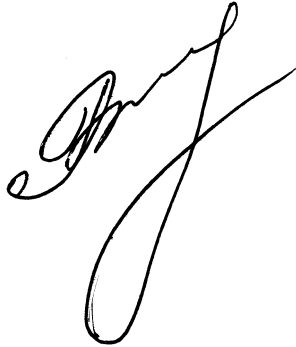


**ІНСТИТУТ ЗЕРНОВОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК**

РЕЗНІЧЕНКО ВІТА ПЕТРІВНА



УДК 633.31:636.085:631.01

**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОЗЛЯТНИКУ
СХІДНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ
ВИРОЩУВАННЯ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.09 – рослинництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Дніпропетровськ – 2009

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Кіровоградському національному технічному університеті МОН України та Кіровоградському інституті агропромислового виробництва УААН протягом 2003-2005 рр.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор
МАТКЕВИЧ Валентин Трохимович,
Кіровоградський інститут агропромислового
виробництва УААН, завідувач лабораторії
кормовиробництва

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
член-кореспондент УААН
ЧЕРЕНКОВ Анатолій Васильович, Інститут
зернового господарства УААН, завідувач
відділом технології вирощування високоякісного
зерна озимих культур

доктор сільськогосподарських наук, професор
ГУСЄВ Микола Гаврилович, Інститут
землеробства південного регіону УААН,
заступник директора з наукової роботи,
завідувач лабораторії кормовиробництва

Захист відбудеться 25 вересня 2009 р. о 13.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.353.01 при Інституті зернового господарства УААН за адресою: м. Дніпропетровськ, вул. Дзержинського, 14; тел. 745-02-36.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту зернового господарства УААН за адресою: 49600, м. Дніпропетровськ, вул. Дзержинського, 14

Автореферат розісланий

20 серпня 2009 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



Шевченко М.С.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Зміни клімату, структури сільськогосподарського виробництва, сівозміни, енергетичні та економічні аспекти, поява нових сортів і гібридів, державні завдання по збільшенню виробництва продуктів тваринництва, активізують увагу до багаторічних бобових трав, які повинні зайняти одне з головних місць у вирішенні проблеми білка.

Актуальність теми. У сучасному рослинництві та кормовиробництві однією з основних є проблема білка, у вирішенні якої важливе місце належить багаторічним бобовим травам. Але навіть при розширенні площ їх врожайність залишається низькою, і це потребує суттєвого удосконалення технології вирощування.

Надійним шляхом одержання високоякісних, екологічно чистих продуктів рослинного білка є малоросповсюджені, надзвичайно цінні кормові культури, серед них – козлятник східний, в зеленій масі, якого міститься значна кількість протеїну, що не поступається, а навіть перевищує традиційні багаторічні та однорічні бобові трави за вмістом білка та може рости на одному місці від 8 до 15 років.

Незважаючи на значний обсяг досліджень у рослинництві та кормовиробництві при вирощуванні бобових трав, багато питань даної проблеми залишаються ще недостатньо вивченими, що ускладнює розробку ефективних технологій вирощування та раціонального використання посівів багаторічних бобових культур.

Зміни в структурі посівних площ, зниження врожайності сільськогосподарських культур залежно від кліматичних умов, призводять до зменшення кількості протеїну в кормах і тому бобові багаторічні трави набувають особливого значення завдяки цим факторам. Завдяки потужній кореневій системі, що проникає глибоко в ґрунт, козлятник східний, менш піддається впливу повітряної посухи та нестачі вологи у верхньому шарі ґрунту. Вивчення цього питання актуальне і своєчасне, що і викликало необхідність його опрацювання та визначило вибір напрямку дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи виконані відповідно з тематичними планами лабораторії кормовиробництва Кіровоградського інституту агропромислового виробництва УААН та кафедри загального землеробства Кіровоградського національного технічного університету, згідно з Державною науково-технічною програмою “Кормовиробництво”, підпрограмою: “Розробити нові, адаптовані до умов степової зони прийоми вирощування багаторічних трав і однорічних кормових культур, що забезпечують підвищення їх продуктивності на 15-20%” (номер державної реєстрації 0101U012496).

Мета і завдання дослідження. Встановити залежність формування продуктивності козлятнику східного від способів сівби, норм висіву та доз азотних добрив в умовах північного Степу України.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання:

- визначити особливості росту та розвитку рослин залежно від способів сівби, норм висіву та доз азотних добрив в умовах північного Степу України;
- визначити виживаність козлятнику східного залежно від досліджуваних факторів;
- встановити особливості розвитку листкової поверхні, кількості хлорофілу та показники чистої продуктивності фотосинтезу залежно від способів сівби, норм висіву та доз азотних добрив;
- визначити вплив площі живлення, густоти стояння рослин на розвиток кореневої системи і бульбочкових бактерій та нагромадження симбіотичного азоту у рослин козлятнику східного;
- встановити урожайність зеленої маси і хімічний склад козлятнику східного;
- дати економічну та енергетичну оцінку ефективності вирощування козлятнику східного залежно від способів сівби, норм висіву та доз азотних добрив.

Об'єкт дослідження – формування урожаю зеленої та сухої маси козлятнику східного залежно від способів сівби, норм висіву та доз азотних добрив на чорноземах північного Степу України.

Предмет досліджень – сорт козлятнику східного Кавказький бранець, способи сівби, норми висіву, дози азотних добрив.

Методи досліджень. Польовий – визначення дії і взаємодії технологічних факторів, які досліджували, на формування урожаю; лабораторний – проведення агрохімічного аналізу ґрунту та визначення якості зеленої маси; розрахунково-порівняльний – для оцінки економічної та енергетичної ефективності прийомів вирощування козлятнику східного; статистично-математичний – для проведення дисперсійного аналізу та статистичної обробки експериментальних даних з метою встановлення достовірності отриманих результатів досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах північного Степу України на чорноземах звичайних середньогумусних важкосуглинкових проведені комплексні дослідження по оцінці продуктивності козлятнику східного. Встановлено особливості формування морфометричної структури рослин козлятнику в процесі росту і розвитку; врожайності та якості зеленої маси залежно від способів сівби, норм висіву та доз азотних добрив, що дозволило суттєво удосконалити технологію вирощування даної культури. Дослідженнями встановлено залежність між проходженням основних фаз розвитку рослин, формуванням показників симбіотичної та фотосинтетичної діяльності, врожайністю і якістю отриманої продукції. Запропоновано досконалі прийоми технології вирощування козлятнику східного залежно від досліджуваних факторів.

Практичне значення одержаних результатів. Виробництву рекомендовано науково обґрунтовані прийоми технології вирощування козлятнику східного в північному Степу України, які забезпечують

урожайність зеленої маси від 47,4 до 53,1 т/га, збір сирого в межах – від 2,5 до 2,9 т/га, що сприяє зниженню енерговитрат на 15-20 % при рентабельності 151-153%.

Основні наукові розробки за темою дисертації пройшли виробничу перевірку в СФГ «С. К. Рябенко» Компанійського району, селянсько-фермерському господарстві «Мрія» та СТОВ агрофірма «Маяк» Маловисківського та СТОВ «Обрій» Добровеличківського районів Кіровоградської області на площі 112 га.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним дослідженням автора. За темою роботи опрацьовано вітчизняні та зарубіжні літературні джерела, визначено напрям досліджень, проведено польові та лабораторні досліді, проаналізовано отримані результати, сформульовано основні положення, висновки та впроваджено результати досліджень у виробництво, підготовлені до друку статті за темою дисертації та дисертаційну роботу.

Апробація результатів дисертації. Матеріали та основні положення дисертації оприлюднені та обговорені на Міжнародній конференції, присвяченій 30-річчю Інституту кормів УААН (Вінниця, 2003 р.), науково-практичній конференції “Сучасна аграрна наука: напрямки досліджень, стан і перспективи” (Вінниця, 2005 р.), IV Міжнародній науковій конференції “Корми і кормовий білок” (Вінниця, 2006 р.), наукових конференціях кафедри загального землеробства Кіровоградського національного технічного університету (2005-2008 рр.), вчених радах та наукових конференціях Кіровоградського інституту агропромислового виробництва УААН протягом 2005-2008 рр.

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 13 наукових праць, у тому числі 5 у фахових виданнях, затверджених ВАК України.

Структура і обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається із вступу, семи розділів, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Робота викладена на 186 сторінках комп’ютерного тексту, включає 45 таблиць, та 2 рисунки, 15 додатків, список використаної літератури налічує 299 джерел, у тому числі 20 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Наукове обґрунтування технологічних прийомів вирощування козлятнику східного. У розділі узагальнено результати досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених із питань технологічних прийомів вирощування козлятнику східного. Приводяться дані, в яких висвітлюється думка вчених про вплив способів сівби, норм висіву насіння, а також азотних добрив на густоту і виживаність рослин, висоту та їх щільність, накопичення зеленої маси і сухої речовини. На основі аналізу літературних джерел встановлено рівень проведених досліджень з питань розробки системи удобрення козлятнику східного та виявлено необхідність удосконалення системи азотного живлення культури на чорноземах звичайних середньогумусних важкосуглинкових глибоких в умовах північного Степу України.

Умови та методика проведення досліджень. Експериментальна робота проводилась протягом 2003–2005 рр. на дослідних полях лабораторії кормовиробництва Кіровоградського інституту агропромислового виробництва УААН.

Ґрунти дослідних ділянок – чорнозем звичайний середньогумусний важкосуглинковий глибокий з вмістом гумусу 6,15%, сума увібраних основ – 32,5 моль/кг (за Каппеном–Гільковіц), рН – 6,4, лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 51 мг/кг, рухомого фосфору – 94 мг/кг, обмінного калію – 165 мг/кг (за Чириковим).

Погодні умови в роки проведення досліджень різнилися за сумою активних температур і розподілом опадів, що сприяло більш об'єктивному вивченню впливу досліджуваних факторів на ріст і розвиток рослин та формування продуктивності козлятнику східного.

Вегетаційний періоду 2003 р. характеризувався дефіцитом вологи, низькою відносною вологістю та високою температурою повітря. Ці погодні умови не цілком задовольняли біологічні вимоги культури. У 2004 р. опадів випало мало, проте за рахунок високої відносної вологості повітря та помірних температур рослини добре розвивалися. У 2005 р. температура та відносна вологість повітря були в межах середньобагаторічної норми, а кількість опадів у весняно-літній період значно перевищувала багаторічні показники, що позитивно вплинуло на врожайність козлятнику східного.

У дослідях висівався сорт козлятнику східного – Кавказький бранець.

Сівбу проводили після передпосівної культивації ґрунту на всіх ділянках дослідів у першій декаді серпня 2002-2004 рр. безпокрито, навісною сівалкою СН-16. Повторність у дослідях – чотириразова. Розмір посівної ділянки – 50 м², облікової – 32 м².

Попередником була озима пшениця. Мінеральні добрива вносили у вигляді суперфосфату простого гранульованого (19,5%), калійної солі (40%) та аміачної селітри (34,4%).

Дослідження проводилися на посівах першого року використання за загальноприйнятими методиками (Б. А. Доспехов, 1979; Інститут кормів, 1994):

- фенологічні спостереження – за настанням основних фаз розвитку рослин;
- зимостійкість і виживаність рослин визначали за “Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур” (2000);
- облік густоти рослин проводили на постійно закріплених ділянках двох несуміжних повтореннях у фазу повних сходів, цвітіння та перед збиранням врожаю;
- висоту рослин – на 30 постійно закріплених рослинах по діагоналі ділянки у двох несуміжних повтореннях;
- фотосинтетичну діяльність козлятнику східного визначали за такими показниками: площа листової поверхні за А. А. Ничипоровичем, фотосинтетичний потенціал (ФП) обчислювали, перемножуючи площу листків на 1 га на кількість днів у період між першим і останніми обліками,

чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ), накопичення органічної речовини за методами А. І. Єрмакова і ін. (1987) та Н. Н. Третьякова та ін. (1990);

- визначали кількість і масу бульбочок всього та із легемоглобіном, загальний і активний потенціал – за методикою Г. С. Посипанова (1993);

- вміст хлорофілу в листках козлятнику східного визначали – методом кольорового клину за Ю. В. Адріановою, Г. В. Губіною (1991) та методикою Інституту кормів УААН (1985);

- накопичення зеленої маси та сухої речовини – шляхом відбору та аналізу зразків у двох несуміжних повтореннях з 10 рослин;

- рівень нагромадження кореневих і пожнивних решток – після збирання культури за методом відбору з двох несуміжних повторень монолітів розміром 33,3x33,3 см у шарі ґрунту 0-50 см. Стерньові рештки підраховували шляхом зважування з 1 м²;

- використання рослинами ФАР – згідно рекомендацій Х. Г. Тоомінга та Б. І. Гуляєва;

- визначення якості корму: вміст азоту – за методом К'ельдаля, фосфору і калію – за методом Гінзбурга, клітковини – за Геннеберг і Штоманом, золи – методом сухого озолення;

- вміст мікроелементів та солей важких металів у кормі проводили на атомо-адсорбційному спектрофотометрі; жир – за С. В. Рушковським, кальцій і магній – гідролітичним розчепленням;

- вираховували кормові одиниці у сухій речовині;

- вміст протеїну, жиру, безазотистих екстрактивних речовин і клітковини обчислювали згідно з даних лабораторних аналізів;

- аналіз структури урожаю козлятнику – за методикою М. А. Майсур'яна (1970) перед збиранням;

- облік урожаю – зважуванням зеленої маси з кожної ділянки;

- математичну обробку даних – за методом дисперсійного і кореляційного аналізу за Б. А. Доспеховим (1985) з використанням комп'ютерних програм;

- енергетичну оцінку вирощування козлятнику східного здійснювали за методикою викладеною А. В. Медведовським та П. І. Іваненком (1986);

- економічну ефективність технології вирощування та окремих її елементів – за методичними вказівками по визначенню економічної оцінки сільськогосподарських культур, за інтенсивними технологіями та «Основними положеннями грошової оцінки (ціни) земель сільськогосподарського призначення», прийняті Кабінетом Міністрів України (у цінах 2005 р.);

- крім зазначених питань у дослідях застосовувалася загальноприйнята технологія вирощування кормових культур для зони північного Степу України.

Динаміка продукційного процесу в посівах козлятнику східного і тривалість міжфазних періодів, висота та щільність рослин. Встановлено, що навесні рослини козлятнику східного раніше відновлюють вегетацію і вступають у відповідну фазу розвитку швидше на ділянках із застосуванням

повного мінерального добрива $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{120}P_{60}K_{60}$, де відростання рослин проходило на 1-2 доби раніше, ніж у варіантах із внесенням $P_{60}K_{60}$ і без добрив (контроль).

Залежала від доз добрив і висота рослин. Цей показник у рослин козлятнику на ділянках з внесенням $P_{60}K_{60}$ становив 83 см у фазу гілкування, у фазу цвітіння – 137 см. На варіантах з додаванням до $P_{60}K_{60}$ азоту N_{60} висота рослин збільшувалась до 96–142 см, що порівняно з контрольними варіантами було більше на 20 і 9 см. При внесенні азоту у дозі N_{120} на фоні $P_{60}K_{60}$ висота рослин була вищою порівняно з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ на 6 см у фазу гілкування. У другому укосі висота рослин козлятнику при укісній стиглості була нижчою, ніж у першому за всі роки проведення досліджень.

При рядковому способі сівби (15 см) висота рослин з нормами висіву 2, 4, і 6 млн./га перевищувала аналогічні варіанти з широкорядним способом сівби (45 см) на 2 см. При другому укосі висота рослин була майже однаковою.

Динаміка густоти стояння та виживаності рослин козлятнику. За результатами досліджень виявлено вплив технологічних способів вирощування та доз мінеральних добрив на динаміку густоти і виживаність рослин козлятнику східного. Встановлений тісний зв'язок між кількістю накопичених у рослинах вуглеводів та їх загибеллю в процесі перезимівлі. Найбільше випало із травостою рослин (4,5%) на контрольних ділянках. У варіанті з внесенням фосфорних і калійних добрив їх загибель становила 3,9%, а при внесенні повного мінерального удобрення ($N_{60}P_{60}K_{60}$) – 3,1%. Збільшення дози азоту майже не впливало на густоту рослин, тому їх кількість була практично однаковою на ділянках з дозами $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Найвищу виживаність рослин козлятнику східного було виявлено на ділянках з нормою висіву 4 млн./га як при рядковому (15 см), так і при широкорядному (45 см) способах сівби – 92 і 94%. При внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ – виживало 95% рослин, на варіанті з внесенням $P_{60}K_{60}$ спостерігалось незначне збільшення виживання рослин.

Структура вегетативної маси козлятнику східного залежала від технологічних прийомів вирощування та удобрення. Під дією добрив змінювалася маса стебел, листків і суцвіть. Так, при внесенні фосфорних і калійних добрив $P_{60}K_{60}$ маса стебел в травостої складала 39,8% від тих, що виростили без добрив, а з дозами $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 36,5% та $N_{120}P_{60}K_{60}$ – 35,9%. Встановлено, що маса стебел на варіантах з добривами зменшувалась в травостоях залежно від дози, а листків і суцвіть підвищувалась і складала – 56,8, 59,7 і 60,1% відповідно. За всі роки проведення досліджень показники маси листків і суцвіть у варіанті з удобренням були вищими порівняно з контролем.

Фотосинтетична продуктивність козлятнику східного залежно від технологічних прийомів вирощування

Площа листової поверхні рослин. Дослідженнями встановлено, що технологічні прийоми які вивчалися при вирощуванні козлятнику східного суттєво впливали на розвиток листової поверхні. Максимальна листкова поверхня у рослин козлятнику східного, в основному, формувалася у фазу повного цвітіння – 64,2 тис. м²/га у варіанті з дозою добрив N₆₀P₆₀K₆₀ та 63,8 тис. м²/га з внесенням N₁₂₀P₆₀K₆₀, що було на 14,8 та 14,4 тис. м²/га більше за контроль.

На площу листової поверхні впливали способи сівби і норми висіву. Так, на варіанті при рядковому способі (15 см) з нормою висіву 4 млн./га листкова поверхня козлятнику східного складала 52,1 тис. м²/га, що на 2,2 тис. м²/га більше, ніж при широкорядному (45 см) способі сівби, з цією ж нормою. Зменшення і збільшення норми висіву на 2,0 млн./га призводило до зниження показників площі листової поверхні.

Вміст хлорофілу та чиста продуктивність фотосинтезу козлятнику східного. Максимальна концентрація хлорофілу в листках козлятнику східного формувалась у фазу повного цвітіння на варіанті з нормою висіву 4,0 млн./га при рядковому способі сівби (15 см) і складала 1,15%, а при широкорядному способі сівби (45 см) – 1,07%. З внесенням P₆₀K₆₀ вміст хлорофілу був на рівні – 1,40%. Внесення азотних добрив в дозі N₆₀ на фосфорному і калійному фоні забезпечило вміст хлорофілу у листках 1,50%, збільшення ж дози азоту з 60 до 120 кг/га сприяло зростанню кількості хлорофілу.

Дослідженнями встановлено, що внесення мінеральних добрив за різних норм висіву і способів сівби суттєво впливали на чисту продуктивність фотосинтезу. У середньому за роки досліджень ЧПФ у посівах була найвищою на ділянках з нормою висіву 4,0 млн./га. При рядковому способі сівби (15 см) вона складала 3,79 г/м², при широкорядному (45 см) – 3,69 г/м². Як збільшення норм висіву, так і зменшення її на 2,0 млн./га, призводило до зниження ЧПФ.

У варіантах з внесенням мінеральних добрив найбільше накопичення абсолютно сухої речовини відмічено на ділянках, де вносили азот у дозах N₆₀ та N₁₂₀ і коливалось у фазу цвітіння від 5,12 до 5,16 г/м².

Особливості формування кореневої системи та симбіотична продуктивність у козлятнику східного залежно від технологічних прийомів

Коренева система та формування бульбочок. На кореневу систему козлятнику східного впливали норми висіву та способи сівби. Встановлено, що найбільша кількість абсолютно сухої кореневої маси була сформована у травостоях з нормою висіву 4,0 млн./га при обох способах сівби, рядковому (15 см) та широкорядному (45 см), яка складала відповідно 5,74 і 5,17 т/га при першому та 6,21 і 5,43 т/га – при другому укосах. Як збільшення, так і зменшення норми висіву на 2,0 млн./га викликало зниження абсолютно сухої

кореневої маси від 0,11 т/га до 1,05 при рядковому та відповідно від 0,08 до 0,65 т/га – при широкорядному способах сівби при першому укосі та від 0,06 до 1,34 і від 0,04 до 0,80 т/га – при другому укосі відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка накопичення абсолютно сухої кореневої маси козлятнику східного у першому році використання залежно від норм висіву та способів сівби, т/га (2003-2005 рр.*)

Способи сівби, см (А)	Норми висіву, млн./га (В)	Гілкування	Бутонізація	Цвітіння
Рядковий, 15	2	2,31/2,51	3,24/3,33	4,69/4,87
	4	2,74/2,86	3,65/3,75	5,74/6,21
	6	2,67/2,78	3,63/3,71	5,63/6,15
Широкорядний, 45	2	2,19/2,33	3,04/3,15	4,52/4,63
	4	2,58/2,69	3,59/3,68	5,17/5,43
	6	2,51/2,66	3,46/3,60	5,09/5,39

*Примітка: в чисельнику – перший укос; в знаменнику – другий укос.

Внесення під козлятник східний фосфорних і калійних добрив ($P_{60}K_{60}$) сприяло підвищенню сухої маси більше за контроль на 2,50 т/га при першому укосі і на 2,21 т/га при – другому у фазу гілкування (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка накопичення абсолютно сухої кореневої маси козлятнику східного у першому році використання залежно від мінерального удобрення, т/га (2003-2005 рр.*)

Удобрення	Гілкування	Бутонізація	Цвітіння
Без добрив, (контроль)	2,51/3,42	3,72/3,91	5,71/6,86
$P_{60}K_{60}$ – фон	5,01/5,63	5,74/6,24	7,13/7,40
Фон+ N_{60}	6,83/6,90	7,63/6,83	8,71/8,45
Фон+ N_{120}	6,55/6,56	6,38/6,72	7,35/8,06

*Примітка: в чисельнику – перший укос; в знаменнику – другий укос.

Додавання до фосфорних і калійних добрив 60 кг/га азоту, забезпечило збільшення абсолютно сухої маси відносно варіанту з внесенням $P_{60}K_{60}$ на 1,82 т/га при першому укосі. При другому укосі також підвищувалося накопичення сухої маси коренів системи, але її показники дещо поступалися отриманим даним у першому укосі. Внесення 120 кг/га д. р. азоту на фосфорному і калійному фоні підвищувало суху масу коренів порівняно з контрольними варіантами та $P_{60}K_{60}$, але поступалося варіанту з дозою $N_{60}P_{60}K_{60}$ на 0,28 т/га при першому укосі та на 0,34 т/га – при другому.

На утворення бульбочок на коренях козлятнику східного суттєво впливали мінеральні добрива. Так, у фазу цвітіння кількість бульбочок була у 2,0-2,5 разів більше порівняно з фазою гілкування. Найкраще реагували рослини на невеликі дози азоту на фосфорному і калійному фоні. При дозі

внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ загальна кількість бульбочок у фазу цвітіння склала 297,1 шт./рослину, що було більше від контролю на 106 та на 35,7 шт. порівняно з варіантом, де вносили $P_{60}K_{60}$. При внесенні $N_{120}P_{60}K_{60}$ загальна кількість бульбочок зменшувалася відносно варіантів з $N_{60}P_{60}K_{60}$ – на 5,8 шт./рослину. Залежно від дози мінеральних добрив змінювалась і маса бульбочок. Якщо на фоні $P_{60}K_{60}$ їх нараховували 6815 мг/рослину, у тому числі активних – 6642; то з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ їх кількість становила відповідно 7643 та 7379 мг/рослину, а на фоні $N_{120}P_{60}K_{60}$ – 7561 і 7367 мг/рослину.

Значно впливали на формування загальної та активної кількості бульбочок на коренях козлятнику східного способи сівби та норми висіву насіння. Встановлено, що кількість бульбочок досягала максимуму у фазі повної бутонізації – початок цвітіння. У цей період, порівняно з фазою гілкування, загальна кількість бульбочок перевищувала у 5,0 і більше разів при рядковому та в 4,5 рази при – широкорядному способі сівби.

Особливості формування симбіотичного азоту. В середньому за роки проведення досліджень показники питомої активності симбіозу у козлятнику східного складали на контролі 4,7 г азоту, на варіантах з внесенням $P_{60}K_{60}$ – 6,6; $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 7,2 та $N_{120}P_{60}K_{60}$ – 7,4 г на кг сирої маси активних бульбочок за добу. Завдяки цьому кількість симбіотичного фіксованого азоту на контрольному варіанті у рослин козлятнику східному – 125 кг/га, на ділянках з внесенням $P_{60}K_{60}$ складало 132 кг/га. На варіантах з різними нормами висіву та способами сівби були незначні коливання по накопиченню біологічного азоту в ґрунті. Так, при нормах висіву 4,0 та 6,0 млн. шт./га, відмічена тенденція до збільшення біологічного азоту в ґрунті, чого не відмічалось при різних способах сівби.

Вплив технологічних прийомів вирощування на продуктивність та надземну масу козлятнику східного. Накопичення сухої речовини в процесі вегетації рослин є основним показником у процесі фотосинтезу, що характеризує продуктивність посівів.

Спостереження за динамікою накопичення сухої речовини рослинами козлятнику східного протягом першого року використання показали, що найнижчий його рівень був відмічений на контролі, який складав 0,69 і 0,81 г/рослину.

На варіантах, де вносили $N_{120}P_{60}K_{60}$ у фазу цвітіння, цей показник зростав до максимального – 6,55 г/рослину, а при внесенні $N_{60}P_{60}K_{60}$ накопичення сухої речовини становило – 6,38 г/рослину. При внесенні тільки фосфорних і калійних добрив – 6,20 г/рослину. На контролі без внесення добрив у фазі цвітіння її було найменше – 5,94 г/рослину. Найефективнішим по накопиченню сухої речовини виявилися варіанти з внесенням повного мінерального удобрення в дозах $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{120}P_{60}K_{60}$.

Аналіз даних показує, що найвищу масу сухої речовини отримано у варіантах з внесенням N_{60} на фосфорному і калійному фоні. При цьому на

1 кг внесеного азоту одержано в 2 рази більше сухої речовини, ніж у варіантах, де вносили $N_{120}P_{60}K_{60}$.

Урожайність і якість зеленої маси козлятнику східного залежно від норми висіву та способу сівби. У середньому за три роки досліджень найбільший урожай зеленої маси (45,8 т/га) був отриманий у перший рік використання за норми висіву 4,0 млн. схожих насінин на один гектар при рядковому (15 см) способі сівби (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність та якість зеленої маси козлятнику східного першого року використання залежно від норм висіву та способів сівби, 2003-2005 рр.

Способи сівби, см (А)	Норми висіву, млн./га (В)	Збір з 1 га, т				Забезпеченість протеїном к.о, г
		зеленої маси	сухої речовини	кормових одиниць	протеїну	
Рядковий, 15	2	42,2	7,9	7,4	1,5	202
	4	45,8	9,1	8,8	1,9	215
	6	44,4	8,5	8,2	1,7	207
Широко-рядний, 45	2	41,3	7,5	7,1	1,4	197
	4	44,0	8,3	7,8	1,6	205
	6	43,3	7,9	7,6	1,4	194
НІР ₀₅ , за фактором А		1,46-1,51	0,40-0,52	0,22-0,28	0,10-0,11	-
В		1,61-1,72	0,35-0,47	0,20-0,30	0,07-0,09	
Взаємодія АхВ		2,07-2,12	0,85-0,94	0,48-0,51	0,19-0,23	

Урожайність козлятнику східного залежала також від рівня мінерального живлення. Найбільш оптимальною виявилось внесення повного мінерального добрива у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ (табл. 4).

Таблиця 4

Урожайність та якість зеленої маси козлятнику східного першого року використання залежно від мінеральних добрив, 2003-2005 рр.

Удобрєння	Збір за двох укосів, т/га				Забезпеченість протеїном к.о., г	На один кг внесеного азоту припадає,	
	зеленої маси	сухої речовини	кормових одиниць	протеїну		зеленої маси	сухої речовини
Без добрив, (контроль)	42,9	7,9	9,7	1,9	196	0	0
$P_{60}K_{60}$ – фон	49,2	9,9	10,1	2,0	198	0	0
Фон+ N_{60}	53,2	11,3	10,5	2,2	210	8,86	1,9
Фон+ N_{120}	52,1	10,3	10,2	2,1	206	4,34	0,9
НІР ₀₅	1,46-1,52	0,56-0,61	1,18-1,23	0,13-0,19	-	-	-

На цих ділянках отримано 9,1 т/га сухої речовини, 8,8 т/га кормових одиниць та 1,9 т/га протеїну, а кормова одиниця була забезпечена сирим протеїном у кількості 215 г.

Збір сухої речовини на ділянках з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ становив 11,3 т/га, кормових одиниць – 10,5 і протеїну – 2,2 т/га, а забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном склала 210 г.

Елементи насіннєвої структури рослин і якість врожаю насіння. Дослідженнями встановлено, що норми висіву насіння при різних способах сівби значною мірою впливали на насіннєву продуктивність рослин козлятнику східного у першому році використання (табл. 5).

Таблиця 5

Формування насіннєвої продуктивності козлятнику східного і якість насіння залежно від норм висіву та способів сівби, 2003-2005 рр.

Спосіб сівби, (А)	Норми висіву, млн.шт./га(В)	На одній рослині, шт.			Маса насіння		Врожайність насіння, т/га	Енергія проростання,%	Лабораторна схожість,%
		продукти- вних стебел	суцвіть	насінин	З				
					рослини, г	1000 шт, г			
Рядковий, 15	2	1,8	5,3	35,1	0,81	20,0	0,74	71,2	75,6
	4	3,0	5,1	30,3	0,52	19,9	0,82	70,1	73,4
	6	4,1	4,9	26,6	0,41	19,8	0,80	69,7	73,1
Широко- рядний, 45	2	1,7	10,7	45,1	0,92	19,8	0,82	73,5	76,2
	4	3,1	6,0	35,7	0,66	19,7	0,94	71,4	74,3
	6	4,2	4,6	25,9	0,40	19,2	0,89	70,6	74,0
НІР ₀₅ по фактору А		0,09-0,13	0,92-0,99	1,25-1,28	0,01-0,05	0,06-0,09	0,48-0,53	-	-
В		0,04-0,07	0,73-0,80	1,01-1,09	0,02-0,04	0,03-0,05	0,61-0,81		
Взаємодія АхВ		0,16-0,19	1,68-1,73	2,28-2,31	0,05-0,09	0,10-0,13	1,12-1,16		

Збільшення норм висіву з 2,0 до 4,0 млн./га за широкорядного способу сівби, сприяло підвищеною кількістю продуктивних стебел та насіння на одній рослині. В рядкових посівах їх налічувалось 3,0 шт., насінин – 30,3 шт., а в широкорядних (45 см) відповідно – 3,1, 35,7 шт. Маса насіння з рослини була більшою в широкорядному посіві з міжряддям 45 см порівняно з рядковим (15 см) на 0,14 г. Маса 1000 насінин суттєво не залежала від норм і способів сівби і становила при рядковому способі сівби – 19,9 г, а при широкорядному – 19,7 г. Широкорядні посіви козлятнику східного перевищували за насіннєвою продуктивністю рядкові на 1,2 ц/га або на 11,5 %.

На ділянках з внесенням мінеральних добрив в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ у перший рік використання формувалось на одній рослині продуктивних стебел – 2,7 шт. і насінин – 36,4, що було більше від контролю – на 0,8 і 1,5 шт. відповідно (табл. 6). На цьому варіанті одержано найвищу урожайність насіння – 1,18 т/га, що на 0,42 т/га більше порівняно з контролем та на 0,23 т/га від фонового внесення $P_{60}K_{60}$. Збільшення дози азоту до 120 кг/га д. р. знижувало урожайність насіння відносно варіанту з дозою $N_{60}P_{60}K_{60}$ на 0,11 т/га, хоча і перевищувало контроль – на 0,31 т/га, а $P_{60}K_{60}$ –

на 0,12 т/га. На 1 кг внесеного азоту було отримано при внесенні N_{60} – 1,97 кг, та при внесенні N_{120} – 0,9 кг насіння.

Таблиця 6

Формування продуктивності козлятнику східного і якості насіння залежно від мінеральних добрив, 2003-2005 рр.

Удобрення	На одній рослині, шт.			Маса насіння з		Врожайність насіння, т/га	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
	продуктивних стебел	суцвіть	насінин	рослин, г	1000 шт			
Без добрив, контроль	1,9	5,6	34,9	0,69	19,2	0,76	73,8	76,1
$P_{60}K_{60}$ - фон	2,5	5,8	35,0	0,68	18,8	0,95	75,4	77,0
Фон + N_{60}	2,7	6,1	36,4	0,68	18,2	1,18	78,6	78,4
Фон + N_{120}	2,8	6,2	37,7	0,66	18,1	1,07	79,1	78,3
HR_{05}	0,11-0,15	0,95-1,07	1,32-1,37	0,03-0,05	0,05-0,08	1,24-1,31	-	-

Посівні якості, які відповідали вимогам Державного стандарту України (маса 1000 насінин, енергія проростання та лабораторна схожість) мало насіння козлятнику східного, яке було отримане на широкорядних (45 см) посівах незалежно від норм висіву, а також на варіантах з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Біохімічний склад зеленої маси козлятнику східного. Дослідженнями встановлено, що рослини за різних норм висіву, способів сівби і удобрення мали неоднаковий біохімічний склад.

При вирощуванні козлятнику східного найкращі показники за вмістом протеїну, жиру, клітковини та безазотистих екстрактивних речовин було отримано за рядкового способу сівби з міжряддям 15 см та нормою висіву 4,0 млн./га. Вміст основних поживних речовин у зеленій масі знаходився в межах зоотехнічної норми незалежно від способу сівби.

Внесення оптимальних доз мінеральних добрив – створювало умови при яких козлятник східний ефективно використовував як симбіотичний, так і мінеральний азот, завдяки чому і регулювався біохімічний склад зеленої маси. При внесенні N_{60} на фоні $P_{60}K_{60}$ суха маса козлятнику східного мала більше азотовмісних речовин і протеїну. На фоні $P_{60}K_{60}$ внесення N_{120} сприяло збільшенню безазотистих екстрактивних речовин, що було вище від контролю на 0,3 %. Одночасно із збільшенням безазотистих екстрактивних речовин в цьому варіанті підвищився вміст протеїну в сухій масі корму до 26,1 %, що більше, ніж при внесенні $P_{60}K_{60}$ на 0,9 %, і перевищив варіанти з застосуванням азоту на фосфорному і калійному фоні в дозі N_{60} . Зі збільшенням безазотистих екстрактивних речовин, а також протеїну, збільшився вміст жиру та зменшився вміст клітковини і золи.

Економічна ефективність технологічних прийомів вирощування козлятнику східного

Високі показники економічної ефективності при вирощуванні козлятнику східного одержано при внесенні дози N_{60} на фосфорному і калійному фоні ($P_{60}K_{60}$). За таких умов чистий прибуток склав – 1352 грн./га, а рівень рентабельності – 120 %. При внесенні N_{120} на фоні $P_{60}K_{60}$ умовно чистий прибуток збільшився до 1711 грн./га, а рівень рентабельності знизився до – 109 %.

На ділянках з нормою висіву 4,0 млн./га при рядковому способі сівби (15 см) – одержано 1625 грн./га умовно чистого прибутку з рівнем рентабельності 287 %, а при таких же умовах, але широкорядному (45 см) способі сівби – відповідно 1564 грн./га та 289 %.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукової задачі у підвищенні ефективності використання симбіотичного азоту бобових трав, у розробці малозатратної екологічно безпечної технології вирощування козлятнику східного в зоні північного Степу України на чорноземах звичайних середньогумусних важкосуглинкових глибоких залежно від норм висіву, способів сівби та внесення азотних добрив з метою одержання у перший рік використання 0,94 – 1,18 т/га насіння та 9,1 – 11,3 т/га сухої речовини.

1. Лабораторна схожість отриманого насіння козлятнику східного на другий рік життя становила при нормі висіву 2,0 млн./га 75,6 % при рядковому способі сівби (15 см) і 76,2 % при широкорядному способі сівби (45 см). У варіантах з внесенням добрив в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ вона складала – 78,4 %, що було вище за контроль на 2,3 % відповідно.

2. Настання фаз росту і розвитку рослин у козлятнику східного більшою мірою залежало від гідротермічних умов вегетаційного періоду і менше – від способів сівби, норм висіву та добрив. Відростання козлятнику східного на ділянках з внесенням добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$ і $N_{120}P_{60}K_{60}$ наставало на 1-2 доби раніше, ніж з внесенням $P_{60}K_{60}$ і без добрив.

3. Широкорядний спосіб сівби козлятнику східного з міжряддям 45 см і нормою висіву 4,0 млн./га схожого насіння забезпечував збільшення висоти рослин на 1-5 см порівняно з рядковим (15 см) при цій же нормі висіву. Найбільшою (130 – 136 см) була висота рослин у фазу цвітіння.

Збільшення висоти рослини козлятнику східного спостерігалось при внесенні мінеральних добрив в дозах $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{120}P_{60}K_{60}$, вона сягала відповідно 142 і 147 см у першому та 128 і 135 см у другому укосах, що більше від контроль на 9-36 см.

4. Максимальний листовий апарат був сформований при сівбі з міжряддям 15 см та 45 см з нормою висіву 4,0 млн./га, де площа листової поверхні становила 49,9-52,1 тис. m^2 /га. Найвища ЧПФ була відмічена у між фазний період бутонізація-цвітіння – відповідно 3,79 і 3,69 $г/м^2$ за добу при рядковому способі сівби з нормою висіву 4,0 млн./га. Внесення мінерального

добрива у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{120}P_{60}K_{60}$ сприяло накопиченню ЧПФ на рівні 4,92-4,95 г/м².

5. Максимальна кількість бульбочок на коренях рослин та їх маса зафіксована у фазу цвітіння на варіантах з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$, (284 шт. та їх маса 7379 мг на рослину). На ділянках широкорядного способу сівби (45 см) і нормою висіву 4,0 млн./га вона становила 209,5 шт. на рослину з масою 5489 мг, а при рядковому способі сівби (15 см), за таких же умов – 204,6 шт. при масі 5361 мг на рослину. Кількість симбіотично фіксованого азоту на ділянках з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ складала 172 кг/га, що було на 47 кг/га більше у порівнянні з контролем.

6. Найкращий біохімічний склад корму мали рослини козлятнику східного, які вирощувалися на варіантах з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$. Вміст протеїну збільшився проти контролю на 1,1, а з $N_{120}P_{60}K_{60}$ – на 1,3%, з $P_{60}K_{60}$ – на 0,7 та 0,9 %. У рослин також зростала кількість білка, кормових одиниць, жиру і золи, кальцію та зменшувався вміст безазотистих екстрактивних речовин.

7. Саму високу врожайність насіння, зеленої маси і сухої речовини забезпечували посіви першого року використання на варіантах з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{120}P_{60}K_{60}$ – 1,13 т/га, 53,2 і 52,1 т/га, 1,07 т/га, що порівняно з контролем було більше на 1,03 і 0,34 т/га, 2,4 і 9,2 т/га. При вирощуванні козлятнику східного з внесенням N_{60} на фосфорному і калійному фоні на 1 кг азоту забезпечувався приріст 1,97 кг/га насіння, 8,86 зеленої і 1,9 кг/га сухої маси, при внесенні N_{120} – відповідно на 0,89, 4,34 та 0,9 кг, що було на 1,08, 4,52 та 1,0 кг/га менше, ніж з дозою N_{60} .

8. Найбільший збір протеїну було отримано на варіантах з внесенням азоту в дозі 60 та 120 кг/га на фосфорному і калійному фонах – 2,2 і 2,1 т/га. Забезпеченість 1 кормової одиниці протеїном була відповідно – 210 і 206 г. Збір протеїну на ділянках при сівбі з міжряддям 15 см становив 1,9 т/га, що на 0,3 т/га більше порівняно із широкорядним способом сівби (45 см). Вміст протеїну в кормовій одиниці на цих ділянках складав 215 г, що на 10 г більше, за широкорядний посів козлятнику східного з нормою висіву 4 млн/га.

9. Економічно ефективною є норма висіву 4,0 млн./га при рядковому (15 см) та широкорядному (45 см) способах сівби. В цих варіантах дослідів, одержано найвищий чистий прибуток – 1625 грн./га (з міжряддям 15 см) та 1564 грн./га (з міжряддям 45 см), а при внесенні $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 1352 грн./га. Рівень рентабельності при цьому становив 287, 289 і 120 % відповідно. Окупність витрат у рослин вищеназваних варіантів була на рівні 3,71, 3,88 та 2,20.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах північного Степу України на чорноземах звичайних середньогумусних важкосуглинкових глибоких вирощування козлятнику

східного проводити за технологією, що передбачає внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ та сівбу з нормою висіву 4,0 млн./га схожого насіння при рядковому (15 см) і широкорядному (45 см) способах сівби. Така технологія забезпечує одержання 1,18 т/га насіння, 10,5 т/га кормових одиниць з вмістом перетравного протеїну в одній кормовій одиниці 210 г у перший рік використання.

Сівбу козлятнику східного на неудобрених полях проводити рядковим (15 см) або широкорядним (45 см) способами сівби з нормою висіву 4,0 млн./га схожих насінин. Такі агротехнічні прийоми дозволяють одержувати 0,82–0,94 т/га насіння, 7,8–8,8 т/га кормових одиниць з вмістом протеїну в одній кормовій одиниці 205 – 215 г відповідно, в другому році життя.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Маткевич В. Т. Кормовий білок: шляхи його збільшення. / В. Т. Маткевич, Л. В. Коломієць, В. П. Резніченко // Корми і кормовиробництво. – Вінниця, 2003. – Вип. 51. – С. 146–147 (автором одержано та узагальнено результати і підготовлено статтю до друку).

2. Маткевич В. Т. Козлятник східний та добрива. / В. Т. Маткевич, В. П. Резніченко // Корми і кормовиробництво. – Вінниця, 2004. – Вип. 52. – С. 100–105 (автор підготувала матеріал до друку на основі одержаних результатів своїх досліджень).

3. Резніченко В. П. Продуктивність і якість козлятника східного залежно від мінеральних добрив в північному Степу України / В. П. Резніченко, В. Т. Маткевич // Корми і кормовиробництво. – Вінниця, 2006. – Вип. 56. – С. 50–54 (автор отримала результати своїх досліджень, підготувала до друку, зробила висновки).

4. Біоенергетична ефективність вирощування багаторічних бобових трав / В. Т. Маткевич, В. В. Савранчук, В. П. Резніченко [та ін.] // Корми і кормовиробництво. – Вінниця, 2006. – Вип. 57. – С. 95–99 (автором одержано і узагальнено матеріали своїх досліджень, підготовлено статтю до друку).

5. Шляхи підвищення продуктивності і поліпшення якості козлятника східного в умовах північного Степу України / В. Т. Маткевич, В. П. Резніченко, В. В. Савранчук [та ін.] // Корми і кормовиробництво. – Вінниця, 2007. – Вип. 59. – С. 90–96 (автором отримано та узагальнено матеріали своїх досліджень, підготовлено статтю до друку).

6. Маткевич В. Т. Концепція кормозабезпечення господарств Кіровоградської області на 2005-2010 роки / В. Т. Маткевич, В. Г. Ніколаєнко, В. П. Резніченко – Кіровоград, 2005. – 18 с (автором одержано результати, зібрано матеріали своїх досліджень, підготувала матеріал до друку).

7. Багаторічні бобові трави / [Маткевич В. Т., Коломієць Л. В., Резніченко В. П., Андрощук С. Т.]. – Кіровоград, 2006. – 20 с (автором одержано результати досліджень, зібрано результати впровадження досліджень у виробництво, підготовлено до друку).

8. Резніченко В. П. Умови живлення та розвиток бульбочок на коренях козлятнику східного та люцерни посівної / В. П. Резніченко,

С. Т. Андрощук, В. Т. Маткевич // Вісник Степу. – Кіровоград, 2006. – Вип. 3. – С. 14–17 (автор одержала та обробила результати своїх досліджень, підготувала матеріали до друку).

9. Козлятник східний: Технологія вирощування. / [В. Т. Маткевич, С. Т. Андрощук, Л. В. Коломієць, В. П. Резніченко]. – Кіровоград, 2007. – 16 с (автор одержала результати досліджень, підготувала матеріали до друку).

10. Резніченко В. П. Козлятник східний в кормовиробництві. / В. П. Резніченко, С. Т. Андрощук, В. Т. Маткевич // Вісник Степу. – Кіровоград, 2008. – Вип. 5. – С. 100 (автор одержала та обробила результати своїх досліджень, підготувала матеріали до друку).

11. Маткевич В. Т. Проблема протеїну і шляхи її вирішення за рахунок козлятнику східного/ В. Т. Маткевич, В. П. Резніченко, С. Т. Андрощук// Тези доповідей міжнародної наукової конференції “Сучасні проблеми виробництва і використання рослинного білка: Глобальні зміни та ризики”. – Вінниця, 18-19 червня 2008. – С. 40 – 41 (автором узагальнено матеріали своїх досліджень, підготовлено статтю до друку).

12. Добрива – важливе джерело виробництва рослинного білка в умовах Степу України/ В. Т. Маткевич, В. П. Резніченко, Л. В. Коломієць [та ін.]. // Тези доповідей міжнародної наукової конференції “Сучасні проблеми виробництва і використання рослинного білка: Глобальні зміни та ризики”. – Вінниця, 18-19 червня 2008. – С. 47–48 (автором підготовлено статтю до друку).

13. Андрощук С. Т. Продуктивність галеги східної в умовах Кіровоградщини / С. Т. Андрощук, В. П. Резніченко // “Інтенсивні та енергозберігаючі технології виробництва продукції рослинництва” Матеріали 4-ої міжнародної науково-технічної конференції “Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки”. – Кіровоград : квітень, 2003 р. – С. 50–52 (одержала і обробила результати досліджень, узагальнила висновки).

АНОТАЦІЯ

Резніченко В. П. Формування продуктивності козлятнику східного залежно від технологічних прийомів вирощування в північному Степу України. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво. – Інститут зернового господарства УААН, Дніпропетровськ, 2009.

В дисертаційній роботі представлені результати досліджень, які розкривають процеси формування продуктивності козлятнику східного при вирощуванні на насіння і корм за різних технологічних прийомів які дозволяють часткове вирішення проблеми дефіциту кормового білка.

Максимальну урожайність насіння, зеленої маси і сухої речовини козлятнику східного першого року використання отримано на ділянках з внесенням мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{120}P_{60}K_{60}$ – 1,18 т/га,

51,2 і 53,1 т/га. При вирощуванні козлятнику східного з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ на 1 кг азоту одержано 1,97 кг/га насіння, 8,86 кг/га зеленої і 1,9 кг сухої маси, при внесенні N_{120} – відповідно 0,89, 4,34 та 0,9 кг, що менше за N_{60} – на 1,08, 4,52 та 1,0 кг/га.

Козлятник східний доцільно вирощувати на зелений корм в чистих посівах, які в складних погодних умовах здатні забезпечити тваринництво високопоживними кормами, частково ліквідувати дефіцит кормового білка.

Ключові слова: козлятник східний, норми висіву, способи сівби, продуктивність, урожайність, насіння, суха і зелена маса, протеїн, економічна ефективність.

Резниченко В. П. Формирование продуктивности козлятника восточного в зависимости от технологических приёмов выращивания в северной Степи Украины. – Рукопись.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство. – Институт зернового хозяйства УААН, Днепропетровск, 2009.

В диссертационной работе представлены результаты исследований, которые раскрывают процессы формирования продуктивности козлятника восточного при выращивании на семена и корм, с разными способами посева, нормами высева и дозами удобрений, что позволяет частично решить проблему дефицита кормового белка.

Исследованиями установлено, что максимальная высота растений козлятника восточного на делянках с внесением удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ и $N_{120}P_{60}K_{60}$ была 142–147 см при первом и 128–132 см при втором укосах, что больше, чем на контрольном варианте соответственно на 7, 12 та 29, 33 см.

Наибольшее количество клубеньков – 284 шт. с массой 7379 мг на растении формируется в фазе цветения при выращивании козлятника восточного с внесением удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$, и на делянках с ширококрядным способом посева (45 см) при норме высева 4,0 млн./га – 209,5 шт. на растение с массой 5489 мг, с рядковым способом посева (15 см) и такой же нормой высева – 204,6 шт. с массой 5361 мг на растение.

Количество симбиотически фиксированного азота на вариантах с внесением $N_{60}P_{60}K_{60}$ у козлятника восточного составило 172 кг/га, что соответственно больше на 47 кг/га в сравнении с контролем.

Установлено, что комплексное взаимодействие изучаемых факторов имело большое позитивное влияние на урожайность козлятника восточного при выращивании с нормой высева 4,0 млн./га при рядковом способе сева (15 см) и составляла 45,8 т/га зеленой массы, что на 3,6 т/га больше от контроля или на 8,5%. При этой же норме высева, но при ширококрядном способе сева (45 см) отмечена та же зависимость. Здесь получено 44,0 т/га зеленой массы, что на 2,7 т/га больше от контроля или на 6,5%. Аналогичная

зависимость наблюдалась и по накоплению сухого вещества в растениях козлятника восточного.

В среднем за три года исследований более высокий урожай семян в первом году использования обеспечили растения козлятника восточного с нормой высева 4,0 млн./га при широкорядном способе сева с междурядьем 45 см – 0,94 т/га. Меньший урожай семян был получен на делянках при норме высева 6,0 млн./га – 0,89 т/га. Урожай семян козлятника восточного на делянках при рядковом способе сева (15 см) уступал при всех нормах высева широкорядному способу посева (45 см) на 0,08 – 0,12 т/га.

Максимальный урожай семян был получен на вариантах с дозой $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 1,18 т/га, что на 0,42 т/га больше от контроля, на 0,23 т/га от фона ($P_{60}K_{60}$) и на 0,11 т/га от варианта с удобрениями $N_{120}P_{60}K_{60}$. На этих вариантах получен наивысший урожай семян в 2004 году – 1,31 т/га, а самый низкий на контроле – 0,68 т/га в 2005 году.

Посевные качества, отвечающие требованиям Государственного стандарта Украины (масса 1000 насінин, энергия прорастания и лабораторная схожесть) имели семена козлятника восточного, получены на широкорядных (45 см) посевах независимо от норм высева, а также на делянках с внесением $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Наилучшим биохимическим составом корма характеризовались растения на варианте с дозой $N_{60}P_{60}K_{60}$ и $N_{120}P_{60}K_{60}$, где увеличивалось содержание сырого протеина на 1,0 и 1,2 %, а также белка, жира и золы, кальция, уменьшалось содержание безазотистых экстрактивных веществ.

Установлено, что наиболее экономично оправданным есть выращивание козлятника восточного при норме высева 4,0 млн.шт./га при рядковом способе сева, что обеспечивает с 1 га посева 1,9 т протеина, это на 0,3 т/га больше по сравнению с широкорядным способом с междурядьем 45 см. При этом содержание протеина в кормовой единице равно 215 г, что на 10 г больше, в сравнении с широкорядным посевом.

Исследованиями установлена высокая экономическая эффективность выращивания козлятника восточного. Его лучше выращивать с нормой высева 4,0 млн./га при рядковом способе посева с внесением минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$. Это позволит получать высокопитательную массу в зелёном и силосном конвейере, а также в сложных климатических условиях обеспечит животноводство кормами, частично ликвидирует дефицит кормового белка.

Ключевые слова: козлятник восточный, нормы высева, способы посева, продуктивность, урожайность, семена, сухая и зелёная масса, протеин, экономическая эффективность.

Reznichenko V.P. East galega productivity forming depending on the technological methods growing in north Steppe of Ukraine. – Manuscript.

Thesis for the Candidate Degree in Agricultural Sciences in the speciality 06.01.09 – plant cultivation. – Institute of Grain Farming of UAAN, Dnipropetrovsk, 2009.

The dissertation work presents the results of researches which show the process of east galega productivity forming while seed and forage growing using different technological methods which help solving the forage albumen deficit problem.

The maximum productivity of seed, green mass and dry substance of the first year east galega usage is obtained on the areas applying mineral fertilizers in a dose $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 1,18, 51,2 and 53,1 t/ha. While east galega growing applying N_{60} on a phosphoric-potassium background per 1 kg of nitrogen obtained 1,97 kg/ha of seed; 8,86 kg/ha of green mass and 1,9 kg of dry substance; applying N_{120} it is obtained accordingly 0,89, 4,34 and 0,9 kg/ha; 1,08, 4,52 and 1,0 kg/ha – less than from N_{60} .

It makes sense to grow the east galega for green forage at pure sowing which is able to provide the stock-raising with high-nourishing stems under unfavorable weather conditions and partly liquidate the forage albumen deficit.

Key-words: east galega, norms of sowing, methods of sowing, productivity, seed, dry substance, green mass, protein, economic efficiency.

Підписано до друку 30.06.2009 р. Формат 60х80/16
Ум. друк. арк. – 0,9. Обл.-вид. – 1,0.
Наклад. 100 прим. Зам. № 298/2009
РВЛ КНТУ. 25006, м. Кіровоград, пр. Університетський, 8.
Тел. 390-541, 390-551, 559-245.