

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та екології
Кафедра рослинництва

МАГІСТЕРСЬКА
ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

***«Продуктивність насіннєвих травостойів
люцерни залежно від укусу»***

Виконав: здобувач вищої освіти
ОПП Екологічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти магістр
Групи 2

Дуднік Максим Ігорович

(ППП здобувача)

Керівник: Антонець О.А., канд. с.-г. наук, доцент
(ППП, науковий ступінь, вчене звання)

Рецензент: Барат Ю. М., канд. с.-г. наук, доцент
(ППП, науковий ступінь, вчене звання)

Полтава – 2021 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
Розділ 1. Особливості формування насіннєвої продуктивності люцерни (огляд літератури)	6
1.1 Потенціальна продуктивність насіння люцерни	6
1.2 Екологічні особливості формування насіння	9
1.3 Особливості цвітіння і запилення насінневих посівів	12
1.4 Вибір укусу люцерни на насіння	15
РОЗДІЛ 2. Об'єкт досліджень.....	18
2.1. Ботанічна характеристика люцерни	18
2.2. Біологічні особливості культури	19
РОЗДІЛ 3. Умови та методика проведення досліджень.....	21
3.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень	21
3.2. Аналіз погодних умов у роки проведення досліджень	22
3.3. Методика досліджень.....	24
3.4. Агротехніка вирощування люцерни господарстві	28
РОЗДІЛ 4. Результати досліджень.....	29
РОЗДІЛ 5. Економічна ефективність вирощування люцерни на насіння залежно від вибору укусу травостою	41
РОЗДІЛ 6. Екологічна експертиза	45
РОЗДІЛ 7. Охорона праці	49
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55
ДОДАТКИ	
АНОТАЦІЯ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Зелена маса люцерни використовується для годівлі сільськогоспо-дарських тварин, збагачуючи їх раціони рослинним білком. Провідне місце люцерни у вирішенні проблеми дефіциту кормового білка і створення надійної кормової бази робить цю культуру особливо важливою для нашої країни в сучасних умовах. Україна - одна із держав, що має великий резерв нарощування білкових ресурсів за рахунок широкого використання потенціалу цієї високобілкової культури. Проте урожайність насіння люцерни майже скрізь залишається досить низькою, пов'язане це із недостатньою продуктивністю існуючих сортів, здатністю пошкоджуватися шкідниками та хворобами. Люцерна досить вимоглива до несприятливих факторів середовища, зокрема вологи і температури, що на практиці веде до зниження врожайності сортів.

Наукова новизна полягає в застосуванні підкошувань у різні строки насінєвих травостроїв.

Метою роботи є проаналізувати фактори що впливають на збільшення врожайності насіння люцерни.

Об'єкт дослідження – формування насінневої продуктивності люцерни залежно від вибору укусу травостою в лівобережній частині Лісостепу.

Предмет дослідження – сорт люцерни Віра.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети виконувались польові спостереження, лабораторні дослідження, розрахунки проводили статистично-порівняльними методами. В польовому досліді вивчали, як впливають підкошування на насінневий травостій, як проходить ріст, розвиток, а також враховували фенологічні і біометричні показники люцерни. Лабораторними методами аналізували сноповий матеріал. Достовірність одержаних результатів досліджень оцінювали статистичним методом. Економічну ефективність вивчених строків підкошування визначали розрахунково-порівняльним методом.

РОЗДІЛ 1.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЛЮЦЕРНИ НА НАСІННЯ

(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1. 1 Потеціальна продуктивність насіння люцерни

У Лісостепу України сучасна технологія вирощування насінневих травостоїв люцерни забезпечує отримання оптимальних умов вирощування на всіх етапах їх росту і розвитку рослин. Виконується це за рахунок, коли є можливість більш повного використання ґрунтово-кліматичних факторів даного району вирощування, реалізації можливого потенціалу продуктивності сорту і культури, використання сучасних напрацювань науки і практики, наявності технічно-матеріальних ресурсів і виконання агротехнологічної дисципліни [21, 35].

Нажаль, фактична продуктивність насінневих травостоїв люцерни у умовах виробництва поки що невисока. Так, 1-2 ц/га в середньому складав збір насіння у Лісостепу України за останні роки. Аналогічна урожайність становить і в зоні Степу. Найвищі врожаї насіння збирають у південних районах (Одеська, Донецька), де ґрунтово-кліматичні умови є більш кращими для вирощування люцерни на насіння. Проте в деяких господарствах Лісостепових районів України мають є можливість для обримування до 3,5 ц/га насіння, в Степових районах до 4,5-5,5 ц/га [13, 20].

Приклади світового досвіду вирощування люцерни на насіння показують конкретні практичні досягнення. Високий рівнем технологій вирощування насінневої люцерни в поєднанні з сприятливими умовами зовнішнього середовища дають можливість тому, що урожай насіння у США досягає рекордних величин - 12,2 - 21,6 ц/га. У штаті Каліфорнія (південно-західна частина Тихоокеанського узбережжя США) в 1981-1985 роках середня урожайність насіння люцерни становила 7,2 ц/га [9].

М.Ільїнський і В.Бабушкін зазначають, що при достатній забезпеченості теплом, світлом і вологою можна отримувати в умовах Краснодарського краю урожайність насіння люцерни 6-7 ц/га, в

Ставропольському краї при літньому посіві - 8 ц/га, в Ростовській області - 6 ц/га, а в Дагестані - 12 ц/га [12].

На думку В.Клюй [36] стверджує, що урожай насіння люцерни у межах 5 ц/га можливо одержувати господарства України. У дослідному господарстві Полтавського НВО "Еліта" у 1984 році з площі 4 га зібрали до 7 ц/га кондиційного насіння, а у господарстві "Дружба" Карлівського району Полтавської області з чотирьох гектарів - до 6,7 ц/га [4]. Б.Зінченко, П.Дробець, О.Мацьків та інші [17] вважають, що при оптимальних ґрунтово-кліматичних умовах продуктивність насіннєвих травостоїв люцерни може бути 10 - 12 ц/га. За даними І.Мальця у 1983 році найвищий урожай насіння - 13,4 ц/га було отримано у Лісостепу (колгосп "Дружба" Глобинського району Полтавської області [46].

За результатами селекцентру УкрНДІ зрошуваного землеробства, у дослідях, які оцінювалися за продуктивністю сортів люцерни найвищі врожаї насіння отримували до 12 - 14 ц/га. У деяких господарствах Херсонської області за сприятливих умов на невеликих площах і отримують до 10, а то навіть більше центнерів з гектара насіння [26]. Так, у господарстві "Рядянська Україна" Скадовського району Херсонської області у 1982 році одержали до 12,5 ц/га насіння люцерни [45].

Люцерна володіє досить великими потенційними можливостями за відношенням до насіннеутворення. Так, при виконанні усіх агротехнологічних операцій, коли враховуються біологічні особливості рослин, а також при повному забезпеченні запилювачами і сприятливому поєднанні погодних умов, урожайність насіння, на добре розвиненому травостої першого укосу, може бути 32, а на полуторному до 18 ц/га. Отже, для люцерносіючих районів України практичний потенціал насіннєвих посівів складає близько 8 - 10 ц/га [13].

Вся інформація, яка закладена в ядрі, хлоропластах і мітохондріях, а в посівах це сукупністю і взаємодією генофонду конкретного сорту – популяції визначає генетично потенціал насіннєвої продуктивності окремої рослини

люцерни. Такий потенціал у нових сортів-популяцій досить високий і може становити 30-40 ц/га. Такі можливості підтверджується розрахунками, які проведено на основі об'єктивного формування генеративних елементів і репродуктивних органів. Для отримання такого урожаю насіння необхідно 100% - запилення квіток, а також повне запліднення насінневих зачатків, але в сучасних умовах виробництва це неможливе. Причому, еволюція люцерни, як ентомофільної рослини, йшла по забезпеченню запилення і запліднення лише частини квіток, які утворилися [24].

Знання практичного потенціалу культури дає можливість повної реалізації генетичного-біологічного потенціалу продуктивності насінневих посівів. Він встановлюється за середніми величинами найвищих урожаїв у певних умовах конкретного району. Різниця між біологічною і фактичною продуктивністю є прямим наслідком впливу на генотип факторів зовнішнього середовища. Це в сучасних умовах важко піддається контролю та керуванню. Тому розрив між практичною продуктивністю і фактичною урожайністю насінневих травостоїв у господарствах зумовлений негативним впливом таких умов: невиконанням технології вирощування, поганою культурою землеробства і не повній мірі застосуванням екологічних факторів [23].

За результатами В.І.Жарінова В.С.Клюя[26] максимальна насіннева продуктивність люцерни в умовах Лісостепу і Степу України може бути у середньому 12-37 ц/га. Рівень використання у виробничих умовах не перевищує 9,2-21 % і в середньому складає 10,9 %. Відносно причин низької насінневої продуктивності люцерни існують різні думки. Так одні дослідники вважають головною причиною уповільнений розвиток рослин до періоду цвітіння, а також недостатнє кореневе живлення, і тоді як інші вважають невдалі погодні умови, а також малу активність комах-запилювачів. Тоді, як М.Лупашку, В.Сніговий і В.Важова стверджують, що вирішальна роль у підвищенні насінневої продуктивності люцерни належить сорту. Таким чином, для Лісостепової зони України практичний потенціал продуктивності насінневих посівів люцерни склався на рівні 5 ц/га. Тому необхідне

впровадження комплексу технологічних заходів із урахуванням біологічних особливостей формування урожаю [65].

1.2 Екологічні особливості формування насіння

Насіннєві травостої люцерни знаходяться під постійним впливом природних умов вирощування. Отже, для нормального функціонування агрофітоценозу треба, щоб травостої були забезпечені за кожним екологічним фактором. Саме в таких умовах екологічного мінімуму і максимуму утворюється можливість для реалізації певної частини генетично детермінованого потенціалу продуктивності насінневих травостоїв люцерни [2,15].

Відомо, що потрібно не тільки досить чітко вміти визначати який вплив кожного екологічного фактору, але і знати його оптимальні параметрами, які відповідають утворенню високопродуктивного насінневого травостою. Серед великої кількості різноманітних факторів абіотичних та біотичних за характером, найбільший вплив на насіннєву урожайність люцерни мали лише окремі з них [12,16].

На думку В.Жарінова і В.Клюя більшість екологічних факторів досить відчутно впливають на розвиток травостою насінневого використання, особливо у період формування репродуктивних органів. Ці фактори стають лімітуючими, так як межі оптимального впливу зменшуються, коли порівняти з дією протягом усього вегетаційного періоду росту і розвитку насінневих травостоїв люцерни. Пояснюється це тим, що у більшості рослин даної культури при вирощуванні на насіння у посівах люцерни проявляють дещо інші вимоги при вирощуванні, ніж при умовах коли вирощують на кормові цілі [26].

Поміж абіотичних факторів, які впливають на утворення насіння люцерни, головними є: температура та відносна вологість повітря під час цвітіння і плодоутворення, загальна кількість опадів та їх розподіл протягом вегетаційного періоду, кількість сонячного освітлення, кількість продуктивної

вологи у ґрунті під насінневим травостоєм під час укусу за фазами розвитку[25].

У Полтавському сільськогосподарському інституті були визначені оптимальні параметри метеорологічних факторів, які відіграють важливу роль для забезпечення оптимальних умов для формування врожаю насіння люцерни, а саме температура повітря вдень була від 20 до 30°C, відносна вологість повітря від 30 до 50 %, опадів за період цвітіння та бобоутворення випадало у сумі не більше від 90 до 110 мм, сонячна інсоляція була не менше 700 (12 годин бажано щоденно) [23].

За твердженнями Л.Каджюліса у період досягання насінневі травостої люцерна потребують у межах від 1930 до 2225°C тепла від початку настання вегетації. Інтенсивне зав'язування бобів у люцерни відбувається в сонячну погоду при температурі повітря від 25 до 28°C. Для формування насіння від початку відростання до повної стиглості необхідно, щоб сума активних температур становити у межах від 1200 до 1300°C[44].

Поведені дослідження С.Семенова показують, що оптимальні умови для проростання пилку настають при денній температурі повітря від 22 до 28°C, коли відносна вологість повітря буває не вище ніж 70 % і освітленості насінєвих травостоїв становить 250 тис.лк [45].

Дані степового району європейської частини показують, що оптимальні умови вологозабезпеченості для отримання насіння люцерни виникають тоді, коли вологість від початку відростання до початку цвітіння буде нижчою за 80 - 85 %, причому до 70 % знижується на початку цвітіння, знижується від 60 до 65 % від ПН в періоду наливу і досягання насіння. [16].

Отримання стабільних високих урожаїв люцерни у Молдавії відбувається, коли річна сума активних температур буває від 1200 до 1350°C і при цьому кількість опадів середньорічна складає у межах від 395 до 400 мм. [45]. За дослідженнями В.Жарінова, В.Клюя, Б.Зінченка важливим фактором в отриманні насіння є кількість опадів від 450 до 500 мм за рік, що тісно пов'язана з вологістю ґрунту, особливо, особливо якщо ці опади випадають до

цвітіння і наливу насіння [31]. Виробництво насіння люцерни буде успішним якщо будуть витримуватися такі кліматичні умови: більше 100 днів буде вегетаційний період, в період цвітіння середня температура повітря в день більша за 25°C і вночі – вища за 18°C , менша за 50 % відносна вологість повітря, коли проходить цвітіння бажано щоб були сонячні дні, вологість ґрунту достатня весною і незначна в період цвітіння.[26]. За матеріалами досліджень В.Рабіновича, В.Жарінова та ін, максимальна величина фотосинтетичної активності посівів люцерни настає при температурі повітря від 20 до 30°C та інтенсивній сонячній радіації.

В Угорщині оптимальними для вирощування на насіння люцерни є такі райони, де від 500 до 600 мм опадів у рік випадає, при цьому в період вегетації від 300 до 350 мм, всього сонячних годин за період вегетації буває від 1450 до 1500, важливо щоб температура повітря при настанні фази цвітіння становила 26°C . Перелічені параметри забезпечують умови для запилення дикими запилювачами насінників люцерни. [43].

Велика кількість авторів ствержує, що опади у травні місяці, які випали рівномірно під інтенсивного росту люцерни позитивно впливали на формування вегетативної маси і закладання репродуктивних елементів квітки, що позитивно впливає на продуктивність насінневих травостоїв. Оптимальна вологоємкість травостою створюється тоді, коли протягом травня Лише при випаді від 50 до 70 мм опадів у травні настає оптимальна вологоємкість травостою. Велика кількість опадів і дуже затяжні дощі під час цвітіння негативно впливають на насінневу продуктивність. [3].

В окремі роки в Лісостеповій зоні спостерігаються сильні зливи, особливо у перший період вегетації. При таких несприятливих умовах насінневі травостої переростають і вилягають. Під впливом грибкових захворювань полеглий травостій втрачає не тільки листя, але і генеративні органи. Як наслідок в таких умовах господарства не доотримують урожай насіння [19].

Урожай насіння люцерни прямопропорційно залежить і від вологості ґрунту під травостоєм насінневи посівів. Оптимальні запаси вологи у метровому шарі ґрунту в фазі бутонізації становлять від 90 до 110 мм, а в період цвітіння від 60 до 80 мм. Збільшення вологості від 140 до 160 мм викликає переростання травостою [21]. У фазі утворення бобів необхідне зниження запасів вологи до оптимального норми від 40 до 60 мм. С.Голобородько, М.Ковтун ствержують, що при впровадженні інтенсивної технології вирощування насіння люцерни з врахуванням впливу екологічного середовища біоценозу, а також решти керованих факторів росту і розвитку, дозволило одержувати 3,6-5,2 ц/га кондиційного насіння. [15].

1.3 Особливості цвітіння і запилення насінневих посівів

Екологічно обґрунтоване розташування насінневих травостоїв забезпечує достатній рівень запилення квіток, що які є однією з необхідних умов для формування повноцінного урожаю насіння люцерни. Насінневі травостої розташовують невеликими ділянками, які знаходяться поруч із природними угіддями, які не обробляються. У таких місцях завжди гніздяться багато видів диких бджіл і джмелів, які є головними запилювачами люцерни. [22].

За даними І.Мальцем[47] травостої люцерни на насіння розміщали ділянками від 7 до 12 га в заплаві річки Хорол, розташованого поблизу лісового масиву. Це дає можливість під час цвітіння збільшити рівень запилення квіток, завдяки чому при виконанні комплексу агротехнічних заходів змогли отримати у 1981-1987 роках середню урожайність насіння до 5,6 ц/га.

Формування суцвіть у люцерни характеризується розтягнутістю від 41 до 55 днів, а також суміщенням ростових процесів, які пов'язані із цвітінням та бобоутворенням і знаходяться на одному стеблі рослини. Таке явище можна назвати як захисну реакцію рослин люцерни на несприятливі екологічні умови. Тому враховуючи такі умови при вирощуванні насінневих травостоїв люцерни продуктивність буде нестабільна. Велике значення має здатність формувати

велику кількість репродуктивних органів на одну рослину, а також на одиницю площі живлення [52].

При звичайному рядковій способі сівби утворюється 500 (інколи від 250 до 950), а при широкорядній способі сівби - 600 (інколи від 410 до 750 і більше) млн/га квіток. Для однієї рослини характерно утворюєват велику кількість суцвіть, квіток, але велика кількість із них опадає. Опадання репродуктивних елементів суцвіть може становити від 82 до 93 %. Таке осипання на рослинах спостерігається з періоду цвітіння до утворення бобів. Велику кількість складають незапилені квітки, а також можуть опадають бутони пізніх строків утворення і частина бобів [46].

Формування бобів залежить від рівнем запилення квіток яке може становить по відношенню до запилених квіток 70-80 %. Насінневі травостої люцерна ставлять зовсім інші вимоги до умов вирощування у порівнінні з вирощуванням на кормові цілі. У першу чергу це стосується запилення, яке виконують джмелі та дикі бджоли. На їхню долю припадає до 90 % квіток, які при їх відвідуванні запилюються. Домашні бджоли відвідують люцерну, щоб взяти нектар і запилюють від 0,5 до 1,5 % квіток [16,23].

Отже невідкриті квітки люцерни не запилюються. Таким чином люцерна вважається ентомофільною рослиною, а основними запилювачами є комахи.[60]. Роль медоносних бджіл у запиленні люцерни різними дослідниками трактується неоднозначно. Так незначну роль, оскільки вони відкривають лише 0,1 - 3 % квіток. М.Курінний [39] стверджує, що медоносні бджоли можуть запилювати 18,7 - 20,1 % квітів, а за даними Л.Яковлева [16] - 27,9 - 34 % квіток. С.Махмашаріпов [45] встановив, що медоносні бджоли відвідали і розкрили 10,8 %, а дикі - 67,1 % квіток люцерни.

Дикі бджоли при відвідуванні нерозкритої квітки сідаютьна човник, а потім просовуючи хоботок між вітрильцем і колонкою до підніжжя, таким чином беруть нектар. Голівкою дикі бджоли упираються увітрильце, а потім задніми лапками розсовують весло. Ось такі дії викликає розкриття вільного

краю пелюсток човника і це дає можливість звільняєти надто напружену колонку, не чіпаючи комаху[60].

Коли медоносна бджола відвідує квітки люцерни, то бере лише нектар. Для цього вона сідає не на човник і весельце, а збоку і знизу квітки. Потім просовуючи хоботок до нектарників між човником і вітрильцем. В цей час квітка так і залишається нерозкритою. Домашня бджола уникає розкриття квітки, щоб неоримати удару або притискання колонкою [59].

В основних районах вирощування насінневої люцерни кількість диких запилювачів досить невелика, а отже в період цвітіння рівень запилення квіток буває небільшим ніж 5-15 %, тому дослідників схильні відвести дикій бджолі перевагаюче значення у запиленні [67].

У штаті Каліфорнія (США) на насінневих посівах люцерни для покращення запилення посівів насінників залучають самок мегахил і отримують насіння люцерни від 10 до 12,5 ц/га [7]. У колгоспі "Дружба" Глобинського району Полтавської області за 1981 - 1987 рр. при запиленні квіток люцерни від 25 до 65%, а урожайність насіння отримували у межах від 3,1 до 13,4 ц/га [9].

Для 100 % -ного рівня запилення потрібно щодня на 1 га травостоїв щоб було близько від 9 до 11 тис. Диких запилювачів [17]. П.Біленко і В.Жарінов [20] вважають, що посівів люцерни для 1 га, потрібно 12- 15 тис.самок основних запилювачів. Нажаль у виробничих умовах їх чисельність рідко коли перевищує від 1 - 2 тис. екз./га. Таким чином Тому основна кількість квіток на рослині не запилюється і не утворює бобів з насінням.

Запилення не відбувається якщо квітка не розкрилась, а якщо відбувається, то їх запилюється не більше 1 % [16].Б.Зінченко, П.Дробець, О.Мацьків та інші [4] ствержують, що коли створюються сприятливі умови для саморозкриття більше 90 %, тоді сформоване насіння за рахунок самозапилення є здебільшого недорозвиненим і деформованим.

Урожайність насіння люцерни знижує мала кількість диких запилювачів у період цвітіння травостоїв, так як рівень запилення не перевищує 5-20%[27,68].

1.4 Вибір укосу люцерни на насіння

Формувати насіння за біологічними особливостями люцерни здатна як в першому, так і в другому укосах, а то навіть і в третьому (південні райони), таким чином цвітіння, запилення і налив насіння відбуваються в досить різних умовах [30].

Люцерни синьогібридна добре відростає після скошування і здатна формувати врожай насіння як у першому, так і в другому укосах [15,20]. В.Рабінович[60] стверджував практичну доцільність використовувати при сприятливих умовах на насіння другий укіс, коли проводили підкошування травостою у фазу стеблуння, або бутонізації. Інколи такий спосіб підкошування насінневого травостою отримав назву проміжний. Якщо підкошування виконувалось у фазі початок цвітіння, такий травостій отримав назву "другим".

В умовах Лісостепу України, коли використовують перший укос для отримання насіння, тоді цвітіння проходить в кінці травня і настає головним чином у червні. В цей час погода ще буває холодною і часто тривають шквальні опади. Стебла інтенсивно ростуть при випаданні великої кількості опадів і утворюючи велику кількість суцвіть та квіток, що дає можливість отримати високий врожай насіння. Проте В.Рабінович [59] стверджує, що травостій першого укосудуже часто вилягає. У таких умовах для відвідування травостоїв люцерни дикими запилювачами стають не досить сприятливі. Це приводить до того, що велика кількість репродуктивних елементів опадає і як внаслідок врожай насіння люцерни буває низьким. Враховуючи такі погодні умови, за даними В.Жарінова і В.Клюя [26], на насіння краще використовувати перший укіс у районах, де є ранній посушливий період, при застосуванні застарілої агротехніки, де бідні ґрунті на поживні речовини і можливе вилягання травостоїв.

Разом з цим розвиток, цвітіння і формування врожаю зміщується на більш теплий і менш вологий період, тобто раннє скошування має позитивне значення у більш вологі роки [45]. До вибору укосу на насіння, потрібно підходити не шаблонно, а на основі детального польового обстеження кожної ділянки. У більшості одержання високого урожаю люцерни складаються у першому укосі, тоді як трапляється і навпаки - в другому укосі. Г.Навроцький [52] вважає, що в Лісостепу України більш високий і стабільний урожай насіння люцерни забезпечується в першому укосі травостою. В.Рабінович, В.Жарінов [59] та В.Клюй [36] стверджують, що на насіння можна залишати як перший, так і другий укоси. За звичай урожайність насіння більший у першому укосі, хоча в ряді випадків при оптимальних погодних умовах доводиться залишати на насіння другий укос. Відбувається це в роки з прохолодною затяжною весною та частими опадами, які перешкоджають виліту комах-запилювачів. Раціональніше залишати другий укос на насіння, коли перший укос пошкоджений шкідниками.

Аналізуючи досвід вирощування люцерни на насіння в Лісостепових районах, О.Пипко[56]. прийшли до висновку, що потенційні можливості високих урожаїв насіння синьогібридних сортів-популяцій частіш за все складаються на посівах першого укосу.

Перший укос дає насіння від 30 до 50 % більше у порівнянні з другим. Тому доцільно орієнтуватися на одержання насіння з першого укосу. В південних районах України при умові зрошення другий укос часто поступається першому за продуктивністю [65].

Насіння люцерни можна одержати з травостоїв першого, полуторного та другого укосів. Оптимальний укос на насіння щорічно визначається на основі аналізу інтенсивності весняного відростання, погодних умов, біології сорту, кількості запилювачів та ін. Рекомендується 25 % посівів насінневого використання залишати для одержання насіння з першого укосу, 50%- з проміжного і 25 % - з другого укосу. Це відношення за роками може змінюватися в залежності від погодних умов та інших обставин. Різноюкісне

використання завжди було і залишається важливим резервом гарантованого виробництва насіння. Багаторічні дослідження показали, що для умов Харківської області проміжний укіс дає найбільшу врожайність насіння люцерни [52].

За даними В.Рабіновича і В.Жарінова[59] в Лісостепу і Степу України високі врожаї насіння одержують у 91 % випадків із першого укосу і тільки 9 % випадків - з другого.

Зробивши детальний аналіз можна вирішити, який укіс залишати на насіння, слід на основі польового обстеження кожної ділянки, з урахуванням травостою, запасів вологи у ґрунті, умов погоди, наявності запилювачів та ін. Для цього навесні, коли люцерна добре відросте (перед бутонізацією), визначають, які площі краще залишити в першому, які в полуторному чи другому укосі. Напочатку бутонізації і цвітіння повторно обстежують насінники [19,69].

Дослідженнями В.Жарінова та І.Малець[28] доведено, що вибір оптимального насінневого укосу люцерни встановлюється за фактичною температурою ґрунту на глибині 20 см під травостоєм на період початку бутонізації, що обумовлює строки вильоту основної маси запилювачів. При температурі 15°C і вищій на насіння слід залишати перший укіс, а при температурі нижчій 15°C - проводити підкошування і використовувати проміжний та другий укоси.

У південно-західній зоні люцерну на насіння необхідно залишати тільки з першого укосу[30]. Б.Зінченко [31] пропонує на насіння в господарствах залишати 20 % посівів з першого, 60 % - з проміжного та 20 % - з другого укосів. С.Гладков [70] вважає, що насіння люцерни слід залишати з першого укосу. Тільки при пошкодженні люцерни шкідниками при бурхливому розвитку та виляганні рослин, скошують на сіно у фазі бутонізації, а на насіння залишають другий укіс.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічна характеристика люцерни

Люцерна — багаторічна трав'яниста рослина у якої щороку відмирає надземна, а потім навесні слідує року утворюються нові пагон які виростають з бруньок і вкорочених пагонів, що знаходяться в кореневій шийці, яку в люцерни називають коронкою шийкою. У різних видів люцерни форма її залежить від виду люцерни, яка і в визначає форму куща, а також стійкість рослин по відношенню несприятливих умов в зимовий час. У люцерни синьої розмір діаметра короневої шийки невеликий, який розміщується біля поверхні ґрунту. Тоді як у люцерни жовтої і мінливої вона знаходиться на глибині від 7 до 10 см і має більший діаметр. [61].

Коренева система у люцерни стрижнева або розгалужена у якої коріння м'ясисте проникає в ґрунт до 2-3 м, а може і до 10 м і глибше. На невеликих бічних коренях утворюються бульбочки різної і форми, де бульбочкові бактерії засвоюють азот повітря і перетворюють його в доступні розчинні сполуки, які легко засвоюють рослини [63].

Форма куща може бути лежачою, напівлежачою, розкидистою, напівпрямостоячою і прямостоячою, це залежить від виду люцерни, а також і від густоти травостою. Для люцерни синьої форма куща переважно буває напівпрямостоячою і прямостоячою.

У куші велика кількість стебел, яка залежить від площі живлення рослин і може нараховувати від 15—40 до 160—200 стебел у куші[66].

Стебла у люцерни нараховують від 10 до 20 міжвузлів на яких утворюються гілки першого і наступних порядків. Стебло у люцерни синьої грубе і 4-гранне, у порівнянні з серповидною у якої більш тонке і гіллясте. Стебла досягають висоти від 110 до 190 см [59].

Складні листки трійчасті у яких листочки бувають видовжено-еліптичної або оберненояйцеподібною форми, інколи можуть бути ромбічні, видовжені, овальні та інші, з нижньої сторони опушені і верхівка листочка

цільнокрая або зубчаста[62].

Суцвіття, яке складається з великої кількості квіточок, саме від 20 до 50 штук називається китиця. За формою китиця буває від головчатої до видовжено-циліндричної і довжиною від 2 до 9 см[16,45,63]..

Плід — багатонасінний біб у якого форма і поверхня є видовою ознакою. Боби можуть бути прямі, зігнуті, серпоподібні (люцерни жовтої) і закручені в 1,5-4 обертів (люцерна синя). У бобові нараховується в середньому від 1 до 10 насінин. Насіння світло-бурого, буро-коричневого, жовтого кольору, ниркоподібної форми, маса 1000 насінин становить 1,5-2,2 г. [44,61].

2.2. Біологічні особливості культури

Люцерна рослина яка характеризується доброю посухостійкістю, зимо- і морозовитривалістю, добре реагує на зволоження. Проростання насіння люцерни починається з набухання насіння, коли вбирається велика кількість води в 1,2-1,5 рази більше ніж його маса, тому розмір насіння збільшується у два рази. Така особливість насіння пояснюється наявністю великою кількістю білків, які можуть вбирати багато води[23,27].

Під час набухання насіння поживні речовини насіння перетворюються в більш доступну форму для зародка і він починає проростати при температурі 4-6° С. Найкраще масово з'являються сходи коли температурі буде від 10 до 15°С. Сходи здатні переносити понижені температури до мінус 5-6°С. Надто високі температури більші за 35°С, впливають негативно на проростання насіння і сходи люцерни. Люцерна рослина, сходи якої можуть витримувати понижені температури до мінус 5 - 6 °С, а ось дорослі рослини в безсніжні зими витримують зниження температури до мінус 25 °С і нижче. Коли зимою відбувається потепління посіви можуть загинути навіть від невеликих морозів. Великої шкоди рослинам завдає притерта льодова кірка. Найкраща ростуть і розвиваються рослини люцерни коли температура тепла буде вдень від 20 до 30°С, а вночі від 14 до 18 °С [45].

Кращими ґрунтами для насінневих травостоїв є родючі, глибокі та щоб містили велику кількість кальцієвих сполук. Не вдається вирощування на

грунтах, де близького залягають ґрунтові води. Найкращими є для люцерни вважаються ґрунти, які мають $pH = 7$. Коли кислотності ґрунту висока ($pH < 5,5$) рослини ростуть погано, адже в таких умовах бульбочкові бактерії не утворюються на корінні люцерни [20].

Одним з головних факторів нормального росту і розвитку люцерни є сонячне світло. Велике значення має протягом перших 30-40 днів після з'явлення сходів, щоб було добре освітлення молодих рослин люцерни так як в цей час проходить формування бруньок, а також утворення нових пагонів. Сума активних температур для досягання насіння повинна становити 1350—1950 °C [73].

Люцерна відзначається високим водоспоживанням. Посіви її витрачають велику кількість води протягом тривалого вегетаційного періоду, що пов'язано з інтенсивним ростом і нагромадженням великої маси до кожного укусу. Транспіраційний коефіцієнт її становить 600-900 [31].

На додаткове зволоження люцерна реагує добре, так при зрошенні урожаї зеленої маси досить часто збільшуються до 10 разів. Хоча вона вважається посухостійкою рослиною, але здатна переносити з невеликою для себе шкодою короточасну посуху. Здатність засвоювати глибинні запаси ґрунтової вологи вирішується стійкість проти настання посухи, але тривалі посухи знижують насінневу продуктивність люцерни [76].

Надмірна кількість опадів особливо у вигляді зрошення інколи затримує цвітіння, а ще більше - утворення і досягання бобів. Недостача у водозабезпеченні особливо в період утворення зав'язі може викликати опадання її, особливо посилюється це коли виникають суховії, спекотні дні або настає недостатнє живлення. Попадаючи у такі умови спостерігається недозрівання окремих органів квітки та виникає безплідність. Надлишок вологи у ґрунті веде до переростання травостою люцерни і як наслідок до вилягання насінників [66].

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

Фермерське господарство «ВІТАС» і К розташоване в північно-східній частині Лубенського району Полтавської області. Центральна садиба і автотракторний парк знаходяться в селі Ісківці за 20 км від районного центру Лубни і за 135 км від обласного центру міста Полтави, з яким господарство зв'язане шосейними дорогами. Залізнична станція Лубни знаходиться за 20 км від господарства.

Загальна площа господарства складає 1228,0 га в тому числі орних земель 1213,37 га, решта - 14,63 га відведені під різні господарські споруди : складі, ангари, автотракторний парк.

Спеціалізація господарства зерновий напрямок.

В структурі посівних площ основну частину займають зернові культури : озима пшениця - 100 га-8,24 % ; ячмінь- 400 га - 32,97 % ; кукурудза на зерно - 350 га 28,85 %; решту посівів займають : соняшник - 250 га – 20,6%, люцерна 113,37 га - 9,34 % .

Землекористування ФГ «ВІТАС» і К розташоване в зоні типового Лісостепу в межах Лубенського агроґрунтового району. Ґрунтовий покрив відрізняється строкатістю. Рельєф господарства в більшості рівнинний, з незначною кількістю мікро западин, по яких утворюються осолоділі ґрунти, За даними матеріалів «Укрземпроект» виявлено різні типи ґрунтів серед ґрунтів господарства можна виділити три найпоширеніших типи :

1. Чорнозем глибокий мало гумусний (слабоструктурний) займає площу 159 га . Зволоження проходить атмосферними опадами.

Серед усіх типів ґрунтів він найбільш родючий і має сприятливий водно-повітряний режим, рН ґрунту становить 6,7-6,9. Кількість гумусу у шарі 0-20 см = 2,26 % або 71,75 т/ га.

Кількість рухомих форм поживних речовин в орному шарі: гідролізованого азоту - 7,42 мг легкорозчинного фосфору - 11 мг , калію -9,4 мг на 100 г ґрунту .

2. Чорнозем глибокий мало гумусний карбонатний (124 га).

Реакція ґрунтового розчину слабо лужна (рН 6,8 -7,0) . кількість гумусу в орному шарі 0-20 см -4,35 % , або 13,46 т/га.

Кількість рухомих форм: гідролізованого азоту - 7,7 мг, легкорозчинного фосфору - 11 мг, калію - 5 мг на 100 г ґрунту. Він придатний для вирощування всіх сільськогосподарських культур, але, як і попередній ґрунт, потребує правильного і своєчасного обробітку та накопичення вологи.

3. Чорнозем глибоко-залишковий слабо солонцюватий (142 га). Зволожується атмосферними опадами. Глибина залягання підґрунтових вод 8-15 м. Кількість гумусу в шарі 0-20 см -2,99%. Кількість легкорозчинних поживних речовин в орному шарі : гідролізованого азоту - 7,39 мг, легкорозчинних форм фосфору - 9,5 мг, калію - 11,5 мг на 100г ґрунту.

Як бачимо, дані ґрунти досить придатні для вирощування соняшнику і при вірному обробітку будуть давати досить високі врожаї насіння.

3.2. Аналіз погодних умову роки проведення досліджень

ФГ «ВІТАС» і К розміщене в зоні нестійкого зволоження. Клімат континентальний, помірно теплий. Річна кількість опадів коливається по рокам і складає 460-470 мм. Сума температур вище 10 °С складає 2700-2900 °С. Тривалість цього періоду 165-170 днів. Посів ранніх сільськогосподарських культур проводять, як правило, коли середньодобова температура перейде за 5 °С. Але часті весняні заморозки, які можуть траплятись і у травні, завдають дуже великої шкоди посівам. Максимальна кількість опадів припадає на травень-червень і вони як правило, зливогого характеру. Осінній період характеризується частими приморозками, які також завдають значної шкоди посівам культур, що збирають у жовтні або із запізненням. Вегетаційні періоди за роки проведення аналізу діяльності господарства характеризуються середньодобовою температурою повітря

+4.2°C, при середньо багаторічній +2,9°C, тобто великих різниць по температурі повітря не спостерігається.

Дані по середньомісячній температурі повітря та середньомісячній кількості опадів представлено в таблицях 3.1 і 3.2.

Таблиця 3.1

Середньомісячна температура повітря (за 2019-2021 роки), °C

Рік	Місяць												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	-4,3	-3	0,4	8,1	11,2	18,4	21,3	17,4	14,5	7,3	1,6	-3,4	7,4
2020	-0,9	1,9	5,7	9,2	14,0	16,5	19,9	18,6	13,7	8,5	0,3	-1,0	8,2
2021	-2,5	-6,7	-0,1	9,6	13,7	20,1	25,6	19,1	15,4	10,1	1,7	-1,2	8,7
Багато-річні дані	-6,4	-5,2	-0,8	7,6	15,1	18,3	20,5	19,3	13,9	7,4	1,0	-1,9	7,2

Таблиця 3.2

Середньомісячна кількість опадів за 2019-2021 роки

Роки	місяць												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	19,4	34,2	11,6	60,4	35,1	72,6	49,8	31,6	24,6	28,4	37,1	28,6	433,4
2020	18,6	50,6	9,1	65,2	32,2	45,0	26,4	21,4	1,0	69,6	43,6	31,8	421,2
2021	24,4	25,3	3,1	38,4	35,7	28,4	28,7	30,6	18,4	25,3	20,8	29,3	308,9
Багато-річні дані	28,0	29,0	23,0	33,0	43,0	62,0	69,0	50,0	37,0	41,0	49,0	36,0	500

Безумовно, погодно-кліматичні чинники суттєво впливають на урожайність сільськогосподарських культур. У ґрунтово-кліматичній зоні, де розміщене господарство, волога є лімітуючим фактором формування врожаю для всіх культур і люцерни зокрема Так, у 2020 році у другій половині вегетації відзначалось деяке зниження кількості опадів, що спричинило часткове зменшення врожаю насіння. Проте завдяки високій культурі землеробства і своєчасному проведенні агротехнічних операцій урожайність насіння люцерни хоча і знизилась у порівнянні з минулим роком, але виявилась найвищою серед фермерських господарств району.

В цілому, можна зробити висновок, що кліматичні умови сприяють вирощуванню сільськогосподарських культур. Деякі негативні елементи клімату, як малоснігові зими з відлигами, що приводять до загибелі багаторічних трав, нерівномірний розподіл опадів на протязі теплої частини року, і деякі інші, можуть бути усунені, або уменшенні високою культурою землеробства.

3.3. Методика досліджень

Дослідження проводилися у 2019-2021 роках і були виконані у ФГ «ВІТАС» і К Лубенського району Полтавської області. Польові дослід за темою магістерської роботи проводилися на посівах другого та третього року життя. Районований сорт люцерни Віра був об'єктом дослідження.

Характеристика сорту люцерни Віра.

Виведений на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції в результаті багаторазового масового добору високоврожайних добре обнасієних високофертильних рослин люцерни з угорського сорту Еректа та як результат виведення штучної популяції.

Сорт належить до мінливої синьо-гібридної люцерни. Стебла рослини до 100 і більше см, які мають округлу форму і досить міцну. Листя трійчасте з яких два сидячі, а третій на черешку, форма листочків округла інколи продовгувато-овальна. Коренева система стрижнева, яка проникає в ґрунт на глибину до 10-15 м. Суцвіття – китиця, яка має форму короткоциліндричну.

Забарвлення квітів від світло-бузкового до темно-синього кольору. Біб має закрученість у вигляді спіралі з 2-4 витки.

Відрізняється даний сорт від інших, що характерною ознакою є здатність до самозапильності від 20 до 30% квіток, що дає можливість йому зав'язувати насіння. При випробуванні за насінневою продуктивністю показав кращі результати за національний стандарт Полтавчанку на 1,1 ц/га або на 36,7%. За урожайністю зеленої маси показав на рівні районованих сортів. Сорт добре відростає рано весною, а також після скошування травостою. Цвітіння відбувається дружно даючи добре плодоутворення. До 90% пилку дає Фертильність. Урожай зеленої маси за роки випробування на сортодільницях була 538 ц/га, насіння - 4,1 ц/га.

Автори сорту: Дробець П.Т., Зінченко Б.С., Лаврентьєв Г.П., Йопа А.О.

Занесений до Державного реєстру сортів рослин України з 1999 року, рекомендований для вирощування в зоні Степу та Лісостепу.

Схема дослід.

1. Перший укіс на насіння.
2. Проміжний укіс на насіння (підкошування травостою у фазу стеблування на сіно).
3. Другий укіс на насіння (підкошування травостою у фазу бутонізації на сіно).

Підкошування травостою у фазі стеблування проводити 12 травня а бутонізації – 28 травня.

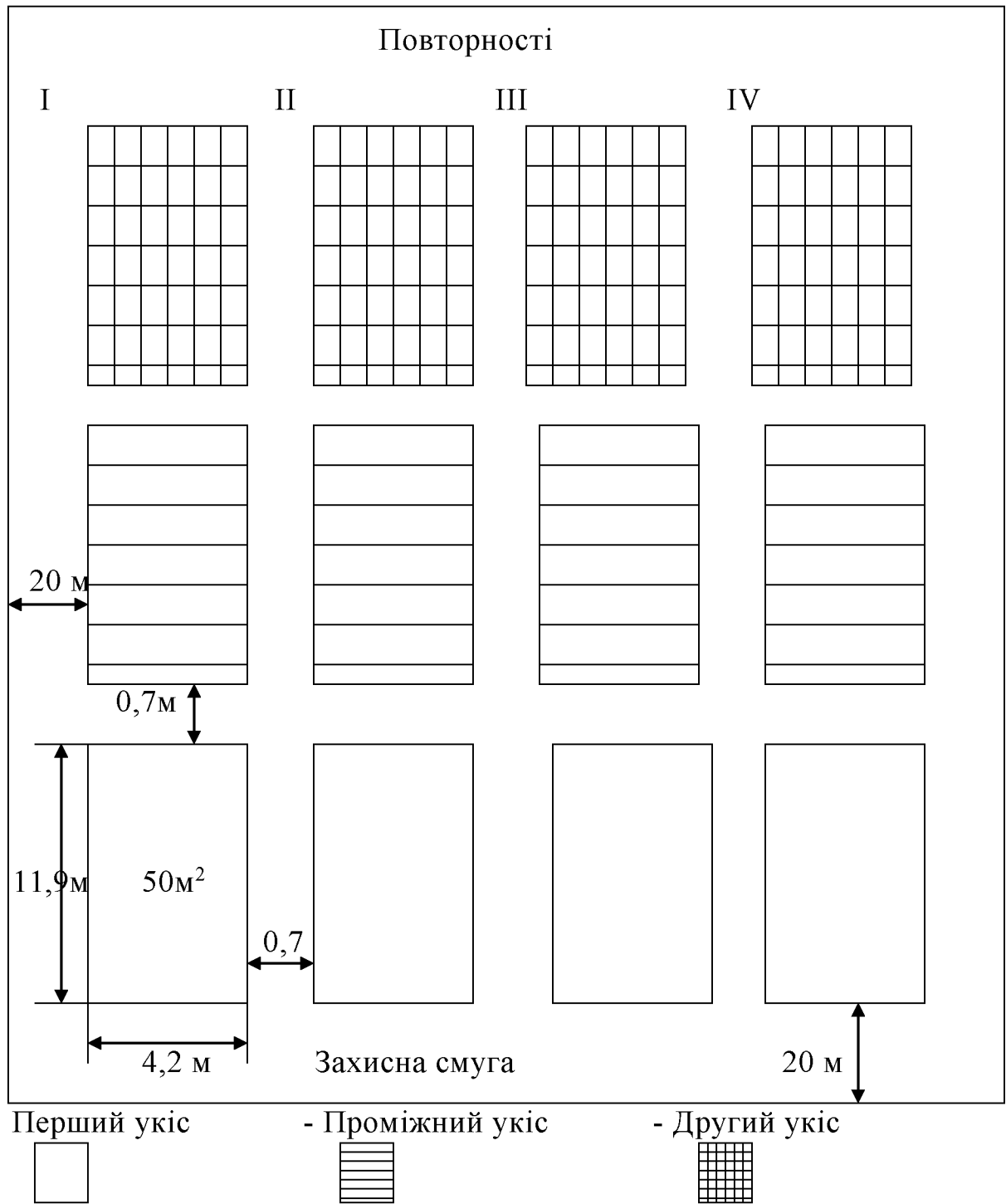
Повторність - чотирьохразова. Розмір облікової ділянки – 50 м². Спостереження за насінневим травостоєм проводили по загальноприйнятим в рослинництві методикам[14].

Фенологічні спостереження проводили за укосам і відмічали такі фази: початок відростання; стеблування; початок бутонізації; бутонізація; початок цвітіння; цвітіння; побуріння бобів; стиглість.

Облік фаз росту і розвитку посівів люцерни насінневого використання проводився за методикою Держкомісії по сортодослідженню сільсько-господарських культур, методичними вказівками ВИДІ кормів (1981).

Дата початку фази відмічається при входженні у цю фазу 15-20% рослин посіву люцерни. Датою настання повної фази є момент входження у дану фазу 75-80% рослин травостою люцерни [12].

Схема досліду



Облік елементів структури врожаю. Аналіз структури врожаю проводили за “Методикою державного сортовипробовування сільськогосподарських культур, де визначали :

- Загальну кількість стебел на 1 м² визначають у польових умовах, методом підрахунку з всієї кількості стебел люцерни на обліковій ділянці.
- Продуктивними стеблами вважаються ті які несуть на собі суцвіття і утворюють плоди з насінням.
- Кількість бобів на 1 стеблі визначається підраховуванням загальної кількості бобів з врахуванням добре виповнених бобів, які утворюють насіння.
- Кількість суцвіть на 1 стеблі, штук
- Кількість насінин в 1 боб, штук.
- Для визначення маси насіння з 1 м² у полі скошують травостій люцерни з цієї ділянки, з кожної облікової ділянки відбирають три снопи, потім в лабораторних умовах, з цих снопів отримують насіння, його очищають від домішки, просіюють через комплект сит і зважують на електронних вагах з точністю до сотих. Визначають масу насіння з 1 рослини.
- Масу 1000 насінин визначають стандартним методом визначення. Для цього із середньої проби виділяють наважку насіння масою 25 г. З відібраної наважки видаляють домішки, потім насіння висипають на розбірну дошку, ретельно перемішують і розрівнюють у вигляді квадрата. Квадрат ділять діагоналями на 4 частини із кожного трикутника відбирають 250 насінин з протилежних трикутників об’єднують. Таким чином утворюється 2 наважки по 500 насінин. Відібрані проби зважують з точністю до сотих. Розбіжність між ними не повинна перевищувати 5 % середньої маси.

Облік врожаю насіння. Облік урожаю насіння люцерни здійснювався роздільним методом з облікової площі ділянок з послідовним зважуванням.

Одержані дані з урожайності насіннєвих травостоїв люцерни обробляли методом дисперсійного аналізу. Визначення HP_{05} проводилися за методикою Б.О. Доспехова [18].

Розрахунок економічної ефективності вирощування люцерни на насіння проводився з урахуванням всіх затрат, виробничих норм, прямих і накладних витрат, згідно методик визначення економічного використання в сільському господарстві результатів науково-дослідної роботи та існуючих на 1.10.2021 року розцінок.

3.4. Агротехніка вирощування люцерни у господарстві

Лущення стерні здійснюють дисковими лущильниками на глибину 6-8 см., бур'яни знищують гербіцидами. Через півтора-два тижні проводять оранку на глибину 25-27 см.

Передпосівний обробіток ґрунту починали із закриття вологи навесні. Насіння люцерни - дрібне тому, тому ґрунт перед сівбою повинен бути якісно розроблений, поверхня поля вирівняна, потім проводять культивування на 3-5 см.

Спосіб посіву безпокровний, широкорядний (70 см). Насіння люцерни висівали овочевою сівалкою СО - 4,2 при нормі 2,5 кг/га.

Після появи сходів люцерни і бур'янів проводили два міжрядних обробітки культиватором КРН-5,6А. з метою знищення бур'янів у рядках. Це сприяло підтриманню насіннєвої ділянки протягом першого року життя у відносно чистому від бур'янів стані.

Добрива вносили під основний обробіток із розрахунку $P_{110}K_{80}$. на посівах насіннєвої люцерни використовували такий комплекс технічних заходів і операцій:

- ранньовесняне рихлення в 2 сліди голчастими боронами БИГ – 3А;
- два міжрядних обробітки КРН-5,6А.

При побурінні 70 % бобів посіви обробляли десикантом Реглон в дозі 2,5 кг/га. На 4-5 день після обробки проводили збирання врожаю насіння люцерни прямим комбайнуванням комбайном JohnDeere 2266 HMEх3 приставкою. Зібране насіння звозили на тік.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Посіви люцерни насінневого використання знаходяться під постійним впливом зовнішніх умов вирощування. Тому, для нормального функціонування агрофітоценозу необхідно, щоб посіви були забезпечені за кожним екологічним фактором. Саме в межах екологічного мінімуму і максимуму створюються можливості для реалізації певно чіткої генетично детермінованого потенціалу продуктивності насінневих посівів люцерни.

Серед абіотичних факторів, що впливають на насіннєву продуктивність люцерни, основними є: температура та відносна вологість повітря в період цвітіння і плодоутворення, сумарна кількість опадів і їх розподіл протягом періоду вегетації, тривалість сонячного освітлення, запаси продуктивної вологи у ґрунті під травостоєм насінневого укосу за фазами розвитку.

Багатьма науковими дослідженнями встановлено, що у люцерни, як і в інших культур, проходження етапів органогенезу та фаз розвитку насінневих травостоїв характеризується відповідними закономірностями, тривалість яких залежить від сорту, року життя, а також екологічних умов на протязі вегетації. Так за даними досліджень, проведених у Лісостепових районах України, посіви люцерни другого та наступних років життя формують урожайність насіння першого укосу за 125 і більше днів [28].

Для люцерни характерне співпадання періодів формування суцвіть, цвітіння та боботворення. Зрештою для першого укосу період формування суцвіть складався на протязі 30-40 днів, одночасно через 10-15 днів після настання масової бутонізації спостерігається цвітіння, що тривало протягом 25-50 днів продовжуючись у період боботворення. Для люцерни інших укосів ці періоди скорочуються, що зумовлюється зростанням суми активних температур за літній період.

Результати фенологічних спостережень за фазами розвитку люцерни на протязі 2020-2021 років наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Фази розвитку люцерни у 2020-2021 роках

Укіс	Фази							
	початок відростання	стеблування	початок бутонізації	бутонізація	початок цвітіння	цвітіння	побуріння бобів	стиглість
2020 рік								
Перший	29.03	18.04	9.05	12.05	24.05	29.05	3.07	13.08
Проміжний	20.05	29.05	15.06	18.06	23.06	24.06	10.07	23.08
Другий	7.06	14.06	20.06	24.06	28.06	4.07	17.07	2.09
2021 рік								
Перший	27.03	15.04	10.05	14.05	22.05	27.05	4.07	15.08
Проміжний	22.05	28.05	16.06	19.06	26.06	27.06	10.07	25.08
Другий	5.06	12.06	21.06	26.06	30.06	5.07	18.07	30.08

Таким чином можна зробити висновок, що за рахунок підкошування насінневих травостоїв у фазу стеблування (так званий проміжний укіс) та бутонізацією посіви будуть розвиватися у різних екологічних умовах. Тому і тривалість між фазних періодів у різних

укосів була різною, про що свідчать дані таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Тривалість міжфазних періодів у насіннєвої люцерни, днів

Укіс	Фази						
	Стеблування	початок бутонізації	бутонізація	початок цвітіння	цвітіння	побуріння бобів	стиглість
2020							
Перший	20	41	43	55	60	95	136
Проміжний	9	26	29	34	35	49	93
Другий	7	13	19	23	29	43	88
2021							
Перший	19	44	48	56	71	99	110
Проміжний	6	25	28	35	36	49	95
Другий	7	16	21	25	30	43	87
середнє							
Перший	20	43	46	56	61	68	118
Проміжний	8	26	29	35	36	50	95
Другий	7	15	19	23	29	42	87

Аналізуючи дані таблиці 4.2 потрібно відмітити, що тривалість міжфазних періодів від початку відростання для першого укусу була

найбільшою на всіх етапах розвитку, тоді як проміжного і другого меншою. Так тривалість між фазних періодів від початку відростання до бутонізації, для першого, проміжного та другого укосів становили 43, 29 і 19 днів у 2020 році, а 2021 році 48, 28 і 21 днів. Аналогічна закономірність отримана і для інших фаз розвитку. Пояснюється це тим, що із наростанням суми активних температур тривалість між фазних періодів для проміжного та другого укосів скорочується у порівнянні із першим.

Люцерна відноситься до світлюбивих рослин, довгого дня, Короткий день затримує ростові процеси і продовжує міжфазні періоди. дослідженнями М.Ф.Лупашку (1988) показано, що реакція рослин фотоперіод у більшості залежить від географічного походження, екології сорту та інших факторів [37].

Формування різних укосів (перший, проміжний, другий) проходять при різній довжині дня і неоднаковій якості сонячного спектру. Отже у 2020 році стиглість для першого укосу настає через 136, проміжного 93 та другого 88 днів, а в 2021 році стиглість настає для першого укосу через 110 днів для проміжного укосу настає через 87 днів. Середнє значення по двох роках 2020-2021 відповідно 118, 95 та 87 днів.

Насіннєві травостої люцерни здатні формувати велику кількість бруньок, що забезпечує можливість утворювати 200 і більше стебел за укіс з розрахунку на 1м^2 (Жарінов В.І., Ключ В.С., 1990). Вирішальне значення активності сплячих бруньок мали такі екологічні фактори, як рівень забезпеченості посівів світлом, вологою та елементами живлення. Технологічними заходами такими, як норма висіву, розміщення посіву та регулювання густоти насіннєвого травостою [23].

Дані науково-дослідних установ і передова практика свідчать, що найбільш високі врожаї насіння люцерни отримують на розріджених посівах. При рідкому розташуванні рослин збільшується освітленість і

створюються сприятливі умови для запилення квітучої люцерни дикими запилювачами, створюється багато генеративних стебел та велика кількість суцвіть і квітів у них.

Кількість стебел на рослинах залежить головним чином, від умов вирощування і густоти рослин. При сприятливих умовах і великих інтервалах між рослинами кущ може мати 100 і більше стебел. Таким чином, в насінневих посівах утворюється по 10-30 стебел на одній рослині.

Головними компонентами є густота травостою, кількість продуктивних стебел на одиницю площі посіву, кількість суцвіть з бобами на одному продуктивному стеблі, кількість повноцінних насінин в бобі та маса 1000 насінин.

Елементи структури насінневого травостою люцерни приведені в таблицях 4.3-4.7, які ми розглянемо по порядку.

Загальна і продуктивна кількість стебел у люцерни на 1 м^2 в залежності від укосу в 2020-2021 роках приведена у таблиці 4.3.

Аналізуючи отримані дані за повторностями слід відмітити, що у 2020 році при першому укосі загальна кількість стебел на 1 м^2 становила у середньому за повторностями 183 штуки, а продуктивна 174 шт. Тоді, як при проміжному: загальна 169, продуктивна 165; другому: загальна 145, продуктивна 147, в 2021 році при першому укосі загальна кількість стебел на 1 м^2 становила в загальному 185 шт., а продуктивна 175 шт., тоді як при проміжному загальна кількість стебел становила 171 шт на 1 м^2 , а продуктивна 167 шт, а при другому укосі загальна 148 шт., продуктивна 145 шт. Середнє значення за двома роками при першому укосі середня загальна 185 шт на 1 м^2 , продуктивна 175 шт на 1 м^2 , проміжний середня загальна 171 шт і середня продуктивна 166 шт, а при другому укосі середнє загальне 147 шт, а середнє продуктивне 144 шт на 1 м^2 .

Таблиця 4.3

Загальна і продуктивна кількість стебел люцерни на 1м², шт.

Укіс	Повторності	Загальна	Продуктивна
2020 рік			
Перший	1	181	172
	2	179	170
	3	185	174
	4	190	181
	Середнє	183	184
Проміжний	1	160	153
	2	171	169
	3	179	173
	4	169	166
	Середнє	169	165
1	2	3	4
Другий	1	140	137
	2	150	148
	3	147	144
	4	145	144
	Середнє	145	143
2021 рік			
Перший	1	183	173
	2	180	171
	3	186	175
	4	192	183
	Середнє	185	175
Проміжний	1	165	154
	2	173	170
	3	182	174
	4	169	168
	Середнє	171	167
Другий	1	142	139
	2	154	150
	3	149	146
	4	146	146
	Середнє	148	145
Середнє за роками			
Перший	Середнє	185	175
Проміжний	Середнє	171	166
Другий	Середнє	147	144

Отже, для першого укосу показники продуктивної кількості стебел будуть дещо більшими ніж для проміжного та другого укосів. Пояснюється це тим, що весняний запас вологи сприяє максимальному пробудженню сплячих бруньок з яких утворюються стебла. З наростанням суми активних температур і зменшенням вологи кількість стебел при підкошуванні (проміжний та другий укоси) зменшується.

Результати кількості суцвіть на одному стеблі люцерни приведені у таблиці 4.4.

У 2020 році найбільша кількість всього суцвіть на одному стеблі утворилося в першому укосі 54, в той же час при другому 50 і проміжному 48 шт.

З бобами максимально отримали на другому укосі 48 , тоді як при першому 32 і проміжному 36 шт. у 2021 році найбільша кількість всього суцвіть на одному стеблі утворилося при першому укосі 56, в той же час як при другому 50 а при проміжному 52 шт.

Середнє значення за 2020-2021 роки свідчить про те , що найбільша кількість суцвіть утворилася при першому укосі 55, в той же час, як при другому 50 і проміжному 51 шт. З бобами максимально отримали на другому укосі 48, як на проміжному 37, і на першому 33шт.

Пояснюється це тим, що перший укіс попав у такі умови, коли погода була ще прохолодною і багаторазове випадання опадів сприяли переростанню і поляганню такого насінневого травостою. Тому умови для відвідування таких посівів люцерни комахами запилювачами склалися дуже несприятливі, тому значна частина репродуктивних елементів упала.

Таблиця 4.4

Кількість суцвіть на одному стеблі люцерни

Укіс	Суцвіть	повторності				середнє
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
2020 рік						
Перший	всього	58	49	51	58	54
	з бобами	35	26	30	36	32
	Без бобів	23	23	21	22	22
Проміжний	всього	48	46	50	49	48
	з бобами	34	37	39	36	36
	Без бобів	14	9	11	13	12
Другий	всього	48	52	51	49	50
	з бобами	48	47	48	49	48
	Без бобів	0	5	3	0	2
2021 рік						
Перший	всього	60	51	55	59	56
	з бобами	36	28	32	35	33
	Без бобів	24	23	23	24	24
Проміжний	всього	51	49	55	52	52
	з бобами	32	39	40	36	37
	Без бобів	19	10	15	16	15
Другий	всього	50	53	49	47	50
	з бобами	50	50	43	47	48
	Без бобів	0	3	6	0	2
1	2	3	4	5	6	7
Середнє за роками						
Перший	всього	59	50	53	59	55
	з бобами	36	27	31	36	33
	Без бобів	23	23	22	23	22
Проміжний	всього	50	48	53	51	51
	з бобами	33	38	40	36	37
	Без бобів	17	10	13	15	14
Другий	всього	49	53	50	48	50
	з бобами	49	49	46	48	48
	Без бобів	0	4	4	0	2

Підраховуючи кількість бобів на одне суцвіття, ми отримали дані,

які приведені в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Кількість бобів на одне суцвіття люцерни, шт.

Укіс	Повторності				Середнє
	1	2	3	4	
2020 рік					
Перший	18	21	20	19	19
Проміжний	19	17	16	15	16
Другий	14	12	14	15	14
2021 рік					
Перший	18	23	20	21	21
Проміжний	21	19	18	17	19
Другий	16	14	14	17	15
Середнє					
Перший	18	22	20	20	20
Проміжний	21	18	17	16	16
Другий	15	13	14	16	15

Аналізуючи середні дані за два роки по впливу укусу на кількість бобів на одне суцвіття люцерни слід відмітити, що найбільше шт. було при першому укусі 20 шт, тоді як при проміжному 16 шт, а при другому укусі 15 шт. Таку розбіжність даних можна пояснити тим, що укуси росли і розвивалися при різних екологічних умовах.

Дані відносно кількості повноцінних насінин на 100 шт бобів приводяться у таблиці 4.6.

З середніх даних 2020-2021 років ми бачимо, що найбільш сприятливі умови для утворення повноцінного насіння на 100 шт бобів (360 шт) були при другому укусі коли робили підкошування травостою у фазу бутонізації, найменше (288 шт) при першому укусі, при проміжному укусі, 334 шт.

Таблиця 4.6

Кількість повноцінних насінин на 100 шт., бобів, шт

Укіс	Повторності				Середнє
	1	2	3	4	
2020 рік					
Перший	289	296	264	295	286
Проміжний	329	335	331	337	333
Другий	361	342	356	378	359
2021 рік					
Перший	292	299	276	289	289
Проміжний	331	339	330	340	335
Другий	370	350	360	372	363
Середнє					
Перший	291	297	270	293	288
Проміжний	330	337	331	339	334
Другий	365	346	358	375	360

Якість сортового насіння в значній мірі визначається умовами в яких вирощується люцерна і технологією її виробництва. Для люцерни велике значення має збільшення ваги її насіння. Велика маса 1000 насінин тісно пов'язана з її крупністю. Більш крупне насіння володіє більшим запасом поживних речовин ніж мілке. Рослини, що вирости із крупного насіння, володіють більшою силою росту та життєздатністю. Визначаючи масу 1000 насінин люцерни в залежності від укусу отримані дані ми приводимо у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7

Маса 1000 насінин люцерни, г

Укіс	повторності				Середнє
	1	2	3	4	
2020 рік					
Перший	2.06	2.05	2.05	2.04	2.05
Проміжний	2.01	2.02	2.00	2.01	2.01
Другий	2.00	1.99	2,00	2.01	2,00
2021 рік					
Перший	2.07	2.04	2.06	2.06	2.06
Проміжний	2.02	2.03	2.0	2.02	2.02
Другий	2.01	2.01	1.99	2.01	2.01
Середнє					
Перший	2.065	2.045	2.055	2.05	2.054
Проміжний	2.015	2.025	2.0	2.015	2.013
Другий	2.0	2.0	1.995	2.01	2.001

Аналізуючи результати середніх даних по 2020-2021 рокам з таблиці 4.6 можна сказати, що вибір укусу на масу 1000 насінин майже не вплинув. Відхилення в розмірі 0,01-0,05 г ми вважаємо несуттєвим. У середньому маса 1000 насінин для всіх укусів і повторностей становила 2 г.

Люцерна істотно відрізняється від багатьох інших культур тим, що в більшості районів вирощування її на насіння можна формувати повноцінний врожай на травостоях першого, проміжного і другого укусів. Однак порівняно насіннєва продуктивність по укусах значно коливається під впливом різних агроекологічних та інших факторів.

Результати урожайності насіння люцерни у залежності від укусу приведені в таблиці 4.8. Аналізуючи середні дані за 2020 – 2021 роки найбільшу врожайність ми отримали 2,82 ц/га насіння люцерни при другому укусі тоді як при першому укусі була найменше 2,17 ц/га.

Таблиця 4.8

Урожайність насіння люцерни у залежно від укусу, ц/га

Укіс	повторності				Середнє
	1	2	3	4	
2020 рік					
Перший	2,16	2,22	2,11	2,11	2,15
Проміжний	2,35	2,40	2,32	2,41	2,37
Другий	2,82	2,82	2,74	2,78	2,79
НІР ₀₅	0,05				
2021 рік					
Перший	2,09	2,34	2,14	2,16	2,18
Проміжний	2,37	2,38	2,32	2,24	2,32
Другий	2,92	2,86	2,60	2,82	2,85
НІР ₀₅	0,11				
Середнє					
Перший	2,13	2,28	2,13	2,14	2,17
Проміжний	2,36	2,39	2,32	2,33	2,35
Другий	2,78	2,84	2,77	2,80	2,82
НІР ₀₅	0,06				

Коли на насіння залишають перший укіс, то цвітіння починається в кінці травня і проходить головним чином у червні. Погода у 2020-2021 році у цей час була холодною і часто випадали надмірні опади. Стебла рослин дуже добре утворили велику кількість суцвіть і квітів. Тобто, створювалися умови для отримання високого врожаю насіння люцерни. Проте травостій першого укусу виліг. Тому умови для запилення були дуже несприятливими.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЛЮЦЕРНИ НА НАСІННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИБОРУ УКОСУ ТРАВСТОЮ

Економічні ефективність отриманих даних характеризує співвідношення виробничих затрат та результатів виробництва. Виробництво в господарствах різної власності прибутковим є лише в тому випадку, коли в даному господарстві активно використовуються всі виробничі ресурси з метою одержання необхідної сільськогосподарської продукції, яка була б високої якості, отримана при мінімальних трудових, матеріальних, фінансових затратах.

Вирощування люцерни на насінневі цілі є головною частиною сільськогосподарського виробництва при вирощуванні кормових трав всієї території України. Залежно від природних умов та виробництва господарства, площі – багаторічні трави впливають на обсяг виробництва продукції тваринництва, а звідси на структуру господарства його прибутковість.

Щоб отримати високі високі врожаїв багаторічних трав необхідно забезпечити правильне і збалансоване живлення травостоїв, високоякісний посівний матеріал, а також економічно вигідну інтенсивну технологію вирощування яка могла б забезпечити високі врожаї і рентабельність в господарстві.

Головна особливість багаторічних трав забезпечувати тварин доброякісним рослинним білком і збагачувати ґрунт азот фіксуючими бактеріями.

Ефективності виробництва направлена на збільшення виходу продукції з 1 га, зниження собівартості, збільшення прибутку і підвищення рівня рентабельності. Якщо виручка від реалізації продукції переважає витрати на її виробництво тоді господарство вважається рентабельним.

Під собівартістю розуміють витрати на виробництво, які виражені в грошовій формі. Вона включає витрати на оплату праці, вартість добрив, паливо-мастильних матеріалів, насіння та інше. Собівартість обчислюють ділення затрат на вирощування цієї культури на її обсяг.

Прибуток – це різниця між виручкою і всіма виробничими затратами.

Рентабельність – економічний показник, який характеризує результат господарської діяльності. Він показує наскільки ефективно використовувались кошти на вирощування продукції.

Рентабельность дає зрозуміти процентне відношення прибутку до суми матеріальних і грошових витрат. Його вираховують за формулою:

$$P_p = \frac{\Pi}{З} * 100\%,$$

де P_p – рівень рентабельності;

Π – прибуток;

$З$ – затрати.

Джерелом інформації для даних розрахунків є:

- технологічна карта вирощування люцерни на насіння, яка розробляється і додається до магістерської дипломної роботи додаток 2;
- поелементні нормативи затрат на виробництво продукції, які використані при складанні технологічної карти;
- фактичні ціни реалізації продукції.

Вихід продукції з 1 га оцінюємо в центнерах та вартісних показниках. Вартість валової продукції визначаємо за фактичними цінами реалізації, які становлять 70 тис. грн. за тону насіння люцерни, або 7000 грн. за 1 ц насіння люцерни.

Виробничі затрати беремо з технологічної карти (додаток 2) і заносимо у таблицю 5.1.

Виробничі затрати на 1 га при першому укосі на насіння становили 5530,35 грн/га, проміжний при підкошуванні травостою у фазі стеблуння – 57983,13 грн/га та другому укосі при підкошуванні у фазі бутонізації – 5921,28 грн/га. Різниця в затратах пояснюється додатковими витратами на підкошування і перевезення зеленої маси люцерни.

Проаналізуємо економічну ефективність вирощування люцерни на насіння залежності від вибору укосу травостою, дані записуємо у таблицю 5.1.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування люцерни на насіння залежно від вибору укосу травостою

Показники	Укіс		
	Перший (контроль)	Проміжний	Другий
Урожайність, ц/га	2,17	2,35	2,82
Прибавка урожаю, ц/га	-	0,18	0,65
Виробничі затрати на 1 га, грн	5530,35	5793,13	5921,28
Собівартість на 1 ц, грн	2548,55	2465,16	2056
Вартість валової продукції на 1 га, грн	15190	16450	19740
Чистий дохід на 1 га, грн.	9659,65	10656,87	13878,72
Рівень рентабельності, %	175	184	233

Для визначення загальних виробничих затрат до затрат, які приведені в технологічній карті додаються витрати пов'язані з реалізацією.

Вартість валової продукції на 1 га визначають шляхом множення урожайності - кількості центнерів які зібрані з одного гектара поля на ціну реалізації 1ц.

$$2,17 \text{ ц} \times 7000 \text{ грн.} = 15190 \text{ грн.}$$

Чистий дохід визначається як різниця між вартістю валової продукції з 1 га та загальними виробничими затратами

$$15190 \text{ грн.} - 5530,35 \text{ грн.} = 9659,65 \text{ грн.}$$

Собівартість на 1 ц визначається шляхом ділення прямих затрат на урожайність з 1 га.

$$5530,35 \text{ грн.} / 2,17 \text{ ц} = 2548,55 \text{ грн}$$

Рівень рентабельності визначається як відношення чистого доходу до виробничих затрат на 1 га та перемноженим на 100%

$$9659,65 \text{ грн.} / 5530,35 \text{ грн.} \times 100\% = 175 \%$$

Як ми бачимо з даної таблиці 5.1, що найбільший рівень рентабельності 233%, було отримано при врожайності 2,82 ц/га у другому укосі, а при проміжному укосі 184%, тоді як при першому укосі - 175 % при урожайності 2,17 ц/га.

Результати підрахунків економічно ефективності показали, що випадку коли на насінневі цілі залишають перший укіс, тоді цвітіння травостоїв починається в кінці травня і проходить головним чином у червні. Погодні умови у 2020-2021 роках у цей час супроводжувалась випаданням надмірної кількості опадів і похолоданням. В таких умова стебла рослин утворили велику кількість суцвіть і квітів. Тобто, створювалися умови для отримання високого врожаю насіння люцерни у другому укосі. Це сприяло тому, що рослини першого укосу вилягали. Такі умови для були дуже несприятливими для запилення квітів люцерни.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Очевидним є факт, що кількість заходів по використанню та охороні природних ресурсів України недостатня. Окрім цього вони не здатні вирішити питання захисту навколишнього середовища, особливо в аграрному секторі. При цьому для будь-якої країни охорона навколишнього природного середовища, створення екологічної безпеки для життя людини та доцільне використання природних ресурсів є невід'ємними умовами сталого соціального та екологічного розвитку [7].

Статті 9-12 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 18 грудня 2017 року закріплюють екологічні права та обов'язки громадян України. Так як охорона природи є складним, довгостроковим завданням, що пов'язує у собі виробничі сили, науку, культуру та інші аспекти діяльності людини [33].

Державна програма з охорони природи зазначає екологічний вектор для усіх ланок науково-технічного прогресу. Для ефективної роботи варто залучити широке коло спеціалістів, що можуть розв'язати прикладні проблеми агроекології та екології, провести всебічну екологічну експертизу, сприяти вихованню екологічного світогляду населення, а реалізацією природоохоронних заходів поставити на суворий контроль [7].

Завданням законодавства про екологічну експертизу є визначення основних положень екологічної політики, що прописані в Законі України „Про екологічну експертизу” від 25 травня 2017 року. Саме тому екологічна політика, що здійснюється на території України, направлена на формування безпечного для живої та неживої природи навколишнього середовища, захист життя та здоров'я та людей від шкідливого впливу, спричиненого забрудненням природи, взаємодію суспільства та природи, доцільне залучення, відновлення та охорону природних ресурсів [32].

Експертиза вивчає екологічний зміст проектів шляхом синтезу, аналізу, порівняння, описування, спостереження, абстрагування з суворим

дотриманням вимог діючого законодавства. Екологічно-експертний процес проходить три етапи. На стадії підготовчого відбувається перевірка наявності необхідних реквізитів проектних матеріалів та їх відповідності діючому законодавству. Далі іде основний, при якому дані по об'єктах експертизи піддаються аналітичній обробці. На заключному етапі узагальнюються та оцінюються дані, складається акт експертизи [7].

В умовах сільськогосподарського виробництва вплив на ґрунт значно посилюється ходовими системами машин. Для запобігання вітрової та водної ерозії потрібно намагатися зберегти рослинні рештки на поверхні ґрунту та проводити оранку впоперек схилу. Найраціональніша глибина розпушення ґрунту має не перевищувати 27–30 см. При проведенні плоскорізного обробітку ґрунту змив зменшується у 6–13 разів, а запас вологи у ґрунті збільшується на 20–40 мм [40].

Мінеральні добрива та пестициди виступають одними з найвідоміших шляхів забруднення навколишнього середовища. Відомо, що значне використання пестицидів призводить до забруднення продукції рослинництва та навколишнього середовища шкідливими речовинами [7].

При використанні у виробництві добрив задля запобігання забруднення навколишнього середовища необхідно дотримуватися певних агрохімічних та агрономічних вимог:

- вносити під кожную культуру у сівозміні раціональну кількість добрив;
- при виборі системи добрив вираховувати оптимальне співвідношення поживних елементів з дотриманням вимог культури, наявності в ґрунті потрібних елементів та особливостей клімату;
- період внесення має відповідати біологічним особливостям культури.

Забезпечення охорони середовища потребує проведення певних заходів:

- вносити мінеральні добрива локально;
- мінімізувати використання гербіцидів;
- застосовувати гербіциди лише з правильними строками внесення;

- оптимізувати використання страхових гербіцидів;
- негайно заробляти внесені органічні добрива;
- при внесенні гербіцидів підвищити якість агротехнічних операцій;
- привести склад отрутохімікатів та мінеральних добрив до норми;
- збільшити площі, удобрені органічними добривами, шляхом посівів сидеральних культур для;
- вдосконалити метод боротьби з бур'янами та шкідниками;
- використовувати біологічні методи боротьби з шкідниками;
- перевіряти посівний матеріал шляхом карантинних методів;
- під час зберігання врожаю проводити фізичний метод боротьби з шкідниками [58].

Правильне проведення сівозмін є одним з важливих заходів, які становлять науково обгрунтовану систему землеробства. Вони сприяють родючості ґрунту та врожайності сільськогосподарських культур. Саме сівозміни є основою формування системи удобрення, обробітку ґрунту та захисту рослин від шкідників, збудників хвороб та бур'янів. Безсистемність сівозмін викликає запусненість полів, низьку ефективність системи. А їх дотримання регулює кругообіг елементів живлення культур [7].

Сівозміни сприяють розробці технології вирощування сільськогосподарських культур, що є організаційно-територіальною основою сталого землеробства. Вони допомагають раціонально використовувати орні землі, матеріальні та трудові ресурси. Відбувається урахуванням їх взаємного впливу та післядії кожного заходу. Лише освоєння правильних сівозмін призводить до зростання культури землеробства. Ігнорування потреби у чергуванні культур, біології ґрунту та рослин несе непоправну шкоду [40].

Останні наукові дослідження займаються тематикою теорії та практики використання сівозмін на територіях різних ґрунтово-кліматичних зон України. Відбуваються аналіз місця, тривалості вирощування, сумісності та періодів повернення культур у сівозмінах. Ураховуються вимоги інтенсивних технологій, збільшення продукції; роль чорного та зайнятого парів при

інтенсифікації землеробства; рівень насичення сівозмін провідними культурами у різних господарствах та інші [42].

На досліджуваному підприємстві варто використовувати такі еколого охоронні заходи:

1. Раціонально використовувати природну родючість ґрунтів та примножувати їх.
2. Проводити внесення мінеральних та пестицидів оптимальними дозами для отримання високої врожайності екологічно чистої продукції.
3. Очищувати та проводити водовідведення використаної води.
4. Здійснювати прибирання каміння з сільськогосподарських угідь,
5. Не допускати забруднення ґрунтів, проводити посадки та догляд за полезахисними насадженнями.
6. З метою передбачення нещасних випадків на підприємстві та створення безпечних умов праці, витратити на охорону праці 0,5% від загальної виручки [58].

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

У статті 3 Конституції України і Закону «Про охорону праці» від 20 січня 2018 року зазначено, що пріоритет здоров'я та життя робітників відносно будь-яких результатів виробничої діяльності є основним принципом державної політики [34]. Тому важливість охорони праці(ОП) та безпеки у випадку надзвичайних ситуацій проявляється у рості продуктивності та якості праці, збереженні трудових ресурсів та зростанні соціально-економічних показників підприємства [11].

Перевірка дотриманням правил з охорони праці та законодавства про працю на сільськогосподарських господарствах покладена на Міністерство аграрної політики України, обласне та районне Управління сільського господарства, включаючи інженерів господарства з охорони праці. Громадський контроль стану ОП здійснюється профспілковим комітетом та уповноваженим трудового колективу з охорони праці [14].

Система управління охороною праці (СУОП) пов'язана з загальною схемою управління господарством. Органи управління діяльністю слугують одночасно і органами системою управління ОП. Вона розробляється з аналізом особливостей виробничої діяльності підприємства [51].

Відповідальність за організацію заходів з охорони праці на досліджуваному підприємстві покладена на директора. Одночасно з цим інженер по ОП несе безпосереднє керівництво даного питання. Він перевіряє причини нещасних випадків, аналізує випадки виробничого травматизму та вносить пропозиції щодо їх запобігання, бере участь у прийнятті в експлуатацію приміщень, обладнання та техніки після ремонту і перед початком весняно-польових робіт [11].

Обов'язком інженера з охорони праці є складання планів з ОП та контролювання їх виконання. Він постійно перевіряє загальний стан ОП на підприємстві. Це стосується і питання забезпеченості працівників спецвзуттям, спецодягом, милом, захисними засобами, спецхарчуванням

відповідно до нормативів та вимог. Інженер перевіряє додержання існуючого законодавства з ОП, інструкцій з охорони праці службовими особами. Він має стежити за фінансуванням заходів, пов'язаних з охороною праці, проведенням інструктажів та навчаннях, кабінету з ОП, своєчасно проводити технічні огляди та випробування обладнання та машин. В його обов'язки входить винесення зауважень та видача зобов'язань щодо ліквідації виявлених недоліків керівниками та спеціалістами виробничих дільниць [14].

Інженера з охорони праці має право заборонити до експлуатації несправні машини та обладнання. Він має зупиняти виконання робіт, що можуть загрожувати здоров'ю чи життю працюючих та доповідати про це до керівника підприємства для здійснення відповідних заходів [51].

Виділяють такі інструктажі: вступний, первинний, на робочому місці, повторний, позаплановий, цільовий [11].

Керівник підприємства несе відповідальність за організацію та керівництво навчанням кадрів по питанням охорони праці. Головною формою навчання на підприємстві питанням з ОП є інструктажі. При цьому контроль своєчасності їх проведення та якості занять покладається на інженера з ОП. Типове положення «Про навчання, інструктажі та перевірку знань з питань охорони праці» зазначає, що з усіма працюючими проводиться навчання по питаннях охорони праці 1 раз на рік. Дані навчання тривають 40 годин. Посадові особи мають проходити заняття з питань ОП 1 раз у 3 роки [54].

Оперативний контроль з підвищення уваги ОП у досліджуваному господарстві має певну послідовність. На першому ступені зазначено, що стан ОП у підрозділах, організація робочих місць, справність обладнання та інструментів має перевірятися кожного дня. Такий контроль проводиться керівником виробничого підрозділу разом з уповноваженим трудового колективу з питань охорони праці. У разі виявлення недоліків, фіксуються у Журналі контролю та повідомляються головному спеціалісту галузі. [11].

Другий ступінь контролю проводять головні спеціалісти з інженером по ОП раз у 7-10 днів. Щомісячне засідання комісії оперативного контролю

доповідає результати контролю керівникові та голові профкому. Останні звітують про проведену роботу з питань ОП начальнику управління сільського господарства та у районний комітет профспілки [14].

Контроль третього ступеня проявляється в комплексній перевірці та проводиться спеціальною комісією не рідше 1 раз у квартал на чолі з керівником підприємства. Висновки контролю описують у спеціальному акті, аналіз якого проводять на нараді в присутності керівників цехів, де були виявлені недоліки. Проведення наради фіксують протоколом, де описують заходи по усуненню недоліків, порушень відповідальними особами [51].

На господарстві присутній кабінет з ОП, обладнаний відповідно до типового положення. Саме тут завідуючий кабінетом інженер з ОП та інші керівники проводять курси, навчання та тематичні заняття з персоналом господарства. Але варто пам'ятати, що головну роль несе постійний контроль дотримання вимог та правил техніки безпеки, що має проводитися керівниками на місцях [55].

Слабкий стан охорони праці відображається кількістю нещасних випадків, тоді як підприємство несе втрати робочого часу. Зазвичай такі втрати припадають на простудні та інші захворювання не хронічного характеру [11].

Головними причинами травматизму на підприємстві є недостатній контроль за порушенням технологічних операцій та порушення трудової дисципліни та. На досліджуваному господарстві усі випадки виробничого травматизму були розслідувані та зафіксовані в акті за формою Н-1 та зареєстровані в спеціальному журналі [14].

Ватро розширити обов'язки головних бригадирів на досліджуваному підприємстві, що підвищить безпеку праці. Вони мають проводити вступний інструктаж з техніки безпеки, слідкувати за введенням у виробництво механізації та автоматизації виробничих процесів, контролювати, щоб обслуговування тракторів, машин та інших агрегатів відбувалося працівниками, що мають посвідчення на допуск їх до такої роботи [51].

На господарстві потрібно облаштовувати місця розташування джерел підвищеної небезпеки відповідними знаками. А місця, що є непристосованими для відпочинку людей, мають позначатися віхами на відстані не менш 10-15 м висотою не менше 2,5-3м [6].

Варто розробити план ліквідації аварійних ситуацій та аварій (ПЛАС) для небезпечних об'єктів господарства. Це допоможе запобігати та зменшити шкоду, що завдають аварії докільню небезпечне обладнання, навколишнім об'єктам, місцевому населенню та персоналу підприємства [51].

Розташування технологічного обладнання варто проводити з урахуванням безпеки та зручності обслуговування і ремонту. Для вільного маневрування спецтехніки, зручності та зменшення небезпек на складах необхідно передбачати багато під'їздів до виробничих приміщень з достатньою кількістю місця, а у разі потреби збільшувати [54].

На досліджуваному підприємстві варто переобладнати електрообладнання з врахуванням питання вибухозахищеності та виконати заземлення обладнання відповідно інструкції СН 102-76 та ПУЕ. Для захисту від блискавки існуючих споруд та будівель на підприємстві варто облаштувати на димових трубах блискавководводи згідно вимог «Інструкції з улаштування блискавкозахисту будівель та споруд». Враховуючи «Інструкції з улаштування блискавкозахисту будівель та споруд», контури заземлення створить опір розтіканню струму не більше 4 Ом.

З метою попередження та у випадку виникнення на швидку локалізацію та гасіння пожеж розроблено протипожежні заходи. Тому для працівників визначаються місця для куріння, будуються пожежні щити, автономні або магістральні гідранти. У випадку присутності на підприємстві пожежно небезпечних ділянок зазвичай наймаються штатні або вахтові пожежники, чисельністю 2-5 чоловік [11].

Транспортні засоби на господарстві варто підлягати технічному огляду та забезпечити вогнегасниками, аптечками, металевими ланцюгами заземлення. Відповідальні механіки мають перевірити технічний стан

автомобілів перед виїздом. Завідуючий гаражем несе відповідальність за проведення інструктажів. Організації роботи машинно-тракторних агрегатів мають передувати заходи, що перевіряють безпеку обслуговуючого персоналу [14].

Більшість сільськогосподарських культур збирають у період, коли вегетативна маса має є сухою. Через це ризик виникнення пожежі на цьому етапі зростає. Через це під час збирання машини облаштовуються додатковими засобами пожежогасіння. Поле обкошується та оборюється перед початком збирання. На полі необхідно завжди мати черговий трактор з плугом та дві людини.

На основі аналізу стану охорони праці у досліджуваному господарстві запропоновано впровадити наступні заходи для покращення умов ОП:

1. Керівнику господарства встановити оперативний контроль.
2. Інженеру з охорони праці контролювати кількість та якість проведення інструктажів.
3. Створити умови для надійної роботи технологічного обладнання на господарстві.
4. Головний агроном має контролювати обов'язкове забезпечення наявності та використання засобів індивідуального захисту при роботі з пестицидами
5. Головний агроном має та проводити повторний інструктаж з персоналом, що має доступ до та працює з пестицидами.
6. Інженер з охорони праці має систематично проводити на підприємстві практичних занять з ОП.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

На основі проведених досліджень у ФГ «ВІТАС» і К Лубенського району Полтавської області. у 2020-2021 роках можна зробити такі висновки:

1. Тривалість міжфазних періодів у 2020 році становила для першого укосу 136, проміжного 193 та другого 88 днів, а в 2021 році тривалість між фазних періодів – становила для першого укосу 110, проміжного 95 та другого 87 днів.
2. максимальна врожайність насіння була отримана у другому укосі при підкошуванні травостою у фазі бутонізації, в умовах 2020 року - 2,79 ц/га, а в 2021 році - 2,85 ц/га.
3. Розрахунки економічної ефективності вибору оптимального укосу в люцерни на насіння сорту Віра показали, що найвищий рівень рентабельності 233 % забезпечує другий укіс, коли урожайність насіння була 2,82 ц/га.

Пропозиції виробництву

Для забезпечення зростання урожайності насіння люцерни у ФГ «ВІТАС» і К Лубенського району Полтавської області пропонуємо на насіннєві цілі залишати другий укіс якщо у травні випадає велика кількість опадів і в цей час спостерігається похолодання. Це дає можливість рослинам травостою люцерни переостати і зав'язувати велику кількість суцвіть і квітів. Проте перероший травостій першого укосу вилягає. Таким чином розвиток, цвітіння і формування рослин насінневого призначення зміщується на більш теплий і менш вологий період у другому укосі.