проблеми сталого сільського розвитку : монографія / Є. В. Мішенін, Р. П. Косодій, В. М. Бутенко. – Суми: ТОВ «ГД «Папірус», 2011. – 334 с.
51. Перелік пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні / [В. У Ящук, Д. В. Іванов, О. Л. Капліна, М. І. Ткачук, А. П. Корецький] - К. : - Юнівест медіа, 2010. – С. 164 – 178.
52. Пересыпкин В. Ф // Болезни с.х. культур в 3-х томах / – К.: Урожай, 1991.
53. Пересыпкин В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология / В. Ф. Пересыпкин. - М. : Агропромиздат, 1989. – 480 с.
54. Фокін А. Деякі світові тенденції у захисті рослин / А. Фокін // Пропозиція. - 2009. - № 9. – С. 80 – 82.
55. Фото. Борошниста роса яблуні. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.agromage.com/stat_id.php?id=1000
56. Фото. Борошниста роса яблуні. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.propozitsiya.com/?page=149&itemid=2767&number=900>
57. Фото. Плодова гниль яблуні [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.propozitsiya.com/?page=121&itemid=27677&number=35>.
58. Фото. Плодова гниль яблуні [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests//>
59. Черній А. М. Плодовий сад / А. М. Черній, В. А. Гродський // Карантин і захист рослин. – 2012. - № 2. – 25 с.
60. Шам В.І. Яблоня / І.В. Шам [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrudprom.ua/digest/Yablonya.html>.
61. Яковлева Н. П. Фитопатология / Н. П. Яковлева. – М. : Колос, 1983. – 271с.
Яковлева Н. П. Фитопатология. Программированное обучение / Н. П. Яковлева. – М. : Колос, 1992. – 384с.

62. Яновський Ю. І. Захист промислових насаджень зерняткових культур у серпні / Ю. І. Яновський // Фермерське господарство. – 2012. - № 24 (584). – 9 с.
63. Яновський Ю. І. Рекомендації щодо захисту сільськогосподарських рослин в липні / Ю. І. Яновський // Фермерське господарство. – 2012. - № 27 (587). – С. 18 – 19.

ДОДАТКИ

