

**ІНСТИТУТ ЗЕРНОВОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК**

ДУДКА Микола Іванович

УДК 633. 853. 483/.2/.3:631. 584. 5: 636. 085. 51

**ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ ЯРИХ
КАПУСТЯНИХ, ЗЛАКОВИХ І БОБОВИХ КУЛЬТУР
У СУМІСНИХ ПОСІВАХ НА ЗЕЛЕНИЙ КОРМ В
ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.09 – рослинництво

**Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук**

Дніпропетровськ – 2005

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті зернового господарства Української академії аграрних наук

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент УААН **ЧЕРЕНКОВ**
Анатолій Васильович, Інститут зернового господарства УААН,
завідувач відділом технології вирощування високоякісного зерна
озимих культур

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор **ТКАЛІЧ Ігор Дмитрович**,
Інститут зернового господарства УААН, завідувач лабораторії
технології вирощування олійних культур

доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
ГУССЬВ Микола Гаврилович, Інститут землеробства південного
регіону УААН, завідувач лабораторії кормовиробництва

Провідна установа: Інститут кормів УААН, м. Вінниця

Захист відбудеться “20”січня 2006 р. о 13 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д
08.353.01 при Інституті зернового господарства УААН за адресою: 49600, м. Дніпропетровськ,
вул. Держинського, 14; тел. 45-02-36

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту зернового госпо-дарства УААН за
адресою: 49600, м. Дніпропетровськ, вул. Держинського, 14

Автореферат розісланий “19” грудня 2005 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Мусатов А.Г.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У комплексі ефективних заходів щодо підвищення продуктивності кормових культур та поліпшення їх якості важлива роль належить впровадженню у виробництво нових, науково обґрунтованих агрофітоценозів. При створенні таких посівів у компоненти включаються біологічно сумісні культури, які більш ефективно використовують фактори навколишнього середовища. Особлива увага при цьому приділяється визначенню співвідношення високоенергетичних злакових культур з білковими, які створюються завдяки оптимізації норм висіву і способів сівби, строків збирання травостоїв та ефективному застосуванню мінеральних добрив.

Важливим є використання в агроценозах малопоширених скоростиглих, високоврожайних капустяних рослин, здатних не тільки конкурувати з традиційними кормовими рослинами, але й значно переважати їх за продуктивністю. Недостатньо вивченими в північному Степу є питання вирощування капустяних культур на зелений корм в сумішках зі злаковими і бобовими культурами, а також можливості введення до складу раніше рекомендованої ячмінно-горохової сумішки нових компонентів – гірчиці білої, редьки олійної, гірчиці сарептської і ріпаку ярого.

Своєчасними при вирішенні проблеми білкового дефіциту в північній частині Степу України являються дослідження, спрямовані на удосконалення прийомів інтенсивного використання ріллі при застосуванні післяукісних посівів. Добір культур-компонентів для вирощування їх у повторних посівах після весняних сумішок на зелений корм необхідно експериментально визначати для конкретної ґрунтово-кліматичної зони. Особливо актуальним у посушливих умовах є вивчення можливості використання весняних агроценозів у якості попередника для озимої пшениці на зерно.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження по дисертаційній роботі являлись складовою частиною тематичного плану лабораторії технології вирощування кормових культур Інституту зернового господарства УААН і виконувались згідно з державною науково-технічною програмою "Кормовиробництво" у відповідності до завдань: "Розробити і впровадити енергозберігаючі технології вирощування кормових культур в післяукісних і післяжнивних посівах, які забезпечують сумісно з основними травостоями загальну продуктивність ріллі на рівні 8-10 тис. кормових одиниць з 1 га" (1986-1990 рр.), № держреєстрації 018703671; "Розробити і впровадити у виробництво степової зони ресурсозберігаючі природоохоронні технології вирощування однорічних і багаторічних кормових культур в одновидових і сумісних посівах, що забезпечить підвищення урожайності на 20-25%, а вихід білка на 25-30%" (1991-1995 рр.), № держреєстрації 0194U040278; "Розробити ресурсозберігаючі природоохоронні технології вирощування однорічних кормових культур і багаторічних трав, що забезпечують підвищення інтенсивності використання ріллі та збору білка на 20-25%" (1996-2000

рр.), № держреєстрації 0196U018128; "Розробити нові, адаптовані до умов степової зони прийоми вирощування багаторічних трав і однорічних кормових культур, що забезпечують підвищення їх продуктивності на 15-20%" (2001-2005 рр.), № держреєстрації 0101U012496.

Мета і завдання дослідження. Мета досліджень полягала в підвищенні продуктивності однорічних агроценозів злакових, бобових і капустяних культур в умовах північного Степу України шляхом оптимізації видового і кількісного складу компонентів, співвідношення високоенергетичних і білкових рослин, визначення рівня мінерального живлення та строків використання травостоїв.

При проведенні досліджень передбачалось вирішення таких питань:

- вивчити особливості росту, розвитку та формування продуктивності однорічних кормових культур;
- визначити параметри водного режиму ґрунту при вирощуванні ярих однорічних культур;
- зробити порівняльну оцінку продуктивності і якості зеленої маси капустяних, злакових і бобових культур;
- науково обґрунтувати критерії добору рослин-компонентів для штучних агроценозів;
- визначити вплив ботанічного складу однорічних культур у сумішках ранньовесняного строку сівби на продуктивність та особливості росту і розвитку їх компонентів;
- вивчити вплив густоти рослин і співвідношення компонентів та строків збирання на кормову продуктивність сумісних агроценозів;
- виявити вплив складних сумішок та строку їх збирання на кормову продуктивність післяукісних посівів та формування рівня врожаю зерна озимої пшениці;
- визначити вплив доз добрив і строків їх застосування на врожайність основних і післяукісних посівів;
- дати економічну оцінку агротехнічних прийомів вирощування весняних і післяукісних агроценозів.

Об'єкт дослідження – процес формування елементів технології вирощування багатокомпонентних агроценозів залежно від ботанічного і кількісного складу та співвідношення компонентів, норм їх висіву, строків збирання; попередників післяукісних посівів на корм і озимої пшениці на зерно.

Предмет дослідження – сорти ярих капустяних культур, однорічні складні агроценози.

Методи дослідження. Основними методами досліджень були: польові та лабораторно-польові досліді, а також діалектичний метод, метод гіпотез, синтезу, аналізу, індукції, математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше для умов північного Степу України зроблена об'єктивна оцінка продуктивності високобілкових капустяних культур і їх сумішок із

злаковими і бобовими компонентами. Доведена висока ефективність вирощування малопоширених капустяних культур – редьки олійної і гірчиці білої в складних агроценозах. Обґрунтований видовий і кількісний склад таких посівів, оптимізовано їх співвідношення і густоту, визначені кращі строки збирання та використання зеленої маси. Обґрунтована доцільність застосування таких агроценозів в якості попередника для післяукісних посівів на корм і озимої пшениці на зерно. Встановлені оптимальні дози і строки застосування добрив при вирощуванні двох-трьох урожаїв зеленої маси кормових культур на рік.

Практичне значення одержаних результатів. На підставі отриманих результатів дослідів виробництву запропоновано для умов північного Степу України видовий склад ранньостиглих однорічних кормових культур з настанням укісної стиглості на 5-7 днів раніше рекомендованої в зоні ячмінно-горохової і на 10-12 днів – вівсяно-горохової сумішок, що створює можливість більш ефективного використання ріллі для вирощування післяукісних посівів на зелений корм та озимої пшениці на зерно. Для конвеєрного застосування рекомендовано оптимальний добір різночасно дозріваючих агроценозів, що підвищує продуктивність кормових культур, покращує якісні показники корму і подовжує період його надходження.

Отримані результати досліджень перевірені у виробничих умовах і впроваджені в господарствах Дніпропетровської області на площі 430 га. Порівняно з контролем додатково одержано прибуток 102 грн./га.

Основні матеріали досліджень використані при розробці зональних (Київ, 2004 р.) і регіональних (Дніпропетровськ, 2005 р.) науково-обґрунтованих систем землеробства для умов зони Степу України.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є результатом 15-річної науково-дослідницької праці здобувача. Наукові положення, що вино-сяться на захист, одержані особисто дисертантом. Здобувач безпосередньо приймав участь у розробці програми досліджень, проводив польові і лабораторні досліді, аналізував і узагальнював одержані результати в звітах, статтях, науково-методичних рекомендаціях, дисертаційній роботі.

Апробація результатів дисертації. Матеріали досліджень знайшли своє відображення в наукових звітах лабораторії технології вирощування кормових культур Інституту зернового господарства УААН за 1988-2002 рр. Основні положення і результати наукової роботи доповідались щорічно на засіданнях науково-методичної ради Інституту зернового господарства та Інституту кормів УААН, на науково-практичних семінарах з проблем кормовиробництва в Дніпропетровській області (1992-2004 рр.), на республіканських науково-практичних конференціях молодих вчених і спеціалістів з проблем виробництва зерна кукурудзи та інших сільськогосподарських культур (Інститут кукурудзи, Дніпропетровськ, 1993,1995,1997 рр.) на республіканській координаційно-методичній раді з проблем кормових ресурсів і

кормовиробництва по темі „Зернофуражні, зернобобові і кормові культури” (Інститут кормів УААН, Вінниця, 1997 р.), на IV (XVII) науково-виробничій конференції 18 жовтня 2002 р. з проблем тваринництва (Інститут тваринництва центральних районів, Дніпропетровськ, 2002 р.). Результати досліджень пропагувались через видання інформаційних листків, буклетів, плакатів, виступи на семінарах та лекції на курсах підвищення кваліфікації спеціалістів сільського господарства зони Степу України.

Публікації. Основні положення дисертації опубліковані у 20 статтях, 8 з яких – у фахових виданнях.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертація викладена на 190 сторінках машинописного тексту, включає вступ, 6 розділів (які містять 42 таблиці і 3 рисунки), висновки, рекомендації виробництву, список використаної літератури, додатки. Список літературних джерел включає 262 найменування в тому числі 17 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Стан вивчення питання. У розділі наведено аналіз літературних джерел вітчизняних і закордонних вчених щодо походження ярих капустяних рослин, строків інтродукції в культуру та їх народногосподарське значення; висвітлені морфологічні і біологічні особливості, хімічний склад насіння і вегетативної маси. Показані потенційні можливості цих культур при формуванні насінневої і кормової продуктивності в одновидових і багатокомпонентних агроценозах у різних ґрунтово-кліматичних умовах. Зокрема розглянуто питання впливу кількісного і ботанічного складу культур в посівах на формування продуктивності і якості урожаю. На основі проведеного аналізу обґрунтована необхідність експериментального добору ботанічного і кількісного складу та співвідношення компонентів для складних агроценозів.

Умови та методика проведення досліджень. Польові досліді проводили протягом 1988-2002 рр. на Ерастівській дослідній станції Інституту зернового господарства УААН, яка відноситься до північної частини Степу України.

Ґрунти місця досліджень – представлені чорноземом звичайним малогумусним важкосуглинковим із вмістом гумусу в шарі 0-30 см 4,0-4,5% (за Тюріним). Валові запаси поживних речовин в орному шарі складають: загального азоту – 0,23-0,26% (за К'ельдалем), рухомого фосфору – 0,11-0,16% (за Чириковим), обмінного калію – майже 2% (за Чириковим). Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН водяної витяжки – 6,5-7,0). Клімат зони помірноконтинентальний. Тривалість вегетаційного періоду становить 200-230 днів з сумою активних температур (вище +5⁰С) 3100-3300⁰С. Опадів, у середньому за рік, випадає 455 мм.

Метеорологічні умови в роки досліджень значно відрізнялись, що впливало на кормову продуктивність як ранньовесняних, так і післяукісних однорічних агроценозів. Найбільш сприятливими за зволоженням і температурним режимом були 1995-1997 рр., помірними по зволоженню – 1988, 1999, 2000, а 1989-1994, 1998, 2001, 2002 рр. – посушливі.

Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій Б.А. Доспехова (1985), ВНДІ кукурудзи (1980), Інституту кормів (1998) та інших офіційних видань. Агротехніка вирощування кормових культур у ранньовесняних і післяукісних посівах – загальноприйнята для умов північного Степу України, за винятком агроприймів, які передбачені програмою досліджень. Польові багатofакторні досліді закладали методом розщеплених ділянок, однофакторні – методом рендомізації в два яруси. Площа облікових ділянок складала 50-125 м² при три-чотириразовій повторності.

У дослідях здійснювали фенологічні спостереження, біометричні виміри рослин, встановлювали ботанічний склад агроценозів і морфологічну структуру компонентів. У динаміці визначали прирости висоти, зеленої і абсолютно сухої маси, вміст сухої речовини, площу листової поверхні і чисту продуктивність фотосинтезу. Облік врожаю зеленої маси проводили ваговим методом шляхом поділяночного скошування з облікової площі, а вихід сухої речовини – окремо кожного компонента термостатно-ваговим методом. Вологість ґрунту і глибину проникнення кореневої системи та її розташування визначали в різних шарах ґрунтового профілю. Кількість кормових одиниць і перетравного протеїну розраховували за даними хімічного аналізу та вмісту поживних речовин з використанням відповідних коефіцієнтів. Облік врожаю зерна озимої пшениці проводили шляхом скошування і обмолоту всієї площі кожної ділянки комбайном “Sampo – 500” та подальшого його зважування. Вологість зерна розраховували термостатно-ваговим методом. Структуру врожаю визначали за кількістю продуктивних стебел на рослині, масою і кількістю зерен у колосі та масою 1000 насінин. Статистичну обробку і оцінку економічної ефективності здійснювали за сучасними методиками на персональному комп’ютері.

Морфо-біологічні особливості ярих капустияних культур при вирощуванні на зелений корм. Проведеними дослідженнями встановлено, що рослини ярих капустияних культур мають ряд суттєвих особливостей. Найбільшою інтенсивністю проходження фаз органогенезу виділялися гірчиця біла і редька олійна, тривалість періоду “сходи – масове цвітіння” у цих культур дорівнювала 41 і 45 днів. У гірчиці сарептської і ріпаку ярого період від сходів до укісної стиглості становив 49 і 54 дні.

Найбільш інтенсивний ріст стебла у капустияних рослин спостерігався в період “бутонізація – масове цвітіння”. Максимальний лінійний приріст гірчиці білої, редьки олійної і гірчиці сарептської (відповідно 4,2; 3,6 і 4,3 см/добу) відмічено між 30-м і 40-м днем їх вегетації, а ріпаку ярого (3,7 см/добу) – між 50-м і 60-м. Найбільший приріст ячменю (2,7 см/добу) і гороху

зернового (3,3 см/добу) спостерігався між 30-м і 40-м днем від повних сходів, що співпадало з періодами “вихід у трубку – колосіння” у злакових і “бутонізація – цвітіння” у бобових культур.

Максимальне накопичення вегетативної маси у гірчиці білої, редьки олійної, гірчиці сарептської (відповідно 58,7; 65,3 і 72,0 г/м² за добу) зафіксовано між 30-м і 40-м днем, а у ріпаку ярого (90,2 г/м²) – між 50-м і 60-м. Найбільший середньодобовий приріст маси гороху (57,0 г/м²) спостерігався між 40-м і 50-м днем в період “цвітіння – утворення бобів”, а у ячменю – від виходу в трубку до колосіння (31,7-42,0 г/м²).

У період збирання (фаза масового цвітіння) кількість листя у гірчиці білої і редьки олійної (41-й і 45-й день після повних сходів) становила 42,6 і 44,8% відповідно, а у гірчиці сарептської і ріпаку ярого (49-й і 54-й день вегетації) – 39,7 і 36,4% відповідно. У гороху зернового у фазі початку утворення бобів у структурі рослин листя складали 36,6%, а в ячменю у фазі колосіння – 30,8%.

У початковій фазі росту в гірчиці білої і редьки олійної інтенсивність формування асиміляційної листкової поверхні була в 1,2-2,2 рази більша, ніж у капустяних рослин з більш тривалим періодом вегетації (рис.1).

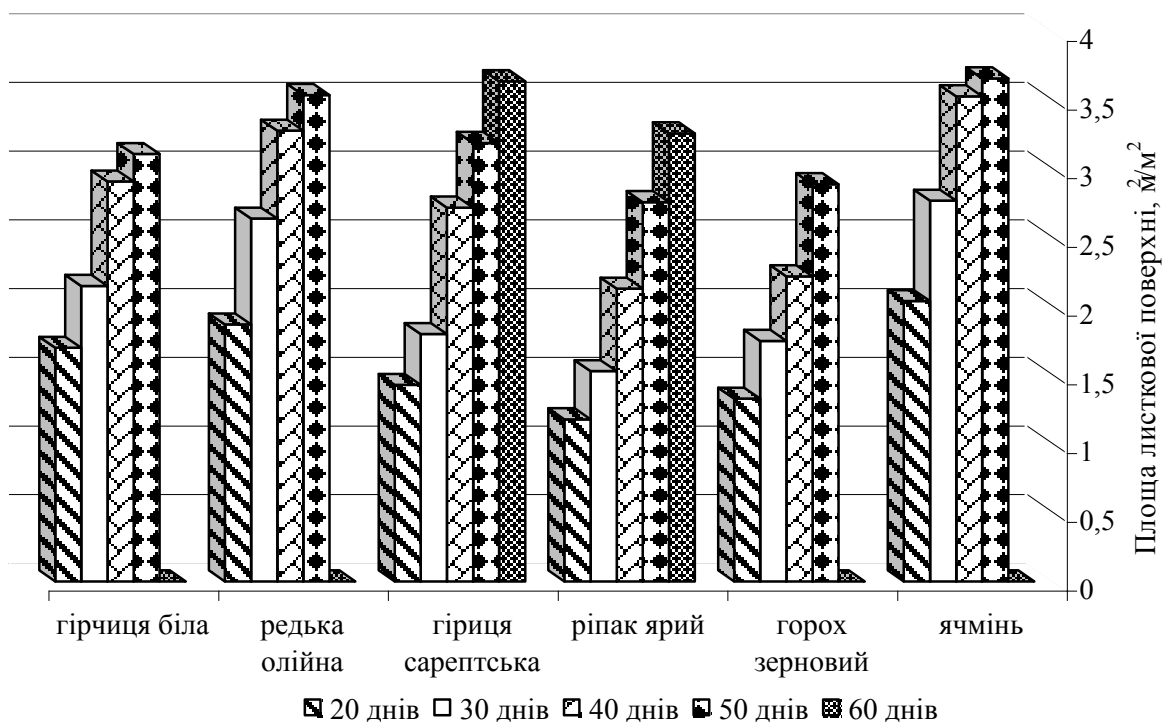


Рис. 1. Динаміка формування листкової поверхні у однорічних культур в одновидових посівах, м²/м², 1988-1990 рр.

Максимальний приріст площі листя у капустяних культур спостерігався у період “стеблування – бутонізація”. До фази цвітіння загальна площа листя у рослин поступово збільшувалась і становила 33,0-38,3 тис. м²/га. Найбільш інтенсивний приріст площі листя (0,67 м²/м² посіву) у гороху був відмічений між 40-м і 50-м днем вегетації в період “бутонізація – повне

цвітіння”. Рослини ячменю мали високі темпи формування асиміляційної поверхні впродовж періоду “кущення – колосіння”. Приріст площі листя між 30-м і 50-м днем при цьому становив $1,49 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

Величина фотосинтетичного потенціалу (ФП) посіву капустяних культур залежала від розміру площі листової поверхні і періоду її життєдіяльності та становила $0,92\text{-}1,17 \text{ млн.м}^2\text{-днів/га}$. Пік активної фотосинтетичної діяльності листового апарату у капустяних культур спостерігався в період “бутонізація – цвітіння” і становив $3,05\text{-}5,20 \text{ г/м}^2$ за добу, у гороху зернового ($4,71 \text{ г/м}^2$ за добу) – в період “цвітіння – утворення бобів”, а у злакових рослин ($2,90 \text{ г/м}^2$ за добу) – перед колосінням.

Глибина проникнення головного кореня в ґрунт у капустяних культур знаходилась в прямій залежності від тривалості вегетації рослин. Максимальне проникнення кореня гірчиці сарептської і ріпаку ярого досягало відповідно 85 і 90 см. Коренева система гірчиці білої за 40 днів вегетації проникала в глибинні горизонти ґрунту лише до 75 см. Редька олійна серед інших капустяних культур відрізнялась високою інтенсивністю ростових процесів підземної частини рослин і за 43 дні вегетації її корені досягали глибини 95 см. Коріння гороху зернового і ячменю проникали в глибину відповідно на 95 і 105 см.

Маса коріння в орному (0-30 см) шарі ґрунту у капустяних культур становила $85,4\text{-}87,3\%$ від загальної кореневої повітряно-сухої маси рослин. З глибиною вона зменшувалась і в шарі 30-60 см складала лише $12,7\text{-}14,6\%$. Загальна маса коріння в шарі ґрунту 0-60 см становила $8,6\text{-}12,1 \text{ ц/га}$.

Сумарні витрати води капустяними рослинами за вегетацію в посушливі роки складали від 578 до $1322 \text{ м}^3/\text{га}$, а у вологому – $1099\text{-}1776 \text{ м}^3/\text{га}$. Кількість спожитої рослинами води визначалась видовими особливостями культур і залежала від тривалості їх вегетації. Більш економно воду споживали редька олійна і гірчиця сарептська – $44,6\text{-}45,0 \text{ м}^3$ на 1 т зеленої маси, що нижче, ніж у рослин гороху і ячменю відповідно на $8,9\text{-}9,3$ і $31,7\text{-}32,1 \text{ м}^3/\text{т}$.

Порівняльна оцінка продуктивності різних за скоростиглістю капустяних культур показала, що їх укісна урожайність визначалась видовими особливостями культур (табл.1).

Зазначимо, що більшу надземну масу формували рослини пізньостиглих видів – гірчиці сарептської і ріпаку ярого, які перевищували гірчицю білу за врожайністю зеленої маси на $60,2$ і $133,3 \text{ ц/га}$. Високою інтенсивністю накопичення вегетативної маси виділялась редька олійна, яка формувала $286,7 \text{ ц/га}$ зеленої маси і $40,0 \text{ ц/га}$ сухої речовини. Капустяні культури в фазі цвітіння перевищували горох зерновий за врожайністю зеленої маси на $42,7\text{-}176,0 \text{ ц/га}$, за збором сухої речовини – на $6,4\text{-}23,8 \text{ ц/га}$, кормових одиниць – на $4,2\text{-}14,4 \text{ ц/га}$, перетравного протеїну – на $0,2\text{-}1,8 \text{ ц/га}$. За кількістю перетравного протеїну на одну кормову одиницю капустяні культури наближалися до гороху зернового і майже в 2 рази перевищували рослини ячменю.

**Продуктивність та поживна цінність зеленої маси ярих культур
у період їх укісної стиглості, 1988-1990 рр.**

Культури	Збір з одного гектара, ц				Перетравного протеїну на 1 к. од., г
	зеленої маси	абсолютно сухої речовини	кормових одиниць	перетравного протеїну	
Гірчиця біла	168,8	22,6	14,2	2,1	147,9
Редька олійна	286,7	40,0	24,4	3,7	151,6
Гірчиця сарептська	229,0	29,6	18,4	2,9	157,6
Ріпак ярий	302,1	39,8	23,8	3,7	155,5
Горох зерновий	126,1	16,2	10,0	1,9	190,0
Ячмінь	182,9	35,9	30,9	2,5	80,9

НІР₀₅, ц/га 3,5-9,8

Оптимізація видової структури сумішок капустяних культур з ячменем і горохом на зелений корм. Вивчення видового складу багатокomпонентних агроценозів показало, що висота рослин у сумішках при першому строку збирання у гірчиці білої становила 87,1%, редьки олійної – 97,3%, гірчиці сарептської і ріпаку ярого – відповідно 69,5 і 67,5% відносно одновидових посівів. Висота рослин ячменю і гороху зернового при цьому дорівнювала відповідно 95,3 і 85,0%. Під час збирання травостоїв при повному цвітінні ріпаку ярого висота гірчиці білої і редьки олійної в сумішках складала 86,0 і 89,3%, а рослин гірчиці сарептської і ріпаку ярого – лише 58,8 і 52,9% у порівнянні з висотою цих рослин в одновидових посівах. Рослини ячменю і гороху в сумішках мали висоту відповідно 92,5 і 82,6%.

Найбільшу питому вагу в загальній зеленій масі сумішок мала редька олійна, яка на відміну від інших культур характеризувалась високими темпами формування врожаю і після цвітіння. Частка її в сумішках збільшувалась від фази бутонізації до утворення стручків на 3,6-7,9%. При однаковій нормі висіву капустяних культур значно меншу частку в зеленій масі мали гірчиця сарептська (7,3-11,8%) і ріпак ярий (3,2-6,4%), які відрізнялись повільним ростом на початку вегетації, що свідчить про недостатню придатність цих видів рослин для використання в сумісних посівах з ячменем і горохом зерновим.

Аналіз кормової продуктивності одновидових посівів капустяних культур показав, що при всіх строках збирання за врожаєм зеленої маси і збором сухої речовини виділялась редька олійна. Вже при ранньому збиранні вона перевищувала за урожайністю зеленої маси гірчицю білу на 54,5

ц/га, а за збором сухої речовини – на 2,2 ц/га. При пізньому збиранні, коли у редьки олійної закінчувалось інтенсивне накопичення надземної маси, вона по продуктивності значно перевищувала гірчицю сарептську і ріпак ярий.

Найбільший збір сухої речовини в сумішках при загущенні посівів на 50% формували агроценози, до складу яких входили редька олійна, горох зерновий і ячмінь, а також сумішки де четвертим компонентом була гірчиця біла. Заміна редьки олійної і гірчиці білої іншими компонентами, або збільшення кількості компонентів у сумішці (до п'яти) зменшувало дольову частку високоврожайних культур і призводило до зниження загальної продуктивності агроценозу.

Сприятливі умови для формування високого урожаю складались в агроценозах, де домінуюча роль в травостої належала редьці олійній, як більш урожайному компоненту. Оптимальним строком збирання таких посівів є фаза масового цвітіння редьки олійної (табл. 2). Найбільшу урожайність зеленої маси (335,4 ц/га) і збір сухої речовини (50,4 ц/га) при сумарній нормі висіву компонентів 175% одержано при висіві на гектар 2,0 млн. штук схожих насінин редьки олійної, 0,7 млн. шт. – гороху зернового і 1,25 млн. шт. – ячменю. Трикомпонентний агроценоз перевищував за врожайністю зеленої маси ячмінно-горохову сумішку і одновидовий посів редьки олійної при першому строку збирання на 69,7 і 24,6 ц/га; при другому – на 101,7 і 21,7 ц/га; а при третьому – на 116,0 і 39,9 ц/га.

Дольова частка рослин у сумішках суттєво змінювала енергетичну і протеїнову поживність корму. Найбільший збір кормових одиниць (35,2 і 45,4 ц/га) і перетравного протеїну (4,5 і 5,0 ц/га) отримали при другому і третьому строках збирання та висіві в сумішці 100% норми капустиного, 50% – бобового і 25% – злакового компонентів. Зміна співвідношення компонентів у бік зменшення норми висіву білкових культур призводила до зниження як загального збору протеїну, так і забезпеченості ним кормової одиниці.

Рациональне використання однорічних ярих агроценозів у системі польового кормовиробництва. Експериментально доведено, що агроценоз ячменю з горохом і редькою олійною є хорошим попередником для післяукісних посівів. Сумішка кукурудзи з суданською травою, висіяна після весняного агроценозу, зібраного у фазі бутонізації редьки олійної (1 строк збирання), перевищувала за збором сухої речовини таку ж сумішку, висіяну після другого строку збирання на 21,7%, а після третього – на 66,4%.

Найбільш продуктивним у післяукісних посівах є двокомпонентний агроценоз кукурудзи з суданською травою. Такий посів після трикомпонентної сумішки перевищував при всіх строках сівби одновидові агроценози кукурудзи, як за врожайністю зеленої маси (при I строку – на 26,4%, при II – на 29,7% і при III – на 14,2%), так і за збором сухої речовини (відповідно на 39,9; 47,2 і 34,9%).

Вивчення рівня мінерального живлення показало, що підвищенню продуктивності як ранньовесняних, так і післяукісних посівів значною мірою сприяли азотно-фосфорні мінеральні добрива (табл. 3).

Підвищення дози азоту від N_{40} до N_{60} на фоні $P_{40} K_{40}$ дозволило одержати прибавку врожайності зеленої маси трикомпонентної сумішки 45,7 ц/га, приріст сухої речовини на 1 кг внесеного азоту становив 35 кг. Збільшення фосфору до 60 кг д.р. на фоні $N_{40} K_{40}$ дозволило отримати прибавку врожайності зеленої маси 12,9 ц/га, приріст сухої речовини в розрахунку на 1 кг внесеного фосфору був у 2,9 раза меншим, ніж при використанні азоту і дорівнював 12 кг. Ефективність дії калію була майже в 2 рази меншою, ніж фосфору.

Найвищу урожайність зеленої маси (728,1 ц/га) та збір сухої речовини (118,0 ц/га) весняної та післяукісної сумішок було одержано при внесенні загальної дози добрив $N_{120} P_{90} K_{60}$ під зяблеву оранку.

Сумішки ячменю з горохом і редькою олійною в середньому за 1996-1998 рр. забезпечили накопичення достатніх запасів продуктивної вологи в ґрунті для росту і розвитку рослин озимої пшениці в осінній період. Після трикомпонентної сумішки запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту у фазі повних сходів пшениці складали 91,5 мм, тобто на 4,2 мм менше, ніж по традиційній ячмінно-гороховій сумішці і на 28,9 мм менше, ніж після чорного пару.

Врожайність зерна озимої пшениці після ячменю з горохом і редькою олійною була майже такою, як після сумішки ячменю з горохом і на 6,1 ц/га нижчою, ніж по чорному пару. Разом з тим, після трикомпонентної сумішки

Таблиця 2

Кормова продуктивність та поживна цінність зеленої маси агроценозів залежно від співвідношення компонентів, 1989-1991 рр.

Співвідношення компонентів у сумішках (% від висіву у чистих посівах)					Урожайність зеленої маси, ц/га				Збір з одного га			Перетрав- ного про- теїну на 1 кормову одиницю, г
ячмінь	горох зерновий	редька олійна	гірчиця біла	всього	всього	в тому числі			абсолютн о сухої речовини, ц	кормових одиниць, ц	перетрав- ного протеїну, кг	
						злакові	бобові	капустяні				
Контролі												
50	100	-	-	150	233,7	114,3	119,4	-	40,3	30,9	374,6	121,2
-	-	100	-	100	313,7	-	-	313,7	43,8	26,4	394,2	148,5
Трикомпонентні сумішки												
50	50	50	-	150	252,4	103,2	49,0	100,2	40,9	30,2	352,2	116,6
25	50	75	-	150	292,8	77,6	63,5	151,7	44,4	31,4	398,4	126,9
25	25	100	-	150	312,9	80,7	47,6	184,6	48,2	33,7	422,2	125,3
25	75	75	-	175	303,9	74,4	80,8	148,6	46,1	32,3	420,4	130,2
25	50	100	-	175	335,4	80,9	70,4	184,1	50,4	35,2	452,3	128,5
Чотирикомпонентні сумішки												
31,3	31,3	31,3	31,1	125	226,7	91,5	32,8	102,4	36,0	26,8	308,1	115,0
25	50	50	25	150	274,9	69,5	60,2	145,2	42,4	29,6	380,1	128,6
25	25	75	25	150	289,1	77,8	34,4	176,9	43,6	30,7	378,3	123,2
25	50	75	25	175	299,8	71,6	54,9	173,3	45,0	31,3	400,6	128,0
25	50	100	25	200	276,5	68,9	47,3	160,3	41,6	29,0	368,4	127,0

НІР₀₅, ц/га

9,6-11,2

Таблиця 3

Сумарна продуктивність основної та післяукісної сумішок залежно від рівня мінерального живлення, ц/га (1992-1994 рр.)

Дози добрив, кг/га д.р.		Урожайність зеленої маси			Збір сухої речовини		
під оранку	під після-укісну сумішку	ячмінь + горох + редька олійна	кукурудза + суданська трава	всього	ячмінь + горох + редька олійна	кукурудза + суданська трава	всього
Без добрив	(контроль)	226,5	149,2	375,7	35,5	26,8	62,3
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	298,1	193,9	492,0	46,0	34,5	80,5
N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	-	343,8	214,7	558,5	53,0	38,1	91,1
N ₄₀ P ₆₀ K ₄₀	-	311,0	207,2	518,2	48,4	36,8	85,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	-	355,1	223,5	578,6	54,9	39,6	94,5
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	-	360,3	227,2	587,5	56,1	40,2	96,3
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	-	396,3	250,0	646,3	61,3	44,0	105,3
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	-	408,2	258,1	666,3	63,3	45,4	108,7
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	-	444,2	267,3	711,5	68,3	46,9	115,2
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	-	453,0	275,1	728,1	70,0	48,0	118,0
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	N ₃₀	406,9	271,3	678,2	63,2	47,2	110,9
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₃₀ P ₃₀	396,4	276,4	672,8	61,3	48,5	109,8
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₆₀ P ₃₀	360,1	296,8	656,9	56,0	52,0	108,0

НР₀₅, ц/га 13,2-18,6 5,1-10,4

вона була більшою, ніж після попередників, які мали довший період вегетації. Врожайність озимої пшениці після вівсяно-горохової сумішки і кукурудзи на зелений корм, які збирали на 15 і 22 дні пізніше, була нижчою відповідно на 1,4 і 5,4 ц/га, у порівнянні з посівами після ячменю з горохом і редькою олійною.

Добір видового складу ярих агроценозів для конвеєрного використання показав, що введення до складу традиційних ячмінно- і вівсяно-горохових сумішок капустяних компонентів і соняшнику позитивно впливає на формування продуктивності трикомпонентних агроценозів (табл. 4).

Включення в традиційну ячмінно-горохову сумішку редьки олійної прискорило на 5 днів настання укісної стиглості травостою і підвищило урожайність зеленої маси трикомпонентної сумішки на 64,4 ц/га, збір сухої речовини – на 3,4 ц/га, вихід кормових одиниць – на 0,9 і

перетравного протеїну – на 0,8 ц/га. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном в зеленій масі сумішки при цьому становить 127 г. Введення до вівсяно-горохової сумішки ріпаку ярого дозволило не тільки одержати зелений корм на 4 дні раніше, але й підвищити урожайність зеленої маси на 44,1 ц/га, збір сухої речовини – на 1,7 ц/га вихід кормових одиниць і перетравного протеїну – відповідно на 3,2 і 0,6 ц/га.

Таблиця 4

**Урожайність та поживна цінність кормової маси однорічних
ярих агроценозів, 2000-2002 рр.**

Видовий склад агроценозу	Збір з одного гектара, ц			
	зеленої маси	абсолютно сухої речовини	кормових одиниць	перетравного протеїну
Ячмінь + горох + редька олійна	280,2	42,1	30,6	3,9
Ячмінь + горох зерновий	215,6	38,7	29,7	3,1
Овес + горох + ріпак ярий	270,7	42,0	32,3	3,8
Овес + горох укісний	226,6	40,3	29,1	3,2
Овес + горох + соняшник	294,6	51,8	41,8	4,5
Кукурудза	383,4	80,9	69,0	5,4
Кукурудза + соняшник	416,6	82,9	63,4	6,8
Кукурудза + соя	341,1	67,0	55,4	6,0
Кукурудза + суданська трава	509,7	105,6	99,3	9,1
Цукрове сорго	566,3	118,1	101,9	9,0
Амарант	364,5	60,7	43,7	6,6

НІР₀₅ ц/га

11,7-13,7

Використання в трикомпонентному агроценозі соняшнику збільшило тривалість періоду вегетації травостою на 5 днів відносно вівсяно-горохової сумішки та підвищило урожайність зеленої маси на 68,0 ц/га, збір сухої речовини – на 11,5 ц/га, вихід кормових одиниць і перетравного протеїну – на 12,7 і 1,3 ц/га. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном у зеленій масі трикомпонентних сумішок з участю ріпаку ярого і соняшнику дорівнювала відповідно 118 і 108 г.

Для збагачення зеленої маси кукурудзи рослинним білком найбільш простим агротехнічним прийомом є сумісне її вирощування з високобілковими культурами. Посів сумішки кукурудзи з соняшником скорочує на 9 днів період вегетації травостою відносно посіву кукурудзи та підвищує врожайність зеленої маси на 33,2 ц/га, а вихід перетравного протеїну – на 1,4 ц/га.

Використання у двохкомпонентному агроценозі бобової культури – сої подовжує період вегетації травостою на 5 днів та підвищує загальний збір перетравного протеїну на 0,6 ц/га. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном у цих сумішках підвищилась на 37,2-39,7% відносно одновидового посіву кукурудзи.

Посіви соргових культур у посушливих умовах степової зони мають переваги над іншими агроценозами за врожаєм зеленої маси, збором сухої речовини, виходом кормових одиниць і перетравного протеїну. Забезпеченість кормової одиниці білком у зеленій масі цих культур була значно нижча від зоотехнічної норми і становила 88-92 г.

Високою протеїновою поживністю кормової маси (151 г/к.о.) відрізнялись посіви амаранту, збір протеїну в загальному врожаї маси (за два укоси) при цьому дорівнював 6,6 ц/га, що на 22,2% більше, ніж у посівах кукурудзи.

Економічна ефективність вирощування ранніх ярих і післяукісних сумішок на зелений корм. Економічна оцінка розроблених агротехнічних прийомів вирощування складних агроценозів показала, що переваги запропонованих сумішок обумовлені як рівнем продуктивності, так і певним скороченням виробничих витрат при їх вирощуванні.

У структурі сукупних витрат за вегетацію запропонованих сумішок більша частина коштів припадає на вартість насіння (22,3%), паливе (21,2%), добрива (19,5%) і оплату праці (6,0%). До того ж дольова частка виробничих витрат за статтями суттєво коливається залежно від видового складу агроценозу, його продуктивності і періоду вирощування. На вирощування сумішок ячменю з горохом і редькою олійною вони складали 60,1% від сукупних витрат, що обумовлювалось зростанням витрат при проведенні основного обробітку ґрунту та застосування мінеральних добрив.

Зміна складу агроценозу шляхом введення до ячмінно-горохової сумішки третього компонента – редьки олійної при зменшенні норми висіву бобової культури (на 50%) дозволяє знизити витрати коштів на насіння в 1,9 раза.

Трикомпонентна сумішка з участю капустиного компонента в період вегетації відзначалась високою інтенсивністю формування кормової маси і до збирання перевищувала контрольний варіант на 101,7 ц/га, що призводило до збільшення як вартості продукції, так і витрат на скошування і перевезення додаткової частки врожаю.

Кращі показники економічної ефективності весняних агроценозів досягнуті у варіанті при вирощуванні ячменю з горохом і редькою олійною, де був одержаний найнижчий показник собівартості зеленої маси (34,2 грн./т), що забезпечило рівень рентабельності в 2,7 раза вищий, ніж при вирощуванні сумішки ячменю з горохом.

Виробничі витрати при вирощуванні післяукісних посівів кукурудзи з суданською травою були значно меншими, ніж при ранніх ярих агроценозах і складали 39,9% від сукупних витрат, що

обумовлювалось зменшенням кількості технологічних операцій по підготовці ґрунту та догляду за посівами. Самий високий рівень умовно чистого прибутку (782,5 грн./га) отримано при вирощуванні післяукісних посівів кукурудзи з суданською травою, що в 1,6 раза перевищувало одновидові посіви післяукісної кукурудзи на зелений корм.

ВИСНОВКИ

Узагальнені дані експериментальних досліджень, що представлені у дисертаційній роботі, розкривають можливі шляхи підвищення кормової продуктивності однорічних ярих агроценозів за участю злакових, бобових, капустяних та інших видів культур, адаптованих для конвеєрного використання в умовах північного Степу України.

1. Ярі капустяні культури (гірчиця біла, редька олійна, гірчиця сарептська і ріпак ярий) відрізняються високою інтенсивністю реалізації потенційної продуктивності та перевищують за врожайністю зеленої маси (на 42,7-176,0 ц/га) і сухої речовини (на 6,4-23,6 ц/га) горох зерновий, забезпечують надходження зеленого корму на 41-й – 54-й день після сходів.

2. Важливою біологічною особливістю ярих капустяних культур є їх висока фотосинтетична продуктивність. Облистяність цих культур у фазі цвітіння складає 36,4-44,8%, площа листової поверхні – 33,0-38,3 тис. м²/га, фотосинтетичний потенціал – 0,92-1,17 млн. м²-днів/га. Пік активності фотосинтезуючої діяльності спостерігається в період “бутонізація – цвітіння” і становить 3,05-5,20 г/м² добу.

3. Основна частина коріння (85,4-87,3%) у капустяних культур формується в шарі ґрунту 0-30 см. Глибина проникнення головного кореня у цих рослин залежить від виду і складає 0,75-0,95 м, а повітряно-суха маса коріння розташованого в шарі ґрунту 0-60 см становить 8,6-12,1 ц/га.

4. При вирощуванні капустяних культур на зелений корм сумарне їх водоспоживання складає 776-1418 м³/га і залежить, як правило, від гідротермічних умов, видових особливостей рослин, тривалості періоду вегетації та продуктивності. Коефіцієнти водоспоживання у цих культур при утворенні зеленої маси становили 44,6-46,6, а сухої речовини – 320-354 м³/т.

5. Вища кормова продуктивність (229,0-302,1 ц/га зеленої маси і 29,6-39,8 ц/га сухої речовини) відмічена у пізньостиглих видів капустяних культур – гірчиці сарептської і ріпаку ярого. Винятком при цьому була ранньостигла редька олійна, яка відрізнялась високою інтенсивністю ростових процесів і до укісної стиглості формувала 286,7 ц/га зеленої маси і 40,0 ц/га сухої речовини.

6. Найбільш придатною для утворення високопродуктивних агроценозів з горохом зерновим і ячменем є редька олійна. При однаковій густоті рослин капустяних культур у сумішках меншу частку в зеленій масі мали гірчиця сарептська (7,3-11,8%) і ріпак ярий (3,1-6,4%).

Використання цих видів рослин або збільшення кількості компонентів у сумішці (до п'яти) при однаковій загальній густоті травостою зменшувало частку високоврожайних культур і призводило до зниження збору зеленої маси і сухої речовини.

7. Оптимальне співвідношення компонентів у трикомпонентному агроценозі забезпечує сумішка, яка складається із 100% посівної норми редьки олійної, 50% – гороху зернового і 25% – ячменю, що становить 2,0 млн. шт./га схожих насінин редьки олійної, 0,7 млн. шт./га – гороху і 1,25 млн. шт./га – ячменю.

8. Сумісні посіви ячменю з горохом і редькою олійною у фазі цвітіння капустиного компонента, перевищували рекомендовану ячмінно-горохову сумішку і редьку олійну за збором сухої речовини на 4,4-10,1 ц/га, кормових одиниць – на 2,8-8,8 ц/га, перетравного протеїну – на 0,28-0,78 ц/га.

9. Ранні строки використання трикомпонентних сумішок на зелений корм покращують їх агротехнічне значення як попередника для післяукісних посівів. Найбільший урожай зеленої маси післяукісні культури формують при збиранні весняних агроценозів у період “бутонізація – цвітіння” капустиного компонента.

10. Для одержання зеленого корму у післяукісних посівах найбільш придатною за своїми біологічними особливостями є сумішка кукурудзи (0,175 млн. шт./га) з суданською травою (1,75 млн. шт./га). Поєднання сумішки ячменю з горохом і редькою олійною з післяукісним посівом кукурудзи з суданською травою забезпечувало отримання урожайності зеленої маси 506,8 ц/га і сухої речовини 82,8 ц/га.

11. Внесення мінеральних добрив дозою $N_{120}P_{90}K_{60}$ під зяблеву оранку дозволило отримати загальну найбільшу урожайність зеленої маси (728,1 ц/га) та збір сухої речовини (118,0 ц/га) сумішки ячменю з горохом і редькою олійною та післяукісного посіву кукурудзи з суданською травою.

12. Короткий період вегетації (40-45 днів після повних сходів) агроценозів ячменю з горохом і редькою олійною дозволяє накопичити до сівби озимої пшениці у шарі ґрунту 0-100 см від 70,9 до 85,0% продуктивної вологи відносно цих показників по чорному пару, що забезпечує сприятливі умови для одержання своєчасних сходів, росту і розвитку її рослин в осінній період.

13. Використання різночасно дозріваючих сумішок ячменю, вівса, гороху з капустиними культурами або соняшником підвищує врожайність зеленої маси на 19,5-30,0%, сухої речовини – на 4,2-28,5% порівняно з ячмінно- та вівсяно-гороховою сумішками.

14. Високу урожайність зеленої маси забезпечують посіви кукурудзи з соєю (341,1 ц/га) і соняшником (416,6 ц/га), а також цукрове сорго (566,3 ц/га) і сумісний агроценоз кукурудзи з суданською травою (509,7 ц/га). Посів амаранту має високу протеїнову поживність кормової маси

(151 г/к.од.) і за два укоси забезпечує вихід перетравного протеїну на 1,2 ц/га більше порівняно з одновидовим посівом кукурудзи.

15. Економічно ефективним є поєднання сумішки ячменю з горохом зерновим і редькою олійною з післяукісним посівом кукурудзи з суданською травою, які забезпечили прибуток 465,8-782,6 грн./га і рівень рентабельності виробництва від 40,6 до 102,9%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для підвищення та стабілізації рівня виробництва високоякісних кормів в умовах північної частини Степу України доцільно висівати трикомпонентну сумішку ячменю з горохом зерновим і редькою олійною. Норма висіву компонентів становить відповідно 1,25; 0,7 і 2,0 млн. шт./га схожих насінин. Збирання такої сумішки слід проводити в період масового цвітіння редьки олійної.
2. Після збирання ярих сумішок, без розриву в часі, висівати кукурудзу з міжряддями 45 см (0,175 млн.шт./га) сумісно з суданською травою суцільним способом (1,75 млн.шт./га).
3. Для конвеєрного надходження зелених кормів рекомендуємо використовувати однорічні ярі сумішки у такому видовому складі і співвідношенні (млн. шт./га схожих насінин): ячмінь (1,25) + горох зерновий (0,7) + редька олійна (2,0); овес (2,5) + горох укісний (0,6) + ріпак ярий (1,0) або соняшник (0,25), а також кукурудза (0,20) + соняшник (0,15) або соя (0,30); кукурудза (0,175) + суданська трава (1,75).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Ливенский А.И., Дудка Н.И. Многокомпонентные смеси с масличной редькой на зеленый корм // Информ. листок Запорож. МТЦНТИ. – Запорожье, 1989. – 4 с (Доля здобувача 80% – проведення дослідів, аналіз даних, написання статті).
2. Дудка Н.И. Получение двух-трех урожаев в год на богарных землях // Информ. листок Запорож. МТЦНТИ. – Запорожье, 1992. – 4 с.
3. Дудка Н.И. Капустные культуры в многокомпонентных смесях при возделывании на зеленый корм в северной Степи Украины // Бюл. Ин-та кукурузы УААН. – Днепропетровск, 1993. – Вып. 77. – С. 122.
4. Дудка Н.И. Дву- и многокомпонентные смеси ранних яровых крестоцветных, злаковых и бобовых кормовых культур // Резервы увеличения производства кормов в Днепропетровской области / Ин-т кукурузы УААН. – Днепропетровск, 1993. – С. 3-5.

5. Черенков А.В., Лівенський А.І., Дудка М.І. Багатокомпонентні сумішки ранніх ярих кормових культур з участю капустяних у північному Степу України // Корми і кормовиробництво: Міжвід. темат. наук. зб. – К., 1995. – Вип. 40. – С. 23-30 (Доля здобувача 60% – проведення дослідів, аналіз даних, написання статті).
6. Дудка Н.И. Дву- и многокомпонентные смеси ранних яровых крестоцветных, злаковых и бобовых кормовых культур // Научно-обоснованные приёмы увеличения производства кормов / Ин-т зерн. хоз-ва УААН. – Днепропетровск, 1996. – С. 2-4.
7. Лівенський А.І., Дудка М.І. Ефективність застосування мінеральних добрив при вирощуванні багатокомпонентних сумішок ранніх ярих культур та при їх поєднанні з післяукісним посівом кукурудзи з суданською травою // Матеріали респ. координац.-метод. ради з проблем кормових ресурсів і кормовиробництва по темі "Зернофуражні, зернобобові і кормові культури". – Вінниця, 1997. – С. 96-97 (Доля здобувача 70% – проведення дослідів, аналіз даних, написання статті).
8. Дудка М.І. Вплив строків збирання амаранту на його насіннєву продуктивність в умовах північного Степу України // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН – Дніпропетровськ, 2001 – № 17. – С. 76-77.
9. Дудка М.І. Пізні ярі // Резерви збільшення виробництва кормового білка в системі зеленого конвеєра: Практ. поради / Ін-т зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2002. – С. 11-15.
10. Черенков А.В., Краснєнков С.В., Дудка М.І. Продуктивність і отавність амаранту при різних строках збирання на зелений корм // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2002. – №№ 18-19. – С. 96-100 (Доля здобувача 65% – проведення дослідів, аналіз даних, написання статті).
11. Черенков А.В., Дудка М.І. Резерви збільшення рослинного білка в Степу України // Шляхи розвитку тваринництва в ринкових умовах: Матеріали ІУ (ХІІ) наук. – вироб. конф. 18 жовт. 2002 р. / Ін-т тваринництва центр. районів УААН. – Дніпропетровськ, 2002. – С. 94-100 (Доля здобувача 70% – проведення досліджень, узагальнення даних, написання статті).
12. Черенков А.В., Дудка М.І. Кормові культури // Особливості вирощування сільськогосподарських культур в умовах 2003 року / Центр наукового забезпечення АПВ Дніпроп. обл. – Дніпропетровськ, 2003. – С. 31-33 (Доля здобувача 70% – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті).
13. Дудка М.І., Черенкова Т.П. Однорічні сумішки – резерв виробництва кормового білка // Корми і кормовиробництво: Міжвід. темат. наук. зб. – Вінниця, 2003. – Вип. 51. – С. 79-81 (Доля здобувача 80% – проведення дослідів, узагальнення даних, написання статті).
14. Дудка М.І., Черенкова Т.П. Вплив строків збирання і висоти скошування на кормову продуктивність і отавність амаранту // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ,

2003. – №№ 21-22. – С. 101-105 (Доля здобувача 75% – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті).
15. Красенков С. В., Дудка М.І., Черенкова Т.П. Вплив норм мінеральних добрив на насінневу продуктивність амаранту // Корми і кормо виробництво: Міжвід. темат. наук. зб. – Вінниця, 2004. – Вип. 53. – С.103-106 (Доля здобувача 60% – проведення досліджень, узагальнення даних, написання статті).
16. Дудка М.І. Насіннева продуктивність редьки олійної в залежності від способів сівби і норм висіву // Корми і кормовиробництво: Міжвід. темат. наук. зб. – Вінниця, 2004. – Вип. 53. – С. 143-147.
17. Черенков А.В., Дудка М.І. Кормові культури // Особливості вирощування сільськогосподарських культур в умовах 2004 року / Центр наук. забезпечення АПВ Дніпроп. обл. – Дніпропетровськ, 2004. – С. 28-30 (Доля здобувача 70% – аналіз даних, написання статті).
18. Черенков А.В., Дудка М.І. Кукурудза на силос і зелений корм // Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України. – К.: Аграр. наука, 2004. – С. 369-373. (Доля здобувача 70% – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті).
19. Черенков А.В., Дудка М.І. Заходи щодо збільшення виробництва кормів і підвищення їхньої якості // Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області. – Дніпропетровськ, 2005. – С.295-298 (Доля здобувача 70% – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті).
20. Артеменко С.Ф., Дудка М.І. Організація зеленого конвеєра // Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області. – Дніпропетровськ, 2005. – С. 298-301 (Доля здобувача 70% – проведення досліджень, аналіз даних, написання статті).

А Н О Т А Ц І Я

Дудка М.І. Оптимізація прийомів вирощування ярих капустяних, злакових і бобових культур у сумісних посівах на зелений корм в північному Степу України. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво. – Інститут зернового господарства УААН, Дніпропетровськ, 2005.

У дисертаційній роботі представлені результати досліджень з удосконалення агротехнічних прийомів вирощування кормових культур, які спрямовані на збільшення виробництва кормів і покращання їх якості. Створені адаптовані до умов вирощування високопродуктивні однорічні агроценози з участю капустяних, бобових і злакових культур шляхом науково обґрунтованого добору видового і кількісного складу компонентів, оптимізації співвідношення

високоенергетичних злакових і білкових рослин, визначений вплив мінерального живлення та строків збирання на продуктивність травостоїв. Встановлені закономірності росту і розвитку рослин-компонентів у одновидових і сумісних посівах, особливості формування продуктивності і якості корму залежно від технологічних прийомів вирощування (видового складу, співвідношення компонентів, доз добрив, строків збирання).

Розроблена технологія одержання двох-трьох урожаїв зеленої маси на рік при поєднанні в інтенсивній ланці сумішки ячменю з горохом і редькою олійною та післяукісної – кукурудзи з суданською травою. Визначена ефективність весняних агроценозів як попередника для озимої пшениці на зерно.

Ключові слова: капустяні культури, складні агроценози, післяукісні посіви, продуктивність, якість корму, економічна ефективність.

АННОТАЦИЯ

Дудка Н.И. Оптимизация приемов выращивания яровых капустных, злаковых и бобовых культур в совместных посевах на зеленый корм в северной Степи Украины. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство. – Институт зернового хозяйства УААН, Днепропетровск, 2005.

В диссертационной работе представлены результаты исследований по усовершенствованию агротехнических мероприятий выращивания кормовых культур, направленных на увеличение производства кормов и улучшение их качества. Созданы адаптированные к условиям выращивания высокопродуктивные однолетние агроценозы с участием капустных, бобовых и злаковых культур путем научно обоснованного подбора видового и количественного состава компонентов, оптимизации соотношения высокоэнергетических злаковых и белковых растений, определен уровень минерального питания таких травостоев и сроков их уборки.

Установлены закономерности роста и развития растений в одновидовых и совместных посевах, особенности формирования их продуктивности и качества корма в зависимости от приемов выращивания (видового состава, соотношения компонентов, доз удобрений, сроков уборки). Наибольшей интенсивностью накопления надземной массы среди изучаемых культур выделялась редька масличная, растения которой за 45 дней вегетации формировали урожайность зеленой массы 286,7 ц/га и 40,0 ц/га сухого вещества. В смешанных посевах редька масличная по своим биологическим особенностям была наиболее совместима с горохом зерновым и ячменем. Оптимальное соотношение между компонентами в таком агроценозе обеспечивается при высеве 2,0 млн. шт./га всхожих семян редьки масличной, 0,7 млн. шт./га – гороха и 1,25 млн. шт./га –

ячменя. Такие агроценозы при уборке в фазе массового цветения капустного компонента превосходили ячменно-гороховую смесь и редьку масличную по сбору сухого вещества на 4,4-10,1 ц/га, кормовых единиц – на 2,8-8,8 ц/га, переваримого протеина – на 0,28-0,78 ц/га.

Наибольшую продуктивность за вегетационный период обеспечивало интенсивное звено при выращивании смеси: ячмень + горох зерновой + редька масличная с послеукосным посевом – кукуруза + суданская трава при внесении $N_{120}P_{90}K_{60}$ под основную обработку почвы.

Исследованиями установлено, что агротехническая эффективность весенних трехкомпонентных агроценозов как предшественника для озимой пшеницы по качеству превышает овсо-горох и кукурузу на зеленый корм.

По результатам экспериментальных данных разработаны и рекомендованы производству для конвейерного использования однолетние смешанные посевы (млн.шт./га всхожих семян): ячмень (1,25) + горох зерновой (0,7) + редька масличная (2,0); овес (2,5) + горох укосный (0,6) + рапс яровой (1,0) или подсолнечник (0,25); кукуруза (0,20) + подсолнечник (0,15) или соя (0,30); кукуруза (0,175) + суданская трава (1,75).

Ключевые слова: капустные культуры, сложные агроценозы, послеукосные посевы, продуктивность, качество корма, экономическая эффективность.

S U M M A R Y

Dudka M.I. Optimization of cultural methods of summer cabbage, cereal and leguminous cultures in joint crops for green fodder in northern Steppe of Ukraine. – the Manuscript.

The dissertation on competition of scientific degree of the Candidate of agricultural sciences on the specialty 06.01.09 – Crop science. – Institute of Grain Farming UAAS, Dnipropetrovsk, 2005.

In dissertational work the results of studies connected with perfection of cultural methods of forage crops are submitted. These methods are directed to increase in production of fodders and improvement of their quality. The highly productive annual agrocenosis' with participation of cabbage, leguminous and cereal cultures by scientifically grounded selection of specific and quantitative structure of components and optimization of correlation of high-energy cereal and leguminous plants adapted to conditions of cultivation are created.

Influence of a mineral nutrition and harvesting times on efficiency of herbages is determined. Regularities of growth and development of plants as components in one-specific and joint crops, features of formation of productivity and quality of the forage depending on technological methods of forage growing (specific structure, ratio of components, doses of fertilizers, harvesting times) are established.

The technology of obtaining of two-three yields of green mass in one year at association in an intensive part of an early-spring mix of barley with peas and radish oil and after-cutting – corn with Sudan grass is developed.

Efficiency of early-spring agrocenosis' as the predecessor of the winter wheat for grain is determined.

Key words: Cabbage cultures, complex agrocenosis', after-cutting crops, productivity, quality of forage, economic efficiency.

Підписано до друку 08.12.2005 р. Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 0,9. Обл-вид. арк. 0,9

Тираж 100. Зам. 18

Друкарня ООО ЕК „Едванс”

49038 м.Дніпропетровськ, вул. Пастера, 10

тел./факс 32-38-13, 32-38-14