

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра рослинництва

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

«ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ»

Виконав: здобувач вищої освіти
СВО магістр за ОПП «Еколого-
економічне рослинництво»
спеціальності 201«Агрономія»
Білаш Дмитро Олександрович
Керівник: професор Белова Т.О.
Рецензент: доцент Поспелова Г.Д.

Полтава – 2018 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	4
РОЗДІЛ 1. ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ, ВИКОРИСТАННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ, ЗБИРАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	9
1.1. Фармакологічні властивості і використання	9
1.2. Технологія вирощування	12
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ	24
2.1. Ботанічна характеристика культури	24
2.2. Біологічні особливості шавлії мускатної	27
РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	31
3.1. Загальні відомості про господарство	31
3.2. Ґрунтові умови	31
3.3. Погодно-кліматичні умови	34
3.4. Методика досліджень	40
3.5. Агротехніка вирощування культури	44
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	47
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ	55
РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	58
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	63
ВИСНОВКИ	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	73
ДОДАТКИ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Народна медицина здавна широко використовує для лікування людини сотні рослин завдяки широкому розповсюдженню, доступності та цінним яkostям, причому досвід використання їх накопичувався століттями. В теперішній час лікарські рослини користуються великим попитом. Їх широко застосовують не тільки в медицині, але і в інших галузях промисловості: харчовій, кондитерській, парфумерній, лікеро-горілчаній, косметичній, лакофарбовій та курортній терапії.

На сьогоднішній день, коли спостерігається значне збільшення захворювань серед населення, загострення продовольчих, енергетичних і екологічних проблем та необхідності забезпечення охорони здоров'я населення все більшого значення набуває виробництво лікарської сировини рослинного походження. В сучасному лікуванні хронічних захворювань людини все виразніше виявляється тенденція впровадження в практику традиційної та народної медицини лікарських препаратів, виготовлених на основі сировини отриманої із дикорослих та вирощених в культурі лікарських рослин. Крім того регулярно вживання галенових препаратів із різних лікарських рослин, які містять в оптимальних співвідношеннях вітаміни, мінеральні речовини, алкалоїди, глікозиди, фітонциди та інші біологічно активні речовини, які здатні регулювати та поліпшувати роботу всіх органів і систем організму людини, підвищувати імунітет, покращувати обмін речовин, підвищувати стійкість організму до негативної дії внутрішніх та зовнішніх чинників.

За коцепцією ФАО про необхідність збереження біорізноманіття, а також охорони навколишнього середовища визнано необхідним та доцільним в найближчі роки для покращення якості лікарських препаратів обмежити застосування ліків синтетичного походження, а більшу увагу приділяти виробництву більш безпечних для організму людини препаратів рослинного походження.

В зв'язку з цим, актуальність забезпечення в достатній кількості вітчизняних підприємств медичної, фармакологічної, харчової, косметичної, лікєро-горілочаної, санаторно-курортної галузей екологічно чистою сировиною лікарського рослинництва значно зросла.

Тому доцільність введення в культуру значної кількості лікарських та ефіроолійних рослин в господарствах різних форм власності та присадибному секторі є актуальною в умовах сьогодення та безмежно виросла в останні роки. І хоча на нашій території поки що є значні запаси дикорослих лікарських рослин, але це не значить, що вони невичерпні, і їх також не можна брати без кінця, не налагодивши обстеження та облік сировинних запасів, охорону і вирощування.

За даними Національної академії аграрних наук України, за останнє десятиліття у світі на 80% збільшено виробництво ефірних олій, на 40% - медичних препаратів, отриманих на основі сировини лікарського рослинництва і на 20% - харчових продуктів спеціального призначення. Отже, вирощування найбільш перспективних в умовах сьогодення ефіроолійних та лікарських рослин в Україні є актуальним питанням для лікарського рослинництва..

Хоча надзвичайно прикрим є той факт, що на відміну від світової практики в нашій країні впродовж останніх років площі під лікарськими і ефіроолійними культурами зменшились у десятки разів, і в зв'язку з недостатньою кількістю сировини значно скоротилось виробництво ефірних олій, медичних препаратів рослинного походження, погіршилась якість харчових продуктів спеціального призначення та збільшився імпорт не завжди якісної продукції лікарського рослинництва із зарубіжних країн.

І щоб компенсувати недостатню кількість вітчизняної лікарської сировини, майже 70%, її завозять із Індії, Китаю та інших країн, хоча в основному вона не відповідає загальноприйнятим показникам якості.. І що надзвичайно важливо, що у нас немає концепції та комплексної програми для

вітчизняних виробників сировини лікарського рослинництва щодо виробництва і переробки ефіроолійних та лікарських рослин в Україні.

З надзвичайно важливих та широко розповсюджених ефіроолійних та лікарських рослин на особливу увагу заслуговує шавлія мускатна, яка здавна культивується в Україні для отримання високоякісної ефірної олії та суцвіть, які користуються значним попитом вітчизняних підприємств медичної, фармакологічної, харчової, косметичної, лікєро-горілочної, санаторно-курортної галузей промисловості, а також широко застосовується в традиційній та народній медицині.

Отже, останнім часом актуальними є питання з удосконалення та розробки для конкретних ґрунтово-кліматичних умов регіону основних аспектів технології вирощування шавлії мускатної, яка б забезпечила збільшення продуктивності культури та отримання з неї максимально можливого врожаю екологічно чистої та якісної сировини.

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень полягала у вивченні особливостей росту й розвитку та закономірностей формування врожаю сировини та насіння шавлії мускатної за умови застосування різних норм висіву та строків сівби, обґрунтування рекомендацій щодо вдосконалення окремих елементів технології вирощування культури в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах регіону, які в подальшому їх застосуванні в умовах виробництва будуть сприяти збільшенню продуктивності культури.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити такі завдання:

- вивчити особливості росту й розвитку та формування врожайності сировини і насіння шавлії мускатної в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, залежно від норм висіву та строків сівби;
- дослідити вплив різних норм висіву та строків сівби на проходження фенологічних фаз в онтогенезі рослин шавлії мускатної;

- оцінити індивідуальну продуктивність рослин залежно від норм висіву та строків сівби;
- вивчити вплив норм висіву та строків сівби на врожайність насіння шавлії мускатної;
- дати економічну оцінку ефективності удосконалених та розроблених технологічних прийомів вирощування культури.

Об'єкт дослідження - процеси росту, розвитку та формування врожайності шавлії мускатної залежно від норм висіву насіння та строків сівби.

Предмет дослідження – рослини шавлії мускатної, основні фактори формування її продуктивності, окремі елементи технології вирощування, економічна ефективність технології вирощування.

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

Спеціальні: *Візуальний* – для спостереження фенології рослин ; *вимірально-ваговий* – для визначення урожайності насіння з облікових ділянок; *лабораторний* – для визначення показників якості насіння; *математично-статистичний* – для оцінки достовірності отриманих результатів досліджень; *розрахунково-порівняльний* – для встановлення економічної ефективності досліджуваних факторів.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше встановлено особливості росту і розвитку, формування надземної частини та насіння рослин шавлії мускатної залежно від окремих елементів технології вирощування в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Також встановлено кореляційні залежності між основними біометричними показниками і густотою рослин, між елементами технології та продуктивністю культури. Дана економічна оцінка застосування досліджуваних елементів технології вирощування.

Практичне значення одержаних результатів. Експериментально обґрунтовано раціональні елементи технології вирощування шавлії мускатної в умовах регіону розташування фермерського господарства „Зерно”. Результати досліджень дали змогу вдосконалити наявну технологію вирощування культури, враховуючи вимоги економічних аспектів та екологічної безпеки сучасного ведення сільськогосподарського виробництва.

Особистий внесок здобувача. Дипломну роботу виконано особисто Білаш Д.О. Автором узагальнено наукові дані вітчизняної та зарубіжної літератури за темою дипломної роботи, сплановано й проведено експериментальні дослідження, лабораторні та польові спостереження, проаналізовано і узагальнено результати експериментів та на їх основі зроблено висновки і розроблено основні рекомендації.

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

Публікації. За темою дипломної опубліковано тези доповіді у матеріалах науково-практичної конференції.

Структура роботи. Дипломна викладена на 77 сторінках комп’ютерного тексту, складається із вступу, 7 розділів, висновків, , списку використаних джерел, який включає 75 найменувань, містить 9 таблиць і 2 рисунки.

РОЗДІЛ 1.

ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ, ВИКОРИСТАННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ, ЗБИРАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ

(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Фармакологічні властивості і використання.

Шавлію мускатну вирощують з метою виробництва ефірної олії, яка міститься в суцвіттях (0,15 - 0,3 %) та інших надземних частинах рослини. [2,44,50].

В плодах шавлії мускатної міститься до 31 % жирної висихаючої олії. [47,62].

Головною складовою частиною ефірної олії є складні ефіри (50 - 77 %), серед яких переважають ліналілацетат (58 - 70 %)-квітковий запах, ліналоол (10 - 15 %)- запах конвалії та інші речовини.[43,44,66].

За даними А.М. Гродзінського [29] надземна частина рослини містить ефірну олію (у листі 0,25 – 0,28%, в суцвіттях близько 0,5%), кумарини, флавоноїди (1,2%), сапоніни (4%), склареол та органічні кислоти.

До складу ефірної олії входять ліналілацетат, ліналоол, оцимен, міоцен, цедрен, нерохідол.[2,9].

Для виготовлення ліків використовують траву шавлії, яку заготовляють в період цвітіння рослини та ефірну олію. [28].

Зібрану сировину (листя і квітучі верхівки стебел) сушать під укриттям на вільному повітрі, або в приміщенні, що добре провітрюється. [68]

Свіжі суцвіття рослини використовують як сировину для добування ефірної олії. [66].

Збирають суцвіття, зрізуючи їх над верхньою парою зелених стеблових листків і відразу відправляють на переробку, оскільки при

тривалому зберіганні сировина втрачає значну кількість ефірної олії (до 40% на добу, якщо зберігається на відкритому повітрі). [57].

Ефірна олія шавлії мускатної – це безбарвна або жовтувата рідина, яка має своєрідний приємний запах амбри, апельсину, бергамоту[33].

Крім того, Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. [47] зазначають, що вона має фіксуєчі властивості - закріплює в композиції речовини, які легко вивітрюються та приємно пахнуть.

Олію шавлії мускатної і продукти її переробки використовують у парфумерно-косметичній, кондитерській, лікєро-горілчаній, тютюновій, медичній та інших галузях промисловості в багатьох країнах світу та Україні.. З відходів переробки виробляють цінний продукт скляреол, який використовують для синтезу пахучих речовин із запахом амбри.

Висихаючу жирну олію використовують для виробництва оліфи високої якості, що йде для анфлеражу та закріплення ефірних олій.[6]

Ефірну олію шавлії мускатної використовують у фармацевтичній практиці для ароматизації ліків і в парфумерній промисловості – як фіксатор запахів. Із відгінних вод (відходи, що залишаються при добуванні ефірної олії шляхом переганання з водяною парою) в санаторіях та спеціалізованих лікувальних відділеннях готують лікувальні ванни для хворих на ревматизм.

Ефірну олію шавлії мускатної застосовують також в аромалампах для ароматизації приміщень.

Дмитришак М.Я. [42] стверджує, що у суцвіттях шавлії мускатної міститься 0,2 – 0,35% цінної ефірної олії, основним компонентом якої є складні ефіри (50-77%).

Олія з приємним запахом амбри, апельсину, бергамоту і використовують її в парфумерній, косметичній, харчовій, миловарній промисловостях та у медицині. [43].

Особливою якістю олії є її фіксуєчі властивості і вона застосовується для синтезу стійких пахучих речовин широкого спектру. [49]

Жирну лію, яку одержують з насіння шавлії (25 -32%), використовують для виготовлення високоякісної оліфи та застосовують у керамічному та фарфоровому виробництві. [61].

У вітчизняній народній медицині препарати з трави шавлії мускатної вживають при тахікардії, захворюваннях нирок (дезинфікуюча і протизапальна дія) та як засіб, що покращує травлення. [5].

Доцільно вживати для лікування гострих респіраторних захворювань, бронхіту, ревматизму, імпотенції, запальних процесів статевих органів, тахікардії, гіпертонії, підвищеної пітливості.[7,8].

Шавлія мускатна містить гормонотропні речовини, тому її необхідно вживати для нормалізації гормонального стану організму. Крім того, препарати з неї стабілізують психічний стан людини.[6,24,60].

У болгарській народній медицині настій трави шавлії мускатної вживають для лікування хвороб щитковидної залози, в тому числі зобу, а потовчене свіже листя рослини прикладають до ран та фурункулів. [45].

Настойку або настій шавлії вживають при зобі, хворобах нирок, тахікардії, для поліпшення травлення, та як жарознижуючий засіб. [67].

Чай із листків необхідно вживати при блюванні, хворобах шкіри, дихальної системи, зокрема кашлі, коклюші, набряках, тощо. [32].

Шавлія мускатна - добрий медонос. Вона може дати до 170-200кг/га меду, який належить до кращих сортів та має певні лікарські властивості.[47].

Давня культура. Поширена у Середземномор'ї, Середній Азії, звідки проникла в Центральну Європу. Шавлію мускатну культивують недавно. Вперше її почали вирощувати у Франції в 1909 році.[31].

В Україні культивують з 1929 р. Середній урожай суцвіть шавлії мускатної в Україні становить 35 — 40 ц/га.[34,42].

Хоча Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. [47] відзначають, що урожайність суцвіть шавлії коливається від 30 до 85ц/га. Вихід ефірної олії 15-23кг/га.

1.2.Технологія вирощування.

Вирощування лікарських рослин певною мірою має свої характерні для кожної культури особливості. В спеціалізованих, фермерських господарствах розміщують їх переважно у спеціальних лікарських багатопільних сівозмінах, котрі сприяють більшому вибору кращого попередника можливості більш сприятливого росту і розвитку багаторічних лікарських рослин. У фермерських господарствах у зв'язку із значним засміченням полів падалицею лікарських рослин здебільшого їх розміщують поза сівозміною.

Для того, щоб отримати максимально можливий урожай сировини в даному ґрунтово-кліматичному регіоні лікарські культури, втім числі і шавлію мускатну висівають, або висаджують розсадою по кращих попередниках, які можуть забезпечити високу родючість ґрунту, відсутність небажаної рослинності, накопичення запасів вологи, проведення обробітку ґрунту в кращі строки та інші агротехнічні умови, які необхідні для одержання багатого врожаю високоякісної лікарської рослинної сировини. Посіви таких культур, як шавлія мускатна, в зв'язку з тим, що вона має шершаве листя не слід розміщувати поблизу доріг, щоб запобігти забрудненню рослин пилом.

В умовах сьогодення, коли лікарські рослини займають незначні площі в господарствах різних форм власності нарізла нагальна необхідність розміщувати їх у спеціальних сівозмінах із короткою ротацією (наприклад, шавлія мускатна, ромашка лікарська, нагідка лікарська, які дуже сильно засмічують падалицею поле, тому їх в основному вирощують на одному місці 2-3 роки, а потім вирощують впродовж 2-х років культури, що пригнічують сходи цих рослин). Значна кількість однорічних, дворічних так і багаторічних лікарських рослин в беззмінних посівах можуть рости десятки років, тому їх доцільно розміщувати поза сівозміною, або на неугіддях.

Значну кількість теплолюбних багаторічних рослин, які мають тропічне та субтропічне походження, і у конкретних ґрунтово-кліматичних

регіонах не завжди витримують негативні погодно-кліматичні умови зимового періоду, доцільно вирощувати як однорічні, щорічно в сприятливі для даної культури строки висівати насіння або висаджувати їх розсадою.

Перед тим, як вирощувати ту чи іншу лікарську рослину, в тім числі і шавлію мускатну в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах слід враховувати її вимоги до ґрунтів, їх родючості, структури, глибини залягання ґрунтових вод, наявності в достатній для даної культури елементів живлення та умов зовнішнього середовища. І звичайно повне і максимально можливе задоволення потреб конкретної лікарської рослини, в тім числі і шавлії мускатної буде сприяти одержанню високих та стабільних урожаїв сировини, а також зростатиме вміст необхідних для виготовлення ліків фармакологічно активних речовин, заради яких і здійснюється її вирощування.

Лікарські рослини, введені в культуру в зв'язку з їх надзвичайно важливим значенням для забезпечення медичної, фармакологічної, харчової, лікерогорілчаної, косметичної галузей достатньою кількістю сировини розмножують переважно насінням, розсадою та вегетативно.

Зазвичай під лікарські рослини в господарствах різних форм власності та присадинних ділянках виділяють більш родючі, чисті від бур'янів та достатньо вирівняні за рельєфом ділянки. І звичайно ж найкращими ґрунтами для лікарських рослин є структурні чорноземи легкого та середнього механічного складу.

Бажаними попередниками практично для всіх лікарських, які вирощують в культурі є чисті та зайняті удобрені пари, озимі зернові, що висівались по чистих та зайнятих парах або багаторічних бобових травах, а також кукурудза на силос, горох, просапні. Шавлію мускатну вирощують на захищених від холодних вітрів ділянках, тому що в малосніжні й морозні зими вона може вимерзати.[36].

Кращими ґрунтами для її вирощування є чорноземи та опідзолені легкосуглинкового механічного складу. Не придатні ґрунти засолені,

заболочені, піщані а також суглинки. [38,42].

Культуру шавлії мускатної інколи розміщують поза сівозміною, так як на одному місці вона може рости тривалий час. [11,54].

Кращі попередники – чистий та зайнятий пар, однорічні та багаторічні бобові трави, горох, озима пшениця, овочеві культури. [55,59,65].

Шавлію мускатну розміщують у спеціальних сівозмінах. Кращі попередники для неї — озима пшениця, а також однорічні трави на зелений корм, які рано скошують. [27,66].

Як стверджують Танчик С.П. [63] та Дмитришак М.Я. [42] шавлію розміщують після озимої пшениці або просапних культур у польових та кормових сівозмінах. Повертають на попереднє місце через 4-5 років.

Лихочвор В.В [34] та Петриченко В.Ф. [47] відмічають, що кращими попередниками для шавлії мускатної є озимі зернові, кукурудза на силос, однорічні трави. Вирощують на одному полі два роки.

Щодо обробітку ґрунту, то здійснюють його звичайно залежно від попередника. При вирощуванні лікарських рослин слід застосовувати звичайні способи основного та передпосівного обробітку ґрунту, що прийняті для певних ґрунтово- кліматичних умов.

Підготовка ґрунту пов'язана із строками, в які висіваються лікарські рослини. Більшість рослин висівають рано навесні, а інші - влітку та під зиму.

Для весняної сівби потрібний зяблевий обробіток ґрунту. Літні та підзимні посіви потребують парового та напівпарового обробітку ґрунту. [37,42]

Важливе значення має глибина оранки. На ґрунтах із глибоким гумусовим горизонтом її проводять на глибину 28-30 см, на ґрунтах легкого та середнього механічного складу - 25-27 см. [47]

Основною метою обробітку ґрунту у посушливих районах є збереження вологи на час сівби. У районах достатнього зволоження – боротьба з бур'янами, якісне заробляння післяжнивних решток і добрив. [37]

Шавлія мускатна потребує глибокого обробітку ґрунту, яким створюється глибокий пухкий орний шар, сприятливий для оптимального росту і розвитку рослин, особливо на важких ґрунтах. [38].

Залежно від зони вирощування шавлії мускатної, строку внесення органічних добрив, належної розпушеності ґрунту досягають як зяблевим, так і весняним обробітком.[4].

Який включає лущення стерні, основну та передпосівну підготовку ґрунту з диференціацією цих прийомів залежно від типу ґрунту, його фізичних та хімічних властивостей, забур'яненості. [17,26].

Петриченко В.Ф. [47] стверджує, що після збирання попередника поле лущать і орють на глибину 25-30см. До сівби ґрунт готують за допомогою культиватора КПС-4.

Жарінов В.І. [16] рекомендує передпосівний обробіток краще провести комбінованими агрегатами для якісної сівби дрібного насіння шавлії.

Лущення проводять відразу після збирання попередника, або не пізніше як через 3-4 дні після збирання. [27,38]

На полях з переважанням коренепаросткових бур'янів (осоту, молочаю, березки польової) перший раз поле лущать на глибину 6-8см дисковими лущильниками (ЛДГ-15А, ЛДГ-10А, ЛДГ-20) [47].

Друге лущення проводять у фазу утворення розеток багаторічних бур'янів на 10-12см з використанням лущильників (ППЛ-10-25, ППЛ-5-25, а також ЛДГ-5А, ЛДГ-10А та ін.). [55].

Після масового з'явлення сходів бур'янів поле орють плугами з передплужниками (ПЛН-4-35, ПЛН-5-35, ПЛН-6-35 та ін.) на глибину 28-30см. На ґрунтах з мілким орним шаром використовують плуги-розпушувачі (ПРПВ-5-50 та ін.).[16,38].

Поля засмічені кореневищними бур'янами, 2-3 рази дискують на глибину до 12см дисковими боронами (БД-10Б, БДТ-7А) і після появи «шилець» кореневища глибоко заорюють плугами з передплужниками. [42].

На площах з неглибоким орним шаром кореневища «вичісують»: проводять лушення полицевими луцильниками, або мілку оранку на глибину залягання кореневищ бур'янів у ґрунті (10-14см) [1,4].

За рекомендацією Котунова Г.Н. [47] після мілкої оранки кореневища витягують з ґрунту (вичісують) пружинними культиваторами, або боронами і вивозять за межі поля.

Оброблені восени дерново-підзолисті ґрунти, часто запливають. Тому навесні їх повторно орють, для поліпшення фізичного стану ґрунту. [37].

Якщо весною вносять органічні добрива, а орний шар мілкий та є потреба в його поглибленні, ґрунт переорюють плугами без полиць, але з передплужниками (ПЛН-4-35, ПЛН-5-35, ПЛП-8-35) [37,55].

Плуги заробляють гній і одночасно розпушують ґрунт на 28-30см без вивертання підґрунття на поверхню. Використовують також плуги з вирізними полицями, плуги-розпушувачі. [56].

Як зазначає Чуков Н.Я. [37], якщо вносять восени гній або компост, на запливаючих ґрунтах, то його придисковують, а навесні заорюють плугами без полиць на глибину 26-28см.

Якщо ж восени органічні добрива не вносять, то здебільшого обмежуються дворазовим лушенням, а подальший обробіток ґрунту переносять на весну. [37,38].

Оскільки ґрунти Лісостепової зони мають більш важкий механічний склад і навесні досягають фізичної стиглості повільно, а весняна оранка їх здебільшого спричинює утворення брил, її тут не проводять.[37]

Обробіток чорних парів починають восени після збирання попередника із застосуванням системи зяблевого обробітку, який включає дво-трифазне лушення та глибоку оранку плугами з передплужниками здебільшого на глибину до 27-30 см. [42,43,55].

Жарінов В.І. [16] рекомендує на дуже забур'яненних ділянках під шавлію застосовувати пошаровий обробіток з проведенням багаторазових безполицевих і полицевих розпушувачів на різну глибину.

Щоб знищити багаторічні кореневищні бур'яни поле дискують уздовж і впоперек на глибину 10-12см для розділення кореневищ на куски [16,54].

Після проростання кореневищні бур'яни загортають глибоко у ґрунт плугом з передплужником, а ті що залишилися на поверхні знищують культиваторами[37,63].

Весняний обробіток під шавлію мускатну полягає у ранньому боронуванні та шлейфуванні зябу з метою вирівнювання поверхні ґрунту та збереження вологи. [34].

Передпосівну культивування з боронуванням на структурних ґрунтах проводять на глибину 5-6 см, а на важких за механічним складом ґрунтах -- на 7-8 см. [37].

Основним завданням передпосівного обробітку ґрунту є перш за все його розпушення, збереження осінньо-весняної вологи, та знищення ранніх бур'янів. [37].

Під передпосівну культивування Танчик С.П. і ін. [63,65,66] рекомендують вносити ґрунтові гербіциди набу (1,5-3,0л/га), прометрин (3,0кг/га), поаст (1,5-3,0л/га).

Влох В.Г. [37] вважає, що найбільш сприятливі умови для майбутніх сходів шавлії мускатної складаються, коли насіння лягає на ущільнений вологий шар, та загорнене пухким ґрунтом.

Для кращого вирівнювання поверхні ґрунту і проведення якісної сівби, культивування проводять під кутом до оранки на глибину загортання насіння 4-6 см.[37,56,63].

Передпосівну культивування проводять одночасно з боронуванням боронами (БЗТС-1,0, БЗСС-1,0), а при недостатній вологості ґрунту – з коткуванням котками ЗКШ-6. [47,55].

Під шавлію мускатну доцільно використовувати культиватори (КПС-4, УСМК-5, КПШ-Д та ін.), обладнані стрілочастими лапами. [38].

Передпосівну культивування проводять на глибину 5 - 6 см з одночасним боронуванням шлейф-боронами. [4,10,46].

Заметіна Н.І. [17] на важких та запливаючих ґрунтах рекомендує замість культиваторів використовувати комбіновані ґрунтообробні машини РВК-6, ВИП-5,6 та ін., на легких – обмежуються боронуванням..

Для створення сприятливих для з'явлення дружних сходів умов застосовують передпосівне коткування посівів лікарських культур, особливо при сівбі дрібного насіння. [16].

Передпосівне коткування дає змогу ґрунтові осісти та ущільнитись, що зберігає вологу у посівному шарі. Його застосовують у суху погоду під час весняної сівби. [57,63].

У разі недостатнього зволоження та при загрозі затримки сходів лікарських культур, втім числі шавлії мускатної ґрунт коткують і після сівби. [18].

Найбільш дієвим та важливим методом підвищення врожайності лікарських культур, втім числі і шавлії мускатної є мінеральне живлення.

Органічні, мінеральні та мікродобрива вносять з врахуванням біологічних особливостей культури та наявності основних елементів живлення необхідних для нормального росту і розвитку лікарської рослини в ґрунті.

Добрива вносять до сівби, у рядки при сівбі та у підживлення. Основні добрива (органічні або суміші з мінеральними) вносять під пар або попередник. [35].

Під час сівби у рядки вносять від 20 до 50 кг/га гранульованого суперфосфату (залежно від культури). Таке внесення добрив дозволить підвищити урожайність лікарських рослин на 20-30%. [17,26].

Під лікарські культури слід вносити гній, який добре перепрів, тому що в іншому разі він містить значну кількість насіння бур'янів. [!,11].

В перший рік вегетації та у посівах однорічників підживлення проводять один-два рази, у перехідних посівах - у період відростання після перезимівлі та після кожного укусу. [57].

Шавлія мускатна добре відзивається на внесення органічних і мінеральних добрив, особливо на бідних на поживні речовини ґрунтах. [31].

Як стверджує Танчик С.П. [63] на першому і другому році життя посіви підживлюють азотними і фосфорними добривами з розрахунку 30кг/га діючої речовини, заробляючи їх культиваторами-рослинопідживлювачами на глибину 10-12см.

На посівах шавлії мускатної ефективні підживлення на першому році у фазі двох пар справжніх листків, а на другому на початку вегетації. [34].

Тому ділянку під шавлію, з осені добре заправляють органо-мінеральною сумішшю з розрахунку 3-4 кг/м² перепрілого гною і 4,5-6,0 г/м² фосфорно-калійних добрив.[28].

Азотні добрива застосовують у вигляді підживлень навесні на початку відростання листя рослин в дозі по 3 г/м² (дозы мінеральних добрив дані в перерахунку на діючу речовину).[11].

Сараєв П.І. [59] відмічає, що хороший результат виходить, якщо разом з насінням внести при сівбі в рядки гранульований суперфосфат з розрахунку 3-4 г/м²

У південних районах під шавлію мускатну обов'язково вносять азот (N₆₀₋₉₀) і фосфор (P₆₀₋₉₀). [16].

У перший рік її життя у фазі утворення розетки посіви підживлюють азотно-фосфорними добривами з розрахунку N₃₀P₃₀. [47].

На другий рік життя рано навесні у період відновлення вегетації рослини підживлюють підвищеними дозами азоту й фосфору (N₃₀₋₅₀P₅₀₋₆₀). [1,65].

Під глибоку оранку Танчик С.П.[63] та Дмитришак М.Я. [42] рекомендують вносити повне мінеральне добриво з розрахунку 60кг/га діючої речовини кожного елемента.

Хоча Петриченко В.Ф. [47] відмічає, що на другий рік життя у період відновлення весняної вегетації доцільно внести N₄₀₋₅₀P₄₀₋₅₀ P₄₀₋₅₀

Жарінов В.І. [16] пропонує сіяти шавлію мускатну широкорядним

способом з шириною міжрядь 60-70см при нормі висіву насіння 6-8кг\га під зиму.

Петриченко В.Ф.[47] вважає доцільним сіяти шавлію мускатну насінням рано навесні, або під зиму овочевими сівалками, коли температура ґрунту знизиться до 4-6°C.

Танчик С.П. [63] та Дмитришак М.Я. [42] також рекомендують сіяти шавлію під зиму коли температура ґрунту знизиться до 4-5°C, щоб насіння не проросло до настання холодів.

Спосіб сівби широкорядний з міжряддями 60-70см. Глибина загортання насіння 2-4см. [55].

Норма висіву 8-12кг/га, що забезпечує густоту посіву у перший рік вегетації 300-400тис./га, у другий 150-200тис/га. [31].

Лихочвор В.В [33,34] відмічає, що кращим строком сівби шавлії мускатної є підзимній (кінець жовтня – початок листопада), із таким розрахунком, щоб насіння не проросло.

Петриченко В.Ф. [47] стверджує, що при зволоженні воно обволікається колоїдною плівкою, яка висихаючи, утруднює проростання. Цим пояснюється зрідженість сходів при сівбі навесні.

За підзимньої сівби плівка руйнується і навесні, при настанні температури 10-12°C насіння проростає. [55].

Можна також сіяти в серпні у вологий ґрунт одночасно з сівбою покривної культури – озимі на зелений корм. Сходи шавлії з'являються на 5 – 7 день. [47].

Насіння, призначене для сівби на насіннєвих ділянках повинне відповідати вимогам 1 класу (схожість не менше 80%, чистота не менше 95%, вологість не більше 10%).[31].

А для виробничих посівів насіння повинно бути 2 класу при схожості не менше 65%, чистоті не менше 95%, вологості не більше 10%.. [31,65]. Норму висіву підзимових посівів збільшують на 40-45% так як наявний

досвід вирощування показує, що вирощувати шавлію мускатну доцільніше при ранньовесняних та весняних строках сівби . . [42,47].

Жарінов В.І. [16] стверджує, що польова схожість насіння шавлії мускатної дуже низька і складає лише 25-30%.

При оптимальних температурних погодних умовах та достатній вологості ґрунту сходи шавлії з'являються на 8-10-й день після сівби, а при несприятливих умовах - через 18 - 20 днів. [16,38].

Петриченко В.Ф. [47] вважає., що рано навесні проводять досходове боронування. У фазі 1-2 пар листків міжряддя вперше розпушують на глибину 6-8см.

Наступні міжрядні розпушування здійснюють у міру появи бур'янів і припиняють після змикання рядків. Після збирання врожаю стерню шавлії зрізають на низькому зрізі і вивозять із поля. [38].

На плантаціях другого року життя навесні проводять боронування важкими боронами впоперек рядків у два сліди. [31].

Пізніше проводять міжрядне розпушування на глибину 7-10см. При потребі обробітки повторюють. Шавлія другого року життя росте швидше і міжряддя змикаються раніше. [16].

При появі сходів обробляють міжряддя і формують оптимальну густоту посівів. На 1 метр залишають 8-10 рослин. Загущені посіви у фазі утворення 3-4 справжніх листків боронують впоперек. [66].

Для боротьби з бур'янами в посівах попередників застосовують гербіциди. Для застосування безпосередньо на лікарських культурах дозволено та рекомендовано до застосування 17 гербіцидів. [27].

Догляд за рослинами шавлії мускатної зводиться до постійного розпушування і проріджування сходів аж до змикання травостою. Пізньої осені надземну частину зрізають і прибирають. [56].

Як стверджує Танчик С.П.[63] та Дмитришак М.Я. [42] на початку весняних робіт знищують кірку боронуванням посівів уперек напрямку рядків.

У фазі 1-2 пар листків міжряддя розпушують на глибину 6-8см. Після змикання рядків міжрядні обробітки не проводять. [17].

Для боротьби з бур'янами навесні в досходовий період вносять також гербіциди — лінурон (2-4 кг/га), нортрон (4-6 л/га), которан (2,5 - 2,75 кг/га) та ін.[55].

При підзимовому строкові сівби після збирання врожаю на плантаціях першого року життя рештки шавлії мускатної скошують на низькому зрізі і вивозять за межі поля. [38].

Основні шкідники посівів шавлії мускатної — шавлієвий довгоносик, шавлієвий комарик, шавлієвий кліщ, озима совка; найпоширеніші хвороби — борошниста роса, несправжня борошниста роса і фузаріозне в'янення. [33,34].

Проти борошнистої роси застосовують 1 %-й розчин бордоської рідини. [11].

Як стверджує Танчик С.П.[63], обов'язковим агрозаходом є захист від шавлієвого довгоносика і комарика.

Петриченко В.Ф. [47] рекомендує для цього посіви обробляти одним із дозволених препаратів: актеллік, базудін, карате, актара тощо.

В період цвітіння обробку шавлії мускатної пестицидами припиняють, щоб не погіршити якість ефірної олії.[42,44].

Збирання кожної лікарської рослини здійснюється відповідно до її специфічності за сприятливих метеорологічних умов і в різний час доби.

Нині встановлено, що сонячне освітлення, температура, добові цикли, фаза розвитку рослини, якість ґрунту мають особливе значення для накопичення ефірної олії у рослинах. [66].

Збирають сировину шавлії мускатної у суху ясну погоду у відповідну фазу розвитку рослини, тобто коли в ній накопичується найбільша кількість діючих речовин .[54].

Як рекомендує Петриченко В.Ф. [47] до збирання суцвіть шавлії приступають на 6 — 8-й день після початку масового цвітіння і триває 12-15 днів.

Суцвіття скошують, коли в 2 — 3 нижніх кільцях центрального суцвіття насіння побуріє і має воскову стиглість, а сировина забезпечує найбільший вихід ефірної олії. [44].

Суцвіття скошують на рівні верхніх листків за сухої тихої погоди в ранішні й вечірні години. Скошують суцвіття звичайними силосними або переобладнаними зерновими комбайнами. [33,34].

Скошують лише суцвіття на рівні верхніх листків. Урожайність суцвітть у перший рік вирощування становить 20-25, у другий – 50-60 ц/га. Загальний вихід ефірної олії – 10-18 кг/га. [16].

Сировину відразу відправляють на переробку, оскільки при тривалому зберіганні вона втрачає значну кількість ефірної олії (до 40% на добу). [33,42]

Як стверджують Танчик С.П. [63]., Дмитришак М.Я. [42] скошують шавлію на рівні верхніх листків наприкінці цвітіння. Урожайність суцвітть коливається від 30 до 85 ц/га. Вихід ефірної олії – 15-23 кг/га.

Зібрана лікарська сировина містить 70-90% вологи, а висушена - тільки 10-15%. Процес сушки зібраних рослин - найвідповідальніший момент в процесі заготівлі. [54].

Сушка кожного виду лікарських рослин, в тому числі і шавлії мускатної має свої особливості. Упаковка повинна забезпечувати захист сировини від пошкоджень і втрат під час її зберігання і транспортування.

Тара має бути чиста, суха, без сторонніх запахів. Сировину пакують в льоно-джутові, синтетичні, поліпропіленові або паперові багатошарові мішки

Вся тара має бути зашита і промаркована (мають бути вказані назва відправника, назва і вид сировини, маса нетто, рік і місяць заготівлі). [54,66].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Ботанічна характеристика шавлії мускатної.

Центром походження основної маси видів роду *Salvia* є Середземномор'я. Еволюція цього виду йшла в напрямку ксерофітизації, ефемеризації. [54,66].

По ритму розвитку види роду *Salvia* відносяться до типу «asperula». Шавлія (*Salvia L.*) відноситься до родини губоцвітих (*Labiatae*) і налічує більше 500 видів. [2,33].

Одним із найбільш цінних видів по продуктивності і якості ефірної олії є шавлія мускатна (*Salvia selarea L.*), яка введена в культуру і зустрічається в дикому вигляді. [5, 44].

Шавлія мускатна (*Salvia selarea L.*) - трав'яниста рослина, в культурі вирощуються багаторічні, частіше дворічні та однорічні форми. [38]

Дворічні форми в перший рік вегетації утворюють розетку листя, на другому, після перезимівлі - стебла, суцвіття, квітки і насіння. [33,34].

При сприятливих умовах шавлія може давати врожай на третій, навіть на четвертий рік. У однорічних форм весь життєвий цикл протікає протягом одного року. [42,66].

Корінь потужний стрижневий, дерев'янистий, розгалужений у верхній частині, проникає в ґрунт у перший рік вегетації на глибину 90-120 см, на другий-до 2 метрів і більше. [31,36].

В умовах Криму на карбонатних чорноземах в період початкового росту в основному розвивається стрижневий корінь, а з фази трьох пар справжніх листків починають утворюватися бічні корені. [66].

Особливо густа мережа дрібних корінців поширюється в період змикання розеток. У міру поглиблення коріння в ґрунт розгалуженість їх зменшується.[27,57].

Як стверджують Зінченко О.І., Коротєєв А.В., Каленська С.М. [18] коренева система шавлії мускатної добре розгалужена, стрижнева, міцна, проникає в ґрунт до 1,5 – 1,7м.

Стебло потужне, пряме, трав'янисте, з губчастою серцевиною, чотирихгранне, діаметром 2-3 см.[29,61].

Марченко М.С. [32]відмічає, що стебло густо опушене кучерявими , не дуже довгими волосками, з домішкою коротших і довших стеблових залозок, до 100-150см заввишки, розгалужене, облистнене.

Утворення нових пагонів відбувається зі сплячих бруньок кореневої шийки. Кожне стебло закінчується суцвіттям, довжиною 40-70см. Після цвітіння стебла відмирають. [33,66].

Стеблові листки супротивні, довгочерешкові, серцевидно-яйцевидні, великі, тупі, по краю подвійно-зубчасті, коротковолосисті й залозисті. Верхні листки під суцвіттям короткочерешкові, дрібніші, загострені.[7,45].

Покривні листки сидячі, широко яйцевидні, загострені, майже цілком плівчасті, з країв коротко війчасті. Листова пластинка темно-зелена або зелена з верхньої поверхні і сірувата з нижньої сторони. [38,40].

Сильне висушування листя і стебел надає рослині світло-сріблястий відтінок. [54].

Квітки великі, зигоморфні, сидять на опушеній квітконіжці 2-3 мм., двостатеві, неправильні, зібрані в несправжні 4-6 квіткові кільця [3,29].

Вони утворюють волотисто-розгалуджене, коротше за вегетативну частину стебла суцвіття; віночок блідо-рожевий, лілуватий або білуватий, двогубий [9].

Верхня губа серповиднозігнута, на верхівці виїмчаста, зовні коротко волосиста і залозиста, нижня-трилопатева, з широкооберненояйцевидною, чашовидноввігнутою середньою лопаттю, плівчастою округлою лусочкою в трубці біля зівя. [38].

Розпускаються вони в суцвітті неодноразово. Цвіте в травні-липні, як правило на другому році життя.[65,66].

Першими розпускаються квітки в нижніх кільцях центральної осі суцвіття, потім по черзі в нижніх кільцях осей наступних порядків, потім переміщується вгору по кожній з осей. [7 ,33].

Тичинок у квітці чотири, дві передні разом з ниткоподібними маточками дугоподібно сходять над верхньою губою віночка, задня пара тичинок редукована. [42,44].

Зав'язь верхня, чотирьохгніздова. Чашечка дзвоникovidна довжиною 10-15 мм з п'ятьма різко і вісьмома слабо помітними ребрами. [29].

На поверхні чашечки розміщуються екзогенні епідермального походження залозки, в яких локалізується ефірна олія. Вони однотипні - одноклітинні сидять на потовщених до основи ніжках. [44].

Є залозки і на інших надземних органах рослини. Але найбільша їх кількість зосереджена в суцвіттях. [16,31].

Як зазначає Назаренко Л.Г. [44] вміст і якість ефірної олії, отриманої з різних органів рослин шавлії мускатної різна.

Найбільш цінна олія міститься в суцвіттях, в листі і стеблах має інший склад і за якістю значно гірша. [44, 66].

Тому ці частини рослин не є цінними для переробки. Вміст ефірної олії в суцвітті залежить від стадії розвитку рослин, кліматичних умов та багатьох інших факторів.[42].

Дмитришак М.Я. [42] стверджує, що шавлія мускатна – перехреснозапильна рослина. Запилюється переважно джмелями і бджолами. Цвіте з липня до вересня.

Цінна медоносна культура. [1,4,31].

Плід складається з чотирьох темно-коричневих глянцевого яйцевидної форми горішків. Дозрівають вони не одночасно, що позначається на показниках посівної якості. [66].

Жарінов В.І. [16] відмічає, що плід сухий містить 4 горішки округлої або довгастої форми. Маса 1000 шт. насінин 3-5г.

1.2 Біологічні особливості шавлії мускатної

Дмитришак М.Я. [42] відмічає, що шавлія мускатна має ярі, озимі і дворічні форми. У виробництві найбільш поширені сорти озимого типу.

Ріст і розвиток надземної частини шавлії починається з появи над поверхнею ґрунту дрібних сім'ядольних листків серцеподібної форми. [4]

Однорічні рослини мають найбільший добовий приріст у другій декаді травня- у фазі бутонізації. Надалі ріст і розвиток рослин помітно знижується. [33,34].

Лише в окремих рослин однорічного віку спостерігається утворення генеративних пагонів і цвітіння. Масове цвітіння шавлії спостерігається в третій декаді травня- першій декаді червня. [59]

На другому році життя, так само як і на першому, суцвіття утворюються не на всіх пагонах. У дворічних рослин шавлії з'являються пагони 4-го порядку галуження, які в однорічних відсутні. [66].

Шавлія мускатна - рослина довгого дня, вимоглива до інтенсивності сонячного освітлення. Затінення молодих рослин різко гальмує їх розвиток і подовжує вегетаційний період. [38].

Навіть однорічні форми шавлії мускатної, потрапивши в умови затінення, не дають квітконосних пагонів у перший рік життя. [42].

Затінення рослин призводить до різкого зниження, як врожаю суцвіть, так і вмісту в них ефірної олії. [44].

Як стверджує Дмитришак М.Я. [42] шавлія мускатна вибаглива до світла, особливо на початку розвитку. Молоді рослини погано витримують затінення. Краще розвивається при тривалості світлового дня 14-16 годин.

А Лихочвор В.В.[33,34] відмічає, що при недостатньому освітленні рослини сильно витягуються, і як правило в перший рік не формують суцвіть.

У фазі розетки шавлія стійка до посухи, а у фазі стеблуння потреба у воді зростає до максимуму. [1].

Шавлія мускатна- теплолюбна рослина. У перший рік їй необхідна сума температур 3260-3300 °С, на другий-1500-1550°С. [63].

Молоді сходи шавлії мускатної легко переносять короточасні заморозки до $-6 \dots -8^{\circ}\text{C}$, а в період зими рослини у фазі розетки переносять морози до -30°C . [36].

При цьому листки до весни відмирають, зберігаються лише точки росту, вкриті густим повстяним опушенням і прикриті відмерлими листками. [65,66].

Однак Дмитришак М.Я. [42] запевняє, що шавлія мускатна не вимоглива до тепла культура. Насіння починає проростати при температурі $8-10^{\circ}\text{C}$.

Характеризується порівняно високою холодо- і морозостійкістю. Оптимальна температура для росту й розвитку $+18-20^{\circ}\text{C}$. [4].

Під час цвітіння сприятлива підвищена температура - $+25 - 30^{\circ}\text{C}$, завдяки якій збільшується вміст ефірної олії. [63].

Хоча Дмитришак М.Я.[42] стверджує, що шавлія мускатна посухостійка рослина, проте вимоглива до вологи в період проростання.

Насіння поглинає в 3-4, а плодова оболонка в 40разів більше води за власну масу.Критичний період щодо потреби у воді –фаза стеблуння. [63].

Значну кількість вологи шавлія потребує у весняний період, коли рослини другого року життя розвивають велику листкову поверхню і формують суцвіття. [26].

Саблук П.Т. [57] відмічає, що у період досягання шавлія легко витримує посуху.

Ось чому при цьому терміні сівби сходи шавлії мускатної, або зовсім не з'являються, або вони дуже зріджені. Насіння починає проростати при температурі ґрунту $8-10^{\circ}\text{C}$. [34].

Після утворення добре розвиненої розетки листя потреба шавлії мускатної у волозі поступово знижується. Найбільш помітне зниження водоспоживання спостерігається до моменту з'явлення суцвіть. [42]

До цього часу шавлія встигає утворити близько 80% всієї надземної частини рослин. [17].

Отже, завдяки сильному опушенню листя і стебел, добре розвиненій кореневій системі транспірація води поступово зменшується, в результаті чого добре розвинені рослини шавлії мускатної порівняно легко переносять ґрунтову і повітряну посуху. Разом з тим культура позитивно реагує на опади, що випадають навесні і в першій половині літа. А в умовах достатнього зволоження та достатнього живлення рослини утворюють більш потужну розетку листя, більшу кількість квітконосів, що обумовлює більший урожай суцвіть.

В період інтенсивного утворення надземної частини, викидання квітконосів, цвітіння і дозрівання вимоги шавлії мускатної до світла і тепла сильно зростають. [18].

Підвищені літні температури, безвітряна погода, сприяють утворенню, як високого врожаю суцвіть, так і збільшення вмісту ефірної олії в них. [44,55].

Шавлія мускатна може швидко втрачати ефірну олію, так як ефіроолійні залози у неї розміщені зовнішньо, погано захищені від впливу вітру, дощу, граду, тощо. [42]

Назаренко Л.Г. [44] зазначає, що її залозки легко руйнуються і втрачають ефірну олію також при переростанні рослин в полі.

До ґрунтів шавлія менш вимоглива, ніж інші культури, але кращі врожаї дає на пухких родючих ґрунтах. [11].

Для шавлії мускатної найбільш придатні південні карбонатні чорноземи, суглинисті або вапняно-суглинні ґрунти. [16,55,63].

Мамчур Ф.І. [36] не рекомендує шавлію розміщувати на щільних, слабопроникних мергелистих, кам'янистих, еродованих і змитих ґрунтах.

Шавлія мускатна добре відзивається на внесення добрив. Найбільш важливим елементом живлення шавлії мускатної є фосфор. [34,35].

Азот і калій, хоча і відіграють меншу роль, однак є обов'язковими складовими частинами системи добрив. [42].

В залежності від ґрунтово-кліматичних умов місця вирощування, періодів росту і розвитку шавлії мускатної потреба рослин в окремих елементах живлення різна. [55].

Дмитришак М.Я. [42] стверджує, що вона до ґрунтів маловибаглива і можна вирощувати на кам'янистих, але кращими для неї є чорноземи і карбонатні суглинкові, мало придатні піщані ґрунти.

Танчик С.П. та ін. [63] відмічають, що це світлолюбна рослина, невимоглива до ґрунтів. На другому році життя технічне досягання настає на 124-130день.

Ріст і розвиток шавлії мускатної складається з фаз: сходи, розетка, листя, стеблування, цвітіння, технічна стиглість сировини, досягання насіння. [33, 59].

Характерною біологічною особливістю шавлії мускатної є дуже повільний ріст на початку вегетації і тривале перебування у фазі розетки. [4].

Шавлія мускатна характеризується порівняно високою холодо- і морозостійкістю. Оптимальна температура проростання насіння 10 — 12 °С, сходи з'являються через 12 — 14 днів. [36].

Молоді сходи здатні витримувати температуру мінус 6-8 °С, а дорослі рослини у фазі утворення розетки — до мінус 28 °С. [42].

Влітку сприятливі для шавлії підвищені температури, особливо під час цвітіння. Оптимальні умови для росту і розвитку шавлії складаються при температурі 23 - 30 °С. [44,66].

Шавлія мускатна — перехреснозапильна рослина. Запилюється комахами, переважно джмелями і дикими бджолами. [16,38].

На посівах другого року життя у південних районах України цвітіння починається на початку липня і закінчується у серпні. Насіння досягає наприкінці вересня. [65].

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Загальні відомості про господарство

Фермерське господарство “Зерно” розташоване в селищі міського типу Машівка, Машівського району Полтавської області. Центральна садиба знаходиться на відстані 35 км від обласного центру м.Полтава.

Основний напрям господарства – вирощування зернових, зернобобових, овочевих та лікарських культур. За господарством закріплено 350 га орної землі. В господарстві працює 7 працівників і воно повністю забезпечене сільськогосподарськими знаряддями.

Для господарства найважливішим засобом виробництва є земля. Рівень її використання значною мірою визначається не лише екологічними, а й кліматичними, біологічними та іншими факторами виробництва.

Експозиція земель в господарстві протягом 2014-2016 років не змінювалася. Найбільшу питому вагу займають сільськогосподарські угіддя, а саме рілля, що складає 90% від загальної площі угідь.

3.2. Ґрунтові умови

При розробці та удосконаленні елементів сучасних технологій вирощування лікарських культур, в тому числі і шавлії мускатної, спрямованих на реалізацію потенційної продуктивності культури в центральній частині Лісостепу України, необхідно враховувати сукупну дію екологічних та антропогенних факторів. Відомо, що оптимізація технології вирощування шавлії, як і інших сільськогосподарських та лікарських культур, повинна передбачати раціональне поєднання факторів інтенсифікації з генетичним потенціалом рослин та максимальне використання біокліматичних ресурсів регіону

Полтавська область – одна з найбагатших областей України за площею чорноземів. Розташована вона в центральній частині Лівобережжя України в зоні Лісостепу, південно-східна її частина заходить у степову

зону. Поверхня області рівнинна, з південно-західним схилом. Значну її частину займає Придніпровська низовина, На північному заході поверхня дещо припіднята (Полтавське плато, висота до 202м), порізана чисельними річковими долинами і балками, в середній частині вологіша, в долині Дніпра – низовина з широким розгалуженням терас.

Територія господарства знаходиться в зоні центральної частини лівобережного Лісостепу України. Орні землі розміщені на лесових терасах. Вони придатні для механізованого обробітку ґрунту, сівби, догляду за посівами та збирання врожаю лікарських культур, в тому числі і шавлії мускатної.

Орні землі господарства розміщені на лесових терасах і вони є придатними для механізованого основного та передпосівного обробітку ґрунту, сівби, догляду за посівами, насадженнями, збирання врожаю всіх сільськогосподарських, овочевих, плодкових та лікарських культур, в тім числі і шавлії мускатної.

В фермерському господарстві «Зерно» Машівського району Полтавської області найбільш поширені різні типи чорноземів типових (глибоких). В той же час вони є найпоширенішими ґрунтами центральної частини лівобережного Лісостепу України. Залягають вони переважно в умовах рівнинного малорозчленованого рельєфу. А також для них властивий глибокий гумусовий профіль, який майже поступово переходить у материнську ґрунтоутворюючу породу. Рельєф території фермерського господарства слабохвилястий, та майже рівнинний з глибокими ярами. Що стосується ґрунтових вод, то вони в основному залягають на лесових терасах на глибині від 3 до 28 м, а карбонатний лес є основною ґрунтоутворюючою породою. Він містить значну кількість карбонатів кальцію та магнію, а верхня частина цієї породи до глибини від 80 до 100 см гумусована. Коли подивитися на профілі чорноземних ґрунтів господарства, то можна

відмітити, що в них виділяється значний за розмірами темнозабарвлений гумусовий шар від 45 до 150 см, що відзначається високим вмістом гумусу.

Що стосується гумусового шару, то у зв'язку з різною інтенсивністю забарвлення органічною речовиною то він поділяється на два самостійні горизонти. Верхній, який в більшій мірі є найбільшим за вмістом гумусу, можна виділити як гумусовий горизонт Н, а його нижня частина – як перехідний горизонт І. Хоча слід відмітити, що перехід із одного горизонту в інший поступовий та характеризується не завжди рівномірним з'явленням коричневого відтінку в забарвленні ґрунту, що інколи донизу суттєво знижується.

Таблиця 3.1

Агрохімічна характеристика ґрунтів дослідної ділянки

Показник	Кількісна величина
Бал бонітету ґрунту, бали	81–83
Вміст гумусу, %	3,9–5,1
pH	6,5–6,9
Легкогідролізований азот, мг/100 г ґрунту	8,6–9,2
Рухомий фосфор, мг/100 г ґрунту	8,7–11,7
Обмінний калій, мг/100 г ґрунту	6,7–8,9

Характерною ознакою чорноземних ґрунтів фермерського господарства є зернисто - комкувата структура і темне забарвлення гумусового шару, які особливо чітко виражені у орній частині (30 см) горизонту Н. Родючі чорноземні ґрунти, які розміщені в господарстві завдяки потужному гумусовому шару з доброю вологоутримуючою

здатністю і зернисто-комкуватою структурою, та високим вмістом основних елементів живлення здатні забезпечити максимально можливі високі врожаї всіх сільськогосподарських, в тому числі і лікарських культур включаючи шавлію мускатну.

3.3. Погодно-кліматичні умови

Територія господарства розміщується в зоні лівобережного Лісостепу України.

Кліматичні умови Полтавської області характеризуються помірно холодною зимою і помірно теплим літом, середньою вологістю повітря і достатньою кількістю опадів. Середня температура повітря зимових місяців (грудень-лютий) – 8-10⁰С, весняний (березень-травень) - +7-+9⁰С, літніх (червень-серпень) - +19- +21⁰С, осінніх - +7- -7⁰С. Середньорічна температура повітря складає +7⁰С, максимальна - +38⁰С (липень), мінімальна - -30⁰С(січень). Сніговий покрив в Полтавській області зберігається 80-90 днів. Середня відносна вологість повітря досягає 71%, мінімальна (серпень) – 58%, максимальна (січень) –88%. В посушливі роки відносна вологість повітря знижується до 17% (травень), 16% (серпень), 25% (жовтень). Річна кількість опадів (430-480 мм) достатня для нормального росту рослин, однак розподіляються вони не рівномірно: весна посушлива, основна кількість опадів випадає в літні місяці.

Довжина періоду вегетації в Полтавській області ($t > 10^{\circ}\text{C}$) складає 157-172 доби. Влітку – переважна більшість вітрів – північно-західного напрямку, а також східного і південно-східного. Суховії, як правило бувають 2-3 рази на рік. В зоні розташування Полтавської метеостанції, клімат перехідний від лісостепоного до степового: помірно-континентальний з нестійким зволоженням, холодною зимою, жарким і часто сухим літом.

В цілому кліматичні умови зони Полтавської метеостанції, як і всієї зони Лісостепу, по кількості тепла, світла і вологи, сприятливі для вирощування шавлії мускатної.

Таблиця 3.2

Метеорологічні дані за вегетаційний період 2016 року в порівнянні з багаторічними даними Полтавської метеостанції

Метеорологічні показники	Місяці						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Середньомісячна температура повітря ⁰ C	6,1	21,5	21,6	23,2	22,5	22,4	17,6
Відхилення від середньобагаторічної ⁰ C	-2,4	+5,4	+2,0	-1,8	-0,3	+1,1	+0,6
Абсолютний максимум, ⁰ C	20,2	23,5	25,4	32,9	33,5	30,4	27,5
Дата	20	24	26	5,6	16	10	12
Абсолютний мінімум, ⁰ C	-6,9	1,0	5,0	9,5	6,5	0,0	-2,5
Дата	20	14	30	19	2	1	2
Середньомісячна температура на поверхні ґрунту, ⁰ C	9,9	28,7	27,5	22,2	26,7	19,7	9,9
Сума опадів, мм	39,2	1,9	75,3	95,1	67,1	9,0	100,1
Відхилення від середньобагаторічної мм	-4,7	-47	+16,8	+23,1	+7,3	-43,0	+62,1
Кількість днів з опадами	7	4	11	14	10	3	14
Середньомісячна відносна вологість повітря, %	82	63	81	90	85	70	81
Мінімальна відносна вологість повітря %/Дата	27/22	26/10	31/10	61/14	32/29	19/21	37/2
Днів з відносною вологістю <30% повітря	2	5	1	-	-	2	-
Днів з відносною вологістю >80% повітря	19	2	16	23	21	26	19

Весна 2016 року розпочалася як звичайно. Наростання тепла було помірним, через 5°C середньодобова температура повітря перейшла в середині березня, через 10°C – 17 квітня (на 7 днів раніше звичайного), перехід температури повітря через 15°C відбувся на декаду раніше (3 травня)

Літо 2016 року відзначилось помірно дощовим червнем, сухим липнем і жарким серпнем. Літній температурний максимум у повітрі відмічався в першій декаді серпня і становив $33,5^{\circ}\text{C}$ (16 серпня).

Загальна сума опадів за літній період склала 234,5 мм – 80,6% норми. У червні випало 75,3 мм опадів у вигляді дощу (103,9% від норми). Помірно мокрим був липень в порівнянні з багаторічними показниками (95,1 мм при нормі 94мм). Серпень був сухішим (67,1 мм при нормі 84мм). Добовий максимум опадів за літо відмічено в червні 38,6 мм.

Відносна вологість повітря в липні і серпні була нижчою від норми – на 1% та 2% відповідно. У червні вона була на 4% вищою багаторічного значення.

Вітер переважав помірний і лише в окремі дні його швидкість підсилювалась до 14 м/с. Протягом літа було зафіксовано три циклони : перший 16 червня супроводжувався підсиленням вітру до 22 м/с, другий 24 липня з підсиленням вітру до 25 м/с і третій 3 серпня з підсиленням вітру до 20 м/с.

Осінь 2016 року була теплою і помірно дощовою.

Весна 2017 року відзначалася відсутністю перехідного періоду від холодних зимових температур до жарких літніх. Наростання тепла відбувалося повільно, а різке потепління почалося з третьої декади квітня. Через 5°C середньодобова температура повітря перейшла у другій декаді квітня, що пізніше від норми, а через 10°C -27 квітня (на 16 днів пізніше звичайного). Перехід температури повітря через 15°C відбувся на дві декади раніше (1 травня). Березень видався холоднішим від звичайного на $0,8^{\circ}\text{C}$. Максимум денної температури повітря склав $7,8^{\circ}\text{C}$, на поверхні ґрунту $15,5^{\circ}\text{C}$. Мінімум температури у повітрі склав – $16,5^{\circ}\text{C}$, а на ґрунті – $15,0^{\circ}\text{C}$.

Таблиця 3.3

Метеорологічні дані за вегетаційний період 2017 року в порівнянні з багаторічними даними Полтавської метеостанції

Метеорологічні показники	Місяці						
	IУ	У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ	Х
Середньомісячна температура повітря ⁰ С	6,3	21,5	21,6	19,2	19,5	15,4	8,8
Відхилення від середньобагаторічної ⁰ С	-2,6	+5,6	+2,1	-1,8	-0,3	+1,0	+0,7
Абсолютний максимум ⁰ С	20,2	33,5	31,4	28,9	32,8	27,8	27,5
Дата	21	26	24	5,6	1	1	12
Абсолютний мінімум ⁰ С	-6,9	1,0	5,0	9,5	6,5	0,0	-2,5
Дата	20	14	30	19	2	1	2
Середньомісячна температура на поверхні ґрунту ⁰ С	9,9	28,7	27,5	22,2	26,7	19,7	9,9
Абсолютний максимум ⁰ С	40,5	59,1	56,0	45,0	52,0	51,0	41,2
Дата	25	26	10	29	6	1	4
Абсолютний мінімум ⁰ С	-19,0	-4,0	1,5	7,0	-1,0	1,5	-8,5
Дата	2	7	18	2	31	29	30
Сума опадів, мм	39,2	1,4	73,8	97,1	65,3	9,0	99,1
Відхилення від середньобагаторічної, мм	-4,8	-48,6	+16,8	+25,1	+7,3	-47,0	+60,1
Кількість днів з опадами	6	4	9	13	9	3	15
Кількість днів з опадами >5 мм	4	-	4	8	4	-	9
Середньомісячна відносна вологість повітря, %	84	66	81	92	88	69	81
Мінімальна відносна вологість повітря, %/Дата	28/20	27/10	30/10	62/14	32/29	19/23	38/1
Днів з відносною вологістю повітря <30%	2	6	1	-	-	2	-
Днів з відносною вологістю повітря >80%	18	2	16	31	24	30	17

17 березня спостерігалися опади у вигляді мокрого снігу з переходом у дощ при цьому випало 9,9 мм, що погіршило і без того складну погодні ситуацію. 20 березня відбулося різке раптове похолодання до $-6-9^{\circ}\text{C}$, що призвело до замерзання блюдець з водою з утворенням льодової кірки від 5 до 7 см. Холодним і відносно сухим був квітень (на 2°C нижче норми). Максимальні температури в цей період наблизилися до 20°C . Загальна сума опадів у квітня становила 39,2 мм (при нормі 44,0 мм). У першій декаді квітня було прохолодно, друга декада була сухою, дощі в переважній більшості випадали в третій декаді. Тривалість бездощового періоду становила 48 днів. При цьому травень був посушливий. Перша декада травня відзначалася середньодекадною температурою у повітрі $-17,8^{\circ}\text{C}$, на поверхні ґрунту $-26,5^{\circ}\text{C}$. Абсолютна температура у повітрі відмічалася 9 травня ($27,0^{\circ}\text{C}$), на поверхні ґрунту -7 травня ($46,4^{\circ}\text{C}$). Друга декада травня характеризувалася середньодекадною температурою у повітрі $-23,7^{\circ}\text{C}$, на поверхні ґрунту $-32,9^{\circ}\text{C}$. Третя декада травня характеризувалася середньодекадною температурою у повітрі $-24,9^{\circ}\text{C}$, на поверхні ґрунту $-34,3^{\circ}\text{C}$. Абсолютна максимальна температура у повітрі відмічалася 24 травня $-32,9^{\circ}\text{C}$, на поверхні ґрунту -26 травня ($59,1^{\circ}\text{C}$). При цьому випало 1,1 мм опадів (21.05-0,1мм, 22.05-0,7 мм, 24.05-0,4 мм). В цілому за травень випало 31,4 мм опадів, при нормі 50,0 мм. Середньомісячна температура повітря становила $22,1^{\circ}\text{C}$ при нормі $15,9^{\circ}\text{C}$. Відносна вологість повітря в усі весняні місяці дорівнювала або була дещо вища за норму. Вітер переважав помірний, лише в окремі дні його швидкість підсилювалася до 16-18 м/с.

Літо 2017 року: червень і липень були помірно жаркими і дощовими, серпень теплим і відносно вологим. Перша декада червня характеризувалася середньодекадною температурою у повітрі $-17,2^{\circ}\text{C}$ та $22,2^{\circ}\text{C}$ – на поверхні ґрунту. В липні середньомісячна температура повітря становила $19,2^{\circ}\text{C}$, середньомісячна температура поверхні ґрунту становила $22,2^{\circ}\text{C}$. Серпень був жарким і сухим з середньомісячною температурою повітря близькою –

24,5⁰C (при нормі 19,8⁰C). Дощі протягом місяця розподілялися не рівномірно і не достатньо. Спостерігалася відносна вологість повітря нижче 30% на протязі місяця. Вітер переважав помірний, лише в окремі дні його швидкість підсилювалася до 15 м/с. За гідротермічними показниками літо 2017 року було несприятливим. Середньодобова температура за три літні місяці становила 24,7⁰C при середній багаторічній 19,2⁰C, і була вищою на 5,5⁰C. Опадів за цей період випало на 22 % менше – 157,6 мм проти 192,0 мм. Перша і друга декади червня були посушливими. Ефективна кількість опадів випала лише 3 червня, і потім тільки в третій декаді. Середньодобова температура повітря була вищою на +5⁰C, ніж багаторічна, тоді як опадів випало 54,2 мм проти 72,0 мм. Липень був спекотнішим від середньобагаторічних даних: +25,3⁰C проти 20,4⁰C, або температура була більшою на +4,9⁰C. Опадів випало на 8 мм більше від норми, але високий температурний режим (+25⁰C – +30⁰C, а максимальні температури сягали більше +30⁰C), створювали не тільки ґрунтову, але й повітряну засуху.

Серпень відзначився рекордними показниками температурного режиму. В окремі дні (8 і 10 числа) максимальні температури сягали більше +40⁰C, а середні в межах +30⁰C і вище. Опадів за цей місяць випало 27,4 мм проти 54,0 мм середньобагаторічних (що майже у два рази менше), які прийшлися на кінець третьої декади – 28 серпня (18,0 мм) і 29 серпня (9,4 мм).

Осінь 2017 року була в міру холодною і помірно дощовою.

Погодні умови в роки проведення досліджень були типовими для зони, але з деякими відмінностями як в цілому за вегетацію, так і за окремі періоди. Причому відмінності в окремі періоди можна характеризувати як досить контрастні, що дало змогу краще встановити вплив факторів, що вивчалися на ріст, розвиток рослин і формування врожаю шавлії мускатної. Менш сприятливі погодні умови склалися в 2017 році, що пов'язано з високими середньодобовими температурами повітря та значним дефіцитом вологи в повітрі та ґрунті.

Отже, на основі ґрунтового-кліматичних даних можна зробити висновок, що даний регіон є досить сприятливим для вирощування основних сільськогосподарських, овочевих та лікарських культур. Єдиним недоліком, і в той же час досить важливим фактором є інколи нестійка, або недостатня забезпеченість атмосферними опадами, особливо у весняно-літній період, коли вони вкрай необхідні для нормального росту і розвитку та формування продуктивності рослин шавлії мускатної. Саме тому основним агротехнічним заходом для даного регіону є збереження максимальної кількості вологи у верхньому ґрунтовому шарі і створення таких умов, які сприяли б нагромадженню максимальної кількості атмосферних опадів.

3.4. Методика дослідження

Дослідження проводилися в 2017-2018 рр. в умовах фермерського господарства “Зерно” розташованого в селищі міського типу Машівка, Машівського району Полтавської області. Ґрунти дослідної ділянки представлені чорноземом типовим глибоким малогумусним середньосуглинковим на лесі. Вони містять біля 5% гумусу, кількість якого до низу поступово зменшується, але навіть на глибині 130-140 см, його вміст становить більше 1%. Запаси гумусу в метровому шарі ґрунту складають 42 т/га.

В роки дослідження орний шар ґрунту мав наступні агрохімічні характеристики: чорнозем типовий господарства характеризується близькою до нейтральної реакції ґрунтового розчину.

В орному шарі рН сольове становить 6,7. З глибини 70 см з появою карбонатів реакція ґрунтового розчину стає нейтральною (рН – 7,0-7,1). Величина гідролітичної кислотності; не перевищує 1 мг-екв на 100 г ґрунту, а сума увібраних основ становить 28,9 мг-екв. на 100 г ґрунту. Ступінь насиченості основами досягає 95%. Ґрунтовий вбирний комплекс чорнозему типового насичений переважно Ca^{2+} і Mg^{2+} у співвідношенні 6:1.

Чорнозем типовий господарства характеризується порівняно високою забезпеченістю рухомими формами азоту і обмінного калію, а також задовільною забезпеченістю рухомим фосфором.

Роки дослідження були сприятливими для росту і розвитку шавлії мускатної. Дослідження, метою яких було встановити оптимальну норму висіву насіння та густоту стояння рослин для отримання максимальної продуктивності зеленої маси і насіння шавлії мускатної у конкретних умовах, проводили за такою схемою:

1 варіант - 1,5кг/га

2 варіант -2,0кг/га

3варіант – 2,5кг/га

4варіант -3,0кг/га

5варіант -3,5кг/га

Для дослідження були взяті норми висіву 1,5-3,5кг/га. Облікова площа ділянки 10м², повторність 4-х разова. Розміщення ділянок рендомізоване. Основні і супутні спостереження, виміри, обліки та аналізи проводили у відповідності до “Методики полевого опыта” (Б.А.Доспехов 1979 р.) [13] та методики дослідної справи з лікарськими культурами.[51].

Мета досліджень також полягала в теоретичному обґрунтуванні та розробці науково-методичних засад і практичних заходів, які дозволять оптимізувати і вдосконалити технологію вирощування шавлії мускатної в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах ФГ «Зерно» з урахуванням факторів інтенсифікації, ефективного використання земель, оптимізації економічних показників і мінімізації екологічного тиску на довкілля.

Об’єктом дослідження було вивчення закономірностей формування і реалізації продуктивного потенціалу шавлії мускатної під впливом комплексу ґрунтово-кліматичних умов лісостепової зони, його адаптивних

властивостей та удосконалення окремих елементів технології вирощування в умовах господарства.

Предметом дослідження були рослини шавлії мускатної, вивчення онтогенезу процесів росту й розвитку, анатомо-морфологічних і біолого-екологічних особливостей рослин, формування продуктивності та якості сировини залежно від строків і способів сівби, норм висіву насіння, вивчення ролі й місця в цих процесах окремих важливих для культури технологічних прийомів в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах господарства.

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

Крім того, по проведенню окремих спостережень, обліків і аналізів керувалися загально прийнятими методиками посилення на які будуть приведені нижче.

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

1. Фенологічні спостереження за рослинами шавлії мускатної проводили за методиками держкомісії з сортовипробування сільськогосподарських та лікарських культур з фіксуванням фаз: повні сходи, бутонізація, початок цвітіння, масове цвітіння, збиральна стиглість, повна стиглість. Початок кожної фази росту і розвитку шавлії мускатної визначали після настання її у 10% рослин, масову у 75% рослин. Фенологічні спостереження проводили за фазами: повні сходи, бутонізація, початок цвітіння, масове цвітіння, повна стиглість. Фенофази визначали візуально одночасно на ділянках дослідів, проводячи підрахунок рослин з характерними для них ознаками.

2. Густоту рослин на всіх варіантах дослідів формували після сходів. Обліки проводили суцільним підрахунком рослин на всіх облікових ділянках дослідів.

3. Спостереження за ростом і розвитком шавлії мускатної.

4. Динаміку наростання вегетативної маси визначали шляхом відбирання зразків і зважування рослин при настанні відповідних фаз.

5. Для проведення біометричних вимірювань на кожному варіанті виділяли 25 рослин шавлії мускатної, типових для кожного варіанту, який помічали кілочками. Висоту рослин, кількість листків та суцвіть визначали на тих же облікових 25 рослинах. Висоту вимірювали від поверхні ґрунту до верхньої частини рослини. Кількість листків та суцвіть встановлювали відповідними підрахунками і виведенням середнього арифметичного.

6. Аналіз посівних якостей насіння шавлії мускатної (схожість, енергія проростання, маса 1000 шт. насінин).

7. Облік врожаю проводився суцільним подільночним методом вручну. Зібрану сировину приводили до стандартної вологості 14%.

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

9. Одержані дані обробляли статистично, використовуючи комп'ютерну програму "Дисперсійний аналіз".

Схема досліду

Вплив норм висіву насіння на продуктивність шавлії мускатної

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

3.5. Агротехніка вирощування культури

На дослідних ділянках фермерського господарства „Зерно” шавлію мускатну вирощували на одному полі на протязі двох років.

При виборі обробітку ґрунту керувалися конкретними ґрунтово-кліматичними умовами місця проведення досліджень, який є однією із важливих складових технології вирощування шавлії мускатної і спрямований на підвищення родючості ґрунту та забезпечення максимально можливого для даної культури врожаю сировини та насіння високої якості з найменшими затратами матеріальних, енергетичних і трудових ресурсів.

Шавлію мускатну розміщували в спеціальній 5-ти пільній сівозміні після озимої пшениці. На попереднє місце повертали через три роки.

Основний обробіток ґрунту починали з лущення стерні дисковими лущильниками (перше на глибину 6-8см, наступне – 10-12см). Потім проводили оранку на глибину 27-30см.

Завдання механічного обробітку під шавлію мускатну в умовах сьогодення на сучасному етапі розвитку землеробства повинне забезпечити створення максимально можливих для конкретних ґрунтово-кліматичних умов господарства сприятливі для нормального росту і розвитку рослин на протязі вегетації та формування їх продуктивності пухкий, структурний орний шар, поліпшення поживного режиму, тощо.

В умовах фермерського господарства „Зерно” під шавлію мускатну застосовували напівпаровий зяблевий обробіток ґрунту.

Основний обробіток проводили у жовтні – листопаді. Внаслідок цього багаторічні бур'яни підрізаються три-чотири рази, що зумовлює повне їх виснаження і загибель.

При основному полицевому обробітку пізно восени, очищений від насіння бур'янів, верхній шар ґрунту, заорюється в глиб, а на поверхню виносяться нові порції насіння, які внаслідок нестачі тепла восени не проростають, а сходять навесні і знищуються за допомогою ранньовесняного та весняного обробітків. Після зяблевого обробітку до весни ґрунт накопичує максимальні запаси вологи, які слід берегти для вирощування шавлії мускатної.

Перший ранньовесняний обробіток ґрунту, незалежно від знарядь, проводимо по діагоналі до напрямку основного обробітку, що забезпечує якісне розпушування і вирівнювання поверхні ріллі.

Передпосівну культивуацію проводили в першій – другій декаді квітня в залежності від погодно-кліматичних умов року на глибину 5 -6см одночасно із боронуванням шлейф-боронами

В конкретних ґрунтово-кліматичних умовах фермерського господарства „Зерно” готуючи ґрунт дослідної ділянки до сівби, виходячи із еколого-біологічних особливостей рослин шавлії мускатної, а також залежно

від типу, щільності, механічного складу, вологості, ступеня забур'яненості тощо, встановлюємо послідовність виконання окремих агротехнічних заходів, які будуть сприяти одержанню максимальної врожайності сировини та насіння.

Сіяли шавлію мускатну широкорядним способом з шириною міжрядь 60см овочевими сівалками на глибину 2,5 -3,0см .

На протязі вегетації на дослідних ділянках , де росли рослини шавлії мускатної першого і другого років життя на протязі вегетації у міру необхідності проводили боротьбу із бур'янами та розпушували міжряддя і застосовували ручне прополовання та формування густоти рослин в рядках, досягаючи оптимальної кількості рослин на одному гектарі на кінець вегетації для рослин першого року життя -300тис.шт, другого -200тис.

До збирання врожаю приступали у фазі технічної стиглості шавлії мускатної, коли у нижніх кільцях центрального суцвіття насіння матиме молочно-воскову стиглість. Скошування трави (суцвіття, які знаходяться на рівні верхніх листків) проводили вранці або ввечері звичайними силосними комбайнами і відразу ж відправляли на переробку.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для успішного впровадження культури шавлії мускатної у виробництво потрібна більш детальна розробка адаптивних технологій для конкретних ґрунтово-кліматичних умов господарств різних форм власності та присадибного сектору на основі удосконалення та розробки окремих прийомів і технологій вирощування та нових сортів. Це дасть змогу більш повно реалізувати її високий продуктивний потенціал та збільшити врожайність і якість сировини високої якості та насіння.

В умовах сьогодення, наявні загальноприйняті інтенсивні технології вирощування шавлії мускатної звичайно ж передбачають оптимізацію всіх факторів, прямої і непрямої дії, які виявляють значний вплив на формування продуктивності та величину її урожайності і якість сировини.

Науковці в процесі удосконалення та розробки основних критеріїв інтенсивних технологій вирощування культури для конкретних регіонів з характерними тільки для них ґрунтово-кліматичними умовами все більшого значення надають екологічно чистим прийомам технології, враховуючи при цьому біологічні особливості культури та застосування агротехнічних заходів не згідно з оптимальними календарними строками, а з фазами росту і розвитку рослин, а також з чіткою орієнтацією технологічних систем на формування чітко визначених параметрів густоти високопродуктивного стеблостою, і що саме важливе, умілому і правильному управлінню розвитком основних елементів продуктивності рослин на протязі їх вегетації.

На сьогоднішній день розробка нових екологічно безпечних та енергозберігаючих технологій вирощування, збирання і переробки лікарських рослин, в тому числі і шавлії мускатної для конкретних ґрунтово-кліматичних умов господарств різних площ та форм власності набула надзвичайного значення. Важливість даної роботи полягає в тому, що всі

існуючі технології вирощування лікарських культур розроблялися в ті часи, коли ніхто не зважав на енерговитрати на вирощування тієї чи іншої культури. А в нинішніх умовах, коли енергоносії дуже дорогі, проводити багаторазові обробітки поля немає можливості і потреби. Тож є сенс розробити або удосконалити екологічно чисті та малозатратні технології вирощування лікарських культур, в тому числі і шавлії мускатної при мінімальному її обробітку розраховані на невеликі за розмірами площі господарств різних форм власності та присадибний сектор.

Вирощування лікарських рослин, в тому числі і шавлії мускатної в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах певного регіону має свої особливості, які обов'язково необхідно враховувати для досягнення максимально можливої продуктивності культури.

Враховуючи те, що сівозміна є одним із важливих факторів, які впливають на ріст і розвиток та продуктивність рослин всі лікарські культури, включаючи і шавлію мускатну бажано висівати після кращих попередників, що рано звільняють поле, забезпечують високу родючість ґрунту, відсутність небажаної рослинності, накопичення запасів вологи, проведення обробітку ґрунту в кращі строки та інші агротехнічні умови, які необхідні для одержання багатого врожаю високоякісної лікарської рослинної сировини.

Якщо брати до уваги вплив попередника на наступну культуру в сівозміні, то він зумовлюється значною кількістю вагомих важелів не тільки на ріст і розвиток наступної культури, але і формування її продуктивності та якісними показниками її врожаю а в лікарському рослинництві сировини.

У фермерському господарстві „Зерно” під лікарські рослини виділяють кращі, чисті від бур'янів та рівні за рельєфом ділянки розміщені на структурних чорноземах легкого та середнього механічного складу. Бажаними попередниками для них є чисті та зайняті удобрені пари, озимі зернові, що висівались по чистих та зайнятих парах або багаторічних бобових травах, а також кукурудза на силос, горох, просапні.

В ФГ “Зерно” шавлію мускатну розміщували після озимої пшениці.

У системі агротехнічних заходів, які забезпечують рівень продуктивності шавлії мускатної, до найвідповідальніших слід віднести сівбу.

Сівба в оптимальні строки забезпечує найсприятливіше поєднання чинників зовнішнього середовища, добрий ріст і розвиток та високу продуктивність рослин. Застосування систем правильного обробітку ґрунту після попередника, удобрення, використання високоякісного насіння у поєднанні із сівбою в найкращі для кожної ґрунтово-кліматичної зони строки та оптимальними нормами висіву насіння мають забезпечити значне збільшення врожайності сировини.

Сівба – перший і найбільш відповідальний процес, який значною мірою зумовлює час з’явлення і повноту сходів, наступний ріст і розвиток культури. Весною сівбу шавлії мускатної слід починати коли температура ґрунту на глибині 10см прогріється до 10-12⁰С.

У фермерському господарстві „Зерно” до сівби шавлії мускатної приступали при настанні стійкого тепла в другій – третій декаді квітня..

Поєднання сприятливих ґрунтово – кліматичних умов, оптимальний температурний режим та достатня кількість вологи сприяли з’явленню дружних сходів шавлії мускатної на 8-10 добу після сівби. Крім того цей період дозволяє створити для рослини шавлії мускатної найбільш сприятливі умови водного, поживного і світлового режимів, запобігти забур’ненню та пошкодженню посівів шкідниками та хворобами.

Так як показники якості насіння шавлії мускатної також значною мірою впливають на своєчасне з’явлення повноцінних сходів, то для сівби на дослідних ділянках застосовували свіжозібране насіння з високими показниками якості.

В фермерському господарстві „Зерно” сіяли шавлію мускатну широкорядним способом з шириною міжрядь 60 см, овочевими сівалками на глибину 2-3 см і нормою висіву насіння 1,5-3,5 кг/га.

Необхідно зазначити, в роки досліджень погодно-кліматичні умови були середньосприятливими для вчасного з'явлення дружних і повноцінних сходів шавлії мускатної і подальший ріст і розвиток рослин починався із з'явлення над поверхнею ґрунту дрібних сім'ядольних листків серцеподібної форми.

В середньому через 14-16 днів почали з'являтися перші справжні округлої форми цілюнокраї листки шавлії мускатної, а потім іще на протязі 7-10 днів з'являлась друга пара справжніх листків.

Водночас сприятливі погодні умови, тепла погода, достатня кількість вологи та поживних речовин в ґрунті дали можливість першим листкам збільшитись в розмірах майже вдвічі. В подальшому утворення третьої пари листків відмічалось нами на 8-12 добу після другої. За даними наших спостережень саме після з'явлення третьої пари листків рослини шавлії мускатної починали інтенсивно рости і нарощувати вегетативну масу.

У однорічних рослин шавлії мускатної найбільш інтенсивний добовий приріст вегетативної маси у сприятливих умовах спостерігався у другій – третій декаді травня, у дворічних у третій декаді травня – першій декаді червня у фазі бутонізації. Надалі ріст і розвиток рослин помітно знижувався і досягав максимальної величини у фазі – кінець цвітіння..

На дослідних ділянках однорічні рослини шавлії мускатної на кінець вегетації утворювали лише розетку листків, лише в окремих із них спостерігалось утворення генеративних пагонів і цвітіння. Масове цвітіння шавлії мускатної відмічалось на рослинах другого року життя, залежно від погодно-кліматичних умов року в основному з третьої декади травня до третьої декади червня.

Також необхідно відмітити, що рослини шавлії мускатної другого року життя значно перевершують ріст і розвиток рослин першого року.

За даними наших спостережень, двоохрічні рослини шавлії мускатної утворювали більшу кількість пагонів, суцвіть, квітів, листків, і що

надзвичайно важливо, істотно збільшувались розміри суцвіть, площа листкової поверхні, та майже в 3 -5разів збільшувалась їх маса.

На другому році життя, так само як і на першому, суцвіття утворюються не на всіх пагонах. У суцвіттях дворічних рослин шавлії мускатної з'являються пагони 2-3-го порядку галуження, які в однорічних майже відсутні.

На дослідних ділянках динаміку наростання вегетативної маси однорічних та двоохрічних рослин шавлії мускатної можна прослідкувати на протязі вегетації. В залежності від норми висіву, а в результаті і від густоти рослин на метрі погонному рядка, яка забезпечує різні умови росту і розвитку (освітлення, площа живлення, водозабезпеченість)нами були відмічені досить схожі показники висоти 1-го і 2-го варіантів. Але якщо порівняти самі рослини, то за найбільшої густоти посіву, вони мають нездоровий вигляд, витягуються та утворюють меншу кількість листків і суцвіть.

Слід звернути увагу на 3-ий варіант, він також дав незначне зниження висоти рослин шавлії мускатної в порівнянні з 2 варіантом.

В перші 2 неділі після з'явлення сходів рослини шавлії мускатної в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах фермерського господарства „Зерно” росли відносно повільно і потребували захисту від бур'янів та присипання їх ґрунтом під час міжрядних обробітків. І щоб забезпечити їх нормальний ріст і розвиток проводили по мірі необхідності міжрядні обробітки культиваторами на глибину 6 -8см. Для того, щоб захистити рослини від присипання їх землею під час розпушування міжрядь, на стойках лап-бритв необхідно встановити щитки або диски. Швидкість руху трактора при цих міжрядних обробітках не повинна перевищувати 5 км за годину.

Подальший догляд за посівами шавлії мускатної полягав в прополках рядків і захисних смуг від бур'янів, в своєчасних обробітках міжрядь. При необхідності, коли з'являється загроза загибелі рослин, проводиться боротьба з шкідниками і хворобами.

До факторів факторів, які значною мірою впливають на продуктивність лікарських культур, в тому числі і шавлії мускатної є норма висіву насіння і відповідно густота рослин.

Таблиця 4.1

Біометричні показники рослин шавлії мускатної

Норма висіву, кг/га	Висота рослини, см	Довжина суцвіття, см
3,5	155,7	46,7
3,0	153,1	43,2
2,5	150,3	39,5
2,0	145,7	34,3
1,5	141,1	33,6

За даними таблиці 4.1 при зменшенні норми висіву насіння збільшувалось утворення суцвіть та зменшувалась висота шавлії мускатної.

Зрідженість посівів часто буває основною причиною низьких урожаїв сировини і ніякими агротехнічними заходами не можна компенсувати недобору врожаю від недостатньої густоти посіву.

Враховуючи те, що схожість насіння шавлії мускатної становить близько 25 -30%, а протягом вегетації пошкоджується та випадає до 10 тис. рослин на 1 га, норму висіву збільшують на 30-45% рекомендованої густоти.

Однією з основних причин, що викликають різке зниження врожайності сировини лікарських рослин, в тому числі і шавлії мускатної є забур'яненість посівів. Бур'яни добре пристосовані до екологічних умов, порівняно з шавлією мускатною мають більш розвинуту кореневу систему і без належного догляду за посівами віднімають у неї світло, вологу, поживні речовини. Крім того, бур'яни зумовлюють поширення хвороб, насамперед

вірусних, а також ускладнюють механізоване збирання, збільшуючи втрати сировини. Особливо великий недобір врожаю в результаті забур'яненості на зріджених посівах. Більш загущені посіви шавлії мускатної з рівномірним розміщенням рослин краще протистоять згубній дії бур'янів. Тому забезпечення достатньої густоти посівів шавлії мускатної в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах фермерського господарства „Зерно” за рахунок підбору оптимальної норми висіву насіння та рівномірне розташування рослин на погонному метрі рядк є важливими факторами нормального росту і розвитку та формування максимально можливої продуктивності культури та врожайності сировини високої якості.

За даними наших спостережень позитивний вплив загущення проявляється у сприятливих умовах, особливо на високих агрофонах.

Таблиця 4.2

Вплив густоти стояння рослин на врожайність суцвіть
шавлії мускатної

Густота стояння рослин в фазі розетки , шт/м ²	Врожайність суцвіть, ц/га
40	31,3
35	31,7
30	32,1
25	33,7
20	31,5
НІР _{0,05}	1,1

За даними таблиці 4.2 максимальну врожайність суцвіть 33,7 ц/га одержали при густоті стояння рослин 25 шт/м², а мінімальну – 31,3 ц/га при густоті 40шт/м².

Густота посіву повинна бути такою, щоб рослини могли сформувати добре розвинену кореневу систему, найкраще використати сонячну енергію і поживні речовини з ґрунту.

Встановлюючи густоту, необхідно враховувати ґрунтово-кліматичні умови, особливості сорту та призначення посіву.

Збирали шавлію мускатну фазі масового цвітіння зрізуючи суцвіття біля їх основи.

Таблиця 4.3.

Вплив норми висіву насіння на продуктивність шавлії мускатної

Норма висіву насіння, кг\га	Врожайність сировини, ц/га	Врожайність насіння, ц/га
3,5	5,7	0,9
3,0	6,2	1,3
2,5	7,4	1,6
2,0	6,3	1,7
1,5	5,0	1,5
НІР _{0,05}	0,4	0,1

За даними таблиці 4.3 максимальну врожайність сировини 7,4 ц/га одержали при нормі висіву 2,5кг/га, а насіння – 1,7 ц/га при нормі висіву 1,5кг\га. На дослідних ділянках суцвіття та насіння шавлії мускатної збирали вручну.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ

Економічна ефективність – це співвідношення виробничих затрат та результатів виробництва. Головним показником ефективності виробництва лікарського рослинництва є збільшення виходу продукції з 1га, зниження її собівартості, збільшення прибутку і підвищення рівня рентабельності. Рентабельною можна вважати ту культуру при вирощуванні якої в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах господарства, виручка від реалізації сировини та насіння переважає витрати на її виробництво.

Під собівартістю розуміють витрати на виробництво, які виражені в грошовій формі. Собівартість розраховують діленням затрат по вирощуванню цієї культури на її обсяг.

Рівень рентабельності – важливий економічний показник, який характеризує результат удосконалення окремих елементів технології вирощування шавлії мускатної в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах господарства. Він відображає ефективність використання коштів на вирощування продукції шавлії мускатної.

Під рівнем рентабельності розуміють процентне відношення прибутку до суми матеріальних і грошових затрат. Він визначається за формулою:

$$P = (VP - B3) \times 100 / B3, \text{ або}$$

$$P = VP / B3 \times 100, \text{ де}$$

P – рівень рентабельності, %;

VP – вартість валової продукції на 1га, грн.;

B3 – виробничі затрати на 1га, грн.;

VP – валовий прибуток на 1га, грн.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування шавлії мускатної

Показники	3,5 кг/га	3,0 кг/га	2,5 кг/га	2,0 кг/га	1,5 кг/га
Урожайність, ц/га	5,7	6,2	7,4	6,3	5,0
Затрати праці, люд.-год.:					
на 1 га	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36
на 1 ц	1,64	1,51	1,26	1,49	1,87
Виробничі затрати на 1 га, грн	5667,74	5662,74	5657,74	5652,74	5647,74
Собівартість 1 ц продукції, грн	994,34	913,35	764,56	897,26	1129,55
Реалізаційна ціна 1ц продукції, грн	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00
Вартість валової продукції на 1 га, грн	11400,00	12400,00	14800,00	12600,00	10000,00
Прибуток на 1 га, грн	5732,26	6737,26	9142,26	6947,26	4352,26
Рівень рентабельності, %	101,14	118,98	161,59	122,90	77,06

Отже, за вище наведеними розрахунками, видно, що найвищий рівень рентабельності 161 % на варіанті, де вирощували шавлію мускатну з нормою висіву 2,5 кг/га. Також високий показник 122 % на варіанті з нормою висіву 2,0 кг/га, а застосування зрідженого посіву впливало на отримання нижчої урожайності культури та відповідно призвело до отримання гірших економічних показників. Найоптимальнішою нормою висіву для шавлії мускатної виявилась 3,5 кг/га.

Приклад розрахунків до таблиці 5.1 по варіанту, де вирощувалась шавлія мускатна на сировину з нормою висіву 3,5 кг/га.

Урожайність беремо із результатів проведених дослідів.

1. Виробничі затрати на 1 га вирощування культури розраховуємо як відношення суми всіх виробничих затрат до площі його посіву. В технологічній карті отримано суму виробничих затрат на 1 га посіву для даного варіанту 5667,74 грн/га (Додаток 1).
2. Собівартість 1 ц продукції розраховуємо шляхом ділення суми виробничих затрат на 1га на урожайність культури, для даного варіанту вона становитиме: $5667,74 \text{ грн/га} / 5,7 \text{ ц/га} = 994,34 \text{ грн/ц}$.
3. Реалізаційна ціна для розрахунків використовується, та яка на сьогоднішній день є середня ринкова, вона становить 2000 грн/ц.
4. Вартість валової продукції визначаємо множенням валового збору на середню ціну реалізації. При урожайності 5,7 ц/га та при реалізаційній ціні 2000 грн/ц. валова продукція з 1 га становитиме: $5,7 \text{ ц/га} \times 2000 \text{ грн/ц} = 11400,00 \text{ грн/га}$.
5. Прибуток на 1 га вирощування культури за наведеним варіантом становитиме: $11400,00 \text{ грн/га} - 5667,74 \text{ грн/га} = 5732,26 \text{ грн/га}$.
6. Рівень рентабельності по даному варіанту буде: $5732,26 \text{ грн/га} / 5667,74 \text{ грн/га} \times 100 = 101,14 \%$.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна експертиза - це вид пошуково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних органів еколого-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузевому, екологічному дослідженні, аналізі та оцінці перед проектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів реалізація і дія яких може негативно впливати або впливає на стан природного середовища та здоров'я людей, і спрямована на підготовку висновків про відповідність нормам і вимогам законодавства про охорону навколишнього середовища, раціональне використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки.

Відносини в галузі екологічної експертизи регулюється Законом України "Про охорону природного навколишнього середовища", який вступив у дію з 25 червня 1991 року. Потім був створений державний комітет України по охороні праці, який здійснює державну екологічну експертизу генеральних систем розвитку виробничих сил галузей народного господарства, контроль за екологічними нормативами, нормами при розробці нової техніки, які впливають на навколишнє середовище і природні ресурси .

Охорона навколишнього середовища і раціональне використання природних ресурсів в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва стає однією з найбільш актуальних аграрних проблем.

По суті, ведення сільського господарства можна розрізняти, як управління екосистемою з метою одержання продукції рослинництва і тваринництва, необхідної для харчування, або як сировина для фармацевтичної промисловості.

Нині стає очевидним, що здійснювані раніше заходи щодо використання. І охорони природних ресурсів явно недостатні. І не можуть

розв'язати проблему захисту навколишнього середовища, зокрема і в аграрному секторі. Тому державною програмою охорони природи передбачено чітку екологічну орієнтацію всіх ланок наукового прогресу, залучення широкого кола спеціалістів до розв'язання прикладних проблем екології та агроекології, проведення екологічної експертизи, суворий контроль за реалізацією природних заходів, виховання екологічного світогляду населення. Екологічна експертиза - це система комплексної оцінки всіх можливих екологічних і соціальних наслідків здійснення проекту, функціонування народногосподарських об'єктів, прийнятих рішень спрямованих на запобігання їх негативного впливу на навколишнє середовище і на вирішення капітальних завдань з найменшою втратою ресурсів і одержання мінімальних небажаних наслідків. [22]

Критеріями оцінки виступають Закон України "Про охорону оточуючого середовища", (1991) "Закон про екологічну експертизу" (1995) інші державні акти, природоохоронні пріоритети, стандарти по охороні природи і раціональному використанні природних ресурсів, будівельні норми і правила, санітарно-гігієнічні нормативи таке інше .

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, 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.

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 Декларації 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.[35]

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, правила, санітарно-гігієнічні нормативи і таке інше. Основними джерелами забруднення природного середовища в процесі сільськогосподарського виробництва є мінеральні добрива, залишки пестицидів.

На полях ФГ “Зерно” відпрацьовувалась ґрунтозахисна система землеробства, заходи по розширеному відтворенню родючості ґрунтів,

грунтозахисні 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. Із рекомендованих відібрані найбільш продуктивні сорти сільськогосподарських культур.

Господарство виробляє екологічно чисту продукцію овочівництва та лікарського рослинництва. Це також завдяки екологічно безпечному землеробству. Отже ФГ “Зерно” є сприятливим, з екологічної точки зору, місцем для вирощування овочевих та лікарських культур. Це пояснюється тим, що ми практично не вносимо мінеральних добрив і не використовуємо пестицидів.

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

Таким, чином, в ФГ “Зерно” впровадження ґрунтозахисного землеробства сприяло вирішенню агрономічних, тваринницьких, економічних, соціальних, демографічних, а головне – екологічних проблем.

Аналізуючи діяльність господарства ФГ “Зерно” щодо охорони навколишнього середовища можна зробити такі висновки і пропозиції:

1. Дотримання правил чергування культур в сівозміні, що забезпечує максимальне пригнічення всіх біотипів бур'янів, зниження шкодочинності багатьох видів шкідників і хвороб.

2. Удосконалити перевезення і зберігання в складі добрив і пестицидів.

3. Локальне внесення мінеральних добрив з дотриманням норм внесення.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Покращення умов та охорони праці є одним із найважливіших напрямків підвищення матеріального та соціально-культурного рівня життя суспільства, оскільки саме за рахунок цього фактора зростає якість та продуктивність праці, підвищуються соціально-економічна ефективність виробництва та зменшуються витрати від професійних захворювань та аварій.

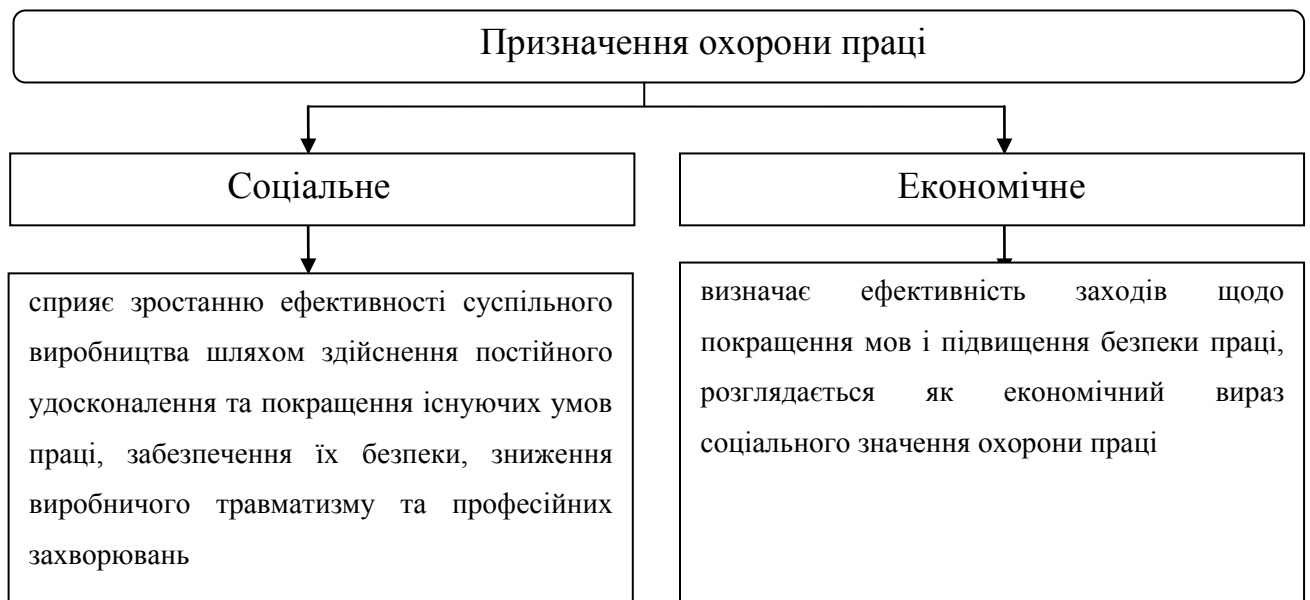


Рис. 7.1. Характеристика основного значення охорони праці

Охорона праці відіграє важливу соціальну та економічну роль у виробничій діяльності будь-якого підприємства (рис.7.1).

Соціальне значення охорони праці проявляється у зростанні продуктивності праці, збереженні трудових ресурсів і збільшенні сукупного національного продукту. Економічне значення охорони праці проявляється за результатами, отриманими при зміні соціальних показників шляхом впровадження заходів з поліпшення умов праці: підвищення продуктивності

праці, зниження непродуктивних витрат робочого часу та витрат, пов'язаних з плинністю кадрів через умови праці тощо.

Згідно ст. 1 Закону України «Про охорону праці», під охороною праці слід розуміти систему правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Головний фундаментальний принцип державної політики у сфері охорони праці – пріоритет життя і здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних та здорових умов праці.

У ФГ “Зерно” функціонує служба охорони праці, згідно Положення про службу охорони праці, затвердженого директором підприємства у 2006 р. Служба охорони праці у ФГ “Головашич” представлена інженером з охорони праці, та підпорядковується безпосередньо директоріві підприємства.

Служба охорони праці створена у ФГ “Зерно” , оскільки дане підприємство має більше 50 осіб працюючих в сезон збирання урожаю лікарських культур, що є згідно з вимогами чинного законодавства умовою для створення такого підрозділу на підприємстві. Даний підрозділ комплектуються спеціалістами, які мають вищу освіту та стаж роботи за профілем виробництва не менше 3 років.

До основних завдань служби охорони праці ФГ “Зерно” належать наступні:

- у разі відсутності впровадженої системи якості відповідно до ISO 9001, опрацювання ефективної системи управління охороною праці на підприємстві та сприяння удосконаленню діяльності у цьому напрямку кожного структурного підрозділу і кожного працівника;

- організація проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання професійним захворюванням та нещасним випадкам на виробництві та

іншим випадкам загрози життю або здоров'ю працівників;

– вивчення та сприяння впровадженню у виробництво досягнень науки і техніки, прогресивних і безпечних технологій, сучасних засобів колективного та індивідуального захисту працівників;

– контроль за дотриманням працівниками вимог законодавчих актів з охорони праці, положень колективного договору та актів з охорони праці, що діють в межах підприємства;

– інформування та надання роз'яснень працівникам підприємства з питань охорони праці.

Положенням про службу охорони праці ФГ “Зерно” на даний структурний підрозділ підприємства покладено такі функції як:

– розробка спільно з іншими підрозділами підприємства комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;

– підготовка проектів наказів з питань охорони праці і внесення їх на розгляд директору;

– перевірка дотримання працівниками вимог нормативно-правових актів з питань охорони праці;

– складання звітності з охорони праці за встановленими формами;

– проведення з працівниками вступного інструктажу з охорони праці;

– ведення обліку та проведення аналізу причин виробничого травматизму, професійних захворювань, аварій, заподіяної ними шкоди;

– забезпечення належного оформлення і зберігання документації з питань охорони праці;

– складання переліку професій і посад і видів робіт, на які повинні бути розроблені інструкції з охорони праці;

– розгляд заяв, скарг, листів працівників, що стосуються питань дотримання законодавства про охорону праці;

– організація роботи кабінету з охорони праці, підготовки інформаційних стендів з охорони праці, проведення нарад, семінарів з питань

охорони праці;

- організація навчання з питань охорони праці;

- участь у розслідуванні та веденні обліку захворювань та аварій на виробництві;

- складання переліків професій та посад, згідно з якими працівники повинні проходити обов'язкові попередні та періодичні медичні огляди;

- контроль за виконанням заходів, передбачених програмами, планами щодо поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

- інші функції.

Загалом, управління охороною праці на підприємстві відповідає вимогам законодавчих і нормативно-правових актів з охорони праці. Єдиною слабкою ланкою в цій системі, на нашу думку, можуть стати неналежні чи неефективні дії персоналу. Для підвищення ефективності СУОП ФГ “Зерно” ми пропонуємо удосконалити механізм мотиваційного регулювання персоналу. Адже мотивація праці, керівництво і взаємодія з людьми — вирішальний фактор успіхів в управлінні підприємством та результативності роботи, і в цьому розумінні вона становить основу трудового потенціалу працівника, тобто всієї сукупності властивостей, що впливають на виробничу діяльність. Мотивована діяльність — це вільна, обумовлена внутрішніми спонуканнями діяльність людини, спрямована на досягнення своїх цілей, реалізацію своїх інтересів. У мотивованій діяльності працівник сам визначає міру своїх дій залежно від внутрішніх спонукань та умов зовнішнього середовища.

У структуру мотиву охорони праці працівника входять: потреба, яку хоче задовольнити працівник (збереження життя та здоров'я); благо, здатне задовольнити цю потребу (використання індивідуальних та колективних засобів захисту); трудова дія, необхідна для одержання блага (дисципліна, слідування посадовим обов'язкам); ціна — витрати матеріального і морального характеру, пов'язані зі здійсненням трудової дії (забезпечується керівництвом). Сила мотиву праці визначається ступенем актуальності тієї чи

іншої потреби для працівника, у нашому випадку актуальність збереження життя та здоров'я є пріоритетною і беззаперечною.

На підприємстві ФГ “Зерно”, так і на інших сільськогосподарських підприємствах району, області чи в аграрній галузі необхідно проводити інформування про нещасні випадки на виробництві, що стимулюватиме працівників до більш відповідального відношення до роботи та власного життя.

Оцінка ефективності СУОП проводиться на основі аналізу і попередження погроз життю і здоров'я тих, що працюють. При цьому проводиться експертна оцінка ризиків виникнення небезпечних ситуацій.

Для ФГ «Зерно» ступінь базового ризику виникнення небезпечних ситуацій $R = T \times P \times V_r$ розраховується таким чином. Умовна вірогідність виникнення небезпечних ситуацій $V_r = 3$, тяжкі і можливі наслідки небезпечних ситуацій $T = 3$, можливість нараження на небезпеку $P = 1$. Тоді $R = 3 \times 3 \times 1 = 9$ і відповідає низькому ступеню ризику.

На ступінь ризику виникнення небезпечних ситуацій істотно впливають цілий ряд чинників. Одними з них є стан умов праці і наявність потенційних небезпек і шкідливих факторів на об'єктах підприємства, що приводять до захворювань і травматизму.

Під час аналізу умов праці та стану виробничого травматизму (захворювань) в господарстві можна відмітити такі види шкідливих і небезпечних факторів:

- шум;
- вібрація;
- невідповідні засоби індивідуального захисту;
- не повне забезпечення засобами індивідуального захисту;
- контакт з гарячим середовищем.

Показники стану виробничого травматизму та захворювань наведені у

табл. 7.1

Таблиця 7.1

Показники стану виробничого травматизму та захворювань
в ФГ «Зерно» Машівського району Полтавської області

Показники	2015р.	2016р.	2017р.
1. Середньорічне число працюючих, чол.	7	7	7
2. Число нещасних випадків	—	—	—
3. Втрати працездатності по травматизму, днів	—	—	—
4. Число захворювань	11	9	9
5. Втрата працездатності по захворюваннях, днів	93	26	21
6. Коефіцієнт частоти захворювань	35,71	30,77	23,08
7. Коефіцієнт тяжкості захворювань	77,8	6,5	7
8. Коефіцієнт втрати робочого часу	278,54	200,01	161,56

Згідно розрахунків, протягом останніх трьох років нещасних випадків в господарстві не було. У підприємстві на одне захворювання в середньому припадає близько 7 днів. Загальна кількість захворювань протягом досліджуваного періоду знизилася, а, отже, і скоротився коефіцієнт втрати робочого часу.

Відсутність травматизму пов'язано з тим, що роботодавець забезпечує достатнє фінансування (табл. 7.2) і слідкує за виконанням вимог норм і правил безпеки працівників.

Таблиця 7.2

Витрати на охорону праці в ФГ «Зерно»
Машівського району Полтавської області

Види витрат на охорону праці	2015р	2016р	2017р
Усього витрат, грн.	950,0	950,0	920,0
в тому числі:			
— на номенклатурні (капітальні) заходи, передбачені колективним договором;	150,0	150,0	120,0
— на засоби індивідуального захисту;	800,0	800,0	800,0
— на лікувально-профілактичні заходи	—	—	—
Показник розподілу матеріальних витрат	0,67	0,69	0,74

За даними таблиці 7.2, серед затрат на охорону праці спостерігається тенденція до зростання. Найбільшу питому вагу у структурі витрат займають затрати на засоби індивідуального захисту.

Невиконання вимог безпеки до технологічних процесів в рослинництві також приводить до захворювань і виробничого травматизму. Дане господарство займається вирощуванням технічних, злакових, плодкових та лікарських культур.

Серед надзвичайних ситуацій, що можуть статися на підприємстві варто відзначити природні (пов'язані з погодними умовами, змінами атмосфери, гідросфери, біосфери, ґрунту) та техногенні (транспортні аварії, пожежі, вибухи пов'язані з використанням криогенної техніки та паливних матеріалів, використання небезпечних хімічних речовин). До виникнення надзвичайних ситуацій на підприємстві ФГ «Зерно» можуть призвести потенційні небезпеки при виконанні таких видів робіт: при експлуатації сільськогосподарської техніки; під час використання пестицидів та

мінеральних добрив; небезпеки під час обробітку ґрунту, сівби, садіння і доглядом за посівами; безпеки під час збирання зернових, зернобобових та круп'яних культур. Серед найбільш небезпечних наявних потенційних небезпек на підприємстві слід відзначити можливість виникнення пожежі під час збирання зернових та заготівлі соломи, сіна.

Оцінка існуючих заходів, які перешкоджають виникненню пожежі показала, що на підприємстві ФГ “Зерно” для забезпечення охорони врожаю зернових культур прийняті такі міри:

1. Проведено інструктажі осіб, зайнятих на збиранні та заготівлі грубих кормів, щодо виконання заходів з пожежної безпеки.
2. Розроблені та затверджені плани протипожежного захисту врожаю, до яких включені: смужки прокосів, обкосів, місця розташування зернотоків, польових станів, скиртування грубих кормів, протипожежних ланок, перекриття тимчасових шляхів і стежок; плани узгоджені зі службами державного пожежного нагляду; прийняте рішення з початку досягання врожаю забезпечити цілодобову охорону хлібних масивів.
3. Приведена у пожежобезпечний стан сільгосптехніка: комбайни, трактори, автомобілі, вони оснащені вогнегасниками, первинними засобами пожежогасіння; проведені комісійні обстеження зернозбиральної техніки. Замінені вогнегасники, що не мають сертифікатів відповідності.
4. Категорично заборонено спалювання стерні, пожнивних залишків; луків, пасовищ, ділянок із степовою, водно-болотною та іншою природною рослинністю, або її залишків у смугах відводу автомобільних доріг, на території населених пунктів.
5. Проведено протипожежні обстеження елеваторів, зерноскладів, складів пального, запчастин, гаражів, майстерень, пунктів техобслуговування сільгосптехніки. Вжито заходів щодо забезпечення пожежної безпеки.

Зазначених вище заходів і засобів достатньо для ефективного перешкоджання виникненню пожежі. Для більш ефективного захисту від пожеж запропонуємо власну (удосконалену) схему протипожежного захисту

хлібних масивів. Пропонуємо у період воскової стиглості збіжжя перед косовицею хлібні масиви розбити на ділянки площею не більше 50 га, виконати прокоси завширшки 8 м та оборати смугою завширшки 4 м. Хлібні поля в місцях їх прилягання до лісових масивів, автомобільних шляхів та залізниць перед дозріванням обкосити і оборати смугою завширшки не менше 4 м.

Проаналізувавши стан охорони праці та безпеки у разі виникнення надзвичайних ситуацій на підприємстві ФГ “Зерно” ми можемо зробити наступні висновки:

1. Стан охорони праці на підприємстві ФГ “Зерно” знаходиться на належному рівні; СУОП функціонує достатньо ефективно.
2. На підприємстві має місце можливість виникнення ряду небезпечних ситуацій, найнебезпечнішими серед яких є польові пожежі.
3. Удосконалити охорону праці на підприємстві та попередити (ліквідувати) виникнення польових пожеж допоможуть запропоновані в розділі заходи.

ВИСНОВКИ

1. Сходи шавлії мускатної з'являються через 7-15 днів після сівби, розвиваються повільно і тому легко приглушуються бур'янами. Враховуючи цю обставину, ми рекомендуємо вирощувати її на чистих від бур'янів з достатньою кількістю поживних речовин ґрунтах з під зернових попередників, які рано звільняють поле.

2. В результаті проведених досліджень встановлена оптимальна норма висіву насіння шавлії мускатної для конкретних ґрунтово- кліматичних умов -2,5кг/га , яка забезпечила максимальну врожайність сировини (сухих суцвіть) - 7,4ц/га.

