

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра селекції, насінництва і генетики

**МАГІСТЕРСЬКА
ДИПЛОМНА РОБОТА**

на тему:

**«ВПЛИВ МІКРОДОБРИВ МОЛІБДЕНУ І
БОРУ НА НАСІННЄВУ
ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Насінництво і насіннєзнавство
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
заочної форми навчання
Кіяшко Дмитро Анатолійович

Керівник: кандидат сільськогосподарських наук
Четверик Оксана Олександрівна

Рецензент: кандидат сільськогосподарських наук
Єремко Людмила Сергіївна

Полтава – 2021 року

Зміст

Зміст	2
Загальна характеристика роботи	3
Вступ	5
Розділ 1. Вплив мікродобрих молібдену і бору на насінневу продуктивність люцерни (Огляд літератури)	6
Розділ 2. Характеристика люцерни як об'єкту досліджень	11
2.1. Ботанічна характеристика люцерни посівної	11
2.2. Фенологічні фази розвитку рослин люцерни посівної	11
2.3. Біологічні особливості люцерни посівної	17
Розділ 3. Умови та методика виконання досліджень	19
3.1. Ґрунтові умови місця проведення досліджень	19
3.2. Погодні умови в роки проведення досліджень	19
3.3. Методика проведення досліджень	23
3.4. Агротехніка вирощування культури в досліді	24
Розділ 4. Результати досліджень	26
4.1 Вплив позакореневого підживлення молібденом і бором на урожайність насіння люцерни	26
4.2 Вплив позакореневого підживлення молібденом і бором на масу 1000 насінин	28
4.3 Вплив позакореневого підживлення молібденом і бором на енергію проростання і схожість насіння люцерни	29
Розділ 5. Економічна ефективність впливу мікродобрих молібдену і бору на насінневу продуктивність люцерни	31
Розділ 6. Екологічна експертиза	35
Розділ 7 Охорона праці	40
Висновки	45
Рекомендації виробництву	47
Список використаних джерел	48
Додатки	
Анотація	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Основне місце серед багаторічних бобових трав в умовах Полтавської області безумовно належить люцерні. В свою чергу люцерна характеризується високою зимостійкістю, довговічністю. Культура перш за все має широку екологічну пластичність, швидкі темпи відростання після скошування, а також ряд цінних біологічних властивостей, що дозволяє серед кормових культур займати великі площі.

Актуальність. В зеленій масі і сіні люцерни міститься більше протеїну, ніж в однорічних злакових травах. Нестача білка призводить до погіршення в підвищенні собівартості продукції тваринництва і забезпеченні тварин кормами. Тому люцерна має велике значення у вирішенні білкової проблеми в кормовиробництві. Отже вивчення насінневої продуктивності люцерни залишається актуальним.

Мета і задачі досліджень. Метою нашої дипломної роботи було вивчити вплив позакореневого підживлення мікроелементами молібденом та бором на насінневу продуктивність люцерни. Досліди проводилися в умовах господарства СТОВ «Нива» Карлівського району, Полтавської області.

Об'єкт досліджень. Районований сорт Полтавчанка.

Предмет дослідження. Вплив мікроелементів бору і молібдену у вигляді позакореневого підживлення на насінневу продуктивність люцерни.

Методи досліджень. Лабораторні та польові спостереження, проведені за загальноприйнятими методиками.

Наукова новизна результатів досліджень. Експериментально доведено, що для реалізації генетичного потенціалу люцерни важливе значення

має своєчасне і високоякісне виконання всього комплексу агротехнічних заходів. В числі таких заходів позакореневе підживлення мікроелементами молібденом і бором.

Практичне значення результатів досліджень. Встановлено значну ефективність від застосування молібденових та борних мікродобрих, як у першому так і другому укосах. Так, в першому укосі на варіанті з позакореневим підживленням урожайність насіння була на 0,77 ц/га більшою (або на 26,7 %) в порівнянні з контролем, який обприскувався чистою водою; в другому укосі на насіння, при скошуванні першого укосу на сіно у фазі бутонізації, на варіанті з позакореневим підживленням урожайність насіння була на 0,32 ц/га більшою (або на 23,5 %) в порівнянні з контролем.

Наукові публікації. Матеріали XI науково-практичної інтернет-конференції на тему «Актуальні напрямки та проблеми у технологіях вирощування продукції рослинництва» 27 листопада 2021 р. Полтава.

Структура і обсяг роботи. Магістерська робота виконана на 50 сторінках машинописного тексту і складається із загальної характеристики, 7 розділів, висновків і пропозицій. Список використаної літератури налічує 32 найменувань.

Вступ

Люцерна надзвичайно цінна та популярна у світі кормова культура. Посіви люцерни використовують на різні цілі: випасання худоби, зелений корм, сіно, сінаж, силос та люцернове борошно. [4]. Люцерна в свою чергу високоврожайна культура. На зрошенні можна отримати від 8 до 10 укосів при урожайності 80-120 т зеленої маси, або 20-40 т сіна з 1 га. [11]. Урожайність насіння незначна і коливається в межах 0,2-1,4 т/га.

Люцерна – одна з найдавніших культур. За науковими даними прийнято вважати, що її почали вирощувати одночасно з пшеницею. [9]. Рослина походить із Центральної Азії [18].

Сьогодні люцерну вирощують на п'яти континентах, більш ніж у восьмидесяти країнах світу на площі понад 35 млн. га. Її широко культивують у всіх районах субтропічної та на півдні помірної зони. Найбільші площі посівів зосереджені США, Аргентині, Індії та країнах Західної Європи.

Розділ 1

Вплив мікродобрив молібдену і бору на насіннєву продуктивність люцерни (огляд літератури)

В Україні посівна площа люцерни становить 1,8 млн га.

Багато дослідників [3, 5, 15, 20] в своїй роботі застосовували підживлення насіння урожайності насіння такі методи, як внесення мікроелементів бору і молібдену у вигляді позакореневого підживлення. Багатьма науковими дослідженнями доказано, що безумовно в процесі свого росту і розвитку рослини використовують багато хімічних елементів [4]. Їх умовно поділяють на макро, мікро- і ультрамікроелементи [1]. Отже рослинам потрібні такі макроелементи, як азот, фосфор, калій. А про необхідність мікроелементів у живленні рослин вчені встановили порівняно недавно.

Вперше вплив бору на ріст і розвиток рослин почали вивчати в другій половині дев'ятнадцятого століття [11]. При недостатньому забезпеченні бором порушуються нормальний ріст і розвиток вегетуючих рослин. Відмічається зупинка росту кореня і стебла [9]. Особливо недостатня кількість бору впливає на розвиток репродуктивних органів: опадає зав'язь, мало утворюється насіння. Внаслідок борного голодування у багатьох сільськогосподарських культур появляются різні хвороби У цукрового буряку наприклад, наприклад, появляється захворювання «гниль сердечка», а в люцерни – «пожовтіння верхівки» [18].

Вчені провели велику кількість дослідів, в результаті яких показали позитивну роль бору на ріст, розвиток і продуктивність багатьох рослинних організмів [26, 27, 32].

Роботи з мікроелементом молібденом почали проводитися значно пізніше[11]. При недостатній кількості молібдену у багатьох рослин появляються ознаки захворювання. У люцерни листки рослин набувають рівномірного світлозеленого або жовтуватозеленого забарвлення, а стебла і черешки листків мають червоний колір [21].

Багато авторів займалися вивченням фізіологічної ролі мікроелементів бору і молібдену. В їх досліджах виявлене велике значення бору в процесах запліднення і утворення насіння [20, 21]. Молібден покращує обмін речовин, що призводить до збільшення кількості бобів і в них насіння. Ряд авторів відмічали, що дані мікроелементи підвищують вміст хлорофілу в листках, збільшують кількість каротину, всіх видів цукрів [12]. Молібден приймає безпосередню участь в процесах виділення нектару в квітах, тим самим покращуючи їх запилення бджолами. Під впливом названих мікроелементів значно зменшується осипання квітів та бобів [27].

Таким чином, результати досліджень багатьох авторів показують дуже важливу і багатосторонню роль яку бору, так і молібдену в процесах життєдіяльності рослин. Особливо багаторічних бобових трав, в тому числі люцерни [6]. Тому питання про застосування даних мікродобрих на насінниках люцерни має на сьогоднішній день актуальне значення.

Раніше ми вже відмічали, що сільськогосподарські рослини потребують значно меншої кількості бору і молібдену для свого росту і розвитку, ніж основних елементів живлення – азоту, фосфору і калію [17]. Тому звичайними способами, які застосовуються при внесенні мікродобрих, майже неможливо рівномірно розподілити малі дози мікродобрих на площі [21].

Основні способи внесення молібденових і борних мікродобрих, які застосовуються на насінниках люцерни, є такі:

1. внесення разом з основними мінеральними добривами;
2. передпосівний обробіток насіння;
3. позакореневе підживлення рослин під час вегетації.

Професор Ф. Ф. Мацков, на основі своїх багаторічних досліджень, розробив теоретичні основи позакореневого живлення і його практичне застосування в сільському господарстві [9]. Він відмітив позитивний вплив позакореневого живлення на фізіологічні процеси рослин: посилювалася інтенсивність процесів фотосинтезу, дихання, активність цілого ряду ферментів [14]. Підживлені рослини також були значно стійкі проти незадовільних погодних умов. А все це призводить до підвищення урожайності і покращення якості насіння [16, 18].

Важливе значення має встановлення строків позакореневого підживлення насінників люцерни. Більшість авторів рекомендують проводити не менше двох підживлень: перше у фазі – бутонізації, друге – на початку цвітіння люцерни [10].

Основним, в свою чергу, борним добривом є борна кислота (17,5 % бору) з нормою внесення розчину – 500 г на гектар.

Більшість авторів рекомендують застосовувати при позакореному підживленні насінників люцерни – 150-200 г бору на гектар (при нормі внесення робочого розчину 500 л/га) [9].

Основним молібденовим добривом для позакореневого підживлення насінників люцерни застосовують головним чином, молібденовокислий амоній (50 % молібдену). Ті ж автори рекомендують брати 100-150 г молібдену на гектар при тій же нормі внесення розчину, що і для бору [9]. При цьому вони відмічали, що найбільша врожайність насіння люцерни (до 30-50 %) була досягнута при сумісному внесенні молібденових і борних мікродобрив [9, 10].

Крім підвищення врожайності, збільшувалася маса 1000 насінин, їх енергія проростання і схожість, а також їх швидше досягання[9].

В польових дослідках В. І. Жарінова (1964-1967 рр.) і О. С. Пипка (1968-1971рр.), проведених на той час в навчальному господарстві «Бречківка» Полтавського сільськогосподарського інституту, позакореневе підживлення збільшило урожайність насіння в межах 12,8-21,3 % [8].

Наше завдання з цього питання заключалося в тому, щоб дією позакореневого підживлення мікроелементами молібденом і бором, в різні строки скошування люцерни на насіння, підвищити її урожайність і покращити якість насіннєвої люцерни[16].

Крім білка, зелена маса і сіно люцерни містять різні незамінні амінокислоти (лізин, тірозин, триптофан і ін.), велику кількість мінеральних для тварин речовин (кальцій, магній, фосфор, калій і ін.). Трав'яне борошно також є прекрасним кормом для всіх видів тварин і птахів [29].

Слід також вказати і на велике агротехнічне значення люцерни, так як вона покращує родючість ґрунту і тим самим сприяє підвищенню урожайності інших сільськогосподарських культур [9]. Вона залишає після себе до 80-100 кг і більше азоту на гектарі, а також велику кількість органічних речовин [28].

Ось чому господарства розширюють посівні площі для цієї цінної культури. Але суттєвим недоліком, який стримує розширення посівних площ є недостатня кількість насіння люцерни [16].

Позитивною дією пізнього підживлення пов'язано з великою нестачею у ґрунті мінеральних форм, а також підвищеною потребою в азоті рослин в період формування продуктивних органів. [9]. При слабкій та середній забезпеченості ґрунтів азотом оптимальна доза внесення азотних добрив становить близько 45-60 кг/га д. в. [28].

Дослідженнями наукових установ, а також практика передових господарств показуює, що отримання якісних і високих врожаїв насіння люцерни лімітовано недовіком в ґрунті мікроелементів - бору, молібдену [15].

Можемо зазначити, що внесення навіть невеликих доз мікродобрих у поєднанні з макро-елементами дозволяє отримати високий врожай насіння. Під дією мікродобрих підвищується стійкість рослин до несприятливих умов зовнішнього середовища і різних захворювань [17].

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЮЦЕРНИ ЯК ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічна характеристика люцерни

Люцерна (*Medicago L.*) належить до родини Бобових. Налічується близько 35 її видів, більшість - багаторічні, а деякі – дво- й однорічні.

Коренева система. Люцерна посівна має досить розвинену кореневу систему. Корінь - стрижневий дуже, відповідно швидко розвивається, його довжина досягає 9 м і більше. Більша маса коренів розміщується у ґрунті до глибини 50 см. [9]. Завдяки цьому люцерна може засвоювати поживні речовини і вологу з глибоких шарів ґрунту, чим і пояснюється її висока посухостійкість [19].

Стебло округло-ребристе, від 70 до 150 см заввишки.

Суцвіття квітки лілово-фіолетові, суцвіття - китиця.

Лиски трійчасті, яйцеподібні, у верхній частині з країв зазублені.

Плід спіралью скручений біб, що містить 4-8 дрібних жовтих, жовто-бурих ниркоподібних насінин. Маса 1000 насінин 1-2,6 г [15].

2.2. Фенологічні фази розвитку рослин люцерни

Люцерна відноситься до багаторічних рослин. В цілому люцерна проходить у своєму розвитку 12 послідовних етапів органогенезу [19].

Проростання насіння. Перш за все, це сходи, ріст, диференціація зародкових органів. Відповідно, формування конуса наростання пагонів і перших зародкових листків. У зимуючих вегетативних пагонів перший етап пов'язаний з появою другого меристематичного горбка в пазусі листка нирки і розгортанням першого листка [16]. На наступному етапі формуються справжні трійчасті

листки, укорочені міжвузля і вегетативні бруньки [21]. Наступа фаза стеблуння, в свою чергу ступінь розвитку рослини в цей період багато в чому залежить від інтенсивності утворення пагонів, ріст і розвиток його на наступний рік життя [9]. Відповідно третій етап характеризується збільшенням конуса наростання.[22]. Відбувається збільшення суцвіття і його диференціація. Інтенсивно формується надземна вегетативна маса і поглиблюється коренева система. Четвертий етап пов'язаний з подальшим розвитком приквіткових листків і конуса наростання, появою 12-30 диференційованих квіткових горбочків знизу вгору, інтенсивним утворенням вегетативної маси, і підвищенням споживання основних елементів живлення [22]. П'ятий етап - формування і зростання органів квітки [16]. З'являються і розвиваються чашолистки, тичинки, маточки і пелюстки. У тканинах пиляків утворюється археоспорій, а маточка дорівнює по довжині з тичинками. [18]. Шостий етап - пов'язаний із зростанням тичинкової трубки і створенню в пильниках тетрад і одноядерного пилку [21]. Сьомий етап - в пильниках утворюється двоядерний пилкок (чоловічий гаметофіт), а у зав'язі маточки - насінний зачаток (жіночий гаметофіт). Одночасно посилено ростуть тичинкова трубка, пелюстки та інші органи квітки, осі суцвіття. [18]. Восьмий етап - завершення гаметогенезу і утворення чоловічих та жіночих статевих клітин (гамет). Етап збігається з фазою масової бутонізації і зовні характеризується виходом віночка і квітки за межі чашечки [16]. Дев'ятий етап - пов'язаний з безпосередньо з цвітінням, запиленням і заплідненням. На цьому етапі формується врожай насіння і багато в чому визначається біологічна продуктивність даного насінневого травостою. Десятий етап - збігається з фазою бобоутворення [21]. Йде диференціація зародка насінини, зростання бобів. Необхідна умова - помірна вологозабезпеченість рослин. Одина-

дцятий етап - закінчується утворенням бобів. Відбувається інтенсивне відкладення запасних речовин у сім'ядолях насіння (налив насіння). Недолік вологи і елементів живлення в цей період призводить до утворення неповноцінних (щуплого) насіння та різкого зниження врожайності. Дванадцятий етап - пов'язаний з дозріванням бобів і насіння [12]. У них відбувається постійний процес зневоднення і утворення твердих насінин, які не переходять у стан тимчасового спокою. Основна маса зібраного насіння закінчує період тимчасового спокою через 6-8 місяців зберігання [21]. Після цього в свою чергу його можна використовувати у якості посівного матеріалу з попередньої скарифікація. У своєму розвитку люцерна проходить наступні фази: проростання насіння, сходи, поява простого листа, поява першого трійчастого листка, стеблуння, бутонізація, цвітіння, бобоутворення і дозрівання. [18]. Перш за все насіння люцерни при проростанні поглинає 130-140 % води від своєї маси в сухому стані [15]. Необхідна умова досягнення фази масових сходів - достатня кількість вологи в посівному шарі ґрунту. Через 8-20 днів після сходів з'являється перший лист. Він має ниркоподібну форму і сидить на довгій ніжці [14]. Отже, потім утворюється перший складний трійчатий лист. До появи цього листа інтенсивно зростає зародкової корінець. [19]. Потім формується коренева система. Вона до кінця вегетації першого року життя в залежності від умов проникає на глибину 0,6-2,0 метра. На другий рік життя коріння сягають глибини 3-4 метри, на третій 6-8 метрів, а іноді й глибше [10]. Потужна коренева система забезпечує пластичність і стійкість люцерни проти несприятливих погодних умов. Активний ріст вегетативної маси починається через 25-30 днів після сходів, коли утворюються 3-4 трійчастого листка [23]. У цій фазі в пазухах першого та наступних листків формуються бруньки бічних пагонів. На 45-50

день у рослин з'являються бічні пагони, на 50-55 - зачатки генеративних органів, а через 60 і більше днів на безпокровних посівах починається фаза бутонізації [2]. Через 10-12 днів після цвітіння починається фаза цвітіння. В цілому на літніх безпокровних посівах в період від входів до масового цвітіння [11] на травах першого року життя становить 95-105 днів [9]. На другий і наступні роки життя при середньодобовій температурі 5 °С рослини відновлюють вегетацію і проходять відповідні фази розвитку [18]. Травостій першого укосу досягає фази початку цвітіння через 50-60 днів, [16]. другого 30-35 днів. Період цвітіння трави першого укосу триває 25-45 і більше днів залежно від зони вирощування та погодних умов, що склалися [26]. У другому укосі люцерна цвіте 20-30 днів. Повне дозрівання насіння настає через 120-140 днів після весняного відновлення вегетації [3]. Насіння другого або проміжних укосів дозрівають через 110-115 днів після підкошування. [15]. Суха спекотна погода під час цвітіння і бобоутворення прискорює проходження фаз розвитку рослин [2]. Різні види і форми люцерни багато в чому мають загальні і схожі морфологічні особливості будови різних частин рослини. [12]. При попаданні у вологий ґрунт сім'ядолі набухають, за винятком [18]. "твердих" і проростають. Першим починає проростає зародковий корінець [9]. Сім'ядолі виносяться на поверхню ґрунту, де вони вирівнюються і скидають насінну оболонку, звільняючи точку росту [11]. Коренева система стрижнева з потужним, розвиненим головним коренем або добре розгалуженим корінням. Стрижневі корені проникають у ґрунт частіше до 3-5, а іноді до 10 м і більше. [13]. Основна маса коренів і їх відгалужень зосереджена у верхньому шарі ґрунту (0-50см), а корене-заселений шар становить 250 см, а на ґрунтах з промивним водним режимом глибина проникнення коренів обмежується [7]. товщею промочування, горизонтом скупчення легкорозчинних солей і гіпсу, шаром з мертвим запасом вологи

[18]. Гарно розвинена і розгалужена коренева система посівів забезпечує високу пластичність люцерни. У тому місці, де переходить нижня частина головного стебла в корені, формується зона кушіння [9]. У ній закладаються бруньки, які дають пагони і накопичуються запасні поживні речовини. Однорічні пагони, восени вони відмирають [15]. Зазвичай зимує зона кушіння з розеткою прикореневих пагонів і коріння. Від форми розетки залежить зимостійкість рослин. Найкраща форма прикореневої розетки – стелиться [10]. З віком рослини зона кушіння занурюється в ґрунт, що багато в чому визначає стійкість до несприятливих умов перезимівлі [9]. Зимостійкі сорти люцерни посівної здатні поглиблювати зони кушіння до 3 см, жовтого - до 7-10 см [5]. Надземна частина представлена системою стебел, утворюють кущ. Стебла утворюються їх бруньок зони кушіння і з бруньок нижніх стеблових вузлів. Монокарпічні пагони бувають трьох типів: вегетативні укорочені у вигляді прикореневої розетки, подовжені вегетативні та генеративні з суцвіттями [9]. В залежності від складних умов на одній рослині розвиваються різні поєднання типів пагонів, що підвищують внутрішньо-популяційну диференціацію рослин і забезпечує гетерогенність посіву [7]. Після дозрівання насіння-генеративні пагони відмирають, а нові утворюються після зимівлі, скошування або випасу. В останніх випадках формуються пагони з пазушних бруньок базальної не скошеної частини пагона, бруньок зони кушіння [6]. Для більшості сортів люцерни характерний високий рівень кущистості який визначається площею живлення окремих рослин і забезпеченість вологою. Якщо для багатьох зернових культур кущистість генетично зумовлена утворенням одного або декількох пагонів, [12]. то рослина люцерни здатна при одиночному стоянні сформувати за вегетацію кілька сотень їх [22]. Це необхідно враховувати при формуванні оптимального травостою. Восени після раннього скошування ранньою весною утворюється

прикоренева розетка коренів з укороченими міжвузлями. Форма її є відносним показником стійкості рослин до несприятливих умов [18]. На наступний рік, нові пагони першого укусу розвиваються з цих вкорочених зимуючих пагонах і з бруньок, розташованих біля основи різних порядків.

Стебло складається з 10-20 міжвузль і розгалужується на бічні гілки першого - третього порядку. Воно може досягати 100-150 см довжини [21]. Листя складні, трійчасті з прилистками. Бічні листочки сидячі, на коротких ніжках, середній - на довгій ніжці. У межах рослини вони мають неоднакову форму. Листочки нижнього ярусу частіше клиноподібні бо ланцетоподібно-яйцеподібної форми, верхнього ярусу - яйцеподібно-довгастої [16]. Листочки у верхній частині зазубрені по краях. Забарвлення варіює від світло - зеленого до темно - зеленого.

Суцвіття має форму рихлої кисті довжиною 3-8 см, складається з 15-30 і більше квіток, які сидять на коротких квітконіжках. Будова квітки характерно для бобових, а забарвлення пелюсток є видовою ознакою [11]. Квітки виду люцерни мінливої можуть бути по-різному забарвлені в межах одного суцвіття. Іноді пелюстки однієї квітки мають неоднаковий колір.

Плід - багатонасінний біб, що містить від 1 до 10-20 насінин різного ступеня розвитку [14]. Боби бувають прямі, злегка вигнуті, серповидні, спірально закручені. Величина боба - 2-10 мм. [6]. Насіння дрібне, ниркоподібні, кутасті, овальні, квасолеподібні жовті та світло-жовті зі слабким блиском або матові [16]. Жовто-зелений колір вказує на те, що вони прибрані недозрілими, а темно-бурі - на погані умови зберігання. Маса 1000 насінин сортотипів люцерни посівної є мінливою і становить 1,3 - 2,5 г, жовтої - 0,7-8,5 г [21].

2.3. Біологічні особливості люцерни посівної

Насіння люцерни починає проростати при температурі 1-2 °С, проте життєздатні сходи з'являються при t 5-6 °С. При оптимальній вологості краще проростає насіння і дружні сходи з'являються при температурі 18 - 20 °С [13]. Сходи витримують заморозки до мінус 6 °С. Взимку при достатньому сніговому покриві люцерна витримує морози до мінус 40 °С [15]. Весняне відростання починається при температурі 5-9 °С. Оптимальна температура для росту і розвитку люцерни 20-25 °С. Від весняного відростання до початку цвітіння до початку цвітіння (укісна стиглість) люцерні необхідно 800-850 °С ефективних температур [19].

Люцерна – посухостійка рослина. Посухостійкість її визначається здатністю споживати вологу не тільки з ґрунтових, але й з глибоких підґрунтових шарів. Для проростання насіння поглинає до 125 % вологи від своєї маси [19]. Транспіраційний коефіцієнт залежно від зони вирощування коливається від 280 – 300 до 700 – 900 і вище. Високий урожай зеленої маси можна одержати, якщо підтримувати вологість ґрунту на рівні 80 % НВ. Незважаючи, на високу посухостійкість, люцерна дуже добре реагує на поливи [22].

Люцерна більш світлолюбна, ніж конюшина, тому при підсіві її під покрив добре розвинутих зернових культур значно більше зріджується. Люцерна добре росте на чорноземних, каштанових, темно – сірих ґрунтах. Малопридатні для неї торфовища поліпшені солончаки і солонці, болотні ґрунти з високим рівнем ґрунтових вод [21]. За підвищеної кислотності ґрунту ($pH < 5,5$) люцерна росте погано, бульбочки майже не розвиваються, енергія фіксації атмосферного азоту дуже низька. Добре росте люцерна при pH 6,5-7,0. Люцерна досить вимоглива до поживних речовин [16]. На утворення 1 т сіна люцерна використовує з ґрунту 6 кг фосфору, 17-20 кг калію, багато кальцію і магнію [4].

Укісна стиглість (бутонізація – початок цвітіння) настає через 50 – 60 днів. Другий і наступні укоси збирають через 30 - 35 днів, а на півдні навіть раніше (через 25 днів після відростання) [19]. Останній укіс проводять не пізніше, як 25 – 30 днів до закінчення вегетації. Це необхідно для того, щоб рослини перед зимівлею встигли накопичити достатню кількість пластичних речовин [29].

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Ґрунтові умови місця проведення досліджень

ТОВ «Нива» розташоване в селі Нижня Ланна Карлівського району, Полтавської області на відстані 70 км від обласного центру міста Полтава.

Господарство спеціалізується на виробництві зерна ячменю ярого, пшениці м'якої озимої, кукурудзи, ріпаку, соняшнику і сої.

Ґрунти господарства – чорноземи, чорноземи типові середньогумусні і типові малогумусні. За проведеними даними ґрунтового аналізу встановлено, що у шарі ґрунту 0-30 см міститься гумусу (за Тюріним) – 3,2-3,6 %, легкогидролізованого азоту 60, нітратів (за Грандваль-Ляжу) – 24-27 мг/кг, рухомого фосфору (за Мачигінім) – 34-38 мг/кг, обмінного калію (на полуменовому фотометрі) – 330-340 мг/кг ґрунту, рН-7,0-7,2.

Аналіз зразків ґрунту з глибини 1 метр свідчить про добрі його фізико-хімічні властивості, середній вміст гумусу з малими запасами мінеральних речовин. Проте кількість рухомих сполук в таких типах ґрунтів досить сильно коливається і залежить від агротехніки, рівня зволоження, наявності тепла.

3.2. Погодні умови місця проведення досліджень.

Територія ТОВ «Нива» знаходиться в зоні недостатнього зволоження східного Лісостепу України, де середньорічні дані випадання опадів становлять 540 мм за рік, а за вегетаційний період (квітень-вересень) – 320 мм.

Середня багаторічна температура становить +7,5 °С. Найбільш холодним місяцем є січень з середньою багаторічною температурою -6,3 °С, іноді

температура може підвищуватись до $+3,2^{\circ}\text{C}$ - $+5,0^{\circ}\text{C}$. Це несприятливо позначається на розвитку сільськогосподарських культур.

Найтеплішим місяцем є липень з середньою температурою $+20,9^{\circ}\text{C}$.

Середня багаторічна кількість опадів становить 475 мм, але ця кількість нестійка. Коливання кількості опадів в кінці весни та на початку літа зумовлює періодичні посухи. В зимовий період в даній місцевості випадає мало опадів, тому гостро стоїть питання снігозатримання та затримання талих вод.

Значне зниження урожаю спостерігається при випаданні у весняно-літній період 35 % і нижче опадів, а у осінній – 25 % і нижче.

Сума активних температур складає 2890°C . В цій зоні найактивніше проявляється вітрова ерозія.

Зими малосніжні. Середня товщина снігового покриву для даної зони становить 34 см, в деякі роки сніговий покрив становить 8-14 см. Середня дата появи снігового покриву – в другій або третій декаді листопада. Сходить сніг в третій декаді березня.

В зимові місяці спостерігаються опади у вигляді дощу, що призводить до утворення льодової кірки та загибелі озимих культур.

Промерзання ґрунту у грудні місяці становить 16 см, в січні збільшується до 73 см, в лютому – до 83 см. Відтавання починається в кінці березня, закінчується – в квітні.

Погодні умови господарства сприятливі для вирощування районованих сільськогосподарських культур. Проте, для отримання високих врожаїв с-г культур необхідно дотримуватися всіх елементів технологій вирощування. І особливо увагу приділяти заходам по накопиченню і збереженню вологи у ґрунті.

Погодні умови 2020 року. Січень 2020 року характеризувався відносно теплою погодою; середні добові температури повітря коливалися до $-0,1^{\circ}\text{C}$ морозу. Опади відмічалися у вигляді снігу та мряки. Їх було близько 20 мм.

За гідрометеорологічними умовами лютий характеризувався нестійким температурним режимом; але в загальному був теплішим звичайного. Часто хмарним, із опадами різної інтенсивності у вигляді дощу, снігу та мокрого снігу. Середня місячна температура склала $-0,7^{\circ}\text{C}$. Мінімальна температура становила -17°C , а максимальна -7°C . Місячна сума опадів склала 58 мм. Впродовж періоду відбувалося то відтавання, то промерзання ґрунту, а на кінець місяця ґрунт став талим.

Початок квітня був дещо тепліший, ніж завжди. Опади були на початку періоду – за першу декаду 5-15 мм. Температура повітря коливалася від $5-9^{\circ}\text{C}$ до $16-18^{\circ}\text{C}$ тепла. Стійкий перехід середньодобових температур повітря через $+10^{\circ}$ у сторону підвищення відбувся у другій декаді квітня. Декадна сума опадів склала 27,3 мм. Сума ефективних температур вище $+5^{\circ}\text{C}$ наростаючим підсумком на кінець декади становила $215-235^{\circ}\text{C}$; вище $+10^{\circ}\text{C}$ – $65-85^{\circ}\text{C}$.

Погода останнього місяця весни була нестабільною. Добові температура коливалися від $9-11$ до $17-19^{\circ}\text{C}$ тепла. Фіксували дощі локального характеру та різної інтенсивності. Місячна сума опадів склала 112 мм.

Червень видався жарким та сухим. Середні добові температури повітря коливалися від 18°C до $31,8^{\circ}\text{C}$. Кількість опадів за період становила 68 мм. Вегетація рослин значно залежала від погодних умов червня. З підвищенням температури розвиток культур відбувався швидше.

Липень за температурними показниками був на рівні з червнем, а по показникам вологозабезпеченості значно нижче. Так, середньодобова температура місяця становила $22,4^{\circ}\text{C}$, а сума опадів становила 40 мм. Такі погодні

умови не сприяли формуванню високої урожайності сільськогосподарських культур.

Серпень був сухий і жаркий. Середньодобова температура була в межах від плюс 24,6 °C до 32,1 °C. Сума опадів за місяць становили 16 мм, при середній температурі повітря 21,4.

У Вересні відмічали суху і теплу погоду. Кількість опадів за місяць склала 21 мм. Дощі були короткочасними та локальними. Середньомісячна температура становила 18,6 °C.

Погодні умови 2021 року. Січень та лютий 2021 року можна описати як холодні та сніжні місяці. Середньомісячна температура січня становила -2,6 °C, лютого – мінус 5,0 °C, що на 0,9 °C нижче за середньобаторічні показники. В окремі дні температура опускалася до мінус 24-26 °C. Такі температурні показники відмічалися на фоні випадання значної кількості снігу. Так у січні випало 79 мм опадів, а в лютому – 74 мм, що на 38 мм і 40 мм більше за середньобаторічні показники.

Березень був холодний з незначною кількістю опадів. Середньомісячна температура становила 1,5 °C. Сума опадів за місяць склала 13 мм.

Квітень був вологий і прохолодний. Кількість опадів за місяць склала 53 мм, що на 14 мм більше за середньобаторічні. Середньомісячна температура була на 1 °C. нижчою за середньобаторічні дані.

У травні температура коливалася від 9-11 до 18-21 °C тепла і середня за місяць становила – 15,5 °C. Кількість опадів була на рівні баторічної норми.

Червень видався жарким та надзвичайно вологим. Кількість опадів за місяць становила 135 мм, що на 64 мм більше за середньобаторічні показники. Дощі були у вигляді злив, спостерігались шквали, град. Середньомісячна температура склала 20,2 °C.

Липень був жарким та сухим. Сума опадів була нижчою від середньо-багаторічної на 50 мм. Температура була на 3,3 °С більшою за багаторічні показники. В денні години температура піднімалася до + 37-45 °С. На поверхні ґрунту відмічали + 62 °С. Такі погодні умови негативно впливали на формування урожайності рослин.

Серпень був вологий і жаркий.

Осінні місяці можна охарактеризувати як помірно теплі з недостатньою кількістю вологи.

3.3. Методика проведення досліджень

Дослідження з названої теми, як ми вже відмічали проводилися в 2020 та 2021 роках, в господарстві СТОВ «Нива» Карлівського району, Полтавської області. Вивчення проводили по такій схемі:

Варіант 1. Перший укіс на насіння.

1. Контроль – без оброблення.
2. Позакореневе підживлення бором і молібденом.

Варіант 2. Другий укіс на насіння при скошуванні першого укосу на сіно в фазі бутонізації

1. Контроль – без оброблення.
2. Позакореневе підживлення бором і молібденом.

Полеві дослідження проводилися на люцерні другого року життя (першого року використання).

Розмір посівної ділянки – 60 м² в тому числі облікової – 50 м² . Повторність дослідження – триразова.

Обліки та спостереження проводили за загальноприйнятими методиками [24].

Позакореневе підживлення насінників люцерни проводили двічі: перший раз у фазі – бутонізації, другий – на початку цвітіння. Для підживлення брали 0,02 % розчин бору і молібдену при нормі внесення робочого розчину 500 л/га. Всього за два підживлення на гектар посів насінників люцерни вносилося по 200 г молібдену і бору (560 г молібденовокислого амонію і 1200 г борної кислоти).

Контрольні ділянки для порівняння обприскували чистою водою.

Польові досліді супроводжувалися слідуючими дослідженнями:

1. Облік урожаю насіння люцерни проводився з кожної ділянки (насіння обмолочували вручну). Потім урожай насіння перераховували на центнери з гектара і приводили до стандартної вологості для люцерни – 13%.
2. Визначення енергії проростання, схожості і маси 1000 насінин проводили за загальноприйнятою методикою в насіннєзнавстві.

3.4 Агротехніка вирощування культури в досліді

Лущення стерні дисковим лущільником на глибину 5-7 см проводили після збирання попередника. Під основний обробіток ґрунту вносили фосфорні і калійні добрива у нормі $P_{60}K_{60}$ та проводили зяблеву оранку на глибину 25-27 см.

Весною, після настання фізіологічної стиглості ґрунту, проводили культивування та вирівнювання ґрунту.

Сівбу проводили зернотрав'яною сівалкою СЗТ-3,6 рядковим способом на глибину 2,0 см з нормою висіву 16 кг/га. Одразу після сівби проводили кошування.

Проти однорічних дводольних бур'янів у фазу 1-2 справжніх листка культури використовували гербіцид Базагран у нормі 2,0 л/га.

Від пошкодження шкідниками застосовували інсектицид Актеллік у нормі 1,0 л/га.

Позакореневе підживлення насінників люцерни проводили двічі: перший раз у фазі – бутонізації, другий – на початку цвітіння. Для підживлення брали 0,02 % розчин бору і молібдену при нормі внесення робочого розчину 500 л/га.

Для одночасного дозрівання насіння, при побурінні 80-85 % насіння застосовували десикант Реглон.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Як нами було відмічено в огляді літератури з даного питання, в насінництві люцерни, крім правильного вибору строку скошування на насіння, велике значення мають додаткові агрозаходи (особливо позакореневе підживлення мікродобривами Мо і В). Особливо широке розповсюдження отримав даний спосіб внесення мікродобрив, коли стало можливим об'єднати в один агро-прийом позакореневе підживлення з хімічними методами боротьби проти шкідників і хвороб. Такі роботи проводилися і в Полтавській області, зокрема, і в нашому вищому навчальному закладі (В. М. Рабінович, В. І. Жарінов, О. С. Пипко і ін.). В своїй дипломній роботі ми поставили завдання вивчити вплив цих мікродобрив на насіннєву продуктивність люцерни, скошеної з першого і другого укосів.

4.1 Вплив позакореневого підживлення молібденом і бором на урожайність насіння люцерни

Дворазове позакореневе підживлення мікродобривами Мо і В в першому і другому укосах на насіння проводилося в фазах бутонізації і початку цвітіння люцерни.

Позакореневе підживлення насінників люцерни ми проводили ввечері перед – перед заходом сонця. Безвітряна і нежарка погода, а ще роса, яка випадає вночі, дають можливість нанесеним на поверхню листків мікроелементами бору і молібдену поступати всередину рослини.

Результати позакореневого підживлення молібденом і бором на урожайність насіння люцерни наведені в таблиці 4.1.

Результати проведених дослідів показують значну ефективність від застосування молібдену і бору, як за умови першого скошування на насіння так і при другому укосі на насіння при скошуванні першого укосу на сіно.

Таблиця 4.1

Вплив позакореневого підживлення молібденом і бором на урожайність насіння люцерни, ц/ га

Варіанти дослідів	Урожайність насіння	Прибавка урожайності	
		ц/га	%
Перший укіс на насіння			
Контроль (оброблення водою)	2,12	-	-
Позакореневе підживлення Мо – 0,2 кг/га + В – 0,2 кг/га	2,89	0,77	26,7
Другий укіс на насіння при скошуванні першого укосу на сіно у фазі бутонізації			
Контроль (оброблення водою)	1,04	-	-
Позакореневе підживлення Мо – 0,2 кг/га + В – 0,2 кг/га	1,36	0,32	23,5
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,14</i>		

Так, в першому укосі на варіанті з позакореневим підживленням урожайність насіння була на 0,77 ц/га більшою (або на 26,7 %) в порівнянні з контролем, який обприскувався чистою водою; в другому укосі на насіння, при скошуванні першого укосу на сіно у фазі бутонізації, на варіанті з позакореневим підживленням урожайність насіння була на 0,32 ц/га більшою (або на 23,5 %) в порівнянні з контролем.

З цієї таблиці видно також, що результат від застосування борномолібденових добрив в першому укосі люцерни на насіння був вищий, ніж у другому укосі.

Також, аналізуючи отримані дані можна зробити висновок, що при скошуванні на насіння першого укосу урожайність насіння люцерни більша у порівнянні з варіантом другого укосу на насіння при скошуванні першого укосу на сіно у фазі бутонізації.

4.2 Вплив позакореневого підживлення молібденом і бором на масу 1000 насінин

Поряд з підвищенням урожайності насіннєвих посівів люцерни при позакореновому підживленні борними і молібденовими мікродобривами, ряд дослідників відмічали також і покращення якості насіння, зокрема збільшення маси 1000 насінин люцерни; отримані нами результати наведено в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Вплив позакореневого підживлення молібденом і бором на масу 1000 насінин, г

Варіанти дослідів	Урожайність насіння	В % до контролю
Перше скошування на насіння		
Контроль (оброблення водою)	2,02	-
Позакореневе підживлення Мо – 0,2 кг/га + В – 0,2 кг/га	2,09	+3,5
Другий укос на насіння при скошуванні першого укосу на сіно у фазі бутонізації		
Контроль (оброблення водою)	1,94	-
Позакореневе підживлення Мо – 0,2 кг/га + В – 0,2 кг/га	1,97	+1,6

Як видно з даних таблиці 4.2, позакореневе підживлення молібденом і бором позитивно вплинуло на збільшення маси 1000 насінин люцерни як в першому так і в другому укосах на насіння, завдяки кращому забезпеченню поживними речовинами формуючих бобів і в них насіння. Однак суттєвої різниці в підвищенні маси 1000 насінин від застосування мікродобрих в залежності від строків скошування ми не отримали (3,5 % в першому укосі і 1,6 % в другому).

4.3 Вплив позакореневого підживлення молібденом і бором на енергію проростання і схожість насіння люцерни

Аналіз посівних якостей насіння люцерни показав, що позакореневий спосіб внесення мікродобрих також позитивно впливає на енергію проростання і їх схожість (таблиця 4.3)

Таблиця 4.3

Вплив позакореневого підживлення молібденом і бором на енергію проростання і схожість насіння люцерни (%).

Варіанти дослідів	Енергія проростання, %	Схожість, %
Перше скошування на насіння		
Контроль (оброблення водою)	31	80
Позакореневе підживлення Мо – 0,2 кг/га + В – 0,2 кг/га	36	83
Другий укіс на насіння при скошуванні першого укосу на сіно у фазі бутонізації		
Контроль (оброблення водою)	22	71
Позакореневе підживлення Мо – 0,2 кг/га + В – 0,2 кг/га	25	73

З даних таблиці видно, що на варіантах досліду з позакореневим підживленням борномолібдєновими добривами енергія проростання і схожість насіння були, в порівнянні з контролем, дещо вищими, особливо в першому укосі на насіння. Таким чином позакореневий спосіб внесення мікродобрив на насіннєвих посівах люцерни сприяє не тільки підвищенню насіннєвої продуктивності, але і в деякій мірі покращує посівні якості насіння цієї культури.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРІВ НА НАСІННЄВИХ ПОСІВАХ ЛЮЦЕРНИ.

Економічна ефективність агротехнологічних заходів оцінюється їх виробничою ефективністю, і, в кінцевому результаті, залежить від прибавки урожаю, реалізаційних цін і виробничих затрат. Раніше нами було встановлено, що урожайність насіння люцерни при застосуванні позакореневого підживлення Мо і В в першому укосі склала 2,89 ц/га, а в другому укосі – відповідно 1,36 ц/га.

При визначенні економічної ефективності ми виходили з того, що основна закупівельна ціна за 1 ц базисних кондицій насіння люцерни складає 5000 грн.

Основними економічними показниками для проведення оцінки варіантів дослідів стали: валова продукція з 1 га посіву, собівартість 1 ц насіння, чистий дохід з 1 га і рівень рентабельності виробництва продукції.

Для розрахунку затрат, пов'язаних з виробництвом насіння люцерни, ми використали виробничі затрати на 1 га посіву безпосередньо в даному господарстві за даними звіту 2021 року, а також проведений розрахунок додаткових затрат на скошування і підживлення травостою другоукісної насіннєвої люцерни згідно норм виробітку, розміру амортизаційних відрахувань і затрат на ремонт техніки, а також розцінок за оплату праці, які в господарстві прийняті.

Поряд із розрахунками економічної ефективності вирощування насіння люцерни при різних укосах ми визначили ефективність додаткових затрат при

застосуванні позакореневого підживлення борно-молібденовими мікродобривами. Агрономічна ефективність цього прийому виразилася у приростах урожаю в першому укосі на насіння – 0,77 ц/га, а в другому – 0,32 ц/га. Вартість додаткового урожаю насіння, одержаного від застосування мікродобрив, в першому варіанті (перший укос на насіння) склала 3850 грн., а в другому варіанті (другий укос на насіння) – 1600 грн. (на 41,3% менше). Вартість мікродобрив і затрати на їх внесення з розрахунку на 1 га склали 355 грн.

Дані економічної ефективності застосування позакореневого підживлення мікродобривами Мо і В на варіанті першого укосу на насіння наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність застосування позакореневого підживлення молібденом і бором люцерни на насіння
(перший укос на насіння)

Показники	Контроль	Позакореневе підживлення Мо і В
Урожайність, ц/га	2,12	2,89
Виробничі затрати на 1 га, грн.	5560	5895
Собівартість 1 ц насіння, грн.	2623	2040
Ціна реалізації 1 ц зерна, грн.	5000	5000
Вартість насіння за реалізаційними цінами, грн.	10600	14450
Умовно-чистий прибуток, грн.	5040	8555
Рівень рентабельності, %	90,6	145,1

Аналізуючи результати економічної ефективності застосування мікродобрив на насіннєвих посівах люцерни на варіанті першого укосу на насіння можна зробити висновки, що позакореневі підживлення є ефективним способом підвищення економічної ефективності вирощування культури. Так, чистий прибуток був на 3515 грн був більший у порівнянні з контролем. Собівартість одного центнера насіння, при цьому, знизилась на 583 грн. Рівень рентабельності на варіанті з внесенням мікродобрив становив 145,1 %, а на контролі 90,6 %.

Дані економічної ефективності застосування позакориневого підживлення мікродобривами Мо і В на варіанті другого укосу на насіння, першого укосу на сіно наведені в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Економічна ефективність застосування позакореневого підживлення борно-молібденовими мікродобривами люцерни на насіння
(другий укіс на насіння, перший укіс на сіно)

Показники	Контроль	Позакореневе підживлення Мо і В
Урожайність насіння, ц/га	1,04	1,36
Урожайність сіна, ц/га	50	50
Виробничі затрати на 1 га, грн.	6560	6895
Собівартість 1 ц зерна, грн.	6308	5070
Ціна реалізації 1 ц зерна, грн.	5000	5000
Вартість зерна за реалізаційними цінами, грн.	5200	6800
Вартість сіна за реалізаційними цінами, грн.	11495	11495
Умовно-чистий прибуток, грн.	10135	11400
Рівень рентабельності, %	154,5	165,3

Аналізуючи результати економічної ефективності застосування мікродобрих на насіннєвих посівах люцерни на варіанті другого укосу на насіння, першого на сіно можна зробити висновки, що позакореневі підживлення бором і молібденом є ефективним способом підвищення економічної ефективності вирощування культури. Так, чистий прибуток на варіанті з внесенням мікродобрих становив 11400 грн, що на 1265 грн більше ніж на контролі. Рівень рентабельності на варіанті з внесенням мікродобрих становив 165,3 %, а на контролі 154,5 %.

В цілому ж результати економічної оцінки показують, що вирощування насіння люцерни як в першому, так і в другому укосах із застосуванням позакореневого підживлення борно-молібденовими мікродобривами є дуже вигідним і ефективним агрономічним заходом.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Визначення екологічної експертизи як вид науково-практичної діяльності спеціально уповноваженими державними органами та законом України «Про екологічну експертизу». Отже, екологічна експертиза являє собою дослідження стану навколишнього природного середовища. Еколого-експертних формувань, та в свою чергу об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузевому екологічному дослідженні, коли проводиться аналіз та оцінка передпроектних та інших об'єктів чи матеріалів, відповідно реалізація яких може негативно впливати або впливає на здоров'я людей та стан навколишнього природного середовища та дія спрямована на підготовку висновків про відповідність здійснюваної діяльності чи запланованої нормам і вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища забезпечення екологічної безпеки, а також раціональне використання природних ресурсів.

Захід з попередженням про нещасні випадки який в свою чергу запобігає з боку користувача шкідливій діяльності природних ресурсів. Таким чином, таким заходом є екологічна експертиза.

Контроль в галузі екологічної експертизи регулюються Законом «Про екологічну експертизу», Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» та іншими актами законодавства України.

В свою чергу запобігання негативному впливу антропогенної діяльності на здоров'я людей, а також стан навколишнього середовища. В свою чергу метою екологічної експертизи є оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах.

Охорона навколишнього природного середовища безумовно є завданням законодавства про екологічну експертизу та регулювання суспільних відносин для забезпечення екологічної безпеки, в свою чергу, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, захисту екологічних прав та інтересів громадян і держави.

Важливими завданнями екологічної експертизи є:

- 1) оцінка ефективності, а саме охорона навколишнього природного середовища і здоров'я людей;
- 2) безпека запланованої чи здійснюваної діяльності та визначення ступеня екологічного ризику;
- 3) встановлення санітарних норм, норм праці, будівельних норм і норм відповідності об'єктів;
- 4) організація комплексної, а саме науково обґрунтованої оцінки об'єктів екологічної експертизи;
- 5) оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан навколишнього природного середовища, здоров'я людей і якість природних ресурсів;
- 6) підготовка об'єктивних, всебічно обґрунтованих висновків екологічної експертизи.

В першу чергу проекти законодавчих та інших нормативно-правових актів є об'єктами екологічної експертизи, відповідно документація передпроектних, проектних матеріалів, з впровадження нової техніки, технологій, матеріалів, речовин, продукції, та реалізація яких може призвести до негативного впливу на стан навколишнього природного середовища, створення загрози здоров'ю людей, порушення екологічних нормативів.

В ТОВ «Нива» Карлівського району Полтавської області відповідно до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» здійснюються наступні заходи:

- по збереженню та охороні ґрунтового покриву;
- по зниженню негативних впливів мінеральних добрив;
- зменшення впливу відходів тваринництва на навколишнє середовище.

Протиерозійних заходи у господарстві є:

- насадження лісових смуг;
- смугові посіви культур;
- регулювання випасу;
- поліпшення пасовищ.

Використання методів для запобігання як водної так і вітрової ерозії, є збереження на поверхні ґрунту рослинних решток та оранка впоперек схилу.

При обробітку ґрунту глибина рихлення не перевищує 27-30 см., а також регулярно проводять плоскорізний обробіток ґрунту. Завдяки цьому збільшує запас вологи в ґрунті.

Також маємо зазначити, що в господарстві проводять наступні заходи для запобігання переущільненню ґрунту, за умови вологості ґрунту не вище 22 %:

- Сільськогосподарські агрегати та інші машини виключаються без потреби їв в полі;
- завантажуються агрегати пальним, насінням, добривами, тільки по краю поля без заїзду на нього;

для найменшого запобігання забрудненню навколишнього середовища добривами в господарстві виконуються такі вимоги:

- рекомендовані норми добрив у сівозміні, під кожен культуру окремо;
- системи добрив мають оптимальне співвідношення поживних елементів; з урахуванням вимог культури, наявності в ґрунті рухомих форм поживних елементів і особливостей клімату;
- строки внесення добрив відповідають біологічним особливостям культури.

Продукція рослинництва забруднюється токсичними речовинами та забруднення навколишнього середовища через використання пестицидів в великих масштабах. Це все може призводити до непередбачуваних наслідків.

Вони потрапляють в атмосферу при випаровування їх з поверхні ґрунту, а також внаслідок використання на самих рослинах. В подальшому з атмосфери попадають в ґрунт та водоймища. Потім розповсюджуються на великі території.

Отже, одним із основних факторів забруднення навколишнього середовища є пестициди і мінеральні добрива.

Для зменшення негативного впливу сьогодні, їх застосування є необхідною умовою отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур.

Аналізуючи дану ситуацію і опрацювавши літературні джерела можемо запропонувати наступні заходи при веденні сільськогосподарського виробництва. Вони дають змогу забезпечити охорону навколишнього середовища:

- оптимальне внесення доз мінеральних добрив;
- локальне внесення гербіцидів;
- мінімальне внесення ЗЗР;

- внесення органічних добрив з негайною їх заробкою;
- використання посівів сидеральних культур для удобрення ґрунту сидеральними добривами;
- застосування біологічного методу у боротьбі з шкідниками (ентомофаги, мікробіологічні препарати);
- карантинні методи (перевірка посівного матеріалу).

Запропоновані заходи сприятимуть зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище, зокрема в галузі рослинництва.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Сукупність соціально-економічних, санітарно-гігієнічних, правових, організаційно-технічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, які спрямовані на збереження здоров'я, життя, і працездатності людини в процесі її трудової діяльності є охороною праці.

Соціальне значення в свою чергу полягає у сприянні росту суспільного виробництва шляхом безперервного вдосконалення і поліпшення умов праці, підвищення їх безпеки та зниження травматизму.

Згідно із Законом України «Про охорону праці» навіть за наявності одного працюючого безумовно фермер несе не тільки дисциплінарну і адміністративну, а й матеріальну та кримінальну відповідальності.

Стосовно організації охорони праці відповідно до статті 15 Закону на підприємстві з кількістю працюючих менше 50 осіб, функції служби охорони праці в свою чергу можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку. На підприємстві з кількістю працюючих менше 20 осіб для виконання функцій служби охорони праці безумовно можуть залучатися сторонні спеціалісти на договірних засадах, які мають відповідну підготовку.

Головою фермерського господарства організовано охорону праці та усі процеси, пов'язані з технікою безпеки.

У господарстві розроблені:

- посадові інструкції та правила внутрішнього трудового розпорядку;
- комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;

- порядок та графік проведення навчань та перевірки знань з охорони праці працівників та спеціалістів з охорони праці(комісія);
- правила виконання робіт і поведінки працівників на території господарства , у виробничих приміщеннях, робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці;
- медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах;
- забезпечення працівників спецодягом, іншими засобами індивідуального захисту, мийними та знешкоджувальними засобами;
- проведення атестації робочих місць;
- за необхідністю організація розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій в порядку встановленому постановою КМУ від 17 квітня 2019 р. № 337

Національної програми України про охорону праці, законодавчих та нормативних актів основними принципами державної політики в галузі охорони праці є пріоритет життя та здоров'я людини перед будь-якими результатами виробничої діяльності, її соціальний захист та відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю, повної відповідальності роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці шляхом суцільного контролю, а також використання економічних методів управління.

Так, цей нормативно-правовий акт:

- 1) визначає основні положення з реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя та здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні та здорові умови праці;
- 2) регулює відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;
- 3) установлює єдиний порядок організації ОП в Україні.

Керівник підприємства здійснює загальне управління роботою з охорони праці з метою створення на кожному робочому місці умов праці відповідно до вимог нормативних актів, забезпечення дотримання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці.

Всю діяльність на підприємстві ТОВ «Нива» Карлівського району Полтавської області координує служба з охорони праці в особі інженера з охорони праці, який:

- розробляє комплекс заходів для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці, програм поліпшення умов праці, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням;
- проводить з працівниками вступний інструктаж з охорони праці;
- організовує навчання з питань охорони праці;
- веде облік та проводить аналіз причин виробничого травматизму, професійних захворювань;
- розглядає питання про підтвердження наявності небезпечної виробничої ситуації;
- приймає участь у розслідуванні нещасних випадків, професійних захворювань;
- розробляє положення, інструкції, розділ «Охорона праці» колективного договору, акти з охорони праці, що діють в межах господарства.

Під час виконання своїх безпосередніх обов'язків керівник ТОВ «Нива» Карлівського району Полтавської області та працівники господарства повинні дотримуватися обов'язків у галузі охорони праці.

- дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;

- знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з ОП, правила поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;
- проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Під час виконання польових робіт, зокрема збирання урожаю зернових культур на комбайні дозволено перебувати тільки комбайнеру.

Запасні частини у вигляді ножів збиральних машин необхідно зберігати на польовому стані у дерев'яних чохлах;

Перебування працівників у кузові машини чи в причепі трактора забороняється в той час, коли відбувається заповнення технологічним продуктом, або коли продукт транспортується до місця складання;

Для прощтовхування злежаного зерна в бункерах комбайни повинні бути забезпечені дерев'яними лопатами;

Вивантажувальні шнеки та інші робочі органи збиральних машин під час переїзду повинні бути переведені в транспортне положення. Дистанція між збиральними машинами повинна бути не менше 50 м;

Перед початком зернозбиральних робіт на відведених ділянках необхідно влаштувати обладнані польові стани й місця для відпочинку працівників;

В результаті аналізу виконання вимог безпеки на території ТОВ «Нива» Карлівського району Полтавської області виявлені такі недоліки: відсутні знаки безпеки у виробничому приміщенні, на току, господарському дворі і складі. Відсутнє місце для приготування бакових сумішей ЗЗР.

Порушення правил експлуатації техніки, обладнання та умов праці зумовлюють отримання травм та професійних захворювань.

В господарстві ще є застаріла техніка, механізми якої часто виходять з

ладу і тим самим становлять небезпеку для працівників.

Отже, для поліпшення охорони праці в ТОВ «Нива» Карлівського району Полтавської області рекомендуємо запровадити наступні заходи:

1. На засіданнях трудового колективу розглядати питання з охорони праці, розробляти і реалізовувати комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня ОП.
2. Забезпечити працівників засобами індивідуального захисту відповідного маркування, особливо при виконанні робіт з пестицидами.
3. Розробити планів-заходів по охороні праці із затвердженням коштів на їх виконання.
4. При проведенні технічного огляду сільськогосподарської техніки звернути увагу на відповідність технічного стану машин і знарядь вимогам безпеки праці, своєчасно усунути недоліки.
5. Регулярно проводити навчання та інструктажі з охорони праці. Забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються.
6. Забезпечити аптечками першої медичної допомоги виробничі підрозділи та транспортні засоби.
7. Організувати проведення атестації робочих місць відповідно нормативно-правовим актам з охорони праці.
8. Здійснювати контроль за дотриманням працівниками технологічних процесів, правил поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва відповідно до вимог з ОП.

ВИСНОВКИ

Результати наших досліджень дають нам можливість зробити попередні висновки:

1. Серед агротехнічних заходів, направлених на підвищення насіннєвої продуктивності люцерни, добре зарекомендувало себе дворазове позакореневе підживлення в фазах бутонізації – початку цвітіння 0,02 %-ним розчином бору і молібдену при нормі внесення робочого розчину 500 л/га.

2. Більш висока ефективність позакореневого підживлення борно-молібденовими мікродобривами відмічена в першому укосі на насіння в порівнянні з другим укосом (при скошуванні першого укосу на сіно в фазі бутонізації). Так, прибавка урожайності насіння на варіанті першого укосу на насіння склала 0,77 ц/га, що на 26,7 % більше за контроль; на варіанті з другим укосом на насіння, першим укосом на сіно прибавка склала 0,32 ц/га, що на 23,5 % більше порівнюючи з контролем.

3. Позакореневе підживлення молібденом і бором сприяє покращенню якості посівного матеріалу: на варіанті першого укосу на насіння збільшується маса 1000 насінин на 3,5 % порівняно з контролем, а також підвищується схожість насіння на 3,0 % порівняно з контролем; на варіанті другого укосу на насіння, першого на сіно маса 1000 насінин збільшується на 1,6 % порівняно з контролем, схожість підвищується на 2,0 %.

4. Результати економічної оцінки показують, що використання насіння люцерни як в першому, так і в другому укосах із застосуванням позакореневого підживлення борно-молібденовими мікродобривами є дуже вигід-

ними і ефективним агрономічним заходом. Так, рівень рентабельності вирощування люцерни на насіння за умови першого укосу на насіння становив 145 %, а за умови другого укосу на насіння, першого на сіно – 165 %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення насінневої продуктивності люцерни необхідно застосовувати дворазове позакореневе підживлення у фази бутонізації та на початку цвітіння борними добривами у дозі 200 г/га д. р. та молібденовими добривами у дозі 200 г/га д. р. як за умови першого укосу на насіння так і за умови другого укосу на насіння, першого на сіно. Цей захід забезпечує підвищення урожайності насіння на варіанті першого укосу на насіння 0,77 ц/га, що на 26,7 % більше за контроль; на варіанті з другим укосом на насіння, першим укосом на сіно прибавка склала 0,32 ц/га, що на 23,5 % більше порівнюючи з контролем. Рівень рентабельності вирощування люцерни на насіння за умови першого укосу на насіння становить 145 %, а за умови другого укосу на насіння, першого на сіно – 165 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вакал Л. С. Внекорневая подкормка бором семенников многолетних трав. Бюл. Научно-техн. Информ. Сумской гос. с.-х. опытно. ст., вып. 3, 1957. – С 21-29.
2. Бобро М. А., Танчик С. П., Алімов Д. М. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття. К., «Урожай», 2001. 390 с.
3. Власюк И. И., Рабинович В. М., Яценко Я. Л. Мероприятия по выращиванию высоких урожаев семян многолетних трав в Украинской ССР. В ст. «Семеноводство кормовых культур», М., 1967. 123 с.
4. Власюк Й. І. Підвищення врожайності багаторічних трав на Полтавщині. Тези доповідей на науково-виробничій конференції при Полтавській с.-г. дослідній станції, 1968. – С 23-25.
5. Жаринов В. И. Влияние молибденовых и борных удобрений при разных способах внесения на урожай семян люцерны, Ж. «Арохимия», №11, 1967. 137 с.
6. Жаринов В. И. Влияние молибдена и бора на урожай семян люцерны в условиях левобережной части Лесостепи УССР. Респ. Межвед. Сб. «Микроэлементы в с.-х. и медицине», вып. 3, 1967. С 30-34.
7. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво. К., «Аграрна освіта», 2001. 593 с.
8. Жаринов В. И. Влияние молибденовых и борных удобрений на семенную продуктивность люцерны на оподзоленных чернозёмах Полтавской области . Автореферат кандидатской диссертации, Киев, 1967. 21 с.
9. Жаринов В. И. Влияние молибдена на азотный обмен и биосинтез пигментов в растениях люцерны. Труды Полтавского СХИ, вып. 13, 1970. С 28-33.

- 10.Жарінов В. І. Вплив мікродобрив на насіннєву продуктивність. Землеробство. Респ. міжвид. темат. науковий збірник, №22, 1970. С15-19.
- 11.Каталышов М. В. Макроэлементы и микроудобрения. Изд-во «Химия», М., 1965. С 45-47.
12. Коверков А. Ц. Микроудобрения. Изд.-во «Знание»,1964. С 40-41.
13. Каленська С. М., Шевчук О.Я. і ін. Рослинництво. Київ, 2005. 502 с.
- 14.Лисюк М. В. Щоб бути з насінням трав. Ж « Хлібороб України», № 5, 1969. С 2-3.
15. Лубенец П. А. Сб. «Люцерна», Сельхозгиз, 1956. С 15-17.
- 16.Мацков Ф. Ф. Внесение питательных веществ растениями. Издательство АН СССР, К., 1957. С 13-18.
- 17.Мацков Ф. Ф. Физиология растений. К., 1963. 206 с.
- 18.Мацков Ф. Ф. Нове у живленні рослин і застосуванні добрив. Держсільгоспвидав УРСР, К., 1964. С 33-36.
- 19.Білоножко М. А., Зубець Г. Г. Рослинництво. Лабораторно практичні заняття. К., «Вища школа», 1982. 214 с
- 20.Куценко О. М., Кочерга А. А.і ін. Рослинництво. Модульний метод з тестового контролю і рейтинговою оцінкою знань студентів на ПЕОМ. Київ, 2005.
21. Фурсова Г. К., Фурсов Д. І., Сергеев В. В. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття. Частина І. Зернові культури. Харків, 2004. 264 с.
- 22.Фурсова Г. К., Фурсов Д. І., Сергеев В. В. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття. Частина ІІ. Кормові і технічні культури. Харків, 2009.

23. Антилопова Л. К. Вплив способів весняного обробітку ґрунту на за-
бур'яненість посівів та насіннєву продуктивність люцерни. Корми і ко-
рмовиробництво. Міджвід. темат. наук. зб-к. Вінниця, 2001. Вип. 47- ст.
50-52.
24. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. -
351с.
25. Корнилов А.А. Методика определения площади листьев зернобобовых
культур // Методы исследований с зернобобовыми культурами. - Орел,
1971. - С.65-68.
26. Наумов К. И., Жаринов .В. И. Влияние молибдена и бора на урожайность
люцерні в Лесостепи УССР, В ст. «Микроэлементы в с.-х. и медицине»,
том 3, Улан-Удэ, 1966. С.345 с.
27. Несчетная Л. Г., Чубарова Н. К. Влияние внекорневой подкормки на се-
менную продукцию люцерны. СГ. студ. науч. работ, Кубанский СХИ,
вып. 2, 1957.
28. Пряников Д. Н. Агрохимия, т. 1, Сельхозгиз, М., 1963. 367 с.
29. Рабінович В. М., Власюк Й. І. Багаторічні трави. В-во «Урожай», К.,
1968. С 62-69.
30. Тарковский М. И., Константинова А. М., Шаин С. С. Сборник «Люце-
рна», Изд-во «Колос», М., 1964. С 15-20.
31. Федотов Т. И. О знании внекорневого питания растений. Сб. «Внекор-
невая подкормка с.-х. растений», Сельхозгиз, М., 1955. 249 с.
32. Харьков Г. Д. Применение борных и молибденовых удобрений на семен-
никах клевера и люцерны. Сельхозиздат, М., 1963. С 24-28.