

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра рослинництва

МАГІСТЕРСЬКА ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

«ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НАПЕРСТЯНКИ ШЕРСТИСТОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ»

Виконав: здобувач вищої освіти СВО

магістр за ОПП Насінництво і

насіннезнавство

спеціальності 201 Агрономія

Швець Анатолій Юрійович

Керівник: професор Белова Тамара

Олексіївна

Рецензент: доцент Поспєлова Ганна

Дмитрівна

Полтава – 2018 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ. ПОШИРЕННЯ. ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ І ВИКОРИСТАННЯ. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ НАПЕРСТЯНКИ ШЕРСТИСТОЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	10
1.1. Історія. Поширення. Фармакологічні властивості і використання	10
1.2. Технологія вирощування	15
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
2.1. Ботанічна характеристика культури	25
2.2. Біологічні особливості.	27
РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
3.1. Загальні відомості про господарство	30
3.2. Ґрунтово-кліматичні умови	30
3.3. Методика досліджень	34
3.4. Агротехніка вирощування	39
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	48
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НАПЕРСТЯНКИ ШЕРСТИСТОЇ	54
РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	56
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	62
ВИСНОВКИ	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	72
ДОДАТКИ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Ще в доісторичні часи люди користувалися лікарськими рослинами для лікування і профілактики всіх хвороб. На протязі багатьох століть в Україні було зібрано відомості та виявлено сотні лікарських рослин, які стали основою вітчизняної народної медицини. За часів Київської Русі знання про лікарські рослини та способи лікування ними різних хвороб передавались усно з покоління в покоління, а із з'явленням писемності були записані в рукописах. Хоча цілющі властивості лікарських рослин загальновідані і загальновідомі, вивчення перспектив раціонального застосування їх у медицині та інших галузях народного господарства в умовах сьогодення перспективні. І не зважаючи на створення і зростання кількості нових сучасних синтетичних лікарських препаратів лікарські рослини продовжують займати важливе місце в арсеналі лікувальних засобів. В останні роки в нашій країні більше 50% лікарських препаратів виготовляють із сировини лікарських рослин. Тому в створенні стійкої бази лікарської рослинної сировини і можливості підтримання її в стані постійного відтворення значна роль належить раціональному використанню природних ресурсів та введенню перспективних лікарських рослин в культуру.

В теперішній час лікарські рослини користуються великим попитом. Їх широко застосовують не тільки в медицині, а і в інших галузях промисловості: харчовій, кондитерській, парфумерній, лакофарбовій та курортній терапії. Потреба в сировині лікарського рослинництва в умовах сьогодення значно перевищує пропозицію, в зв'язку з тим, що реформування земельних відносин у сільськогосподарському виробництві сприяло формуванню нових виробників лікарської рослинної сировини, з незначними розмірами площ під цими культурами і відсутність досвіду вирощування значно вплинули на загальний обсяг і суттєве зменшення продукції

лікарського рослинництва. Із за кордону завозиться велика кількість сировини лікарських рослин, інколи сумнівної якості та дорогі фармпрепарати, які успішно можна виготовляти на вітчизняних підприємствах із власної сировини. Тому, щоб швидше вийти з кризової ситуації, необхідно зосередитись на вивченні особливостей росту та розвитку, біології важливих і перспективних для медичної та інших галузей народного господарства лікарських рослин і розробці енергозберігаючих, коротко-ротаційних технологій для конкретних ґрунтово-кліматичних умов господарств різних форм власності.

В умовах сьогодення згідно з концепцією ФАО про необхідність збереження біорізноманіття і охорони навколишнього середовища визначено доцільним та необхідним на найближчу перспективу обмежити використання ліків синтетичного походження, а більше значення для лікування, профілактики різних хвороб та оздоровлення населення приділяти вітчизняним препаратам рослинного походження.

З надзвичайно важливих і життєво необхідних для виготовлення медичних препаратів з лікарських рослин особливої уваги заслуговує наперстянка шерстиста. Тож, на сьогоднішній день в зв'язку із збільшенням попиту вітчизняних підприємств на сировину лікарського рослинництва актуальними є питання збільшення обсягів виробництва сировини лікарських рослин, в тому числі і наперстянки шерстистої за рахунок збільшення площ посівів та удосконалення технології її вирощування в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах господарств різної форми власності лісостепової зони України.

Наперстянка шерстиста – це лікарська рослина, яка потрібна для виготовлення життєво необхідних ліків, тому назріла нагальна необхідність вивчення особливостей її росту і розвитку, біології та розробки оптимальних елементів технології її вирощування, які б сприяли більш кращій реалізації генетичного потенціалу рослин, раціонального використання коштів і енергоносіїв, підвищення її врожайності та поліпшення якості продукції.

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень полягала у вивченні особливостей росту і розвитку, біології та закономірностей формування врожаю наперстянки шерстистої за умови застосування різних строків сівби, норм висіву насіння, обґрунтування рекомендацій щодо вдосконалення основних елементів технології вирощування культури в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах фермерського господарства.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити такі завдання:

- вивчити особливості росту й розвитку, біології, формування врожайності сировини наперстянки шерстистої залежно від строків сівби та норм висіву насіння;
- дослідити вплив норм висіву насіння та строків сівби на проходження фенологічних фаз в онтогенезі рослин наперстянки шерстистої;
- оцінити індивідуальну продуктивність рослин залежно від норм висіву насіння, строків сівби та інших елементів технології вирощування;
- вивчити вплив норм висіву насіння, строків сівби та інших елементів технології вирощування на врожайність сировини і насіння наперстянки шерстистої;
- дати економічну оцінку ефективності розроблених технологічних прийомів.

Об'єкт дослідження: процес формування і реалізації потенціалу продуктивності наперстянки шерстистої залежно від агроекологічних факторів та основних елементів технології вирощування культури.

Предмет дослідження: рослини наперстянки шерстистої, фактори формування продуктивності, основні елементи технології вирощування культури в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах фермерського господарства.

Методи дослідження. У процесі виконання роботи застосовували загальнонаукові й спеціальні методи досліджень.

Загальнонаукові: гіпотеза, експеримент, спостереження, аналіз, синтез, індукції, дедукції, абстрагування.

Спеціальні: польовий – для визначення взаємодії об'єкта досліджень з біотичними і абіотичними факторами в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах фермерського господарства, достовірних різниць між варіантами дослідів, кількісної оцінки впливу факторів на продуктивність рослин; лабораторний – для визначення сухої маси рослини; візуальний та вимірювально - ваговий – для визначення врожайності, створення кореляційної і регресивної залежностей між основними елементами структури рослини, які формують її продуктивність; математично-статистичний – для оцінки вірогідності одержаних результатів досліджень; розрахунково – порівняльний для визначення економічної ефективності застосування досліджуваних елементів технології вирощування наперстянки шерстистої.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше встановлено особливості формування надземної та підземної частини рослин наперстянки шерстистої залежно від норм висіву насіння, строків сівби та інших елементів технології вирощування.

Встановлено вплив досліджуваних основних елементів технології вирощування на закономірності росту й розвитку та продуктивності рослин наперстянки шерстистої.

Встановлено кореляційні залежності між основними біометричними показниками і густотою рослин, між основними елементами технології вирощування та продуктивністю культури. Дана економічна оцінка застосування досліджуваних основних елементів технології вирощування наперстянки шерстистої.

Практичне значення одержаних результатів. Експериментально доведено та обґрунтовано раціональні елементи технології вирощування наперстянки шерстистої в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах ФГ «Господар» Миргородського району Полтавської області.

Використовуючи результати досліджень можна вдосконалити наявну технологію вирощування культури в господарстві, враховуючи вимоги екологічної безпеки сучасного ведення сільськогосподарського виробництва в галузі лікарського рослинництва.

Особистий внесок здобувача. Дипломна робота є завершеною науковою працею, яку Швець А.Ю. виконав особисто. Автор вивчив та узагальнив згідно теми дані вітчизняних та закордонних літературних джерел, спланував, обґрунтував методологію постановки і проведення досліджень, провів експериментальні дослідження, лабораторні та польові спостереження, проаналізував і узагальнив одержані результати експериментів, на їх основі зробив відповідні висновки, розробив пропозиції та рекомендації для удосконалення технології вирощування наперстянки шерстистої в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах фермерського господарства. Публікації виконано самостійно.

Апробація результатів дипломної роботи. Основні положення дипломної роботи були представлені та обговорені на засіданні кафедри рослинництва, оприлюднені та обговорені на конференції.

Публікації. За результатами досліджень, що представлені в дипломній роботі, опубліковані тези доповіді на студентській науково-практичній конференції ПДАА.

Структура та обсяг дипломної роботи. Дипломна робота виконана на сторінках машинописного тексту, складається із загальної характеристики роботи, 7 розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків.

РОЗДІЛ 1

ІСТОРІЯ. ПОШИРЕННЯ. ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ І ВИКОРИСТАННЯ. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ НАПЕРСТЯНКИ ШЕРСТИСТОЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Історія. Поширення. Фармакологічні властивості і використання.

Наперстянка належить до родини ранникових (норичникових) (Scrophulariaceae). [17,53].

В природі зустрічається понад 35 видів наперстянки. [21]. У медицині використовують кілька видів роду наперстянки: наперстянка великоквіткова (*D. grandiflora* Mill), наперстянка шерстиста (*D. Lanata* Ehch), наперстянка пурпурова (*D. purpurea* L.) [5,6,17, 26, 27].

Наперстянки у дикому стані зустрічаються на Поліссі, в північній частині Лісостепу, в Карпатах у мішаних і листяних лісах, серед чагарників, Молдавії. [16].

В Україні та Західній Європі вирощуються в культурі. [17, 26, 27,28].

Як стверджує В.В. Лихочвор [25] вперше цю рослину почали застосовувати в медицині в Ірландії і Англії в XV-XVIст.

Їх використовували ще в XIст. В Англії і Германії як засіб від водянки. [29]. Перший опис наперстянки і її зображення було знайдено в травнику лікаря-ботаніка Фукса (1543р.), який дав їй назву (*Digitalis*). [22,57].

Крім Фукса наперстянка міститься майже в усіх травниках XVI-XVIIст. З тих пір її застосовують в медичній практиці майже всі країни світу. [26, 27,42,61].

Мамчур Ф.І., Гладун Я.Д. [31] відмічають,що ця рослина в Ірландії була відома уже в Vст., а в XI ст. в Німеччині її широко застосовували в медицині як засіб від водянки.

Однак траплялися випадки отруєння через неправильне дозування і

наперстянку деякий час не використовували. [27,46,49].

Але в кінці XV111ст. англійський лікар Уайзеринг знайшов в архівах померлої знахарки рецепт лікування наперстянкою складних захворювань серця і після вивчення його ввів цю рослину в офіційну медицину. [29].

На території Київської Русі за наказом Петра 1 її стали вирощувати з 1730 року з іншими лікарськими рослинами в Полтавській губернії на дослідній станції лікарських рослин і була включена в перше видання Державної Фармакопеї в 1866році. [24,26, 27].

Наперстянка шерстиста - багаторічна або дворічна трав'яниста рослина до 150-200 см заввишки. Є зникаючим видом і занесена до Червоної книги. [51]. У природних умовах росте у Закарпатті[24, 26, 27,28,50].

Для виготовлення ліків з наперстянки шерстистої заготовляють прикореневі розеткові листки першого року життя, на другий рік життя – стеблові. [17,18].

Негайно після збирання сировину сушать при температурі 50 -60°C. Термін зберігання до 2 років. [4,15,17,2 6, 27].

Лікарською сировиною наперстянки є листки, які містять серцеві глікозиди (дігітоксин,гітоксин, гітатоксин,гіторин,гітолід та ін..), стероїдні сапоніни (гітонін, тігонін, дигітонін), а також холін, флавоноїди, кислоти, вітаміни, тощо. [7,15,23,24,42].

Листки наперстянок містять комплекс 15 різних глікозидів (0,5-1%).[49].

Листки наперстянки пурпурової містять пурпу-реаглікозиди А і В, які в процесі сушіння і зберігання від дії ферментів перетворюються відповідно на дигітоксин і гітоксин; стероїдні сапоніни (дигонін, гітонін, дигітонін). [61,63].

Препарати виготовлені з наперстянки шерстистої, як і препарати з наперстянки пурпурової, застосовують при серцевій недостатності з порушенням кровообігу [11,46,48,61].

З усіх наперстянок тільки в листі наперстянки шерстистої міститься

найбільша кількість 40 глікозидів серцевої дії, тому її і вважають найбільш цінною з медичної точки зору і вирощують на великих площах. [9,11, 26, 27].

Задорожний А.М. та ін. [43] стверджують, що рослини наперстянки шерстистої містять 49 серцевих глікозидів, які складають 0,48-0,56%. Основна частина цих глікозидів представлена –ланатозид А і С, ланатоксин, дигіталіум верум, ланатозид В. [49].

Ланатозиди А, В, С під дією ферментів перетворюються у вторинні глікозиди, які також знаходяться у рослинах. [21].

Насіння наперстянки містить в основному дигіталіум серумі дигітанолглікозиди: дигифолеїн і ланафолеїн. [16,19,20,35].

Препарати наперстянки шерстистої (дигитоксин і целанід) застосовують при декомпенсійних пороках серця, серцевій недостатності зв'язаній з гіпертонією і нефритом, міокардиті і міодегенерації, при підготовці хворих до операційних втручань і родів. [9,21,24,27].

При передозуванні серцеві глікозиди можуть визвати різку брадікардію, політонну екстрасистолію, бігемінію або тригемінію, сповільнення ритму серця. [48]. Значні дози можуть викликати зупинку серця.[47].

В зв'язку із здатністю до кумулювання отруйних речовин токсична дія в тій чи іншій мірі може проявитися при тривалому застосуванні серцевих глікозидів наперстянки шерстистої навіть у звичайних дозах[43,49].. Протипоказано застосовувати препарати з наперстянки при вираженій брадікардії, атриовентрикулярній блокаді різного ступеня, стенокардії та інфаркті міокарда. [41,42,43]

Листя наперстянки шерстистої містить 0,5 - 1% серцевих глікозидів, серед яких головним є ланатозид А, В і С (в процесі сушіння і зберігання від дії ферментів ланатозидів А, В і С перетворюються на вторинні стійкіші глікозиди – дигітоксин, гітоксин і дигоксин). [59].

В незначній кількості листя містить і інші глікозиди: ланатозиди D і E, строспезид, одорозид, гіторин, глюкогіторин, веродоксин тощо. [49].

Крім того, в листі є стероїдні сапоніни дигітонін і тигонін. [9, 46,48].

В листках наперстянки шерстистої міститься: зола-9,76, а також: макроелементи (мг/г) - К-30,80, Са -19,90, Mg – 3,20-, Fe – 0,40; мікроелементи (мкг/г) – Mn – 0,26, Сn – 0,30, Zn – 0,96, Мо - 4,53, Cr – 0,03, Al – 0,20, Ва – 1,15, V – 0,04, Se – 10,30, Ni – 0,07, Pb – 0,09, В – 56,80, І – 0,05; концентрує Se, Mn, Zn , Мо, Cr, Ва [49].

Котуков Г.Н. [22,23] та ряд інших авторів стверджують, що з наведених глікозидів наперстянки шерстистої у медицині широко застосовуються дигіланід С, дигоксин і абіцин.

Дигіланід С викликає значне сповільнення ритму серця, скорочує систолу і подовжує діастолу. Велика перевага дигіланіду С порівняно з іншими серцевими глікозидами полягає в швидкості його дії. [23,24,26,27, 58].

Препарати, виготовлені з наперстянки шерстистої, як і препарати з наперстянки пурпурової, застосовують при серцевій недостатності з порушенням кровообігу другого і третього ступеня. [21].

Вони відзначаються більш швидкою дією на серце; ефективні в ряді випадків, коли препарати наперстянки пурпурової не дають поліпшення стану людини. [24, 25, 27,39].

Діючими речовинами наперстянки є глікозиди серцевої дії. [42].

З індивідуальних глікозидів у медичній практиці застосовують дигоксин, ланатозид С (целанід) і ацетилдигітоксин, а новогаленовий препарат лантозид являє собою спиртовий розчин суми глікозидів, виділених із листя рослин.[6,39,42].

За фізіологічною дією глікозиди наперстянки шерстистої близькі до глікозидів наперстянки пурпурової: їхня головна відмінність полягає в дещо швидшому всмоктуванні, меншому кумулятивному ефекті, виразнішій діуретичній дії.[47]. Через отруйність наперстянки шерстистої лікування нею проводить лікар. [9, 14,13,38].

Препарат абіцин представляє собою комплекс А.В і С ланатозидів. Із ланатозиду С. виготовляють препарати целанід і дигоксин. [9, 48,49].

Дигоксин (Digoxinum) призначають перорально і перентерально (внутрішньовенно) для купірування приступів пароксизмальної тахікардії, й при тяжких формах порушення кровообігу.[49].

В середньому дигоксину дають у 1-й день по 0,25 мг (1 таблетку) 4-5 разів через рівні проміжки часу по – 1,25 мг на добу, а в наступні дні по – 0,25 мг 1-3 рази на день. Дозу уточнюють щодня, керуючись показниками електрокардіограми, дихання та діурезу. Залежно від ефекту дозу повторюють або поступово зменшують. Після досягання потрібного терапевтичного ефекту переходять на лікування підтримуючими дозами: 0,5, 0,25, 0,125 мг на добу. Дози для дітей потрібно добирати суворо індивідуально. Орієнтовно для насичення препарат використовують з розрахунку 0,05 - 0,08 мг\кг і цю дозу вводять за 1-2 дні (метод швидкої дигіталізації), або за 3-5 днів, а при повільному насиченні – за 6-7 днів. Внутрішньовенно діоксин призначають дорослим у дозі 0,25 – 0,5мг (вводять повільно 10–20 мл 20%, або 40% розчину глюкози, або ізотонічного розчину натрій – хлориду). В перші дні впорскують 1-2 рази на день, у наступні 4-5 днів по разу на день, після чого переходять на приймання в підтримуючих дозах. Найвища добова доза дигоксину для дорослих 1,5 мг.

У хворих з нирковою недостатністю дозу дигоксину зменшують приблизно вдвічі. [43,49].

Целанід (Celanidum) призначають перорально і внутрішньовенно при гострій і хронічній недостатності кровообігу 2-го і 3-го ступенів, тахісестолічній формі миготіння передсердь та при супривентрикулярній формі пароксизмальної тахікардії.[47].

Всередину ліки приймають, починаючи з 0,25-0,5мг (1-2 таблетки) або 10-25 крапель 0,05%-ного розчину 3-4 рази на добу. Після досягнення терапевтичного ефекту (на 2-3-й день при внутрішньовенному введенні, або

на 3-5-й день при прийомі всередину) добову дозу зменшують до підтримуючої. [43].

Препарати з наперстянки призначають при лікуванні складних порушень кровообігу, серцевій декомпенсації, гострій хронічній недостатності, порушенні ритму серцевих скорочень та інших хворобах серця.[48,58,63].

Їх дія полягає в посиленні скорочення серцевого м'яза, кровообігу, поліпшенні загального стану організму. [24, 45,47,61].

Експериментальними дослідженнями доведено сприятливу дію глікозидів наперстянки шерстистої на обмінні процеси в серцевому м'язі. . [6,27].

Препарати з неї застосовують як засіб, що збуджує і регулює діяльність серця. [27, 31,58].

Наперстянка рослина дуже отруйна. Всі препарати з неї дуже токсичні, нагромаджуються в тканинах організму і можуть викликати важку побічну дію. [43,47].

Тому лікування цією рослиною може проводитись лише за призначенням та під контролем лікаря. [24,27,42, 48].

За даними С.Є. Шпилея, С.І. Іванова[62] в народній медицині сировину наперстянки застосовують для лікування переломів кісток.

Листки прикладають на рани і нариви. Як зовнішній засіб відвар листя наперстянки застосовують для кращого росту волосся. [3,5.7].

В гомеопатії її використовують для профілактики та лікування подагри, жовтухи, тифу, водянки, меланхолії, задухи тощо. [8,13,20].

У ветеринарії препарати наперстянки застосовують при запаленні легень, пороках серця, астмі у коней. [2, 17].

1.2.Технологія вирощування

Для вирощування наперстянки відводять захищені від холодних вітрів поля на південних схилах. [1,2,4,25].

Наперстянку вирощують на захищених від холодних вітрів ділянках,

бо в малосніжні й морозні зими вона може вимерзати. [23,29].

Як стверджує В В Лихочвор[25],та ряд інших авторів найкраще вона росте на суглинково-супіщаних некислих чорноземах.

Кращими ґрунтами для її вирощування є чорноземи та опідзолені легкосуглинкового механічного складу. [16,19,25,40].

Не придатні ґрунти засолені, заболочені, піщані а також суглинки[16,25,31].

За даними В.І. Жарінова [16]погано росте на заболочених,піщаних і важких ґрунтах.

Культуру розміщують поза сівозміною, так як на одному місці вона може рости тривалий час до 7 -9 років. [19,23].

В В Лихочвор[25] та ряд інших вчених рекомендують в якості попередників під наперстянку шерстисту застосовувати чистий та зайнятий пар, однорічні та багаторічні бобові трави, горох, озима пшениця. [29,31].

Основною метою обробітку ґрунту у всіх районах України і її окремо взятого регіону є збереження вологи на час сівби, боротьба з бур'янами, якісне заробляння післяжнивних решток і добрив.

Застосовують відвальний плужний обробіток, його починають відразу після збирання попередника за принципом «комбайн з поля - плуг в борозну».[25]

Залежно від забур'яненості поля одно- чи багаторічними бур'янами його луцять один або два рази. [29].

При наявності однорічних бур'янів і розміщенні після стерньових попередників, як правило, проводять одне якісне лущення дисковими лушчильниками (ЛДГ–10 ЛДГ-15) на глибину 6-8 см[60]

Після відростання бур'янів площу орють плугами з передплужниками (ПЛН-5-35, ПЛП-6-35) в агрегаті з котками на глибину: в Лісостепу -20-22см. [54,55,56].

На зайнятих парах, які рано звільняють від урожаю парозаймаючої культури та забур'янені кореневищними бур'янами (пирієм повзучим,

гострицем, хвощем польовим), а також після запирієних стерньових попередників проводять дворазове дискування на глибину залягання кореневищ (10-12 см) та оранку після з'явлення «шилець» пірію на глибину до 25-27 см [1,2,25].

Ефективне застосування по вегетуючих рослинах гербіцидів: раундап 3,5-4 кг/га, фюзилад 3-4кг/га. [29,54].

При наявності коренепаросткових бур'янів (осоту, березки польової та ін.) поле перший раз дискують на глибину 6-8 см. [29,54].

Вдруге лушать полицевими лушильниками ППЛ-10-25 або плоскорізами ОПТ-3-5 при відростанні розеток бур'янів на глибину 10-12 см і проводять оранку на глибину 25-27 см[25,56].

Після стерньових попередників, забур'янених стерньовими бур'янами, на темно-каштанових, солонцюватих ґрунтах важкого механічного складу проводять поверхневий обробіток дисковими лушильниками на глибину 8-10см на глибину мілкого орного шару.[45].

А що стосується полів з коренепаростковими бур'янами дискування слід поєднувати з розпушенням плоскорізами на глибину 20-30 см та щільюванням верхнього шару ґрунту, що сприяє підвищенню вологозабезпеченості ґрунту, а також зменшенню кількості коренепаросткових бур'янів. [45,56].

При вирощуванні лікарських культур, в тім числі наперстянки шерстистої, у якої дуже дрібне насіння слід звернути особливу увагу на якість основного та передпосівного обробітків ґрунту, при цьому обов'язково необхідно дотримуватися встановленої для даної культури глибини обробітку, а також приступати до виконання окремих агротехнічних прийомів коли ґрунт має нормальне зволоження та розсипчасту структуру.

Обробіток чорних парів починають після збирання попередника, який передбачає дво-трифазне лушення та глибоку оранку плугами з передплужниками здебільшого на глибину до 27-30 см. [45,54].

В.В. Лихочвор[25]рекомендує в якості основного обробітку ґрунту під наперстянку шерстисту застосовувати лущення стерні та оранку на глибину 25-27см.

Жарінов В.І., Остапенко А.І. [16] відмічають, що основний обробіток ґрунту під наперстянку шерстисту включає глибоку зяблеву оранку з одночасним внесенням органічних добрив (20-30т/га).

Передпосівний обробіток ґрунту спрямований на створення сприятливого структурно-агрегатного складу посівного шару з ущільненим ложе для розміщення насіння та шару дрібногрудочкового ґрунту над ним. [45,52,56].

Найкраще використовувати для цього культиватори (КПС-4, УСМК-5, КПШ-Д таін.), обладнані стрілочастими лапами.[11,25].

Культивацію проводять одночасно з боронуванням зубовими боронами (БЗТС-1,0, БЗСС-1,0), а при недостатній вологості ґрунту – з коткуванням котками ЗКШ-6. [54].

Для кращого вирівнювання поверхні ґрунту і проведення якісної сівби культивації проводять під кутом до оранки на глибину загортання насіння 4-6 см. [29,45].

На більш важких ґрунтах замість культиваторів використовують комбіновані ґрунтообробні машини РВК-6, ВІП-5,6 та ін., на легких – обмежуються боронуванням. [54].

Формування продуктивності та максимально можливого врожаю сировини лікарського рослинництва залежить від зовнішніх ґрунтово-кліматичних умов регіону вирощування культури, а також від сортових властивостей, дотримання відповідних оптимальних для даної рослини та вчасно і якісно проведених окремих основних складових технології вирощування, тощо. А для того,щоб виростити високий урожай сировини, необхідно вчасно і в повному оптимальному для даної лікарської культури обсязі врахувати та забезпечитимати позитивну багатогранність дії окремих чинників та їх взаємодію, що приймають безпосередню участь у рості і

розвитку рослин та формуванні максимально можливої продуктивності культури. І звичайно необхідно в повній мірі вміти передбачати та вчасно попереджати вплив на ріст і розвиток рослин таких негативних факторів зовнішнього середовища, як критично низькі та високі для даної культури температури, недостатня кількість вологи та елементів живлення, суховії, сильні дощі та зливи, загущення або зрідженість посівів, тощо та реакцію рослин на них.

Величина врожаю визначається такими процесами як фотосинтез, ріст і розвиток, повітряний, водний і тепловий режими, структура рослин, архітектоніка посіву, мінеральне живлення. [55,56].

Важливим методом підвищення врожайності всіх культур є мінеральне живлення. [52,54].

Наперстянка шерстиста добре відзивається на внесення органічних і мінеральних добрив, особливо на бідних на поживні речовини ґрунтах. [23].

В.В. Лихочвор[25]рекомендує під оранку вносити органічні (20-30т/га)та мінеральні $P_{60}K_{60}$ добрива, а навесні азотні N_{45-60}

Для одержання високої врожайності сировини наперстянки шерстистої необхідно забезпечити помірне азотне та фосфорне живлення в період проростання насіння[23,29].

Доцільно підтримувати оптимальний рівень живлення рослин наперстянки шерстистої основними мінеральними елементами в період інтенсивного формування кореневої системи і надземної частини, особливо максимальної маси листків, а також для кращого проходження рослинами процесу перезимівлі необхідне підвищене живлення фосфором і калієм, при дещо обмеженому живленні азотом у кінці вегетації.

Враховуючи довголіття культури ряд авторів пропонують внесення повного мінерального добрива в дозах $N_{90}P_{90}K_{90}$ під зяблеву оранку[29,40]. Ілієва С.І [19] пропонує при підживленні навесні на початку відростання рослин внести мінеральні добрива в дозах $N_{30}P_{30}K_{30}$ забезпечує прибавку врожайності сировини на другий рік вегетації до 17-23 %.

Органічні ж добрива у вигляді гною в дозах 30-40 т/га підвищували врожайність на 26-28%. [12,29].

Підживлення наперстянки шерстистої мінеральними добривами необхідно проводити щорічно. [2,11,31].

З огляду на те, що насіння наперстянки шерстистої надзвичайно дрібне і навіть при незначній глибині загортання дає розріджені сходи. Тому сіяти її необхідно поверхнево. [16,29].

В зв'язку з цим весняний строк сівби проводять якомога раніше. Сівалки для поверхневого способу сівби та дрібного насіння повинні бути відповідним чином переобладнані.[12].

Замість дискових сошників ставлять лапи багаторядні мотики з таким розрахунком, щоб вони йшли попереду насіннепроводів.[29].

Насіння висівають поверхнево в пророблені лапами борозенки завглибшки 0,5см, а наступні за ними коточки щільно притискають їх до ґрунту.[2,11].

Ширина міжрядь - 45 -60см. Розмножують наперстянку шерстисту насінням або розсадою. Норма висіву насіння 2-3 кг/га. [23,25,30].

Сіють наперстянку шерстисту насінням рано навесні, або під зиму. Норма висіву насіння 2-3 кг/га, глибина загортання насіння 0,5-1,0см [16,25 29,31].

За рекомендаціями В.В. Лихочвора [25] та ряду інших авторів догляд за плантаціями наперстянки шерстистої першого, другого та послідуочого років життя звичайний [4,16,19,23,52].

Внутрішні природні властивості насіння найчастіше визначають величину і якість врожаю лікарських та інших рослин. [52,54,56].

Норму висіву насіння підзимових посівів в зв'язку із дрібнонасінністю збільшують на 20-25%.[4,12].

Хоча наявний досвід вирощування ряду авторів показує, що вирощувати наперстянку шерстисту доцільніше при ранньовесняних та весняних строках сівби.[2,4,16,23].

При оптимальних температурних погодних умовах та достатній вологості ґрунту сходи наперстянки з'являються на 6-15-й день після сівби. [23,29].

Жарінов В.І. [16] стверджує, що сходи наперстянки ростуть повільно і через це насіння відразу не висівають у ґрунт, а вирощують із нього розсаду.

За рекомендаціями В.В. Лихочвора [25] та ряду інших авторів догляд за посівами наперстянки полягає в багаторазовому по мірі потреби ропушуванні ґрунту в міжряддях та прополюванні в рядках [16,19,23,40].

Сходи наперстянки шерстистої зазвичай з'являються неодноразово, є недружніми, розтягнутими в часі, так же як і наступний їх ріст і розвиток у початкових фазах. [11,16,31].

Ці особливості лікарських культур необхідно брати до уваги, доглядаючи за посівами. [23,29].

Для боротьби з бур'янами та знищення ґрунтової кірки боронування проводять до появи сходів рослин. [2,29]. За даними Сараєва П.І. [40] його здійснюють не пізніше, ніж з'являються проростки насіння розміром 2-3 мм. Боронувати краще впоперек посівів середніми боронами.

Ряд авторів пропонують першу ранньовесняну культивування міжрядь проводити на глибину 5 -7 см, при швидкості руху агрегату не більше 5 км\год., другу й третю – на глибину 7-8 см. [2,12,29].

Вчасний обробіток ґрунту та його розпушення створює для сходів наперстянки шерстистої сприятливий водно-повітряний режим ґрунту, та покращує споживання рослинами основних поживних речовин.

Мамчур Ф.І. [31] пропонує проводити чотири – п'ять міжрядних обробітків, формування густоти і три чотири ручних прополювання у міру потреби.

Посіви другого і наступних років життя боронують впоперек посіву важкими та середніми боронами до початку відростання рослин. [25, 29,30].

У фазу початку відростання наперстянки шерстистої проводять перше розпушування і підживлення. [23, 30].

За час вегетаційного періоду проводять два – три розпушування та одно – два прополювання в рядах. Посіви наперстянки шерстистої повинні утримуватися чистими від бур'янів. [2, 11,52].

Врожай надземної маси наперстянки шерстистої визначається довжиною вегетаційного періоду, темпами онтогенезу листкової пластинки і стебла і їх співвідношенням. [1, 12,16].

З віком рослини наперстянки збільшують врожай надземної маси, втому числі і площу листкової тповерхні і досягає максимуму в 3-4-х річному віці.[2,29].

Збирання кожної лікарської рослини здійснюється відповідно до її специфічності за сприятливих метеорологічних умов і в різний час доби. [53, 54,56].

Урожай листя і число зборів у рік посіву та в послідуочі роки життя наперстянки шерстистої в значній мірі залежать від конкретних ґрунтово-кліматичних умов регіону, окремих оптимальних елементів вчасно та якісно проведених відповідно до вимог культури технології вирощування , системи удобрення, тощо.

Котунов Г.Н. [22,23] стверджує, що при сприятливих погодно-кліматичних умовах на протязі вегетації збір листя наперстянки першого року життя можна проводити 2-3 рази в кінці літа та восени.

На посівах другого і послідуочого років життя листя збирають 1 – 2 рази за період вегетації- на початку цвітіння та після досягнення стандартних розмірів і збирають насіння. [2,31].

Якщо наперстянку потрібно виростити як однорічну культуру, то її листки збирають 2 – 3 рази за період вегетації при досягненні ними технічної стиглості[1,12].

Івашин Д.С. [18] зазначає, шо довжина листків для збору сировини повинна бути понад 10см. Перший збір листя на однорічних плантаціях в залежності від погодно-кліматичних умов року проводять у липні – серпні, наступні збори через 1 – 1,5 місяці. [17,63].

Листя зрізають вручну без черешків, які знижують якість сировини і ускладнюють сушіння. Центральні листки розетки залишають не зрізаними. [23, 37].

За рекомендаціями В.В. Лихочвора [25] та ряду інших авторів збирають сировину наперстянки (листки) 2-3 рази за період вегетації.

Розеткові і стеблові листки заготовляють у фазі від початку цвітіння до плодоношення. Наперстянка цвіте впродовж червня-липня, насіння досягає у серпні-вересні. [17,30,43].

Сушать сировину під навісами, розкладаючи тонким шаром і постійно перемішуючи або в сушарках при температурі 40-60⁰С. [18,49].

Урожайність сухого листя наперстянки шерстистої в перший рік вегетації біля 15 ц/га, на другий біля 6ц/га. [19].

Термін придатності сировини - два роки. Вологість висушеної сировини має становити не більше 13%. [17,23,39].

Як стверджує Котуков Г.Н.[23] до збирання сировини приступають тоді, коли довжина листя досягає стандартного розміру, тобто становить 10-12см.. Урожайність наперстянки шерстистої приблизно на 30% нижча в порівнянні з пурпуровою.

Жарінов В.І., Остапенко А.І. [16] також відмічають, що сировину (листки) заготовляють кілька разів (2-3).

Розеткові і стеблові листки заготовляють протягом періоду від початку цвітіння до її плодоношення. Сушать відразу під навісами або в сушарках при температурі 50-60С.[25]

Вологість висушених листків не повинна перевищувати 13%. Вихід сухої сировини у середньому становить 20-22%. [17, 18, 43]

Згідно Держстандарту сировина наперстянки шерстистої повинна складатися із листя довжиною 6-20см, шириною 1,5-3,5см, зверху зелених, знизу світло-зелених з жовтуватобурими жилками.[43]. Запах слабкий, своєрідний. Смак не визначають так як рослина отруйна. [17, 18].

Сировина наперстянки, за даними Задорожного А.М.[43] повинна відповідати слідуючим вимогам: вологи не більше 13%, золи загальної не більше 10%, побурівших і пожовтілих листків не більше 1%, дрібних часток, які проходять через сито з діаметром отворів 2мм не більше 2%, частин інших рослин не більше 0,5%, в різаній сировині частин розміром більше 8мм не більше 10%; а частин, які проходять крізь сито з розміром отворів 0,5мм не більше 5%.

Крім того для сировини призначеної для отримання целаніду застосовують хімічний метод визначення якості. [49].

Зберігають в групі отруйної і сильнодіючої сировини згідно списку Бі в запакованій тарі на стелажах в сухих приміщеннях, що добре провітрюються. Термін зберігання 2 роки. [6, 47].

Згідно вимог лікарська рослинна сировина з наперстянки шерстистої повинна зберігатися в сухих, чистих, добре вентильованих складських приміщеннях, не заражених шкідниками, ізольованих від дії прямого сонячного світла, та окремо від інших отруйних рослин. [18,49].

У сухих, чистих, оброблених захисними від шкідників, складських приміщеннях сировина лікарських рослин повинна зберігатися на стелажах, з етикетками розміром 20x10 см, на яких вказується назва культури, реквізити відправника, час заготівлі, номер партії та дата надходження в склад.

Після відвантаження сировини пусті складські приміщення разом з стелажами і іншим інвентарем щорічно повинні добре провітрюватись і піддаватись дезинфекції[17,29,43].

Якщо ж стоїть завдання виростити наперстянку на насіннєві цілі, то на першому році життя рослин слід обмежитися одноразовим збиранням листя і провести його в більш ранній термін.

Насіння збирають при побурінні коробочок середнього ярусу і повному дозріванні коробочок нижнього ярусу роздільним способом. Урожайність в середньому становить 0,5-1,5ц/га [19,31].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічна характеристика

Наперстянка (*Digitalis Lanata* Ehch) - багаторічна трав'яниста рослина і належить до родини ранникових (*Scrophulariace'ae*). [3,6,7,9].

У медицині використовують кілька видів роду наперстянки: наперстянка великоквіткова (*D.grandiflora* Mill), наперстянка шерстиста (*D.Lanata* Ehch), наперстянка пурпурова (*D.puipurea* L.). [9,16, 24,43,48].

Бахмат М.І. [29] стверджує, що наперстянка шерстиста - багаторічна або дворічна трав'яниста рослина до 150 -200см заввишки. [29].

Стебла поодинокі, у нижній частині голі, а у верхній густо опушені, червонувато-фіолетового забарвлення, закінчуються багатоквітковими китицями [9,21,27,36].

За даними Г.П. Котукова[23] стебло наперстянки шерстистої поодиноке, прямостояче, в нижній частині гладеньке, а вгорі густо опушене, шерстисте.

Ряд інших авторів вважають, що стебло у неї прямостояче, просте, малорозгалуджене, здебільшого темно-лілове, 60- 150 см заввишки.[9,21, 29].

Листки чергові, великі (5 - 20 см завдовжки і 1,5 - 4 см завширшки), ланцетні, продовгуваті, із заокругленим кінцем. [20,42].

Прикореневі й нижні стеблові листки видовженоеліптичні, вкриті як і верхні стеблові листки, залозистими волосками, здебільшого цілокраї , рідше по краю трохи хвилясті або дрібнозубчасті[6,17].

Верхні стеблові листки ланцетні, 4-10см завдовжки, сидячі, гострі, поступово зменшуються і переходять у приквітки. [4,11,23]

Як стверджує Гаммерман А.Д.[6] листки прикореневої розетки видовженоланцетовидної форми, цілюнокраї, з верхньої сторони темно-зелені, з нижньої світло-зелені довжиною 10-15см і шириною 2-5см. .

Висота рослин першого року вегетації в передзбиральний період складає 18-22см. [9,12,13,16]

Листки і стебла вкриті залозистими волосками. [8,13,58].

Як стверджує В.І. Жарінов [16] рослини першого року життя розвивають тільки розетку листків, які залишаються зеленими під снігом, якщо він випав до морозів.

Квітки двостатеві, неправильні, довжиною до 3см, на коротких квітконіжках у пазухах видовженоланцетних приквітків, горизонтально відхилені або пониклі, зібрані в пірамідальне, густе, довге різнобічне гроно. [23,58].

Чашечка дзвоникоподібна, п'ятизубчаста. Тичинок 4, дві верхні більш короткі. Зав'язь двогнізда, стовпчик маточки з дволопатевою приймочкою. Всі частини квітки вкриті залозистими волосками. [59].

Віночок трубчастодзвоникоподібний, до 30 мм завдовжки, короткодвогубий; трубочка віночка кулясто здута, буро-жовта, з ліловими жилками.[6].

Лієва С.І.[19] відмічає, що верхня губа квітки неглибоко розсічена на дві трикутні, відігнуті догори лопаті.

А нижня губа квітки- з маленькими, трикутниками, боковими, відігнутими назовні лопатями, з великою білою або рудуватою лопатоподібною середньою лопаттю, майже дорівнює трубочці віночка. [43,49].

Віночок квітки іржаво-жовтого забарвлення з ліловими прожилками[16].

Задорожний А.М. та ін. [43] стверджують, що суцвіття наперстянки шерстисої довга, доволі густа багатостороння китиця. Вісь суцвіття, долі чашечки і приквітники світловолючно-опушені.

Квіти розміщені на коротких, вкритих залозистими волосками, квітконіжках. [3,17].

За даними ряду авторів цвіте в червні - серпні. Насіння дрібне і досягає в липні – серпні. Плід - двогніздна коробочка. [42].

При досяганні коробочки розтріскуються і насіння легко висипається. [4,23,26,39].

Алімов Д.М. та ін.[51]встановили, що плід наперстянки шерстистої – двогнізда, пупоконічна, здовжки 8-11мм, вкрита залозистими волосками, коробочка, яка при досяганні важко розкривається.

Насіння коричневе. Маса 1000штук насінин 0,3-0,4-0,5г[9,16]

Для виготовлення ліків використовують листя наперстянки шерстистої (*Folium Digitalis Lanata*). [26,42,43].

2.2. Біологічні особливості

Наперстянка шерстиста багаторічна трав'яниста рослина, вологолюбна, помірно вибаглива до температури. Розмножується як насінням, розсадою так і вегетативно (частинами кореневищ). [3,16,25,40].

Наперстянка шерстиста маловибаглива до умов росту рослина, але краще росте і розвивається на добре освітлених, родючих ґрунтах з нейтральною кислотністю. [23,29]

До ґрунтів наперстянка невимоглива. Добре росте на ґрунтах легкого або середнього механічного складу. [2,11,16]

Кращими ґрунтами для її вирощування є чорноземи середнього механічного складу. [2,29].

Непридатні заболочені з підвищеною кислотністю і близьким заляганням ґрунтових вод та засолені ґрунти. [19,23,29].

Наперстянка шерстиста порівняно невибаглива до тепла, але є світло-та вологолюбною рослиною довгого дня. [28,29]

В умовах затінення її пагони витягуються, зменшується розмір листків та квіток, знижується вміст корисних діючих речовин в ній. [1, 23].

Це вологолюбна культура.Особливо вибаглива наперстянка шерстиста до вологи у період від сходів до масової бутонізації. [12,29]

Нестача води в ґрунті в цей час при низькій відносній вологості повітря і суховії зумовлюють значне зниження урожаю сировини. Оптимальна вологість ґрунту близько 80% НВ.[19, 25].

Жарінов В.І., Остапенко А.І. [16] стверджують, що у перший рік життя наперстянка утворює лише прикореневу розетку листків. Насіння починає проростати при температурі 5-6 °С.

Спочатку сходи ростуть повільно і легко пригнічуються бур'янами. Цвіте наперстянка протягом червня-липня, насіння досягає протягом серпня-вересня. [23,29]

Температура проростання насіння наперстянки 4-8 °С. Рослини другого і послідуєчих років життя навесні відростають при температурі 5-6 °С. [19,31]

Із збільшенням температури до 23-25°С вміст глікозидів збільшується. Оптимальна температура для росту й розвитку 18-25 °С. Високі температури знижують продуктивність рослин. [2,23,40].

Важлива роль у вивченні причин загибелі багаторічних лікарських культур, в тому числі і наперстянки шерстистої та розробці заходів їх збереження у період зимівлі відіграють агрономічна наука та прогресивна виробнича практика. Встановлено, що найбільшу стійкість проти негативних факторів зимівлі виявляють високоморозостійкі та зимостійкі сорти, тощо.

При організації захисту посівів взимку необхідно встановити від чого в основному гинуть рослини, бо їх захист може бути пов'язаний із морозостійкістю та зимостійкістю. [1,2,54].

В безсніжні зими з температурою ґрунту на глибині 10 см нижче мінус 18-22 °С посіви наперстянки шерстистої можуть загинути. [19].

Наперстянка шерстиста – культура вибаглива до світла. При затіненні, майже не цвітуть, у них зменшується листкоутворення, що призводить до зниження врожаю сировини і насіння. [23,31]. Ілієва С.І.[19]. відмічає, що від тривалості сонячного освітлення та розміщення рядків у просторі залежить формування продуктивності культури.

Для наперстянки шерстистої доцільно рядки розміщувати в південно-східному, північно-східному, або північно-західному напрямках порівняно з західно-східним. [19,29].

Від тривалості і інтенсивності сонячного освітлення залежить ріст та розвиток рослин наперстянки шерстистої. [1,30].

Винятково велике значення в цьому відношенні мають ранні строки сівби , оптимальна густота рослин та рівномірність їх розміщення на площі. [56].

Наперстянка шерстиста вибаглива до вологи починаючи з проростання насіння, хоча вона водночас є порівняно посухостійкою рослиною.[4].

Ряд авторів стверджують, що у неї добре розвинена і фізіологічно активна коренева система яка глибоко проникає в ґрунт, використовуючи воду недоступну іншим рослинам. [23,29,31]

В перший місяць після з'явлення сходів наперстянка шерстиста росте повільно. Надземна частина на зиму не відмирає. [2,19,40].

Довжина вегетаційного періоду наперстянки в умовах Лісостепу України складає 162-175 днів. Строк продуктивного використання плантації понад 4-7 років. [4,12, 31].

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Характеристика місця проведення досліджень

Фермерське господарство “Господар” розташоване в селі Хомутець Миргородського району Полтавської області. Центральна садиба знаходиться на відстані 100 км від обласного центру м.Полтава.

Основний виробничий напрям господарства – вирощування зернових, овочевих, лікарських культур та картоплі. В господарстві працює 7 працівників і воно повністю забезпечене сільськогосподарськими знаряддями

Загальна площа землекористування фермерського господарства “Господар” становить 300 га орної землі.

Вирощування сільськогосподарських культур в науково-обґрунтованій сівозміні забезпечує кращі фітосанітарні умови, захищає ґрунт від ерозій.

Забезпечення господарства основними фондами і їх використання характеризується слідуючими показниками: розмір і структура виробничих основних фондів, фондоозброєність праці, розмір і структура енергетичних ресурсів, забезпеченість тракторами, комбайнами.

У фермерському господарстві “Господар” нараховується одна тракторна бригада, автопарк, ремонтна майстерня, тік, склад.

Господарство забезпечене сільськогосподарськими знаряддями необхідними для вирощування основних сільськогосподарських, лікарських культур, в тім числі і наперстянки шерстистої та загальні енергетичні потужності дозволяють вирощувати всі сільськогосподарські культури характерні для зони Лісостепу України.

3.2. Ґрунтово-кліматичні умови

Полтавська область – одна з найбагатших родючими ґрунтами областей України. Розташована вона в центральній частині Лівобережжя України в

зоні Лісостепу, південно-східна її частина заходить в Степову зону. Поверхня області рівнинна з південно-західним схилом. Значну її частину займає Придніпровська низина. На північному заході дещо припіднята (Полтавське плато, висота до 202 м), порізана численними річними долинами і балками, в середній частині пологіша, в долині Дніпра - низинна з широким розгалудженням терас.

Територія Миргородського району належить до помірного кліматичного поясу, розташована в межах Придніпровської низовини, у Лісостеповій зоні. Основна риса побудови поверхні – її рівність, відповідно мала розчленованість ярами та балками. Характерною рисою земельних ресурсів і переважання в ґрунтовому покриві родючих чорноземів (понад 90 % площі ріллі). За 100-бальною шкалою їх середня якість за ступенем їх придатності для вирощування зернових і технічних культур становить 65 балів. За природно - історичним районуванням фермерське господарство «Господар» знаходиться в межах східноєвропейської рівнини, на межі Лісостепової і Степової зон. Ґрунтоутворюючою породою є лес. Це рихла неслоїста порода палево-жовтого кольору, збагачена карбонатами кальцію і магнію.

Територія досліджуваних ділянок відноситься до чорноземів типових та звичайних переважно на лесових породах.

Ґрунтоутворення в районі розміщення господарства пов'язане з розвитком оглеєвого процесу створення ґрунтів в його чорноземній стадії. Майже всі ґрунти господарства типові чорноземи, розвинуті на карбонатному лесі, що являють тип земель широких рівнинних водороздільних просторів і річкових терас. На території господарства ґрунти визначаються потужним гумусним горизонтом ($A+B = 87-100\text{см}$) але з невисоким вмістом в ньому гумусу $-2,25-2,81\%$.

Чорноземи типові (глибокі) – найпоширеніші ґрунти Лісостепу. Вони залягають переважно в умовах рівнинного малорозчленованого рельєфу, мають глибокий гумусовий профіль, що поступово переходить у материнську

грунтоутворюючу породу. Рельєф території в основному слабохвилястий, рівнинний з глибокими ярами. Грунтові води знаходяться на глибині від 7 до 30м.

Таблиця 3.1

Агрохімічна характеристика ґрунтів ФГ «Господар»

№	Назва типів ґрунтів	Глибина орного шару, см	Механічний склад	Вміст гумусу, %	РН сольове	Вміст рухомих форм, мг на 100 г ґрунту		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	Чорноземи типові середньогумусні	0-30	Пилувато зернистий	4,3	6,3	13,5,	18	17,3
2.	Чорноземи типові малогумусні	0-30	Пилувато зернистий	4,1	6,8	15,5	14,7	13
3.	Чорноземи опідзолені	0-25	Пилувато зернистий	3,3	5,9	10,4	9,8	8,5

Гумусовий шар ґрунтів фермерського господарства „Господар” в залежності від рослинних решток в результаті яких він утворився має темне з різними відтінками забарвлення яке донизу суттєво понижується.

Характерною ознакою цих чорноземних ґрунтів є дрібно та крупнозерниста, інколи комкувата структура гумусового шару, яка особливо чітко виражена на глибині орного шару ґрунту.

Отже чорноземні ґрунти, та різні їх типи, на яких в основному розміщені орні площі господарства, дякуючи потужному (90-150см) гумусовому шару із зернисто-комкуватою структурою, доброю та інколи задовільною водоутримуючою здатністю можна віднести до ґрунтів високої родючості, придатні для вирощування всіх сільськогосподарських, овочевих, лікарських культур і в тому числі наперстянки шерстистої.

Дані про температурний режим за останні 3 роки в районі об'єднані в таблицю 3.2. Також були визначені періоди позитивних, активних і ефективних температур, які наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.2

Середньомісячна температура повітря, °С за період вегетації 2016-2018 рр.

Місяці, роки	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	сума за вегетацію
2016	0,7	9,3	17,5	21,1	22,6	25,1	18,4	114,7
2017	-0,2	14,4	20,2	22,2	24,6	22,3	16,6	120,1
2018	7,0	11,2	19,7	20,5	24,1	25,2	15,4	124,1
Середні багаторічні дані	0,5	8,9	15,9	19,5	21,0	19,8	16,8	102,4

Період повітряної засухи, який спостерігається в районі проведення досліджень з року в рік має тенденцію до повторення майже в один і той же період - з першої до четвертої декади липня. Враховуючи ці дані наит визначались оптимальні строки сівби наперстянки шерстистої.

В таблиці 3.2 представлено середньомісячну кількість опадів.

Таблиця 3.3

Середньомісячна кількість опадів, мм за період вегетації 2016-2018 рр.

Місяці, роки	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	сума за вегетацію
2016	12,3	13,5	20,5	90,5	139,5	5,2	20,2	301,7
2017	17,2	11,2	21,2	41,9	14,1	106,7	62,0	274,3
2018	12,8	31,2	63,1	50,2	69,0	28,1	42,6	296,0
Середні багаторічні дані	28,0	44,0	50,0	57,0	72,0	58,0	41,6	365,0

Характеризуючи дані таблиці 3.3. можна зробити висновок, що показники середньомісячної кількості опадів не стабільні в межах місяців та років.

Так, наприклад серпень минулого року можна вважати аномальним за кількістю опадів, які майже вдвічі перевищили середньо багаторічні дані. Інколи порівняно незначні запаси продуктивної вологи в ґрунті поряд з різкими коливаннями температури повітря призводили до пересихання і розтріскування верхнього шару ґрунту, що являлось однією із основних причиною зниження продуктивності та урожайності сировини лікарських культур, в тім числі наперстянки шерстистої.

Таблиця 3.4

Основні агрометеорологічні показники

1. Сума позитивних температур вище 0°C	3073 - 3866°C
2. Сума активних температур вище 5°C	1960-2476°C
3. Сума ефективних температур вище 10°C	956-1545°C
4. Тривалість вегетаційного сезону	265 діб
5. Тривалість вегетаційного періоду	214 діб
6. Період інтенсивного росту рослин	173 доби
7. Опади:	мінімальні - 321 мм максимальні - 747 мм
8. Максимальна висота снігового покриву	42 см
9. Зона повітряної посухи	з першої декади липня по третю декаду липня

В цілому клімат даної місцевості відзначається нестійкою та в окремі періоди недостатньою кількістю опадів, досить холодними і часто малосніжними зимами та жарким (інколи засушливим) літом.

3.3 Методика досліджень

Дослідження проводилися у 2016-2018 рр. в умовах ФГ «Господар» Миргородського району Полтавської області.

Вибір земельної ділянки для наукових досліджень проводили з урахуванням типовості умовам лівобережної частини Лісостепу.

Схеми польових дослідів планували та складали виходячи із мети, завдань досліджень та аналізу вивчення даного питання. Розміри ділянок були підібрані та диференційовані залежно від загальних розмірів та конфігурації дослідної ділянки. Для загальної характеристики ґрунту встановлювали його тип і механічний склад, а також аналізували отримані дані основних агрохімічних аналізів (вміст гумусу, рН сольової витяжки, гідролітичну кислотність, ступінь насичення лугами, обмінну кислотність, а також вміст загального та рухомого азоту, доступних для рослин форм фосфору і калію), щодо можливості та доцільності вирощування наперстянки шерстистої на даній ділянці.

Ґрунти дослідних ділянок були в основному представлені чорноземами типовими малогумусними. Ґрунтовий горизонт площі на якій були закладені дослідні ділянки мав потужність близько 55-67 см, вміст гумусу в орному шарі ґрунту складав 2,4-3,7%. В роки досліджень орний шар ґрунту мав такі агрохімічні характеристики: рН – 5,8-6,4, сума поглинутих основ – 7,7-12,9 мг/100 г ґрунту, ступінь насичення основами 54,1-73,5%, легкогідролізуємий азот 8,9-11,7 мг/100г ґрунту, рухомий фосфор (по Чірікову) 20,3-22,9 мг/100г ґрунту, обмінний калій (по Масловій) 25,7-29,1 мг/100г ґрунту.

Отже, виходячи з даних агрохімічного аналізу ґрунт дослідних ділянок можна вважати середньозабезпеченим азотом, фосфором і калієм, що дає можливість вирощувати на ньому наперстянку шерстисту, а також при наявності відповідного і необхідного для культури агрофону та сприятливих погодно-кліматичних умов на протязі вегетації одержувати в умовах фермерського господарства максимально можливу продуктивність та врожайність сировини з високими показниками якості.

І підсумовуючи вище сказане, ґрунти фермерського господарства „Господар” можна характеризувати як середньо окультурені та придатні для вирощування максимально високих врожаїв всіх сільськогосподарських, овочевих і лікарських культур, в тім числі і наперстянки шерстистої при умові достатньо необхідного внесення мінеральних та органічних добрив.

Дослідження, що проводилися у період з 2016 по 2018 рр., мали незначні коливання результатів, що в основному було пов’язано із середньосприятливими для росту і розвитку рослин наперстянки шерстистої умовами, що склалися у 2017 році, хоча 2018 був досить сприятливий для росту і розвитку рослин та формування продуктивності культури.

Основні, супутні спостереження, аналізи ґрунту і рослин проводили у відповідності з «Методикою польового досліджу» (Доспехов Б.М.1979).

Дослідження, метою яких було встановити оптимальні норми висіву наперстянки шерстистої для конкретних умов, проводилися за такою схемою.

1 варіант - 2,0 кг/га

2 варіант - 2,5кг/га

3 варіант - 3,0 кг/га

4 варіант - 3.5 кг/га

Основним методом досліджень був польовий дослід, який доповнювався лабораторними дослідженнями і спостереженнями, хімічними аналізами ґрунту. Технологія вирощування наперстянки шерстистої відповідала існуючим рекомендаціям з виробництва цієї культури в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Для досліджень були взяті норми висіву насіння: 2,0;2,5;3,0;3,5 кг/га.

Облікова площа ділянки -10 м². Повторність чотириразова. Розміщення ділянок рендомізоване. Сорт Сумчанка.

Основні і супутні спостереження, виміри, обліки і аналізи проводили у відповідності до “Методики полевого опыта” (Доспехов Б.А., 1979), крім того, для проведення окремих спостережень, обліків і аналізів керувалися

загальноприйнятими для лікарського рослинництва методиками, посилання на які будуть приведені нижче.

Мета досліджень полягала у вивченні особливостей росту і розвитку рослин, процесу формування продуктивності та врожаю листків наперстянки шерстистої залежно від вибору оптимальної норми висіву насіння і густоти стояння рослин та впливу інших важливих елементів технології вирощування на врожайність і якість сировини в конкретних ґрунтово – кліматичних умовах господарства.

Дослідження були проведені за загальнонауковими методами: гіпотеза, експеримент, спостереження, аналіз, синтез, індукція та спеціальними:

1. Польовий – вивчення біометричних показників дослідних рослин та впливу норм висіву насіння на врожайність сировини наперстянки шерстистої.

2. Лабораторний- дослідження біометричних показників і посівних якостей насіння наперстянки шерстистої.

3. Математико-статистичний – оцінка достовірності та імовірності отриманих результатів досліджень.

4. Розрахунково-порівняльний – розрахунок економічної ефективності окремих елементів технології вирощування наперстянки шерстистої.

Для обґрунтування особливостей формування врожайності та якості сировини наперстянки шерстистої залежно від агроекологічних факторів проводили обліки та фенологічні спостереження за настанням фаз розвитку рослин.

Для обліку фактичної густоти рослин після появи повних сходів фіксували площадки у кожному повторенні на двох суміжних рядках довжиною в один метр згідно Методики Державного сортовипробування сільськогосподарських культур та відповідно до методики проведення досліджень з лікарськими культурами..

Аналіз структури врожайності проводили за пробними снопами, які відбирали перед збиранням врожаю наперстянки шерстистої з двох несуміжних повторень в двох місцях ділянки розміром 1м². Визначали кількість рослин, кількість листків на рослинах першого, другого та послідуєчих років життя, кількість стебел, кількість суцвіть, кількість квітів у суцвітті, кількість плодів на одному суцвітті та рослині, кількість зерен у плоді, масу зерен з одного суцвіття, масу 1000 зерен наперстянки шерстистої.

Згідно програми і відповідно до поставлених задач, дослідження супроводжувалися наступними обліками і спостереженнями.

1.Фенологічні спостереження – за методикою держсортотипування з фіксуванням фаз: повні сходи, бутонізація, початок цвітіння, масове цвітіння, збиральна стиглість, повна стиглість наперстянки шерстистої.

2.Спостереження за ростом і розвитком наперстянки шерстистої.

3.Динаміка наростання вегетативної маси наперстянки шерстистої визначалася шляхом відбирання зразків і зважування рослин при настанні відповідних фаз.

4.Аналіз біометричних показників рослин проводився за такими ознаками: висота рослин, см;

-кількість стебел, шт.

-кількість суцвіть,шт.

-кількість листків на рослині, шт.

5.Аналіз посівних якостей насіння (схожість, енергія проростання, маса 1000 шт. насінин).

6.Облік урожаю проводився суцільним поділяночним методом вручну. Зібрану зелену масу приводили до стандартної вологості 14%.

7.Економічна ефективність проведених досліджень вираховувалась за загальноприйнятою методикою на основі діючих нормативів.

8.Одержані дані обробляли статистично.

Схема досліду

Вплив норм висіву на урожайність наперстянки шерстистої.

П ₁	В ₂	В ₄	П ₃
	В ₄	В ₅	
	В ₅	В ₂	
	В ₁	В ₃	
	В ₃	В ₁	
П ₂	В ₂	В ₄	П ₄
	В ₄	В ₂	
	В ₅	В ₁	
	В ₃	В ₅	
	В ₁	В ₃	

Площа облікової ділянки 10 м².

Кінцеві захисні смуги по 4 м².

Бокові захисні смуги по 1,5 м².

3.4. Агротехніка вирощування культури

Досвід показує, що в одержанні високих урожаїв сировини і насіння наперстянки шерстистої однаково важливі всі агротехнічні заходи. Кожна операція, кожний агротехнічний захід, боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами мають важливе значення і їх не можна замінити іншими. Всі застосовувані заходи повинні максимально задовольняти біологічні вимоги рослин наперстянки шерстистої до вологості ґрунту, його родючості, повітря, тепла і світла. Оптимальне поєднання цих факторів сприяє утворенню високих і сталих урожаїв сировини високої якості.

Вплив попередника на наступну культуру, в тім числі і на наперстянку шерстисту виявляється головним чином виносом основних поживних

речовин з певного шару ґрунту, загальною кількістю кореневих і рослинних решток, вмістом в пожнивних рештках та кореневій системі азоту та інших життєво-необхідних органічних речовин, мінеральних макро- та мікроелементів живлення, а також наявністю спільних шкідників та хвороб.

Тому правильний з точки зору науковців та спеціалістів, які займаються вирощуванням даної культури підбір відповідного для даних ґрунтово-кліматичних умов попередника для наперстянки шерстистої добір не тільки значною мірою підвищує урожайність сировини, але і поліпшує її хімічний склад та показники якості.

Даними науки і виробничою практикою доведено, що кращими попередниками наперстянки шерстистої в сівозміні є чистий та зайнятий пар, вико-вівсяна сумішка на зелений корм, ярі та озимі зернові, та овочеві культури які рано звільняють поле. [19, 29,31].

Так як наперстянка шерстиста – це багаторічна рослина із строком продуктивного використання плантації 5 – 10 і більше років, то розміщення її в сівозміні після ярих та озимих зернових і овочевих культур, які рано звільняють поле дає можливість своєчасно розпочати основний обробіток ґрунту, повніше знищити однорічні та багаторічні бур'яни, більше нагромадити вологи в орному шарі ґрунту. Крім того зернові культури є поганими резерваторами дротяника.

Небажаним попередником для наперстянки шерстистої є кукурудза і соняшник. Вони значно сильніше та більше виснажують ґрунт та забирають із нього продуктивну вологу, ніж колосові та просапні культури, їх пожнивні і кореневі рештки та стерня розкладаються дуже повільно і заважають основному, ранньовесняному, передпосівному механізованому обробітку ґрунту та подальшому догляді за плантаціями.

У ФГ «Господар» наперстянку шерстисту вирощували після озимої пшениці.

В технології вирощування всіх лікарських культур, в тім числі і наперстянки шерстистої важливе місце належить своєчасному і якісному

основному, ранньовесняному, передпосівному, тощо обробітку ґрунту. Саме механічним обробітком ґрунту проведеним в оптимальні для даної культури, регіону, конкретних ґрунтово-кліматичних умов створюються максимально сприятливі та стабільні умови для мікробіологічних процесів в орному шарі ґрунту, які зумовлюють краще засвоєння кореневими волосками доступних поживних органічних та мінеральних речовин, а також сприяє регулюванню водного, повітряного і теплового режимів ґрунту, покращується механічна структура ґрунту, його вологоутримуюча здатність, зменшується забур'яненість посівів, зараженість рослин шкідниками та збудниками хвороб.

В той же час можна одночасно із механічним обробітком якісно та в оптимальні для культури строки заробити в ґрунт на необхідну глибину та в науково-обґрунтованих дозах органічні та мінеральні добрива..

Наперстянка шерстиста - багаторічна рослина. Строк продуктивного використання плантації 5-10 років. Тому ґрунти відведені під цю культуру повинні бути чисті від бур'янів, родючі з високим вмістом органічних та мінеральних речовин, з доброю структурою, водопроникністю та аерацією.

Добре росте на ґрунтах легкого або середнього механічного складу, але не придатні для вирощування засолені, заболочені та з близьким заляганням ґрунтових вод.[1, 4,16,29,31].

Тому в умовах фермерського господарства „Господар” плантації та дослідні ділянки наперстянки шерстистої були розміщені на чорноземі типовому малогумусному.

Отже для багаторічної культури наперстянки шерстистої, одержання повних та дружних сходів і подальшого нормального росту і розвитку рослин на протязі декількох років, знищення однорічних та багаторічних бур'янів, збереження продуктивної вологи. Внесення органічних та мінеральних добрив повинна бути проведена ретельна підготовка ґрунту.

Для вирощування наперстянки шерстистої потрібен добре розпушений глибокий орний шар, у якому розвивається міцна коренева система й

активно відбуваються мікробіологічні процеси, накопичуються великі запаси води й поживних речовин. Високоякісна підготовка ґрунту восени й навесні також сприяє одержанню дружних і рівномірних сходів.

Але добре оброблений ґрунт не може довго зберігати наданого йому стану. Під впливом осідання, випадання опадів і інших факторів розпушений шар ґрунту ущільнюється. Так як посіви наперстянки шерстистої використовують 5 -10 років, то поле виділене під цю культуру повинне бути добре оброблене, мати дрібнозернисту структуру та бути чистим від бур'янів. Основний обробіток ґрунту під наперстянку шерстисту після озимої пшениці включає лушення стерні та глибоку зяблеву оранку на глибину 27-30 см. Кращим для неї є поліпшений або напівпаровий обробіток ґрунту. Під наперстянку шерстисту в умовах фермерського господарства „Господар” застосовували поліпшений обробіток ґрунту, так як він більш ефективний у зонах нестійкого або недостатнього зволоження, і особливо доцільний в посушливі роки, а також на полях, засмічених коренепаростковими та кореневищними бур'янами.

Ранньовесняний обробіток ґрунту під наперстянку шерстисту включає ранньовесняне розпушування поверхневого шару фізично стиглого ґрунту до розсипчастого дрібно грудочкуватого стану, вирівнювання поверхні поля та високоякісний та вчасно проведений на оптимальну для типу ґрунту та культури передпосівний обробіток.

Для одержання повних дружніх сходів, знищення бур'янів, збереження вологи повинна бути проведена ретельна підготовка ґрунту до сівби.

Наперстянка шерстиста – одна з вимогливих до родючості ґрунтів культура, яка добре реагує на внесення органічних та мінеральних добрив.

На чорноземних ґрунтах фермерського господарства „Господар” під наперстянку шерстисту вносять 25 – 30 т/га розкидачем „Буран” і відразу приорюють.

Норми мінеральних добрив під наперстянку шерстисту розраховують з врахуванням потреби в елементах живлення на заплановану врожайність

сировини та запасів рухомих форм елементів живлення в ґрунті.

За данми науковців урожайність наперстянки при внесенні повного мінерального добрива на вилугуваних ґрунтах і потужних чорноземах Лісостепу зростає – на 6,5 – 8 ц/га і ефективність їх багато в чому залежить від вологозабезпеченості.

Особливе і надзвичайно важливе значення для утворення максимально можливого урожаю сировини (листки) наперстянки шерстистої мають азотні добрива. При достатній кількості азоту рослини „жирують”, тобто нарощують велику зелену масу і добре кушаться. Проте, разом з тим, як нестача, так і надмірна його кількість негативно впливає на ріст розвиток рослин і врожайність. Особливо шкідливе надмірне живлення азотом, при якому рослини восени переростають і знижується їх морозо- і зимостійкість. У таких посівах зменшується продуктивність фотосинтезу від надмірного загущення і взаємозатінення, рослини сильніше уражуються хворобами

Враховуючи рекомендації науково-дослідних установ та спираючись на власні дослідження в умовах фермерського господарства „Господар” в середньому під наперстянку шерстисту вносили 80–100 кг/га азоту, по 60-70 кг/га фосфору і калію. По роках вона може подекуди збільшуватись або зменшуватись залежно від ґрунтово-кліматичних умов, родючості ґрунту, попередника, властивостей сорту та багатьох інших факторів.

Органічні та мінеральні добрива під наперстянку шерстисту в оптимальних для конкретних ґрунтових умов ділянки, на якій вирощували культуру вносили під основний обробіток ґрунту, в рядки при сівбі насіння та під час вегетаційних підживлень рослин першого, другого і послідуючих років життя.

Всю норму фосфорно–калійних добрив, за виключенням 10 кг/га фосфору в формі гранульованого суперфосфату, що вноситься в рядки, краще внести до сівби під основний обробіток ґрунту. Якщо частина фосфорно – калійних добрив не була використана в основне удобрення, їх вносять в осіннє підживлення або рано навесні прикореневим способом.

Добрива вносять розкидачами НРУ–0,5. Азотні добрива вносять у декілька строків по фазах і етапах органогенезу. Частину азоту в аміачній формі (25-30 кг/га) вносять під передпосівну культивуацію. Ранньовесняне підживлення азотом у фазі кущення (II етап органогенезу) по мерзлоталому ґрунту значно збільшує кількість листків та їх розміри, висоту і продуктивність рослин наперстянки шерстистої і майже не впливає на якість сировини. Норма внесення азоту – 30 – 40 кг/га або 30% повної розрахункової норми. Разом з тим треба мати на увазі, що перехідні посіви другого, третього і послідуєчих років життя наперстянки шерстистої, які добре перезимували і розкущились обов'язково необхідно підживлювати рано навесні азотними добривами, що сприятиме кращому росту і розвитку рослин та збільшенню їх продуктивності.

Наперстянка шерстиста також позитивно реагує і на мікроелементи, які необхідні для покращення та оптимізації обмін речовин у рослинах, підвищують їх стійкість до негативних умов зовнішнього середовища, урожай листків і покращують якість сировини. На чорноземних і каштанових ґрунтах наперстянка шерстиста добре відзивається на марганець і цинк. І тому для збільшення продуктивності рослин та врожаю сировини у фермерському господарстві „Господар” вносять вищезгадані мікроелементи під основний обробіток ґрунту, а також рядки під час сівби насіння наперстянки або обробляють його перед сівбою. Під основний обробіток ґрунту вносять мікродобрива, які містяться в марганізованому, молібденізованому та борному гранульованому суперфосфаті середньою нормою 2 – 3 ц/га. Ці добрива можна також вносити також у рядки.

Враховуючи довголіття культури, за даними дослідної станції лікарських рослин (с. Березоточа Лубенського району) [11, 30] внесення повного мінерального добрива в дозах N90-120P90-120K90-120 під зяблеву оранку і при підживленні навесні на початку відростання рослин в дозах N30P30K30 забезпечує прибавку врожайності листя на другий рік вегетації до 17-22 %.

Сівба наперстянки шерстистої в оптимальні строки високоякісним насінням забезпечує найсприятливіше поєднання чинників зовнішнього середовища, добрий ріст і розвиток та високу продуктивність рослин. Насіння наперстянки шерстистої бажано висівати рано навесні в перший - другий день початку польових робіт або під зиму. Інші строки сівби не завжди забезпечують повноцінні сходи. Для сівби краще використовувати сівалку СО-4,2 яка дозволяє висівати насіння без наповнювача. При сівбі насіння сівалкою СКОН-4,2 посівну суміш готують з використанням одинарного гранульованого суперфосфату в кількості 15-20 кг/га або річкового піску.

Сіють наперстянку шерстисту широкорядним способом з шириною міжрядь 45 -70 см.

Після сівби наперстянки шерстистої, незважаючи на з'явлення сходів, починають догляд за посівами, захист їх від забур'янення із застосуванням до- і післясходових боронувань. Оптимальним строком проведення досходових боронувань вважається початок проростання бур'янів (фаза ниточки). Боронують поле впоперек посіву при швидкості руху агрегату не більше 5-6 км/год. зубовими боронами у період, коли насіння наперстянки проросло, але паростки знаходяться нижче поверхні ґрунту.

У післясходовий період при потребі сходи боронують і проводять міжрядні культивації. Боронувати сходи наперстянки слід у фазі 2-3 справжніх листків у денні години (коли зменшується тургор і рослини стають менш ламкими) легкими або середніми боронами впоперек рядків із швидкістю руху агрегату не більше 4 км/год. При дворазовому боронуванні посівів (до сходів та після сходів) за сприятливих умов гине до 90% сходів однорічних бур'янів.

На посівах наперстянки шерстистої кількість культивацій міжрядь залежить від забур'яненості посіву. Перше розпушування ґрунту у міжряддях здійснюється при появі сходів наперстянки шерстистої. Цим розпушуванням знищуються кірка і сходи бур'янів, а також поліпшується аерація ґрунту.

Повторну культивуацію проводять під час інтенсивного росту рослин, до зімкнення рядків.

Після кожного збирання листків наперстянки шерстистої доцільно провести підживлення, розпушування міжрядь та прополювання рослини у рядках. проводять після кожного збирання листків наперстянки.

У догляді за посівами необхідно передбачити підсаджування розсади в місцях де рослини загинули. На другий і послідуочі роки вегетації догляд за наперстянкою шерстистою складається із ранньовесняного боронування, підживлення аміачною селітрою, міжрядних культивуацій на глибину не більше 8-10 см у міру необхідності. Крім робіт з утримання ґрунту в розпушеному і чистому від бур'янів стані, щороку після збирання листків, зрізання суцвіть проводять легке обрізування кущів, видаляючи сухі й пошкоджені гілочки, потім рослини підживлюють мінеральними добривами ($N_{60}P_{60}$). Омолодження плантації проводять через кожні 5-6 років промислової експлуатації.

Отже, догляд за посівами наперстянки шерстистої полягає в прополках рядків і захисних смуг від бур'янів, формуванні оптимальної для даних ґрунтово-кліматичних умов густоти, в своєчасних та якісних розпушуваннях міжрядь.

Сировину (листки) заготовляють з рослин першого року життя кілька разів (2-3). Розеткові і стеблові листки заготовляють з рослин другого, третього та послідуочих років життя протягом періоду від початку цвітіння до плодоношення. В перший рік життя наперстянки шерстистої при одноразовому зборі можна отримати 30-40ц/га свіжого листя, з двоохрічних рослин 17-20ц/га. При двох- або трьохразовому зборі на високому агрофоні та достньому зволоженні із однорічних посівів можна отримати 55-60ц/га свіжого листя, або 12-17ц/га сухого, а на двоохрічних 20-25ц/га свіжого, або 6-8ц/га сухого. Сушать його відразу ж після збирання під навісами або в сушарках при температурі 40-60°C.

Термін придатності сировини - два роки.

Вологість висушених листків не повинна перевищувати 13%. Вихід сухої сировини у середньому становить для наперстянки великоквіткової 19-20%, наперстянки пурпурової і наперстянки шерстистої - 20-22%.

Якщо наперстянку шерстисту потрібно виростити як однорічну культуру, то її листя збирають 2 – 3 рази при досягненні ними технічної стиглості, понад 10 сантиметрів. Перший збір листя на однорічних плантаціях можливий у липні – серпні, наступні збори проводять через один або півтора місяці. Листя зрізують вручну без черешків, які знижують якість сировини, а також ускладнюють його сушку. Центральні листки розетки залишають не зрізаними.

Календарні терміни заготівлі залежать від погодних умов року і можуть суттєво переміщуватися. В роки з ранньою і теплою весною або теплим і сухим літом вони настають швидше на 10-20 днів, ніж у роки з холодною весною і дощовим літом

Отже, в умовах сьогодення однією із основних та пріоритетних проблем лікарського рослинництва є забезпечення не тільки раціонального використання та охорони природних запасів лікарських рослин, але і їх промислове вирощування в господарствах різних форм власності, присадибних ділянках на основі органічного їх виробництва для отримання достатньої для потреб підприємств України медичної, фармакологічної, харчової, косметологічної та ін. галузей екологічно якісної сировини, в тому числі і наперстянки шерстистої.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Урожайність сільськогосподарських культур значною мірою залежить від взаємодії факторів та умов вегетації рослин – водного, поживного, світлового, теплового та повітряного режимів. До умов вегетації належать також реакція ґрунтового розчину, вміст у ґрунті гумусу, структура, щільність, пористість, аерація ґрунту, склад приземного шару повітря, вміст у ньому вуглекислоти, відносна вологість повітря, експозиція поля, забур'яненість тощо.

Одним із основних факторів, які значною мірою впливають на врожайність сільськогосподарських культур, в тім числі і лікарських рослин є строки сівби і норми висіву насіння.

Сівба в оптимальні строки високоякісним насінням забезпечує найсприятливіше поєднання чинників зовнішнього середовища, добрий ріст і розвиток та високу продуктивність рослин.

Насіння наперстянки шерстистої бажано висівати рано навесні в перший - другий день початку польових робіт, або під зиму. Інші строки сівби не завжди забезпечують повноцінні сходи.

Для сівби використовували сівалку СО-4,2 яка дозволяє висівати насіння наперстянки шерстистої без наповнювача. При сівбі насіння сівалкою СКОН-4,2 посівну суміш готують з використанням одинарного гранульованого суперфосфату в кількості 15-20 кг/га.

Ширина міжрядь 45см.

Встановлено, що наперстянка шерстиста не виносить навіть мілкої (до 1,5 см) глибини заробки насіння, тому дружні і повні сходи можна отримати при поверхневій сівбі в мілкі борозенки, або на мінімальну глибину до 0,5 см.

Це досягається за допомогою обмежувальних реборд на дисках сошників і повного ослаблення пружин на їх штангах. Сівба у вітряну погоду не допускається, так як наперстянка шерстиста має легке пилевидне насіння

яке легко видувається вітром. Швидкість руху трактора не повинна перевищувати 5 км/год.

Насіння наперстянки шерстистої проростає при температурі 4-7⁰С. При достатній кількості вологи і оптимальних температурних умовах масові сходи з'являються на 8-12-й день після сівби.

Таблиця 4.1.

Вплив строків сівби насіння наперстянки шерстистої на густоту травостою і урожайність сировини

Варіанти дослідів	Фази розвитку та кількість рослин, екз./п.м.				Урожайність повітряно-сухої сировини, ц/га
	Масові сходи	Кількість екз./п.м.	Кінець вегетації	Кількість екз./п.м.	
Підзимній 15.11.2016	11.04	21,4	29.10	12,3	14,8
Ранній весняний 5.04.2017	28.04	43,7	9.11	27,5	19,7

За даними таблиці 4.1 підзимній строк сівби наперстянки шерстистої забезпечив з'явлення сходів на 11 днів раніше за ранньовесняний строк. В той же час необхідно відмітити, що підзимній строк сівби має свої характерні для нього недоліки. Перш за все це поява весною, при підсиханні ґрунту, ґрунтової кірки, яка негативно впливає на появу і розвиток проростків внаслідок погіршення повітряно-водного режиму та затрудняє, а іноді і робить неможливим проведення агротехнічних операцій (шаровки). Частина сходів гине і урожайність сировини знижується в порівнянні з ранньовесняним строком сівби на 4,9 ц/га. А також забезпечення оптимальної густоти рослин на кожному гектарі посівів є однією з

найважливіших умов збільшення валових зборів сировини наперстянки шерстистої. Зріджені, як і загущені, посіви нераціонально використовують поживні речовини і запаси вологи в ґрунті, освітлення і тепла, що призводить до зниження врожайності сировини.

Таблиця 4.2.

Вплив норм висіву насіння на продуктивність наперстянки

Варіанти дослідів		Урожайність сировини, ц/га	Урожайність насіння, кг/га
1.	2,0 кг/га	14,3	127,2
2.	2,5 кг/га	17,1	150,1
3.	3,0 кг/га	19,7	147,3
4.	3,5 кг/га	17,5	141,4
	НІР _{0,05}	0,3	1,4

За даними таблиці 4.2 оптимальною нормою висіву для наперстянки шерстистої є 3,0 кг/га, яка забезпечила отримання максимальної врожайності сировини 19,7 ц/га, що на 5,4 ц/га більше в порівнянні з першим варіантом. Норма висіву 3,5 кг/га дала незначне зменшення врожайності сировини в порівнянні з оптимальним варіантом. Максимальну врожайність насіння - 150,1 кг/га було отримано у варіанті з нормою висіву насіння 2,5 кг/га.

Достатня кількість вологи, тепла і поживних речовин в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах фермерського господарства були сприятливими та забезпечили нормальний ріст і розвиток рослин на протязі вегетаційного періоду 2017- 2018 років. В польових умовах, коли рослини знаходилися у фазі розвинутої розетки, ми зробили їх оцінку за морфологічними ознаками. Вимірювання проводили на чотирьох повторностях по 25 рослин з кожного варіанту

В початковий період вегетації, після з'явлення сходів рослини наперстянки шерстистої росли занадто повільно і в результаті страждали від затінення їх бур'янами, що росли швидко. Тому нами були проведені

міжрядні обробітки із використанням захисних дисків на культиваторах та ручні прополки і поетапне формування густоти рослин наперстянки шерстистої. У 4 декаді травня після випадіння дощів ріст рослин значно підсилюється і це дало їм змогу утворити розетку листя. Міжрядні обробітки проводили в міру потреби до змикання рядків. Надземна частина наперстянки шерстистої на зиму не відмирає. Довжина вегетаційного періоду в умовах Лісостепу України складає 167-195 днів. Деколи взимку при відсутності та незначному сніговому покриві та з температурами ґрунту на глибині 10 см нижче мінус 18-22⁰С посіви наперстянки шерстистої можуть загинути.

Рано навесні до початку відростання рослин необхідно провести боронування плантацій, що забезпечує знищення проростків бур'янів, вирівнювання поверхні поля, руйнування ґрунтової кірки. Через тиждень проводиться культивація міжрядь. Подальший догляд за посівами складається із своєчасних ручних прополок бур'янів в рядках і механізованих розпушувань міжрядь. Для більш повного знищення бур'янів в захисних зонах слід використовувати на секціях культиватора ротаційні голчасті диски, а також навесні прополочні борінки. На посівах другого і третього років життя доцільно провести підживлення із розрахунку 20кг азоту на 1га.

Таблиця 4.3.

Морфологічна характеристика рослин наперстянки шерстистої

Дата	Вік рослини, років	Висота рослини, см	Кількість листків, шт.	Довжина квітконоса, см
25.05.2018	1	15-38	61-87	-
	2	124- 147	56-67	32-55
	3	77-165	60-69	37-65

Із даних таблиці 4.3 видно, що висота рослин другого року життя знаходилась в межах від 124 до 147 см. Рослини третього року життя мали більшу висоту та утворювали більшу кількість листків.

Сушіння трави можна проводити під навісами з доброю вентиляцією або сушарках при температурі не вище 55-60⁰С. Вихід сухої сировини складає 20-22%. Згідно вимог Державної фармакопеї вологість сировини не повинна перевищувати 13%. Сировина повинна складатися з листків. Строк придатності сировини 2 роки.

Цвіте рослина в червні – вересні. Насіння наперстянки шерстистої дуже дрібне. Довжина насінини – 0,8-1,0мм, товщина – 0,3-0,4мм, ширина - 0,6-0,7мм. Маса 1000 насінин коливається в межах 0,33-0,55 г. Характеристика насіння: форма еліптична, овальна, основа злегка стиснута і переходить у носик. На спинному боці насінина з випуклими гранями. Забарвлення від світло- до темно-коричневого, поверхня тьмяна, дрібно крапчаста, шорстка. Насіння наперстянки шерстистої зав'язується і дозріває на рослинах недружно, протягом одного місяця і більше. Схожість зберігає 5-8 років.

Проте збір листків та насіння на дослідних ділянках проводився вручну..

Нами також визначались надзвичайно важливі для одержання повних та дружних сходів наперстянки шерстистої показники якості її насіння (схожість та енергія проростання). Одержані в результаті проведених лабораторних досліджень показники були використані при розрахунку норми висіву насіння.

Як було відмічено вище, у наперстянки шерстистої насіння дозріває неодноразово, тому збирається різної стиглості, що обумовлює розтягнутий період проростання, різну силу росту та тривалість життя.

Для визначення таких показників якості, як схожість та енергія проростання насіння застосовували загальноприйняті методики. Масу 1000 насінин визначили зважуванням на електронних вагах двох проб по 500

насінин, з точністю до 0,01 г, а потім одержану величину переводили на масу 1000 насінин і вираховували середнє значення..

Встановлено, що очистку насіння від органо-мінеральних домішок можна провести на решетах і ситах, а повну очистку — на пневматичних класифікаторах. Очищене насіння має добру енергію проростання і схожість, відповідно 60 і 85%.

На дослідних ділянках збирання насіння проводили вручну.

Таблиця 4.4.

Посівні якості та фізичні параметри насіння наперстянки шерстистої

Роки	Схожість, %	Енергія проростання %	Маса 1000 насінин, г	Розміри насінини, мм	
				Довжина	Ширина
2016	64	84	0,75	1,0+0,5	0,5+0,06
2017	52	81	0,52	0,7+0,5	0,3+0,06
2018	70	83	0,86	1,1+0,5	0,7+0,06

Отже, за даними таблиці 4.6 більш сприятливими для утворення повноцінного за посівними якостями насіння наперстянки шерстистої були 2016 і 2018 роки.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НАПЕРСТЯНКИ ШЕРСТИСТОЇ ПРИ РІЗНИХ НОРМАХ ВИСІВУ НАСІННЯ

При оцінці економічної ефективності агрономічних досліджень щодо доцільності вирощування наперстянки шерстистої в умовах фермерського господарства „Господар” повинно стояти питання про вплив результатів на підвищення економічних показників.

Вивчення економічної ефективності необхідне для виявлення недоліків при вирощуванні культури наперстянки шерстистої та своєчасно їх ліквідувати.

При визначенні економічної ефективності та доцільності проведених досліджень використовують такі показники:

1. Урожайність .
2. Затрати на виробництво 1ц продукції у гривнях.
3. Вартість продукції у гривнях.
4. Чистий дохід у гривнях.
5. Рівень рентабельності в %.

Рівень рентабельності показує ефективність виробництва сировини наперстянки шерстистої з точки зору одержання чистого доходу на одиницю матеріальних і трудових затрат на виробництво, а також реалізацію зібраної продукції.

Розрахунки проведені в слідуючій послідовності:

На прикладі норми висіву -2,5 кг\га

Урожайність сировини -17,1 ц/га.

Собівартість 1 ц продукції -483,3грн.

Вартість продукції з одного гектара визначається шляхом множення реалізаційної ціни одного центнера сировини наперстянки шерстистої на урожай з одного гектара: 800 грн. x 17,1 ц = 13680грн.

Чистий дохід визначається шляхом визначення різниці між вартістю сировини наперстянки в гривнях з одного гектара і виробничими затратами:

$$13680 \text{ грн.} - 8035 \text{ грн.} = 5645 \text{ грн.}$$

Рівень рентабельності виробництва сировини наперстянки шерстистої визначається за формулою:

$$P = (\text{ЧД}/\text{ВЗ}) \times 100\%, \text{ де}$$

ЧД – чистий дохід, грн.

ВЗ- виробничі затрати на 1 га, грн

$$P = (5645/8035) \times 100\% = 70\%$$

Таблиця 5.1.

Економічна ефективність вирощування наперстянки шерстистої при різних нормах висіву насіння

Показники	2,0 кг/га	2,5 кг/га	3,0 кг/га	3,5 кг/га
Урожайність, ц/га	14,3	17,1	19,7	17,5
Затрати праці, люд.-год на 1 га	44,4	46,1	47,9	46,3
Затрати праці, люд.-год на 1ц	3,1	2,7	2,4	2,6
Виробничі затрати на 1 га,грн.	7935	8035	8135	8235
Собівартість 1 ц,грн.	544,9	483,2	432,4	479,7
Вартість валової продукції, грн..	11440	13680	15760	14000
Чистий дохід, з 1 га,грн.	3505	5645	7625	5765
Рівень рентабельності, %	44	70	93	71

Отже, за даними таблиці 5.1 найвищий рівень рентабельності 93% було отримано у варіанті з оптимальною для конкретних ґрунтово-кліматичних умов господарства нормою висіву насіння наперстянки шерстистої 3,0кг/га.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Охорона навколишнього середовища і раціональне використання природних ресурсів в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є одним із найбільш актуальних природоохоронних напрямків.

З цією метою Україна здійснює на своїй території економічну політику, спрямовану на збереження безпечного для існування живої та неживої природи навколишнього середовища, захист життя та здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії товариства та природи, на охорону, раціональне використання та відновлення природних ресурсів. Відносини в галузі охорони навколишнього середовища в Україні регулюються законом України “Про охорону навколишнього середовища”, прийнятим 25 червня 1981 року, а також розробленими у відповідності до нього земельним, водним, лісним законодавствами, законодавствами про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншими законодавствами, в тому числі і Законом України “Про екологічну експертизу”, який був прийнятий 9 лютого 1995 року на основі Закону “Про охорону навколишнього середовища”.

Перелічені Закони прийняті Верховною Радою України, а також прийняті інші закони про охорону навколишнього середовища: Закон “Про карантин рослин”; Закон “Про природно-заповідний фонд”; Закон “Про пестициди і отрутохімікати”, Закон “Про поводження з радіоактивними відходами” та інші.

У відповідності з вищевказаними законами підприємства, установи та організації здійснюють платежі за використання природних ресурсів, зокрема за розміщення відходів та викиди в атмосферне повітря і водні об'єкти.

Платежі за використання природних ресурсів надходять до Державного бюджету 30% і до місцевих бюджетів 70%.

В Україні управління в галузі охорони навколишнього природного середовища діяльність яких спрямована на проведення таких заходів:

- розробка і реалізація екологічних програм;
- здійснення контролю за використанням і охороною земель, надр, атмосферного повітря, лісів та іншої рослинності, а також норм екологічної безпеки;
- встановлення і затвердження екологічних нормативів, лімітів використання природних ресурсів, викидів і скидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище, розміщення відходів;
- визначення граничних розмірів плати за користування природними ресурсами та розміщення відходів;
- формування і використання фондів охорони навколишнього середовища;
- здійснення міжнародного співробітництва з питань охорони навколишнього природного середовища, узагальнення й поширення міжнародного досвіду в цій галузі.

Фінансування вищевказаних заходів здійснюється за рахунок коштів державного і місцевого бюджетів, коштів підприємств, установ, організацій, а також позабюджетних фондів охорони навколишнього середовища.

Під охороною природи розуміють систему заходів, які забезпечують раціональне використання та відновлення природних ресурсів, збереження природних умов, сприятливих для життя людини, а також захист від руйнування типових, рідкісних і зниклих природних об'єктів. При вирішенні біологічних проблем охорони природи треба зважати на взаємозв'язок природних явищ у біологічних комплексах. Вирішення проблем охорони флори і фауни, збереження природних умов, сприятливих для живих організмів ґрунтуються на вивченні екологічних систем – природних комплексів, пристосованих до певних територій.

Одним з важливих факторів впливу людини на навколишнє середовище є широке застосування біологічно-активних хімічних засобів. За допомогою них вдалося запобігти катастрофічному впливу багатьох шкідливих об'єктів на стан сільського господарства. Разом з тим, широке застосування призвело до цілого ряду серйозних негативних наслідків. Зокрема, спостерігається значне забруднення водоймищ, атмосфери, накопичення залишкової кількості хімічних речовин у продуктах харчування, з'явилися стійкі форми шкідливих організмів, скоротилися популяції корисних комах, птахів, тощо.

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

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

В останні роки виникли і збільшуються несприятливі зміни оточуючого людину середовища, явища його денатурації, обумовлені розвитком науково-технічного прогресу, які в окремих випадках виявляються вищими адаптаційних можливостей природи та людського організму.

Так, мільйони гектарів колись родючих земель виведені із сільськогосподарського виробництва за рахунок проведення чи здійснення гірських робіт, ерозії, підтоплення, засолення. Частину продуктів харчування небезпечно використовувати в їжу через насичення їх пестицидами, нітратами, радіонуклідами. Тому зараз, при розробці і створенні нових агротехнічних заходів та проектів, необхідною умовою є проведення їх екологічної експертизи. Екологічна експертиза – це система комплексної оцінки всіх можливих екологічних і соціально-економічних наслідків

здійснення проекту, функціонування народногосподарських об'єктів, прийняття рішень, спрямованих на запобігання їх негативного впливу на навколишнє середовище і на вирішення намічених завдань з найменшою втратою ресурсів і одержання мінімальних небажаних наслідків. Критеріями оцінки виступають Закон України про охорону навколишнього середовища, інші державні акти, природоохоронні пріоритетні стандарти з охорони природи і раціональному використанню природних ресурсів, будівельні норми і правила санітарно-гігієнічні нормативи і таке інше.

Основними джерелами забруднення природного середовища в процесі сільськогосподарського виробництва є мінеральні добрива, залишки пестицидів, а також ерозія ґрунтів. [50]

На полях ФГ “Господар” відпрацьовувалась ґрунтозахисна система землеробства, заходи по розширеному відтворенню родючості ґрунтів, ґрунтозахисні технології виробництва екологічно-безпечних продуктів харчування.

У рослинницькій галузі відпрацьовано сівозміни, системи обробітку ґрунту, системи удобрення культур, системи захисту посівів від бур'янів, шкідників і хвороб (фізичні і профілактичні), системи машин, системи догляду за посівами.

В ФГ «Господар» Миргородського району, обов'язки за роботу по охороні природи виконує районний еколог. До його обов'язків відносяться наступні дії: 1. Організація і керівництво роботою по охороні природи і раціональному використанню природних ресурсів у процесі сільськогосподарського виробництва. 2. Розробка річних і перспективних комплексних планів з охорони природи та організація їх виконання. 3. Контроль за дотриманням вимог земельного, водного, лісового та інших природоохоронних законодавств. 4. При підведенні підсумків виконання господарських планів вносити пропозиції по оцінці діяльності підрозділів і окремих робітників з питань охорони природи і раціонального використання природних ресурсів. 5. Узагальнення і поширення

передового досвіду по охороні природи і раціональному використанню земельних, водних, рослинних ресурсів. 6. Організація проведення оглядів, конкурсів та інших заходів, спрямованих на поліпшення охорони природи і раціонального використання природних ресурсів.

Отже, вся діяльність спеціалістів будь-якого профілю сучасного сільськогосподарського підприємства повинна будуватися з урахуванням впливів сільськогосподарського виробництва на навколишнє середовище, з урахуванням безперервного зростання обсягу виробництва сільськогосподарської продукції.

У господарстві для охорони навколишнього середовища та харчових продуктів від забруднення хімічними речовинами в галузі рослинництва здійснюються такі заходи :

- Удосконалення асортименту пестицидів, що застосовуються, які містять оптимальні з екологічної точки зору речовини, менш токсичні і більш ефективні. Саме такі властивості і мають піретроїдні препарати, які господарство широко застосовує в галузі рослинництва.

- Використання хімічних препаратів відповідно до екологічного порогу шкодочинності (ЕПШ). Тобто, посіви обробляються пестицидами лише при такій кількості шкідників, хвороб, бур'янів, при якій застосування хімічних препаратів дає економічну ефективність.

- Здійснюються локальні обробки хімічними препаратами.

- Зменшення норми внесення пестицидів за рахунок використання бакових сумішок з азотними добривами, які також підвищують дію хімічних препаратів.- Внесення науково-обґрунтованих норм мінеральних добрив, так як збільшення норми їх внесення (зокрема азотних добрив) сприяє підвищенню вмісту нітратів в продукції рослинництва, а це не лише погіршує якість продукції, а й є небезпечними для здоров'я людей.

Також внесення у підвищених дозах добрив є причиною порушення екологічної рівноваги внаслідок окремих компонентів оточуючого

середовища, зокрема біологічної та хімічної деструкції ґрунтів, що призводить до значного зниження їх родючості.

Господарство виробляє екологічно чисту продукцію. Це також завдяки екологічно безпечному землеробству.

В зв'язку з тим, що сучасне агропромислове виробництво здійснюється з великим навантаженням та нераціональним використанням земель сільськогосподарського призначення, нині в господарстві запроваджується система раціонального використання земель, шляхом освоєння і впровадження у виробництво нових науково-обґрунтованих сівозмін та залишення на полях органічних решток, а також внесення органічних добрив, що дасть змогу стабілізувати і підвищити вміст гумусу в ґрунті. Крім того зосереджується увага на забезпеченні умов очищення ґрунтів від залишків хімічних препаратів, Саме тому для прискорення процесів розкладання пестицидів, необхідно поліпшувати фізико-хімічні властивості ґрунту, в першу чергу внесенням органічних добрив, хімічної меліорації, а також з метою очищення ґрунтів підбираються культури, які більш інтенсивно виносять розкладають той чи інший препарат.

Проаналізувавши наведені дані можна зробити висновки щодо покращення екологічного стану господарства:

1. Впровадження екологізації хімічного методу захисту рослин, шляхом застосування локальних обробок, використання бакових сумішок, проведення сутінкових обробок полів, тощо.

2. Впровадження біологічного методу захисту рослин, шляхом використання мікробіологічних препаратів, використання ентомофагів та біологічно-активних речовин.

Провівши аналіз екологічного стану господарства, можна зробити висновок, що він є позитивним.

Отже ФГ “Господар” є сприятливим, з екологічної точки зору, місцем для вирощування лікарських культур, в тім числі і наперстянки шерстистої.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці –система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці. [11].

В умовах сьогодення надається недостатнє соціальне значення охороні праці, яке повинне сприяти росту ефективності загальнодержавного суспільного виробництва шляхом безперервного і якісного вдосконалення та поліпшення умов праці, а також підвищення безпеки людей на виробництві, зниження травматизму і профзахворювань.

Соціальне значення охорони праці проявляється в зростанні продуктивності праці, збереженні трудових ресурсів і збільшенні сукупного національного продукту. [11].

Зростання продуктивності праці відбувається в результаті збільшення фонду робочого часу завдяки скороченню внутрішньо-змінних простоїв шляхом ліквідації мікротравм або зниження їх кількості, а також завдяки запобіганню передчасного стомлення шляхом раціоналізації і покращення умов праці та введенню оптимальних режимів праці і відпочинку та інших заходів, які сприяють підвищенню ефективності використання робочого часу.

Економічне значення охорони праці визначається ефективністю заходів з покращення умов і підвищення безпеки праці та є економічним виразом соціальної значущості охорони праці.

Відповідно до „Положення про службу охорони праці” головою фермерського господарства «Господар», для організації виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних, лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним

випадкам, професійним захворюванням і аваріям у процесі праці, була створена служба охорони праці.

Робота служби охорони праці у фермерському господарстві «Господар» здійснюється відповідно до плану та графіків обстежень, які затверджені головою господарства.

Для проведення навчання, інструктажів, семінарів, лекцій, виставок в господарстві ФГ «Господар» створений кабінет з охорони праці відповідно до Типового положення про кабінет охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 18.07.97 N 191 (z0458-97), зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 08.10.97 за N 458/2262.

Роботодавець, яким є голова господарства, забезпечив всі умови для ефективної роботи працівників служби охорони праці.

Служба охорони праці господарства взаємодіє з іншими структурними підрозділами, службами, фахівцями господарства та представниками профспілки.

При прийомі на роботу в ФГ «Господар» і в процесі роботи всі працівники, відповідно до ст. 18 Закону України "Про охорону праці" та нормативного акту НПАОП 0.00-4.12-05 "Типове положення про порядок проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці», проходять за рахунок коштів господарства інструктаж та навчання з питань охорони праці.

Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби з охорони праці до початку роботи в ФГ «Господар» безпосередньо на робочому місці з працівниками, які тільки прийняті на роботу.

Первинний інструктаж на робочому місці проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими в господарстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт.

Повторний інструктаж проводиться в терміни, визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, які діють у ФГ «Господар», або роботодавцем з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше:

- а) на роботах з підвищеною небезпекою — 1 раз на 3 місяці;

б) для решти робіт — 1 раз на 6 місяців.

Інструктажі проводяться регулярно і в визначені строки, але якість їх не досить висока. Після проведення інструктажів всі записи роблять у журнал з охорони праці.

З навчанням в господарстві спостерігаються деякі проблеми. У ФГ «Господар» кабінет з охорони праці, нажаль, має застаріле обладнання, не досконалу матеріальну базу, не досить забезпечений регламентованою, нормативною документацією та літературою.

З боку керівників робіт підрозділів фермерського господарства проводиться оперативний контроль згідно із затвердженими посадовими обов'язками.

Система оперативного контролю за станом охорони праці в ФГ «Господар» має три ступені контролю:

1 ступінь. Щодня працівник, уповноважений з охорони праці ділянки обходить робочі місця і виявляє порушення Правил охорони праці, вживає заходів щодо усунення виявлених недоліків.

У разі відсутності порушень в Журнал робиться запис "Порушень правил охорони праці немає". Усі записи в Журнал робляться з підписами завідуючих відділів та уповноваженого з охорони праці.

2 ступінь: завідуючий відділу, старший уповноважений з охорони праці, механік і енергетик кожний тиждень (день проведення затверджується розпорядженням по фермерському господарству „Господар”) обходять виробничі ділянки, перевіряють стан справ на ділянках та виявлені порушення записують у Журнал оперативного контролю за станом охорони праці.

При плануванні заходів з охорони праці в фермерському господарстві „Господар” керуються ст. 21 Закону України «Про охорону праці».

Фінансування охорони праці здійснюється з фондів охорони праці. Щорічно на фінансування охорони праці виділяється не менше 0.5 % прибутку господарства.

Витрати на охорону праці показані в таблиці 7.1

Таблиця 7.1

Витрати на охорону праці фермерського господарства „Господар”

Види витрат на охорону праці	2016	2017	2018
Усього витрат, грн.. (Взаг), у тому числі:	6500	7300	8000
На номенклатурні (капітальні) заходи, передбачені колективним договором (Вн)	1220	1400	1750
На засоби індивідуального захисту (Ве)	2200	3200	4700
На лікувально профілактичні заходи (Ве)	3080	2700	1150
Показник розподілу матеріальних витрат (Кр.в.)	0,16	0,15	0,15

Висновок: з даних приведених в таблиці 7.1 видно, що в господарстві виділяються достатні кошти для забезпечення нормального функціонування служби з охорони праці.

Але в окремі важливі періоди проведення польових робіт доцільно буде виділити додаткові кошти для охорони праці працівників.

Найпоширенішими професійними чинниками, які впливають на організм працівників господарства є:

1)хімічні речовини, що широко використовуються для захисту рослин від шкідників та захворювань;

2)вібрація та шум, що генеруються сільськогосподарськими машинами, обладнанням, особливо погано відрегульованим;

3)пил ґрунтового, рослинного і тваринного походження;

4)перенапруження окремих органів і систем, що виникає у відповідь на тривале навантаження на одні й ті самі нервово-м'язові групи;

5)біологічні чинники (мікроорганізми) – збудники заразних хвороб, що передаються від тварин людині.

Організувати удосконалення системи охорони праці в господарстві повинен його голова.

Схема удосконалення системи управління охороною праці

I рівень управління	II рівень управління
---------------------	----------------------

Голова господарства	Керівник структурного підрозділу
Визначення кола осіб, відповідальних за реалізацію політики	Інформування працівників
Визначення порядку участі представників трудового колективу в реалізації політики	Збір та узагальнення пропозиції з охорони праці від членів трудового колективу
Організація вимірювання та обліку шкідливих та небезпечних шкідливих факторів	Забезпечення виконання основних завдань СУОП: - навчання та інструктаж з охорони праці; - лікувально-профілактичних заходів; - планово-попереджувальних ремонтів; - технічних, технологічних та організаційних заходів безпеки
Оцінка результатів коригуючих заходів і їх впливу на ступінь професійного ризику	Моніторинг виконання запланованих заходів
Оцінка фінансових можливостей та термінів виконання заходів	Коригуючі заходи

Він зобов'язаний відповідати за охорону праці в цілому на підприємстві і виконувати такі обов'язки: розробляти разом з профспілкою план заходів з оздоровлення умов праці в цілому по господарству; організовувати і забезпечувати роботу курсів з навчання працівників правилам охорони праці; слідкувати за технічною спрямованістю устаткування; контролювати санітарно-

гігієнічні умови праці; організовувати і перевіряти забезпечення працівників спецодягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту; контролювати дотримання правил охорони праці працівниками.

Наступною ланкою, яка займеться безпосереднім впровадженням нової системи управління охороною праці має стати служба охорони праці, а очолити її повинен інженер з охорони праці. [11].

Голова фермерського господарства повинен здійснювати оперативно-методичне керівництво роботою з охорони праці, разом з керівниками виробничих підрозділів складати комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та навколишнього середовища, брати участь у розслідуванні нещасних випадків та аварій, контролювати дотримання чинного законодавства з питань охорони праці. Також одним із головних завдань даної системи управління охороною праці є створення і облаштування кабінету з охорони праці, де робітники зможуть дізнатися всі свої права і обов'язки стосовно умов праці. Всі вищеописані заходи повинні забезпечити зниження рівня травматизму на підприємстві під час виконання польових та інших робіт, пов'язаних з діяльністю господарства.

Об'єктом обстеження на предмет визначення небезпек можливих аварій і їхніх наслідків є ФГ «Господар». В даному господарстві є можливість виникнення наступних аварійних ситуацій: розлив отрутохімікатів, паливо-мастильних матеріалів, аварії пов'язані з технікою, пожежі. Особливо часто зустрічаються аварії пов'язані з технікою і пожежі.

Одними з головних причин виникнення пожеж є виробничі операції, пов'язані з використанням відкритого вогню, іскроутворенням та нагрівом деталей, устаткування, конструкцій до температур, що здатні викликати займання горючих речовин і матеріалів, парів легкозаймистих рідин. До вогневих робіт належать:газо та електрозварювання, бензо- та газорізання, паяльні роботи, механічне оброблення металу з утворенням іскор тощо.

Також причинами є короткі замикання, які виникають внаслідок неправильного монтажу або експлуатації електроустановок, старіння або

пошкодження ізоляції. Особливої уваги треба приділяти пожежонебезпечності полів під час збирання врожаю.

У ФГ «Господар» Миргородського району, Полтавської області були удосконалені протипожежні заходи для більш ефективної локалізації пожеж і створена пожежна технічна комісія.

Протипожежні заходи направлені на попередження, а в випадку їх виникнення на швидку їх локалізацію і гасіння пожеж.

Для цього на виробничих місцях організовуються місця для паління, облаштовуються пожежні щити, магістральні, або автономні гідранти. Сформована інформаційна база, в приміщення розвішені плакати з інформацією по запобіганню і локалізації пожеж.

Найбільш важливою і відповідальною операцією в сільському господарстві є збирання урожаю, але в силу того, що більшість культур збираються, коли вегетативна маса має низьку вологість, тобто є сухою і цей етап виробництва характеризується підвищеною пожежонебезпекою.

Під час збирання всі машини обладнуються додатковими засобами пожежогасіння. Поле перед початком збирання обкошується і оборюється.

На полі необхідно мати постійно черговий трактор з плугом і дві людини.

Головне завдання обслуговуючого персоналу на першій стадії виникнення небезпечної ситуації – попередити аварію, тобто виявити небезпеку, ідентифікувати причину і потенційну загрозу, виконати в необхідній послідовності можливі дії з переведення технологічної системи в стійкий і безпечний стан. При своєчасних і правильних діях обслуговуючого персоналу та спрацювання систем захисту, аварія може бути відвернена.

Визначення дій працівників господарства при виникненні аварійних ситуацій:

1. Кожен працівник, який першим виявив загрозу виникнення аварійної ситуації, повинен негайно припинити роботу та подати команду “СТОП!”.
2. Ввімкнення аварійної сигналізації.
3. Виклик рятувальних служб.

4.Негайно оповістити людей про аварійну ситуацію встановленим сигналом і за допомогою посильних.

5.Швидко але без паніки евакуювати людей із небезпечної зони.

6.Приступити до ліквідації (локалізації) аварії наявними засобами.

Метою плану локалізації і ліквідації аварійних ситуацій і аварій є планування дій (взаємодії) персоналу господарства, населення, центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо локалізації і ліквідації аварій та пом'якшення їх наслідків.

Нешасні випадки, що сталися на виробництві мають реєструватися в «Журналі реєстрації нещасних випадків», де зазначається дата, місце їх виникнення, обставини і причини, що характеризують ступінь тяжкості, дані про потерпілого. Також складається акт про нещасний випадок, на основі якого проводиться облік, аналіз випадків травматизму.

Аналіз показників виробничого травматизму у господарстві свідчить про зменшення кількості нещасних випадків. Зменшились також і кількість днів втрати працездатності через захворювання, але в основному через зменшення чисельності працівників господарства.

Для покращення умов праці та підвищення їх безпеки в різних ситуаціях у ФГ «Господар» Миргородського району, Полтавської області пропоную:

1.Розглянути на нараді спеціалістів стан питань з охорони праці, зокрема звернути увагу на покращення якості навчання з охорони праці.

2.Провести аналіз показників і причин виробничих травм і захворювань та впровадити заходи морального і матеріального заохочення за зразковий стан охорони праці на робочому місці.

3.Покращити забезпеченість працюючих індивідуальними засобами захисту, особливо при виконанні робіт з отрутохімікатами.

4.Забезпечити робітників необхідним спецодягом (засоби захисту голови і органів слуху, захисні рукавиці, одяг).

5.Забезпечити аптечками першої медичної допомоги виробничі підрозділи та транспортні засоби.

6.Допускати до роботи лише технічно справні машини і знаряддя, що відповідають вимогам безпеки.

7.Організувати проведення атестації робочих місць відповідно нормативно-правових актів з охорони праці.

8.Ввести адміністративну та матеріальну відповідальність за невиконання чи недотримання розпоряджень і правил по безпечному виконанню робіт.

9.Проведення обов'язкового попереднього, періодичного та позапланового медичного огляду працівників, зайнятих на важких роботах, роботах з небезпечними чи шкідливими умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі.

10.Створення надійної системи оповіщення населення про виникнення надзвичайної ситуації.

11.Вживання заходів щодо зменшення збитків у разі хімічного ураження.

12.Створення запасу засобів індивідуального захисту і забезпечення своєчасної видачі їх населенню.

13.Навчання населення способам захисту, надання першої допомоги потерпілим, практичним діям в умовах надзвичайної ситуації.

14.Налагодження взаємодії з установами охорони здоров'я щодо медичного обслуговування населення у разі виникнення надзвичайної ситуації.

ВИСНОВКИ

1.Сходи наперстянки шерстистої з'являються через 8-15 днів після сівби. В перший місяць після з'явлення сходів рослини дуже дрібні (3-4 мм), розвиваються занадто повільно і тому враховуючи цю обставину, рекомендуємо відводити під неї чисті від бур'янів з достатньою кількістю поживних речовин ґрунти з під зернових попередників (озима пшениця), які рано звільняють поле.

2.В результаті проведених досліджень встановлений кращий для умов Полтавської області строк сівби наперстянки шерстистої. Максимальну врожайність сировини – 19,7 ц/га забезпечив ранньовесняний строк сівби. Підзимній строк виявився неефективним, так як призвів до зменшення врожайності на 4,9 ц/га в порівнянні з ранньовесняним. Він також призвів до зрідження травостою і посіви легко заглушувались бур'янами.

3.Доведено, що оптимальною нормою висіву насіння для наперстянки шерстистої є 2,5 кг/га, яка забезпечила отримання максимальної врожайності сировини 19,7 ц/га, що на 1,4 ц/га вище в порівнянні з нормою висіву 3,5 кг/га та відповідно на 1,0ц/га в порівнянні з нормою висіву 2,0кг/га.

