ПОДІЛЬСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНО-ТЕХНІЧНА АКАДЕМІЯ

На правах рукопису

Савенко Василь Степанович

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ОСНОВНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ КОЗЛЯТНИКА СХІДНОГО В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

06.01.09 - рослинництво

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Кам'янець-Подільський - 1997 р.

Дисертаційна робота виконана на кафедрі рослинництва і кормовиробництва Уманської сільськогосподарської академії і КСП "Колос" Тернопільського району Тернопільської області в 1992-1995 рр.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Академії наук Вищої школи України
Зінченко Олександр Іванович

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Міжнародної Академії наук і Національної Академії наук Республіки Молдова
Гончарук Олександр Васильович

Кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Рак Лідія Іллівна

Провідна установа: **Інститут кормів Української Академії аграрних наук**

Захист дисертації відбудеться "3" жовтня 1997 року о 12 годині на засіданні Спеціалізованої вченої ради К. 31.01.01 при Подільській державній аграрно-технічній академії за адресою: 281900, м. Кам'янець - Подільський Хмельницької області, вул. Шевченка, 13.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці академії.

Відгуки на автореферат у двох примірниках, завірені печаткою, просимо надсилати за адресою:
281900, м. Кам'янець - Подільський Хмельницької області, вул. Шевченка, 13, вченому секретарю Спеціалізованої вченої ради.

Автореферат розісланий "28" серпня 1997 р.

Вчений секретар Спеціалізованої вченої ради, кандидат сільськогосподарських наук, доцент В.І.Печенюк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В сучасних умовах господарювання поповнення культурної флори новими інтродуцентами з метою розширення арсеналу рослинних ресурсів - важлива наукова і практична проблема сільськогосподарського виробництва. Через недостатнє вивчення та відсутність насіння козлятник до цього часу не вирощувався в західному Лісостепу України. В зв'язку з цим, важливого значення набуває агротехнічне обгрунтування і розробка технології вирощування козлятника східного на корм і насіння в умовах західного Лісостепу України.

Мета та завдання досліджень. Теоретично обгрунтувати і розробити екологічно безпечні системи технологічних прийомів вирощування козлятника східного в умовах західного Лісостепу України, що дозволить максимально виявити потенціал продуктивності культури, розширити посівні площі за рахунок скорочення площ під малопродуктивними кормовими культурами. Для вирішення досліджуваних нами питань на сучасному рівні були окреслені такі завдання:

- вивчити і рекомендувати виробництву способи підготовки насіння до сівби та їх вплив на його польову схожість, густоту стеблестою, азотфіксацію і продуктивність козлятника;
- дослідити і визначити вплив строків і способів сівби на продуктивність культури;
- вивчити вплив макро- і мікродобрив на ріст, продуктивність та якість врожаю;
- вивчити конкурентноздатність культури в боротьбі з бур'янами;
- виявити і обгрунтувати вплив строків і висоти скошування травостою на продуктивність козлятника різних років використання;

- визначити насіннєву продуктивність культури різних років користування;

- дослідити і визначити вплив позакореневого внесення мікроелементів на насіннєву продуктивність козлятника східного;

- встановити рівень накопичення кореневої та стерневої маси козлятника за роками користування та її роль в підвищенні родючості грунту;

- дати економічну і біоенергетичну оцінку запропонованих прийомів вирощування козлятника на зелену масу та насіння;

- сприяти максимальному впровадженню у виробництво найефективніших результатів досліджень.

Наукова новизна. Вперше в умовах західного Лісостепу України введено в культуру нову нетрадиційну високопродуктивну багаторічну бобову кормову культуру - козлятник східний. Розроблено основні технологічні прийоми його вирощування на корм та насіння та впливу культури на родючість та екологічний стан грунту.

Теоретична та практична цінність роботи. Поглиблено уявлення про особливості формування урожаю і якості зеленої маси та насіння козлятника східного залежно від основних прийомів його вирощування. За результатами тривалих досліджень рекомендовано технологію вирощування культури в умовах західного Лісостепу України.

Реалізація результатів досліджень. Дослідження проводились на замовлення Міністерства сільського господарства і продовольства Тернопільської обласної держадміністрації. На основі проведення наукових досліджень видано методичні рекомендації "Вирощування козлятника східного на корм та насіння в західному Лісостепу України" (Тернопіль, 1995). Результати досліджень пройшли виробничу перевірку на полях господарств "Вперед" та "Колос" Тернопільського і ім. Ватутіна

Кременецького районів Тернопільської області на площі 180 га. Надано практичну допомогу господарствам Тернопільської, Львівської, Волинської і Черкаської областей та Республіки Білорусь по введенню в культуру козлятника, вирощеного за рекомендаціями автора в КСП "Колос" Тернопільського району Тернопільської області.

Апробація роботи. Результати досліджень доповідались на щорічних курсах головних агрономів Тернопільської області (1994, 1995 рр.), на засіданні кафедри рослинництва і кормовиробництва Уманської сільськогосподарської академії, на засіданні вченої ради Тернопільської обласної державної сільськогосподарської дослідної станції (1995) та на Міжнародній конференції "Україна в світових земельних, продовольчих і кормових ресурсах і економічних відносинах (Україна, Вінниця, Інститут кормів УААН 11-14 грудня 1995).

Основні положення, що виносяться на захист:

- особливості росту і розвитку козлятника східного в умовах західного Лісостепу України;
- строки, способи сівби та підготовка насіння козлятника до посіву;
- вплив добрив на продуктивність і якість урожаю козлятника на зелений корм і насіння;
- корелятивні залежності тривалості вирощування козлятника і забур'яненості поля;
- строки і способи скошування;
- економічна і біоенергетична ефективність вирощування козлятника східного на корм і насіння.

Публікації. За результатами досліджень опубліковано шість наукових праць і видано рекомендації "Вирощування козлятника східного на корм та насіння в західному Лісостепу України" (Тернопіль, 1995. - 16 с.).

Декларація конкретного особистого внеску дисертанта. Запропонована робота виконувалася автором самостійно. Дисертант здійснював вибір напряму досліджень, розробляв схеми польових дослідів. За безпосередньою участю дисертанта здійснювалися закладання дослідів, проведення комплексу агротехнічних операцій, експериментальних досліджень, спостережень, а також статистична обробка отриманих результатів і розрахунки біоенергетичної ефективності технологічних прийомів вирощування козлятника східного на корм та насіння. Лабораторні дослідження проведені при безпосередній участі дисертанта.

Обсяг і структура роботи. Дисертаційна робота включає вступ, три розділи, висновки і пропозиції виробництву, список використаної літератури, що охоплює 360 першоджерел, в тому числі 45 зарубіжних. Робота викладена на 170 сторінках машинописного тексту, містить 66 таблиць і 17 малюнків. В додатках представлено 10 допоміжних таблиць.

ЗМІСТ РОБОТИ.

1. **Огляд літератури.** Подаються короткі відомості про культуру козлятника східного та прийомів вирощування на ріст, розвиток, продуктивність і якість врожаю. На основі аналізу опрацьованої літератури автором обгрунтовано мету та завдання досліджень.

2. **Умови та методика досліджень**

2.1. ***Грунтово-кліматичні умови в зоні проведення дослідів.*** Робота виконувалася в елітно-насінницькому господарстві "Колос" Миронівського науково-дослідного інституту селекції і насінництва пшениці Української Академії аграрних наук в 1992-1995 рр. Господарство розташоване в зоні західного Лісостепу України, в Тернопільському районі Тернопільської області.

Польові досліди проводилися на опідзолених чорноземах. Вміст гумусу в орному шарі складає 4.1%, ph(сольове) - 6.4, гідролітична кислотність - 1.18, вміст рухомих форм азоту - 17.0, P_2O_5 - 13.6, K_2O - 11.7, Ca - 13.3, Mg - 2.5 г/кг, B - 0.32, Mo - 0.08, Zn -1.03, Cu - 4.55 мг/кг.

Кількість опадів в роки досліджень складала за рік 471-683 мм при середньобагаторічному показнику 634 мм; за період вегетації в 1992 р. - 432 мм, 1993 р. - 532 мм, 1994 р. - 303 мм і 1995 - 366 мм; в критичний період вегетації козлятника (цвітіння - плодоношення) відповідно випало - 102 мм, 306 мм, 56мм, 101 мм при середньобагаторічному показнику - 177 мм.

2.2. ***Методика досліджень.*** Польові досліди закладалися у запільному клині. Схеми дослідів подаються в таблицях тексту експериментальної частини роботи. Досліди проводилися у чотириразовій повторності у відповідності з методами польових дослідів (Б.О.Доспехов, 1985) і ВНДІ кормів (1983). Посівна площа ділянок становила 65, облікова - 50 м^2.

Фенологічні спостереження і обліки проводилися згідно "Методики проведення досліджень в кормовиробництві (Інститут кормів УААН, 1994 р.).

Біохімічні аналізи рослин козлятника східного виконані згідно "Інструкції для лабораторій Державної агрохімслужби з аналізу кормів" Київ, 1978 р.

Визначення видів бур'янів проводили за В.Н.Доброхотовим, а перерахунки їх кількості на одиницю площі за В.П.Ступаковим (1971).

Кількість кореневих і стерневих залишків і масу бульбочок визначали шляхом взяття монолітів площею 0.05 м^2 на глибину 0 - 30 см при триразовій повторності.

Економічна ефективність прийомів вирощування козлятника східного на корм і насіння проводилася за методикою

описаною О.І.Здоровцовим і М.І.Єріним (кафедра економіки Уманської сільськогосподарської академії), їх біоенергетична ефективність - згідно методики ВАСГНІЛ (Методические рекомендации по биоэнергетической оценке севооборотов и технологии выращивания кормовых культур. - М., 1989, - 71 с.) та методики економічної оцінки виробництва сіна, описаної Н.В.Алдошеним і Д.М.Хом'яковим (1989).

Прийняті в польових дослідах методики забезпечили високу точність досліджень і одержання достовірних результатів.

3. <u>Результати досліджень</u>

3.1. ***Особливості росту і розвитку, врожайність та якість зеленої маси козлятника східного.*** Нашими дослідженнями встановлено, що тривалість вегетаційного періоду козлятника в значній мірі залежить від погодних умов. У роки досліджень вона була в межах від 89 до 105 діб. Так, в 1993 році, коли в період цвітіння-достигання насіння випало в 1.7 рази більше опадів ніж за середньобагаторічними показниками період вегетації затягнувся до 105 днів.

Козлятник східний - одна з тих бобових рослин, яка не припиняє ріст і в фазі достигання насіння. До того ж відмічено тенденцію до збільшення висоти рослин та їх облистяності з роками користування. Але найбільший добовий приріст рослин козлятника у висоту щорічно відмічався у фазі бутонізації. Так, в перший рік користування він становив 6.8 см, а в третій - 7.6 см за добу. Максимум накопичення зеленої маси та перетравного протеїну наступав у козлятника в фазі повного цвітіння. По роках користування врожайність в цій фазі становила: на першому - 347 ц/га, другому - 424 і на третьому - 540 ц/га.

При двоукісному використанні густота травостою козлятника з роками зростає; при триукісному використанні на

другому році користування густота травостою зменшувалася на 9%, а на третьому на 12% в порівнянні з двоукісним.

При двоукісному використанні травостою в перший рік користування козлятник забезпечує збір з гектара 576 ц зеленого корму; на другий рік продуктивність зростає на 18.1%, а на третій на 45%. При триукісному використанні загальний збір зеленого корму в перший рік використання досягає 584 ц/га, але приріст урожаю на другий рік складає 10.4%, а на третій 15.1% (таблиця 1)

Таблиця 1

Вплив дво і триразового скошування на врожайність і розподіл зеленої маси козлятника східного по укосах

Кількість укосів	Урожайність ц/га			За три роки користування	Частка укосів у сумарному врожаї, %		
	1993 рік	1994 рік	1995 рік		1993 рік	1994 рік	1995 рік
1 укіс	347	424	540	1311	60.3	62.8	64.6
2 укіс	229	258	296	783	39.7	37.2	35.4
За два укоси	576	682	836	2094	100	100	100
1 укіс	204	286	290	780	34.9	44.4	43.1
2 укіс	232	206	230	668	39.7	32.0	34.2
3 укіс	148	153	152	453	25.4	23.6	22.7
За три укоси	584	645	672	1901	100	100	100
± до двох укосів							
ц/га	+8	-37	-164	-193	-	-	-
%	1.4	5.4	19.4	9.2	-	-	-
НІР 05, ц/га	35.2	74.5	83.9	9.2	-	-	-
Sx(%)P, %	1.00	1.85	1.83	-	-	-	-

При двоукісному використанні козлятника за три роки користування зібрали 344.4 ц/га сухої речовини і 65.8 ц/га перетравного протеїну; при триукісному - на 54.8 і на 6.1 ц/га менше.

3.2. ***Способи підготовки насіння і їх вплив на польову схожість, густоту стеблестою і продуктивність.*** Нашими дослідженнями встановлено високу ефективність скарифікації насіння та її вплив на польову схожість. В середньому за три роки досліджень скарифікація насіння підвищувала польову схожість насіння козлятника на 38.5% і доводила її до 62.7%.

Виявлено, що різні способи інокуляції і обробка насіння молібденом практично не впливали на його польову схожість. Їх дія проявилася пізніше і позначалася на зменшенні випадання рослин козлятника в перший рік життя. Так, випадання молодих рослин на контролі - без обробки насіння було в межах 9.5 - 16.8%, а на варіантах дослідів, де підготовки насіння проводили різними способами, випадання було в 1.6 - 4.1 рази менше. Досліджено, що вже в перший рік життя (в серпні) на варіантах, де проводили інокуляцію насіння, на коріннях однієї рослини утворювалося від 305 до 400 бульбочок. На 1 м^2 маса бульбочок сягала 31.3 - 46.1 г. На третьому році життя на одній рослині нараховувалося уже від 918 до 1027 бульбочок, тобто їх кількість збільшувалася в 3-4 рази.

Аналіз урожайності зеленої маси в роки досліджень свідчить, що інокуляція скарифікованого насіння ризоторфіном і обробка його молібденом забезпечила у рік сівби більш ніж втричі вищу врожайність зеленої маси в порівнянні до сівби лише скарифікованим насінням.

В середньому за три роки вегетації посів забезпечив приріст зеленої маси на рівні 56.3%, в порівнянні з посівом лише скарифікованим насінням, в тому числі за рахунок інокуляції

ризоторфіном одержано додатково 48.3% урожаю, а за рахунок обробки молібденом - 8.0% (таблиця 2).

Таблиця 2

Вплив способів підготовки насіння козлятника на врожайність зеленої маси

№ варі-анту	Способи передпосівної обробки насіння	1993 р. рік сівби, ц/га	1994 р. роки користування		1995 р. роки користування		За три роки вегетації	
			ц/га	% до скари-фікації	ц/га	% до скари-фікації	ц/га	% до скари-фікації
1	Контроль - без обробки	-	184	-	309	-	493	-
2	Скарифікація	20	381	-	609	-	1010	-
3	Скарифікація + інокуляція ризоторфіном	60	647	69.8	791	29.9	1498	48.3
4	Скарифікація + обробка суспензією дрібних корінців із старовікових плантацій	53	623	63.5	769	26.5	1445	43.1
5	Скарифікація + обробка землею із старовікових плантацій	48	619	62.5	767	25.9	1424	41.0
6	Скарифікація + обробка ризоторфіном і молібденом	65	684	79.5	830	36.3	1579	56.3
	НІР 05, ц/га	-	37	-	38	-	-	-
	Sx(%)P, %	-	2.24	-	1.78	-	-	-

Інокуляція насіння подрібненим корінням з бульбочками і грунтом із старовікових плантацій діють майже аналогічно. Вона забезпечила прибавку урожаю зеленої маси в сумі за три роки вегетації на 414 - 435 ц/га або 41.0 - 43.1% більше в порівнянні до сівби лише скарифікованим насінням. А це лише на 5.2 - 7.3% менше порівняно із застосуванням ризоторфіну.

З огляду на це ми вважаємо, що при відсутності ризоторфіну з успіхом можна використовувати для інокуляції насіння козлятника як дрібні корінці з бульбочками, так і грунт із старовікових плантацій.

3.3. ***Вплив строків сівби на ріст і продуктивність козлятника.*** При вирощуванні козлятника східного строки сівби, як свідчать результати наших досліджень затягування їх призводило до зниження польової схожості, а відповідно зменшується і кількість сходів на одиницю площі. І суть не лише в одержанні дружних сходів. Для козлятника східного потрібно 100-120 діб активної вегетації щоб утворилась достатня кількість добре розвинених кореневих пагонів і зимуючих бруньок, що забезпечує збереження травостою під час зимівлі і відростання рослин наступної весни.

Нами досліджено, що скорочення періоду вегетації призводить до зниження перезимівлі рослин. Так, на посівах проведених в квітні перезимувало 96.5% рослин, травні - 95.6, червні - 56.2, липні - 38.7 і серпні лише 25.3%. Результати досліджень засвідчують, що строки сівби впливали на густоту травостою, висоту рослин та їх облистяність не лише в рік сівби, а і в наступні роки користування. Встановлено, що в рік сівби врожай зеленої маси формувався лише на ранніх строках сівби. Роль строків сівби в наступні роки користування травостоєм проявлялася слідуючим чином: на другому році життя врожайність зеленої маси козлятника на квітневих посівах склала 694 ц/га, червневих - на 46.8% менше, а на третьому відповідно 756 ц/га і на 40.6% менше (таблиця 3).

Таблиця 3

Вплив строків сівби на урожайність зеленої маси козлятника по роках користування, ц/га

Строк сівби	1993 р., рік сівби	Роки користування		За два роки користування
		1994 р.	1995 р.	
25 квітня	78	694	756	1450
25 травня	42	647	693	1340
25 червня	не збирали	369	449	818
НІР 05, ц/га		64.5	95.6	
Sx(%)P, %		2.88	3.84	

3.4. ***Ріст і продуктивність козлятника при безпокривній і підпокривній сівбі.*** В середньому за три роки досліджень встановлено, що густота травостою козлятника під покровом однорічних трав до періоду їх збирання зменшувалася на 13.4%, а під покровом ячменю на 29.8% в порівнянні з безпокривним його посівом.

Нами досліджено густоту травостою козлятника при різних способах сівби в кінці вегетації і встановлено, що при безпокривній сівбі впродовж першого року життя травостій зберігся на 83.7% , той, що вирощувався під покривом однорічних трав і ячменю на зерна, відповідно на 71.8 і 58.8%.

Вплив покривних культур на ріст і розвиток козлятника спостерігався не лише в рік сівби, а і в роки користування. Так, у перший рік користування травостою на безпокривному посіві за два укоси отримали 632 ц/га зеленої маси, а на підпокривних посівах на 27.7 і 35.4% менше. На другий же рік використання відповідно: 693 ц/га і на 17.6 і 21.1% менше.

3.5. ***Вплив макро- і мікродобрив на ріст, продуктивність і якість врожаю козлятника.*** Органічні і мінеральні добрива впливали на ріст рослин козлятника у висоту як в першому та і в другому укосах.

Різні види удобрення сприяли облистяності рослин, а це відповідно підвищувало вміст перетравного протеїну в сухій речовині на 0.7 - 1.1% у фазі повного цвітіння в першому укосі і на 0.9 - 1.2% у фазі бутонізації в другому укосі. Проте, органічні і мінеральні добрива обумовлюють деяке зменшення вмісту сухої речовини в рослинах, хоча з одиниці площі цей показник збільшився на 11.3 - 13.6%.

Результати польових дослідів показали, що одноразове внесення гною в нормі 120 т/га один раз на чотири роки під зяб сприяло підвищенню урожайності зеленої маси козлятника в сумі за три роки користування на 237 ц/га, а повного мінерального добрива в дозі $N_{90}P_{120}K_{120}$ на 344 ц/га в порівнянні з неудобреним контролем.

Результати польових дослідів в середньому за 1992-1995 рр. засвідчують, що застосування органічних і мінеральних добрив збільшувало густоту травостою на 5%, а позакореневе внесення бору, молібдену - на 9% при середній густоті на контролі 130 шт. рослин/м^2. Велике значення для козлятника східного мають мікроелементи. Результати досліджень свідчать, що внесення бору у фазі бутонізації прискорило достигання насіння козлятника на три дні, а молібдену у фазі гілкування - на п'ять днів.

Під дією різних форм і доз мінерального удобрення в комплексі з органічними, внесеними з осені, в перший рік користування травостоєм козлятник забезпечив приріст урожаю насіння в межах 19.1 -25.2%, а позакореневе внесення бору, молібдену - 10.3 - 12.8% (таблиця 4).

Таблиця 4

Вплив основного удобрення та позакореневого внесення мікроелементів на насіннєву продуктивність козлятника в першому році користування, ц/га

Варіант удобрення	Перший рік користування				Середнє за 1992-1995 рр.	+/- до контролю	
	1992 рік	1993 рік	1994 рік	1995 рік		ц/га	%
Контроль без добрив	2.15	3.60	3.11	2.40	2.82	-	-
Гній - 120 т/га	2.59	3.65	4.32	2.88	3.36	0.54	19.1
Гній, 60 т/га+$N_{45}P_{60}K_{60}$	2.94	3.91	4.19	3.06	3.53	0.71	25.2
$N_{90}P_{120}K_{120}$	2.73	3.87	4.00	3.08	3.42	0.60	21.2
Бор в формі борної кислоти	2.42	3.85	3.67	2.50	3.11	0.29	10.3
$N_{90}P_{120}K_{120}$ +бор	2.99	4.31	4.29	3.22	3.70	0.88	31.2
Молібден у формі молібденовокислого амонію	2.53	4.02	3.39	2.78	3.18	0.36	12.8
$N_{90}P_{120}K_{120}$ +молібден	3.16	4.51	4.37	3.08	3.78	0.96	34.0
НІР 05, ц/га	0.057	0.064	0.059	0.034			
Sx(%)P, %	3.00	3.27	2.27	2.28			

3.6. ***Вплив тривалості вирощування козлятника на забур'яненість травостою та вміст насіння бур'янів в грунті.*** Нами встановлено, що з другого року життя і в наступні роки козлятник східний сам ефективно бореться з бур'янами, особливо з однорічними, тому з роками користування забур'яненість зменшувалася, а густота травостою зростала.

Наші досліди показали, що насіння бур'янів проростає в шарі грунту до 6 см, а те, що знаходиться глибше, як правило, з роками втрачає схожість, бо козлятник східний, що росте на

одному і тому ж полі без перемішування грунту протягом 10-15 років, обумовлює очищення поля від насіння бур'янів і запобігає засміченню його новим насінням. Загальна кількість наявного насіння в грунті зменшилася майже на половину, а схожого насіння лишилося біля 28% від того, що було в наявності на час закладання досліду чотири роки тому.

3.7. ***Вплив строків і висоти скошування на продуктивность.*** Нами встановлено, що висота зрізу рослин при збиранні урожаю впливає на густоту травостою, кількість міжвузлів на стеблі та облистяність рослин у козлятника. За трирічними даними найбільш оптимальною висотою зрізу є 10 см, оскільки зрізування на висоті 5 см і більш високе 20 см в обох укосах на протязі трьох років користування зменшувало густоту травостою козлятника, висоту рослин і їх облистяність. На другому році користування травостоєм козлятника врожайність зеленої маси при висоті зрізу на 10 см становила 652 ц/га, при 5 см на 21.6% при 20 см - на 10.6% менше. На третьому році відповідно: 746 ц/га, на 34.7% і 21.8% менше.

Виявлено, що особливо велике значення для росту рослин козлятника в наступному році має строк останнього скошування отави. Урожай першого укосу в наступному році є самим точним показником правильності вибору строку скошування минулої осені. У козлятника чітко проявився вплив строку скошування в попередньому році. Нашими дослідженнями встановлено, що найкращий строк скошування отави в умовах західного Лісостепу припадає на першу декаду жовтня. Так, за два роки користування травостоєм при скошуванні отави в попередньому році в першій декаді жовтня зібрали 1458 ц зеленої маси, при скошуванні в другій половині вересня на 35.2%, в другій половині жовтня - на 25.4% менше.

3.8. ***Значення культури козлятника східного в підвищенні родючості грунту.*** Досліджено, що в рік сівби козлятника східного до кінця вегетації утворюється коренева система, маса сухої речовини якої в орному шарі становила 17.8 ц/га, що в 1.2 - 1.3 рази більше, ніж маса сухої речовини надземної частини рослин. В наших польових дослідах встановлено, що в умовах західного Лісостепу в перший рік користування в шарі грунту накопичується 65.9 кореневих і стерневих залишків козлятника. Їх кількість з роками користування зростає. Якщо в перший рік їх було понад 60 ц/га, то на другий -127.3, на третій - 187.6 ц/га.

Виявлено, що найбільший вміст азоту (4.33%) в підземних пагонах та дрібних корінцях ризосфери, де акумулюються бульбочкові бактерії, менше в грубому корінні попередніх років - 2.59 і найменше в стерні - 1.76%. Подібна закономірність спостерігалася і по вмісту K_2O та P_2O_5. По вмісту кальцію виявлено обернену залежність.

3.9. ***Економічна і біоенергетична ефективність.*** Козлятник східний економічно вигідна кормова бобова культура. В наших дослідах за 1993-1995 рр. встановлено, що сумісне внесення органічних і мінеральних добрив (гній 60 т/га+$N_{45}P_{60}K_{60}$) один раз в три роки під зяб забезпечило рентабельність зеленої маси при двоукісному використанні 243.8%, а на контролі без добрив - на 32.6% нижчу.

В дослідах по вирощуванню насіння козлятника встановлено, що цей же варіант удобрення забезпечив його рентабельність 471.8%, що на 38.8% більше ніж на контролі. Дані розрахунків біоенергетичної ефективності вирощування козлятника східного, конюшини лучної і люцерни посівної в умовах господарства показують, що коефіцієнт біоенергетичної ефективності становив: для козлятника 8.27, конюшини - 5.61, люцерни - 6.25. В умовах господарства козлятник сприяв виходу валової енергії на 42.4-19.4 ГДж/га більше порівняно з конюшиною

люцерною. Витрати сукупної (антропогенної) енергії на вирощування козлятника східного були на 1.82-3.29 ГДж/га нижчі, ніж вказаних традиційних бобових культур.

4. Висновки і пропозиції виробництву

4.1. *Висновки.*

1. Погодні умови західного Лісостепу цілком сприятливі для одержання високих врожаїв зеленої маси і насіння козлятника східного. Разом з тим, тривалість періоду вегетації по роках у нього коливається в межах 89-105 днів, скорочуючись у роки з підвищеними літніми засухами і меншою кількістю опадів. Особливе значення має тривалість періоду від початку бутонізації до повного цвітіння. Чим триваліший цей міжфазовий період, тим врожайність козлятника вища.

Найвищий врожай зеленої маси формується у фазі повного цвітіння, а найбільший збір протеїну отримують при збиранні на початку цвітіння. Отже, на зелену масу козлятник потрібно скошувати у фазі бутонізації, а на сіно і сінаж - у фазі цвітіння.

При цьому скошування першого укосу повинно проводитися на висоті 10 см, а другого - 10-12 см. При висоті зрізу 5 см недобір урожаю становить 25% порівняно з висотою зрізу 10 см. Найкращий строк скошування отави при двоукісному використанні припадає на першу декаду жовтня.

2. Ефективними заходами підвищення польової схожості, початкового росту і продуктивності козлятника виявились: скарифікація, інокуляція ризоторфіном насіння та обробка його молібденом. Скарифікація підвищує польову схожість насіння, яке містить 47-48 % твердого, до 72,6 %.

Обробка насіння козлятника землею, взятою із старовікових плантацій, діє аналогічно специфічному ризоторфіну і може бути використана при його відсутності.

Застосування молібдену для передпосівної обробки насіння забезпечує приріст врожаю зеленої маси 569 ц/га в сумі за три роки користування порівняно до сівби лише скарифікованим насінням. Підвищується також врожайність порівняно з обробкою насіння лише ризоторфіном.

3. Кращими строками сівби козлятника в зоні західного Лісостепу України є ранні квітневі і, як виняток, травневі та червневі. Ранні строки позитивно впливають на польову схожість насіння. Козлятник потребує не менше як 100-120 діб активної вегетації, бо лише при цій умові активно утворюються кореневі пагони і підземні бруньки в рік сівби. При літніх строках сівби рослинам не вистачає часу активної вегетації для формування цих підземних пагонів і бруньок, а це спричиняє сильне зрідження посівів.

4. Козлятник східний гірше від інших бобових трав витримує підпокривну сівбу. Це негативно впливає на густоту травостою, висоту рослин та облистяність козлятника як в рік сівби, так і в наступні роки використання. Покривна сівба під однорічні трави знижує врожай зеленої маси козлятника в роки користування на 26,9 та 20,4%; під ячмінь на зерно недобір врожаю сягає 35,7 і 22,9 %. При ранній безпокривній сівбі козлятника травостій першого року життя потрібно скошувати не раніше початку жовтня. Якщо ж мала місце підпокривна сівба, отаву після збирання покривної культури восени краще не скошувати.

5. Більший врожай зеленої маси козлятник формує при двоукісному збиранні. В середньому за три роки одержано по 114,8 ц/га сухої речовини і 21,9 ц/га перетравного протеїну, що більше проти триукісного використання відповідно на 18,4 і 2,0 ц/га. Часте скошування козлятника приводить до виснаження кореневої системи, не дає можливості рослинам закласти

необхідну кількість підземних пагонів і бруньок для відростання і веде до зрідження травостою.

6. Внесення органічних і мінеральних добрив позитивно вплинуло на висоту рослин, їх облистяність, накопичення сухої речовини і перетравного протеїну, а в кінцевому результаті на величину врожаю. Зокрема, внесення 60 т/га гною і $N_{45}P_{60}K_{60}$ дало прибавку врожаю зеленої маси за два укоси 142 ц/га, або 17,0 %, сухої речовини - 27,9, або 19,3 % і перетравного протеїну 6,1 ц/га, або 22,6 %. Добрива, внесені під козлятник добре окупились урожаєм. Так, на 1 кг діючої речовини NPK одержано 240 кг зеленої маси, або 41,6 кг сухої речовини і 8,3 кг перетравного протеїну.

7. Посіви козлятника східного забезпечують високий рівень рентабельності зеленої маси 243,8% і насіння 471,8%, що свідчить про високу ефективність його вирощування.

8. Козлятник східний забезпечив високу окупність затраченої енергії на вирощування врожаю. Так, біоенергетичний коефіцієнт в перший рік користування на контролі склав 8,27, а на варіанті $N_{90}P_{120}K_{120}$ - 6.0, а на другий рік використання відповідно 11,5 і 11,1, на третій - 13,9 і 14,0.

9. Козлятник, аналогічно іншим бобовим культурам, впливає на родючість грунту та врожай наступних культур. На третьому році використання він залишає в орному шарі 187,6 ц/га сухої маси кореневих та стерневих залишків, мінералізація яких обумовлює накопичення 476,5 кг азоту, 76,9 кг фосфору, 80,7 кг калію та 108,8 кг кальцію. Маса кореневих і стерневих залишків збільшується з віком рослин. Так, на першому році використання вона становила 61,6 ц/га, на другому - 127,3 ц/га і на третьому - 202 ц/га.

10. Козлятник східний є раннім джерелом нектару, розширює квітковий конвейєр та зміцнює кормову базу бджільництва

і дає можливість отримувати 129-157 кг меду з кожного гектару посіву.

4.2. ***Пропозиції виробництву.***

1. В західному Лісостепу України в запільних клинах доцільно вирощувати козлятник східний, що дасть можливість зменшити розораність земель, здійснити економію затрат сукупної енергії на виробництво високоякісних кормів, які цілком відповідають зоотехнічним вимогам.

2. Козлятником східним можна вдало доповнити блок традиційних багаторічних трав, оскільки його перевага над цими культурами - це високий темп росту і розвитку, що забезпечує кормову стиглість зеленої маси в ланці багаторічних трав на 14-21 день раніше традиційних культур.

3. Козлятник східний може набути широкого розповсюдження в західному Лісостепу України лише при чіткому виконанні рекомендацій по вирощуванні цієї нової нетрадиційної культури, а саме: ранні квітневі строки сівби, безпокривна сівба скарифікованим, інокульованим, протравленим і обробленим молібденово-кислим амонієм насінням.

4. У роки користування дотримуватися строків і висоти скошування; віддати перевагу двоукісному використанню; позбутися хибної думки, що козлятник може давати високі врожаї зеленої маси і насіння без удобрення, особливо без внесення підвищених доз фосфорно - калійних добрив про запас; застосування додаткових заходів для одержання насіння: вивезення шести вуликів на гектар посіву і позакореневе внесення молібдену і бору.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ НАУКОВИХ ПРАЦЬ, ЩО ВІДОБРАЖАЮТЬ ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Савенко В.С. Рекомендації вирощування козлятника східного на корм і насіння в західному Лісостепу України. - Тернопіль: Поліграфіст, 1995. - 16 с.
2. Савенко В.С. Конкурентність козлятника східного з бур'янами// Матеріали міжнародної конференції "Україна в світових земельних, продовольчих і кормових ресурсах і економічних відносинах". - Вінниця, 1995. - С. 506.
3. Савенко В.С., Шуль Д.І. Вплив мікроелементів на насіннєву продуктивність козлятника східного в західному Лісостепу України// Матеріали міжнародної конференції "Україна в світових земельних, продовольчих і кормових ресурсах і економічних відносинах". - Вінниця, 1995. - С. 412.
4. Савенко В.С., Зінченко О.І. Додаткові заходи підвищення врожаю насіння козлятника східного// Матеріали міжнародної конференції "Україна в світових земельних, продовольчих і кормових ресурсах і економічних відносинах". - Вінниця, 1995. - С. 412-413.
5. Савенко В.С. Медоносна і насіннева продуктивність козлятника східного// Корми і кормовиробництво. - К.: Урожай, 1995, вип. 41. - С. 22-24.
6. Савенко В.С. Вплив мікроелементів на продуктивність козлятника східного// Корми і кормовиробництво. - К.: Урожай, 1995, вип. 41. - С. 25-26.
7. Савенко В.С. Посіви козлятника східного, як фактор очищення грунту від бур'янів// Корми і кормовиробництво. - К.: Урожай, 1995, вип. 42. - С. 48-49.

В.С.Савенко. Агроэкологическое обоснование основных приемов выращивания козлятника восточного (Galega orientalis Lat) в западной Лесостепи Украины.

Диссертация на соискание научной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.00.09 - растениеводство, Подольская государственная аграрно-техническая академия, Каменец-Подольский, 1997.

Научные положения диссертации освещены в семи печатных работах. Они содержат результаты исследований эффективности приемов выращивания козлятника восточного в западной Лесостепи Украины.

Получены новые данные относительно особенностей формирования урожая зеленой массы и семян козлятника в зависимости от способов подготовки семян, сроков и способов сева, внесения макро- и микроудобрений. Определено влияние выращивания козлятника на засоренность травостоя и содержание семян сорняков в почве; значение его в повышении плодородия почвы. Проведен экономический и биоэнергетический анализ изучаемых приемов выращивания козлятника на корм и семена.

Ключові слова: зелена маса, суха речовина, протеїн, врожайність, насіннева продуктивність, вегетація, азотфіксація, макро- і мікродобрива, медоносність.

V.S.Savenko. The Scientific Basis of the Main Methods of Goat's-rue Grouring in the West Forest-Steppe of Ukraine.

The thesis to get a scientific degree of a candidate of agricultural sciences in the speciality 06.00.09 - crops breeding.

The Podolsk State agri-technical Akademy, Kamenets-Podolsky, 1997.

The scientific prenciples of the thesis are elucidsted in seven published works. They include the results of researches of the effectiveness of methods of goat's-rue grouring in the West Forest-Steppe of Ukraine.

New facts have been oftained about the peculiariaties of crop formation of seilage and goat's-rue seeds respectively to methods of seeds preparation, the terms and ways of souring and addung macro,- and microfertilizers. The influence of goat's-rue grouring on the weeding of grass and the contents of weeds in the soil its importance in vacil fertility. An economic and bioenergetic analyzis of the methods of goat's-rue grouring for fodder crop and seeds been also made.

Підписанодо друку 15.08.1997 р.
Замовлення № 585
Формат А5 148х210 мм
Тираж 100 штук
Фірма "Глобус"