

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА
РОБОТА**

НУБІП України

05.01 – МКР. 494 «С» 2023.03.31.040 ПЗ

РИЖИЙ ЄВГЕНІЙ ВІТАЛІЙОВИЧ

НУБІП України

2023р.

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 631.5:633.3

ПОГОДЖЕНО
Декан агробиологічного
факультету
д.с.-г.н., професор
О.Л.Тонха

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
рослиництва доктор с.-г. наук, професор
С.М.Каленська

« _____ » _____ 2023 « _____ » _____ 2023

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему “Продуктивність вирощування кормових культур у проміжних посівах в умовах Правобережного Лісостепу України”

Спеціальність
Освітня програма
Орієнтація освітньої програми

201 «Агрономія»
«Агрономія»
освітньо-професійна

Гарант освітньої програми
д.с.-г. наук, професор

Каленська С.М.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи
д.с.-г.н., професор

Коваленко В.П.

Виконав

Рижий Є.В.

КИЇВ – 2023

ЗАТВЕРДЖУЮ

завідувач кафедри

рослинництва

доктор сільськогосподарських наук, професор

С.М.Каленська

« » 2022 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Рижий Євгеній Віталійович

Тема роботи: **“Продуктивність вирощування кормових культур у проміжних посівах в умовах Правобережного Лісостепу України”**

1. Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма «Агрономія»

Затверджена наказом по НУБІП 31.03.2023 року №494, С”

2. Термін завершення роботи „14” жовтня 2023 року

3. **Вихідні дані до роботи:** ґрунт – чорнозем типовий малогумусний, кількість опадів за вегетаційний період – 562 мм, сума ефективних температур – 2980°C

4. **Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що вивчаються у роботі):** – розробити технологічні шляхи підвищення продуктивності кормових культур проміжних посівів в залежності від їх видового складу.

Дата видачі завдання 17 березня 2022 року

Керівник магістерської роботи

(підпис)

В.П. Коваленко

(ПІБ студента)

Виконав

(підпис)

Е.В. Рижий

(ПІБ студента)

ЗМІСТ

Завдання до виконання роботи

Завдання до виконання роботи

4

Реферат

6

Вступ

7

1. РОЗДІЛ. Огляд наукової літератури

10

1.1 Проміжні посіви в кормовиробництві. Деякі аспекти теорії і практики

10

1.2 Класифікація проміжних посівів

11

1.3 Агрокліматичні особливості вирощування проміжних посівів в Лісостепу

13

1.4 Підбір культур для вирощування в проміжних посівах

15

1.5 Якість врожаю проміжних посівів

21

2. РОЗДІЛ. Експериментальна частина

24

2.1 Характеристика місця та умов проведення досліджень

24

2.1.2 Метеорологічні умови

24

2.1.1 Ґрунтові умови

27

2.1.3 Агротехнічні умови в дослідгах

30

2.2 Програма і методика проведення досліджень

31

2.3 Результати досліджень та їх аналіз

34

2.3.1 Фенологічні спостереження

34

2.3.2 Ріст рослин

36

2.3.3 Вміст високобілкових компонентів

39

2.3.4 Продуктивність післяукісних посівів

40

2.3.5 Якість урожаю зеленої маси

42

2.3.6 Акумуляція енергії

51

2.3.7 Енергетична оцінка результатів досліджень

52

2.3.8 Економічна ефективність вирощування післяукісних (основних) проміжних культур

56

4. РОЗДІЛ. Техніка безпеки та охорона праці при вирощуванні культур

58

культури

Висновки і рекомендації виробництву

61

Список використаної літератури

65

РЕФЕРАТ

Магістерська робота – зведення проведених наукових досліджень та їх аналізу – викладена на 77 сторінках машинописного тексту й складається з

вступу, чотирьох розділів, один з яких є експериментальною частиною роботи,

загальних висновків та рекомендацій виробництву, списку використаних

джерел (57 джерело), 3-х додатків. Робота містить 5 рисунків, 12 таблиць.

(Заключним етапом є статистична оцінка врожайних даних.)

Мета дослідження: розробити технологічні шляхи підвищення продуктивності кормових культур проміжних посівів в залежності від їх

видового складу.

Предмет дослідження:

Проміжні, післяукісні, основні посіви.

Об'єкт досліджень: посіви кукурудзи та соняшнику з хрестоцвітими та бобовими кормовими культурами.

Методи дослідження. В процесі виконання роботи застосовувалися загальнонаукові методи досліджень та спеціальні: польові методи, лабораторний, статистичний та порівняльно-розрахунковий.

Наукова новизна: практичне значення одержаних результатів полягає у вивченні особливостей росту і розвитку високобілкових кормових культур та їх сумішок з іншими кормовими культурами в післяукісних основних посівах в зоні Правобережного Лісостепу України з метою забезпечення тваринництва високоякісним зеленим кормом у ранньовесняний і літній період.

Перелік ключових слів: КОРМОВІ ОДИНИЦІ, СИРИЙ ПРОТЕЇН, СИРА КЛІТКОВИНА, ЗЕЛЕНА МАСА, ВЕГЕТАЦІЙНИЙ ПЕРІОД, ЗЕЛЕНИЙ КОНВЕСР, БЕР, ЗЕЛЕНИЙ КОРМ.

ВСТУП

Проміжними посівами називаються сільськогосподарські культури, які вирощуються на полі у вільній від основної культури проміжок часу. Вони є важливим резервом збільшення виробництва високоякісних кормів та іншої сільськогосподарської продукції.

Проміжні культури перш за все є важливою ланкою зеленого конвєсера, оскільки дозволяють отримати свіжі корми в ті періоди року, коли основні кормові культури ще не досягли кормової стиглості (весною) або вже зібрані з полів (восени). Крім того, це високоякісна вихідна сировина для заготівлі кормів на стійловий період (раннього сінажу, силосу, вітамінного борошна, гранул, брикетів).

За рахунок проміжних культур, особливо в районах достатнього зволоження і зрошувального землеробства, продуктивність гектара ріллі зросла на 30-50 ц к. од. і 4-6 ц перетравного протеїну, а собівартість продукції знижується. Останнє пов'язане з тим, що при малих затратах на сівбу собівартість 1 ц к. од. проміжних культур дуже низька.

Літні посіви проміжних культур дають високоякісні корми з підвищеним вмістом протеїну та вітамінів. Тому вони є важливим резервом розв'язання білкової проблеми в тваринництві.

Проте, роль проміжних культур не обмежується тільки зміцненням кормової бази тваринництва. Проміжні культури мають і велике агротехнічне, організаційно-господарське та екологічне значення. За умови науково обгрунтованого їх вирощування підвищується культура землеробства і родючість ґрунту, оскільки проміжні культури використовують як джерело високоякісного органічного зеленого добрива. В умовах спеціалізації землеробства (при зниженні набору вирощуваних культур) вони стають інколи необхідною ланкою сівозміни, відрізняючись за біологією та технологією вирощування від основних культур.

Посіви проміжних кормових культур служать додатковим джерелом рослинних решток. Проте, тільки за рахунок рослинних решток повністю

відновити і поповнити запаси органічної речовини на чорноземах Лісостепу досить складно і часто не раціонально. Сьогодні в умовах гострої екологічної кризи, зростає значення вирощування проміжних культур на зелене добриво.

Особливо значного поширення у зв'язку з цим набули посіви капустяних культур. У досліджах Білоцерківського ДАУ на чорноземах типових загальна маса сухої речовини післяжнивної гірчиці в середньому за 1994-1998 рр. складала 36 ц/га, з якою у ґрунт надходило 12,3 ц чистого вуглецю (І.Д.Примака та ін 2023).

Зелена маса післяжнивного сидерату з високим вмістом азоту, легкодоступних вуглеводів, з вузьким співвідношенням C_{org}/N є добрим поживним субстратом для ґрунтової мікрофлори. Результати комплексної оцінки біологічної активності чорнозему типового свідчать про значне (в 1,3 - 1,8 рази) підвищення екологічної активності його при використанні післяжнивного зеленого добрива.

Післяжнивне зелене добриво виконує роль своєрідного каталізатора, посилюючи процеси розкладу рослинних решток у ґрунті. При заорюванні їх зеленої маси в наступному році в орному шарі чорнозему типового вони розкладалися на 62-69%, тоді як при використанні еквівалентної кількості мінеральних добрив лише на 45-52% і без добрив на 39%.

Комплекс агротехнічних заходів і підвищення конкурентної здатності культурних рослин при вирощуванні проміжних культур як на корм, так і на зелене добриво сприяють зниженню забур'яненості посівів основних культур.

При використанні післяжнивних посівів гірчиці на зелене добриво у плодозмінній сівозміні Білоцерківського ДАУ забур'яненість першої культури (кормових буряків) знижувалась на 53%, а другої (гороху) – на 25%, в той час як при її використанні на корм ці показники становили відповідно 40 і 14% (І.Д. Примака та ін 2023).

Фітосанітарне значення проміжних культур пояснюється тим, що вони є додатковим елементом чергування культур у сівозміні, а як зелене добриво підвищують біологічну активність ґрунту і сприяють розвитку сапротрофної

грунтової мікрофлори, серед якої багато антагоністів збудників хвороб польових культур.

За рахунок проміжних посівів з однієї площі протягом року можна мати два, а на зрошуваних землях – і три врожаї, що підвищує коефіцієнт

використання сонячної радіації, внаслідок чого продуктивність гектара ріллі зростає в 1,5-2 рази. При цьому ґрунт значно довше перебуває під покривом

рослин, що синтезують органічну масу. Більше половини її залишається у ґрунті у вигляді наземно-кореневих решток, які активізують мікрофлору,

розкладаються на легкодоступні поживні речовини, покращують агрофізичні властивості, відновлюють родючість ґрунту та підвищують урожайність

сільськогосподарських культур.

При вирощуванні двох врожаїв поле зайняте рослинами з ранньої весни до пізньої осені, а при вирощуванні озимих проміжних – ще й узимку.

Постійна наявність рослинного покриву справляє позитивний вплив на фізичні властивості ґрунту, міграцію солей у ньому і мікроклімат приземного шару.

Під покривом проміжних посівів ґрунт менше висушується, захищається від прямих сонячних променів і створюється підвищена вологість у

приземному шарі повітря. Помірна температура і слабе провітрювання створюють у рослинному травостої необхідну вологість, затінення, яка у 2-3

рази більше, порівняно з відкритими площами. Все це посилює життєдіяльність корисної мікрофлори, поліпшує газообмін і підвищує

ефективність добрив.

Проміжні культури у сівозмінах – надійний захід боротьби з бур'янами, шкідниками і збудниками хвороб сільськогосподарських культур. Їх

знищують під час обробітку ґрунту під другий урожай і догляду за посівами.

1. ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Проміжні посіви в кормовиробництві. Деякі аспекти теорії і практики

В Україні два джерела одержання зелених соковитих і грубих кормів – польові землі і природні кормові угіддя. Їх значення залежить від співвідношення площ і продуктивності. Загалом продуктивність природних кормових угідь перевищують 6-8, і лише в окремих випадках 12-14 ц/га кормових одиниць. Тому вони в найближчому майбутньому не стануть джерелом грубих, соковитих і зелених кормів, а також концентратів, якими могли б бути при відповідній затраті матеріальних ресурсів на поверхневе і докорінне поліпшення.

За даними Міністерства АПК продуктивність польового кормового клину теж не дуже висока – біля 38-42 ц/га к. од, проте це в 2,5-3,2 рази вище продуктивності природних кормових угідь, а збір протеїну перевищує 60-70% (О.І. Зінченко, 1994).

Попереднє вивчення і аналіз виробничого досвіду вирощування проміжних посівів кормових культур дають підстави зробити висновок, що лише за рахунок меліоративних заходів (в окремих випадках – зрошення), без додаткових витрат на добрива, проміжні посіви дають можливість збільшити виробництво кормів, принаймні, на 20-25%. Для того, щоб досягти цього рівня, за рахунок основних посівів, потрібні великі капіталовкладення (О.І. Зінченко, 1987).

Важливим показником ефективності використання орної землі є, як відомо, коефіцієнт її використання. При застосуванні проміжних посівів він може підвищуватись з 0,9-1,0 до 1,2-1,3 (А.С. Кузьменко, 1974, О.І. Зінченко, 1987).

В даний час у регіоні наших досліджень – Лісостепу України коефіцієнт використання польових земель нижчий 1,0 хоча може вже тепер бути 1-1,2 (О.І. Зінченко, 1982). У рослинництві, наприклад, Німеччини за рахунок широкого впровадження проміжних культур він становить 1,2-1,3 (К. Нерінг,

Ф. Людкеке, 1974). Вивчення цього питання ще у 1983-1987 рр. показало, що в кормовиробництві Лісостепу цей показник може сягати 1,4-1,6, але при умові, якщо кормовиробництво зосередити, насамперед у спеціалізованих кормових сівозмінах (Г.І. Демидась, 1987)

1.2. КЛАСИФІКАЦІЯ ПРОМІЖНИХ ПОСІВІВ

Щодо використання агрокліматичних ресурсів вегетаційного періоду (з врахуванням переходу через 5°C) проміжні посіви в колишньому

Всесоюзному (нині Всеросійському) інституті кормів (Ю.К. Новосьолов, В.В.

Рудоман, 1988) і інституті кормів УАН (А.О. Бабич, Г.І. Квітко, 1987)

поділяють на дві великі групи: осінні і літні. В.С. Кочетков (1986) ділить їх також на дві групи, але цей поділ дещо інший: осінні і весняно-літні групи

проміжних посівів. С.В. Бегей (1969) і О.І. Зінченко (1994) виділяють крім

того, групу ярих проміжних культур, до яких відносять ранні ярі кормосуміші

капустяних з вівсом або самих капустяних. Вони дають зелену масу на 40-79 день вегетації і після них одержують значно вищий урожай повторного посіву порівняно з ранніми ярими сумішками.

В осінніх посівах застосовують як озимі, так і зимуючі культури. В

літніх – ранні і пізні ярі, переважно у вигляді сумішок злакових з бобовими, капустяними та іншими (Г.І. Демидась, 1987).

Культури осіннього строку сівби використовують агрокліматичні ресурси осінньо-зимового і ранньо-весняного періодів. Вони дозволяють

одержувати корми у два строки – восени і рано навесні. Після збирання озимих

і зимуючих проміжних культур, сіють ранні післяжнісні культури. Ці посіви є

основними, оскільки вони мають довший вегетаційний період і більш продуктивні (О.І. Зінченко, 1982).

Вивчення землекористування ряду господарств Київщини і Черкащини

показали, що цю групу кормових культур можна вирощувати на 21-15% площі орних земель у кормових, кормово-польових і навіть у польових сівозмінах

Найбільша за площею є група післяжнивних культур. Вони у Лісостепу можуть займати до 30% площі польової сівозміни. Висівають їх після озимих і ранніх ярих зернових і вони є дійсно важливим резервом виробництва зелених і соковитих кормів. (Г.І. Демидась, Б.А. Панасюк, П.У. Ковбасюк, 1983, В.І. Мойсєнко, Г.І. Демидась, Б.А. Панасюк, 1986, Г.І. Демидась, 1987).

Спостереження показують, що висівають в Лісостепу післяжнивні культури переважно в третій декаді липня і на початку серпня. Формують урожай вони у жовтні. Дають продукцію, головним, чином, у вигляді зеленого корму, який використовується на укіс і випас.

Окремою, ще незначною за площею, є група підсівних культур. Їх посіви проводять під ранні ярі, озимі і пізні ярі.

Підсівні культури формуються в липні, серпні, вересні. Це високоотавні культури, які дають можливість додатково зібрати два укоси високобілкового зеленого корму. Дослідження показали, що ними можуть бути злакові, бобові, капустяні та інші високоотавні культури. Збирання врожаю їх припадає на ті ж строки, що і післяукісних та післяжнивних.

Наші виробничі дослідження показують, що в цьому відношенні можуть бути і винятки, коли не можна чітко визначити де основна, а де проміжна культура. Це має місце, зокрема, у спеціалізованих сівозмінах, де одержують два-три врожаї зелених кормів, наприклад в сівозмінах зеленого конвеєру.

О.М. Гаврилов (1965) вважає, що коли одержують два-три, практично рівноцінних за величиною врожаїв, можна не виділяти основні і проміжні культури, а вважати культуру яка вирощується навесні першою, послідуєчі – післяукісні – другою і третьою. Проте це твердження за правило приймати не слід, оскільки існують різні види польових спеціальних і спеціалізованих сівозмін з різноманітним набором культур і сортів, де за висловом німецького вченого Кьонекке (Kineske), на якого посилається О.І. Зінченко (1982), завжди знайдеться вільний проміжок часу між основними культурами сівозміни. Тому чітка регіональна класифікація проміжних посівів має теоретичне і практичне значення в системі сучасного інтенсивного рослинництва і кормовиробництва.

О.І. Зінченко (1977, 1982, 1994) показав, що у південній частині Лісостепу України можлива також група проміжних культур літньо-осінніх строків сівби – озимо-ярі кормосуміші подвійного осінньо-весняного використання. Передбачено поєднання наприклад, кукурудзи і озимого ріпаку, вівса з горохом і озимим житом в післяжнивних посівах та ін.

Вивчення нами цього питання показало, що є всі підстави ввести озимо-ярі проміжні посіви і в схему їх класифікації стосовно всієї зони Лісостепу.

Практиків Лісостепу і Степу України вже давно зацікавили можливості ущільнення посівів, зокрема, гарбузів у кукурудзі на силос і зерно при умові їх роздільного збирання. Але крім цього ущільнені посіви можуть бути і кормосумішами, які використовують на силос і зелений корм, якщо виходити із того, що ущільнений, це такий посів, коли основну культуру сіють повною нормою, а ущільнюючу – частиною норми висіву, тобто повноцінний посів ущільнюється додатково. При цьому ущільнююча культура може займати нижчий, більш вільний ярус травостою, або знаходитися паралельно із основною чи навіть перевищувати її. Таке ущільнення, тобто такий посів є проміжним посівом на площі.

1.3. АГРОКЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПРОМІЖНИХ ПОСІВІВ В ЛІСОСТЕПУ

Можливість вирощування тієї чи іншої культури в основних і проміжних посівах, врешті решт, визначається її районуванням. Якщо, звичайно, виключити питання інтродукції районованих в інших зонах і нових – маловивчених культур.

На основі досліджень з післяжнивними культурами нами встановлено, що для проміжного посіву бажано мати культуру із швидким темпом накопичення зеленої маси і, швидким темпом накопичення зеленої маси і, можливості, з коротким вегетаційним періодом (Г.І. Демидась, 1986). Якщо йдеться, наприклад, про кукурудзу, то слід надавати перевагу ранньостиглим

сортам і гібридам, які в більшості, мають інтенсивні темні накопичення вегетативної маси на початку вегетації.

Рядом дослідників доведено, що кормові культури при сівбі у літні строки, завдяки підвищеним температурам і зміні сонячної інсоляції розвиваються швидше, скорочують міжфазні періоди вегетації аналогічно багатьом бур'янам. При цьому одержують низькорослі рослини із значно меншою вегетативною масою. Таке явище називають неогенезом (Л.В. Поленов, 1960, О.І. Зінченко, 1982).

Вказані особливості росту і розвитку рослин спостерігаються уже в період сівба-сходи. Завдяки підвищенню температури ґрунту під впливом сонячної інсоляції у післяукісних і післяжнивних посівах цей період значно скорочується, що особливо помітно у теплолюбних культур. Так, у весняних посівах тривалість періоду сівба-сходи кукурудзи складає 16-18 днів, у післяукісних посівах він скорочується майже в 1,6-2 рази, а післяжнивних у 2,6-2,7 рази.

Відмінності в умовах вегетації весняних, післяукісних, післяжнивних і озимих проміжних посівів кормових культур спричиняють різну зміну в морфології рослин.

Так, амарант сизий у літній період при високих температурах і нестачі вологи на дуже укороченому стеблі утворює листкову розетку і квітконіс. Подібне явище спостерігається також у мишій і інших бур'янів. Період вегетації ранніх і різних ярих рослин, порівняно з весняно-літнім циклом їх росту і розвитку значно і набагато скорочується. Карликовість рослин, в зв'язку з цим, спостерігалось у посівах кукурудзи, гороху, ярого ріпаку та інших культур.

Тривалість фази вегетації в першу чергу визначається сумою температур. Тому в післяукісних і післяжнивних посівах міжфазні періоди рослин, особливо до настання генеративного періоду, значно скорочувались, що в значній мірі обумовлювало їх карликовість. Проте карликовість в значній мірі (певно навіть більшої, ніж під впливом літніх температур) визначається

умовами зволоження. Коли вологи недостатньо рослини змінюють хід ростових процесів у бік забезпечення функціонування більш необхідних органів – листя і кореневої системи.

1.4. ПІДБІР КУЛЬТУР ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В ПРОМІЖНИХ ПОСІВАХ

Аналіз агрокліматичних ресурсів дозволяє на точній науковій основі пояснити реальність отримання врожаю кормових культур, а також пояснити придатність даного періоду вегетації для проміжних культур.

Можливість вирощування проміжних посівів зумовлюється природними умовами зони, біологічними особливостями рослин і господарським призначенням посівів (на корм чи на зерно).

Видовий склад в більшості обумовлюється співвідношенням між тривалістю вегетації культури до кормової стиглості, її потребу в теплі, волозі і освітленню в цей період. Тому необхідно враховувати кількість тепла, вологи та сонячної радіації і тривалість періоду можливої вегетації рослин в даному районі.

Для правильного підбору культур, які використовується в проміжних посівах, необхідно знати яку кількість теплових ресурсів залишається на ту чи іншу дату і на яку норму опадів ми можемо розраховувати по багаточисленних даних. Також важливо знати строки настання пізніх весняних і перших осінніх заморозків, так як часто, основні фази розвитку цих культур припадають на весняний чи осінній період.

Озимі проміжні посіви повинні відзначатися високою зимостійкістю, швидко відростати весною, давати високоякісний урожай зеленої маси, бути високоврожайними.

Післяжнивні і проміжні післяукісні культури повинні відзначатися швидким ростом, коротким періодом вегетації, переносити літньо-осінню засуху і ранньовесняні заморозки.

Післяукісні культури розміщують у польових, кормових і спеціальних сівозмінах на площах, звільнених від вико-вівсяних, люпино-вівсяних сумішок, люпину, кукурудзи на зелений корм, а також після першого укосу багаторічних зріджених трав. Вико-вівсяна сумішка являється своєрідним „патріархом” у злаково-бобових сумішках, вирощується в такому виді багато десятиліть (П. Костичев, 1889).

Відмічено також, що рослини в сумішках грубіють не так швидко, як в чистих посівах, що дозволяє подовжити період їх використання. (А.А. Грабовський, 1983).

Кращими попередниками для післяукісних посівів є рано зібрані на зелений корм озима суріпиця, перко, озимий ріпак, озиме жито, озима пшениця в чистому посіві чи в сумішці з озимого викою або зимуючим горохом та ячменем.

Деякі гіршими є кормові культури на зелений корм, овочеві культури та ін.

Післяукісні посіви доцільно насамперед розміщувати на полях, де в наступному році вирощуватимуть ярі зернові, просапні чи кормові культури.

Не слід розміщувати їх на полях, відведених під льон, цукрові буряки, картоплю та інші інтенсивно удобрені культури, оскільки післяукісні посіви збирають у пізні строки, що ускладнює внесення органічних і мінеральних добрив під зяблеву оранку.

Найбільш сталі та високі врожаї з післяукісних посівів мають на низинних та удобрених ґрунтах, а в південних районах – на зрошувальних землях та родючих ґрунтах з неглибоким заляганням підґрунтових вод. Кращим попередником однорічних трав, а отже післяукісних посівів, є просапні культури, під які вносились органічні добрива.

Для післяукісних посівів добирають насамперед високоврожайні кормові культури з коротким вегетаційним періодом стійкі до ранніх осінніх приморозків. На півдні Лісостепу після однорічних трав ранньої весняної сівби вирощують еорго, суданську траву, соняшник, після пізньої сівби –

швидкорослі холодостійкі культури, такі, як: гірчиця біла, редька олійна, фацелія і ріпак. Ці холодостійкі культури найбільш придатні і забезпечують високий урожай зеленої маси в усіх районах Лісостепу.

На супіщаних ґрунтах високий урожай у післяукісних посівах дають кормовий люпин, кукурудза, соняшник і їхні сумішки з горохом, гірчицею білою, редькою одійною. На суглинкових ґрунтах, крім названих культур, високоврожайними є також кормова капуста, висаджена розсадою, турнепс, пажитниця однорічна. Ці культури з успіхом можна вирощувати і на торфоболотних ґрунтах.

У загущених післяукісних посівах кукурудзи після озимих, за даними Уманська ДАУ, наростання маси врожаю відбувається до середини серпня, а в широкорядних – може продовжуватися і у вересні. При сівбі ранніх і середньоранніх гібридів кукурудзи після озимих проміжних у кінці травня – на початку червня вона досягає фази молочно-воскової і воскової стиглості зерна. Гречка, просо, горох, редька олійна майже повністю формують вегетативну масу в липні і ріст коренеплодів кормової капусти продовжується і й у вересні-жовтні. Післяукісні посіви після ранніх ярих і післяжнивні посіви, залежно від культури формують урожай у вересні-жовтні, а холодостійкі вегетують у листопаді (ріпак, овес, ячмінь, кормова капуста). Ячмінь ранньостиглих сортів може повністю дозрівати в жовтні. Формування врожаю в різні строки створити зелений конвєср для виробництва кормів у літньо-осінній період.

Після озимих на корм найбільш продуктивними є кукурудза, кукурудза з суданською травою, цукрові і кормові буряки, кормова капуста (до 400-500 ц/га зеленої маси, коренеплодів і листя) і після ранніх ярих – кукурудза з горохом і соняшником, редька олійна, кормова капуста, ріпак (від 140 до 450 ц/га).

Кормова капуста є вологолюбною культурою тому її слід вирощувати на понижених місцях у кормових (прифермських) сівозмінах або на зрощувальних землях. Цінною особливістю цієї культури є те, що вона дуже

морозостійка – витримує зниження температури до -15°C . Найбільш поширені посіви кормової капусти в західній частині Лісостепу (їх посіви розміщують здебільшого після озимих на зелений корм).

Урожайність кабачків у післяукісних посівах досягає 500 ц/га, кормової капусти – 350-400 ц/га. Але найбільше розповсюдження отримали післяукісні посіви кормових і цукрових буряків.

Досліди показують, що післяукісні посіви після озимих дають 70-80% зеленої маси, 68-73% сухої речовини і 80-90% протеїну, порівняно з весняними посівами цих же культур, після ранніх ярих – відповідно 41-44, 39-42 і 64-67%, а в післяжнивних посівах – 23-27, 28-32 і 50-54%.

Вегетаційний період післяжнивних культур дещо коротший за післяукісний. У зв'язку з цим післяжнивні культури повинні швидко рости, бути маловимогливими до тепла, світла, вологи, мати короткий вегетаційний період, бути стійкими до осінніх приморозків, придатними до використання в різні фази розвитку. Післяжнивно можна використовувати редьку олійну, горох, гірчицю білу, вику яру, жито яре, суданську траву, гречку, турнепс, фацелю, ріпак ярий тощо.

Набір культур для післяжнивних посівів залежить від тривалості безморозного періоду після збирання основних культур. Мінімальна сума температур теплих днів, необхідна для того, щоб найменш теплолюбні післяжнивні культури формували урожай, повинна становити 800°C . Якщо безморозний період становить 110-120 днів, то в післяжнивних посівах вирощують кукурудзу, сорго, суданську траву, сорго – суданкові гібриди, соняшник і сумішки їх з бобовими на зелену масу; при менш тривалому безморозному періоді – овес, горох, ріпак, гірчицю, турнепс; якщо цей період дуже короткий (40-60 днів) – редьку олійну, гірчицю білу і ріпак.

Високі і стабільні врожаї у ранніх післяжнивних посівах забезпечують суміші соняшнику, кукурудзи з бобовими компонентами, у першу чергу з горохом, а у пізніх посівах – капустяні, зокрема, гірчиця біла і редька олійна.

Одним із важливим заходів вирощування високих урожаїв післяжнивних культур є раціональне поєднання з попередниками або основними і наступними культурами. Після попередників які швидко

звільняють поле (ранніх картоплі, капусти, овочі та озимого ячменю), розміщують теплолюбні культури з довшим вегетаційним періодом –

кукурудзу, суданську траву, їхні сумішки тощо. Після пізніх культур (ярого ячменю, пшениці та жита) вирощують менш теплолюбні культури з коротким вегетаційним періодом – соняшник, його суміші з бобовими компонентами,

люпин, турнепс, а ще пізніше – холодостійкі з коротким вегетаційним періодом (редьку олійну, гірчицю білу, озимі на випас та ін.)

У післяжнивних посівах високопродуктивними є редька олійна, ріпак, а також сумішки кукурудзи з горохом, гірчиці білої з вівсом, гороху з соняшником, які забезпечують у центральному Лісостепу від 100 до 350 ц/га

зеленої маси. Заслужують увагу післяжнивні посіви озимо-ярих сумішок:

озимого жита з вівсом; озимого жита з вівсом і горохом; горох з виною. продуктивність яких восени досягає 90-100 ц/га зеленої маси (переважно за рахунок ярих культур), а весною – 250-300 ц/га. Слід зазначити, що жито в

чистому вигляді рідко дає укісну масу восени, зате овес післяжнивного посіву

на кінець жовтня нагромаджує до 150 ц/га зеленої маси.

Післяжнивні посіви слід розміщувати насамперед після озимої пшениці, на зерно. У господарствах, в яких вирощують озимий ячмінь на зерно,

останній є добрим попередником для післяжнивних посівів, тому що він

звільняє поле на 12-14 днів раніше, ніж озима пшениця. Післяжнивні посіви

досить високоврожайні і після бобових культур, різних сумішок, ранньої картоплі. Однак, після цих попередників у господарствах, як правило, висівають озиму пшеницю.

Післяжнивні посіви доцільно розміщувати на полях, де в наступному

році будуть висіватись пізні просанні культури. Не слід розміщувати їх після не удобрених попередників.

Озимі проміжні культури у польових, кормових і спеціальних сівозмінах вирощують після озимих і ярих зернових, зернобобових і післякукісних культур перед пізніми ярими культурами.

Для озимих капустияних – ріпаку, суріпиці, а також вики добрими попередниками є озимі зернові і просапні культури, розміщені на родючих, добре угноєних ґрунтах. Озимі злакові культури, які менш вимогливі до ґрунту і такі, що висіваються пізніше, звільнюють поле, і на менш родючих землях, але після удобреного попередника.

Кращими для озимих капустияних культур попередниками є багаторічні бобові трави, добрими – удобрена рання картопля, горох, зернові, що висівали по удобрених ґноєм попередниках, вико-вівсяна і горохо-вівсяна сумішки, задовільними – озимі зернові. Серед останніх найбільш придатний ячмінь, оскільки він першим звільнює поле.

Не допускається висівати озимий ріпак і суріпицю на тому самому полі сівозміни раніше, ніж через 4-5 років, озиму вику та зимуючий горох після бобових культур. Вони забезпечують високий урожай лише на окультурених супіщаних, легко- і середньосуглинкових ґрунтах. Не придатні для них перезволожені та кислі ґрунти, тому що корені загнивають, а рослини гинуть.

Найбільш придатні попередники для жита і пшениці на зелений корм – кукурудза на зелений корм і силос, горох, багаторічні та однорічні трави, рання картопля, ріпак.

Озимі ріпак і суріпиця є добрими попередниками для всіх культур.

Біологічним вимогам підсівних культур найкраще відповідають покривні культури, які рано звільняють поле. До них належать озимі проміжні та кормові культури, які вирощують для одержання ранніх зелених кормів, а також ранні озимі і ярі зернові культури. Разом з цим підсівна культура на початку вегетації, тобто у період росту під покривом, повинна бути тіньовитривалою, повільно рости, використовувати мало волеги і поживних речовин із ґрунту, щоб не пригнічувати покривні культури. До таких культур

в умовах достатнього зволоження належать: суданська трава, сорго, люцерна, буркун, еспарнет.

Із зернових найкращою покривною культурою є озимий ячмінь, оскільки його збирають у ранні строки, завдяки чому підсівні посіви менше пригнічуються під покривом. Негативною покривною культурою, особливо в південному Ліссостепу, є горох який мало висушує ґрунт, рано звільняє з-під покриву підсівні культури. Як правило, чим скоріше збирають покривну культуру, тим вищий одержують урожай підсівної.

1.5. ЯКІСТЬ ВРОЖАЮ ПРОМІЖНИХ ПОСІВІВ

Вважається, що літні проміжні культури сприяють одержанню більш якісного корму порівняно з весняними посівами (С.В. Руденко, 1961, О.І. Зінченко, 1965, 1994., И.П. Гейдебрахт, О.И. Памзинова, 1979., В.Н. Киреев, 1981., В.М. Шлапунов, 1981., Ю.К. Новосолов, В.В. Рудоман, 1986., В.С. Кочетков, 1986).

Дослідники пояснюють це іншими умовами сонячної інсоляції другої половини літа і осені.

Одержані нами дані дають підстави для твердження, що ці зміни можуть бути також наслідком перегруповання ростових процесів у рослинах літніх строків сівби у напрямку створення більшої листкової поверхні за рахунок зменшення висоти і маси стебел. Листя, як відомо, містить більше азоту ніж стебла, що і позначається на покращенні якості зеленої маси, тому що в ній, насамперед, підвищується вміст протеїну. Крім того, як показують тривалі дослідження, іншою причиною збільшення вмісту протеїну у зеленій масі проміжних посівів може бути збирання у більш ранніх фазах вегетації порівняно з весняними.

Слід зазначити, що в роботах вищенаведених авторів не вказується на відмінності в хімічному складі рослини залежно від фази вегетації, хоч добре відомо, що хімічний склад рослин в процесі вегетації змінюється.

Збирання врожаю зеленої маси проміжних культур, особливо пізніх післяукісних і післяжнивних, найчастіше проводиться до настання генеративних фаз. Рослини в цей період мають підвищену потребу в поживних речовинах, особливо в азоті, про що відзначається ще в роботах 30-40-х років (Б.А. Чижів та ін., 1939, А.А. Кудрявцева, 1949). Цей висновок підтверджується також даними досліджень О.І. Зінченка (1977 та ін.)

Відомо, що майже весь необхідний азот рослини запасують в першій половині вегетації, проявляючи певну „жадобу“ до цього елемента (А.А. Кудрявцева, 1949). Тому концентрація азоту в сухій речовині рослин у першій половині вегетації у 1,5-2 рази вища порівняно з фазами молочно і молочно-восково стиглості.

„Жадібність“ на азот у першій половині вегетації призводить до того, що, наприклад, жито на початку виходу в трубку, а кукурудза уже в фазі 10-12 листків, засвоюють 60-70% азоту, необхідного для формування врожаю зерна.

В подальшому спостерігається, так зване, ростове розбавлення нагромадженого азоту у вегетативній масі рослин (В.Х. Зубенко, М.М. Дорохов, 1952, В.П. Замятина, Д.А. Коренков та ін., 1963, О.І. Зінченко, 1965).

В зв'язку з цими положеннями, які підтверджуються, даними наших досліджень можна розраховувати на невисокі врожаї, вони дають можливість значно підвищити збір протеїну з одиниці площі порівняно з вирощуванням лише одного врожаю, навіть високопродуктивних культур, оскільки при одержанні 2-3-х урожаїв зеленої маси за вегетацію можна, відповідно, двічі-тричі використати вказану біологічну особливість засвоєння і накопичення азоту (протеїну) рослинами за короткий період вегетації.

Детальний аналіз одержаних результатів досліджень щодо вмісту сухої речовини в рослинах кукурудзи показує, що починаючи з фази 11-12 листків і до молочної і молочно-воскової стиглості збільшується в 1,3-1,64 рази, а у післяукісному посіві відповідно в 1,42-1,56 рази. Різниця у вмісті сухої речовини між основним і післяукісним посівом незначна і не закономірна; у фазі 11-12 листків 0,3% молочної стиглості 1,1 (на коріть післяукісного

посіву), молочно-воскової стиглості – на 0,8% більше у весняному посіві. На посівах гороху, незалежно від фази вегетації, сухої речовини накопичується більше ніж в післяюкісному і найменше в післяжнивному посіві.

Горох на відміну від кукурудзи досяг молочно-воскової стиглості і в післяжнивних посівах. Проте ці фази рослини досягли вже в умовах деякого похолодання і підвищеної відносної вологості повітря кінця вересня – початку жовтня. Менш чітко накопичення сухої речовини між основним і післяюкісним посівом в зеленій масі ярого ріпаку, гірчиці білої і вівса. Проте в зеленій масі післяжнивних посівів цих культур нагромаджено менше сухої речовини за аналогічну фазу вегетації порівняно з весняними строками сівби.

Деяка інша залежність утворення протеїну в зеленій масі проміжних культур.

Якщо, вміст сухої речовини по мірі проходження вегетації у рослинах підвищувався, то кількість протеїну в сухій речовині, навпаки, зменшувалися. Наприклад, у сухій речовині кукурудзи основного посіву з 14,3% протеїну у фазі 11-12 листків його вміст знизився до 11,2% у фазі молочно-воскової стиглості, а в післяюкісних посівах – з 14,8 до 12,3%. При цьому рослини післяюкісних і післяжнивних посівах мали вищий вміст протеїну на 0,5-1,3%.

У рослинах гороху вміст протеїну у весняних посівах, відповідно у фазі наповнення бобів і молочно-воскової стиглості знижувався з 17,8 до 16,3%. Подібне зниження вмісту протеїну спостерігалось у післяюкісних і післяжнивних посівах ярого ріпаку, гірчиці білої, вівса.

Залежність вмісту фосфорної кислоти в речовинах (P_2O_5) від фази вегетації і строку сівби не встановлено. Зміни вмісту калію в речовинах подібні до динаміки протеїну.

Вміст клітковини у речовинах післяжнивних і післяюкісних посівів закономірно знижується. Що ж стосується накопичення в рослинах БЕР (безазотисті активні речовини), жиру, P_2O_5 , золи, то залежно від строку сівби різниця по цих показниках менш суттєва і незакономірна. Жиру в рослинах може бути і більше і менше порівняно з весняними посівами.

У рослинах ранніх післяукісних посівів, золи накопичується більше порівняно з весняними. Правда, ця різниця на рівні тенденції.
Вміст калію, в сухих речовинах післяукісних і післяжнивних посівах збільшувався порівняно з весняними.

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження по темі магістерської роботи проводились протягом 2023–2003 років на досліджених полях кафедри кормовиробництва та дуківництва Агрономічної дослідної станції Національного аграрного університету, які розміщені в селі Пшеничному Васильківського району Київської області.

Землі господарства знаходяться в північно-східній частині Правобережного Лісостепу України. Територія станції входить до складу Білоцерківського району Київської області.

2.1.1 ГРУНТОВІ УМОВИ

Покрив станції включає кілька ґрунтових різновидностей, чорнозем типовий малогумусний крупнопилуватий середньо-суглинковий за гранулометричним складом. Вміст гумусу в орному шарі (за Юрїним), складає 4,4%, рН сольової витяжки 6,8–7,3, смієсть вобрання 30,7–32,5 мг-екв на 100 г ґрунту, до складу мінеральної твердої фази ґрунту ходить 37% фізичної глини, 36% піску. Щільність ґрунту в рівноважному стані 1,16–1,25 г/см³, вологість стійкого в'янення 10,8%. Вміст загального азоту (за Кальделем) – 0,27–0,31%, загального фосфору – 0,15–0,25%, калію – 2,3–2,5. Вміст рухомого фосфору (за Мачигиним), складає 4,5–5,5 мг на 100 г ґрунту, а обмінного калію – 9,8–10,3. Описані ґрунти займають 54,6% ґрунтового покриття зони Лісостепу України. Тому польові дослідження вважаються типовими для зони ґрунтових умов.

Фізико-хімічні властивості цих ґрунтів представлені в таблиці 2.1.1.1

Таблиця 2.1.1.1

Агрохімічні властивості чорноземного крупно-пилуватого легкосуплиноквого ґрунту (ВНУБІП УКРАЇНИ АГРОНОМІЧНА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ)

Глибина взяття зразка, см	Вміст гумусу за Тюриним, %	рН сольової витяжки	Кількість карбонатів, %	Сума вібраних основ мг- екв на 100 г ґрунту	Вміст, мг на 100 г ґрунту		
					NO ₃	P ₂ O ₅	R ₂ O
0-25	4,83	7,3	1,7	32,8	0,8	1,9	5,9
30-50	4,39	7,5	2,6	32,1	0,8	1,4	5,2
50-70	2,86	8,3	5,5	22,5	0,7	1,2	5,7
75-100	1,78	8,6	8,7	19,9	0,5	1,0	5,8

Рельєф території представлений слабохвилястою рівниною з незначними витягнутими пониженнями площі. В умовах малодернованої місцевості та відсутності природного відтоку води, ці пониження сприяють утриманню її розвитку болотного процесу ґрунтоутворення.

2.1.2 МЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ

Клімат помірноконтинентальний. Багаторічна середньорічна температура повітря складає +7,5°C. Середня багаторічна температура липня +16,6°C, а січня -6,9°C. Опадів у середньому за рік випадає 563 мм, з них взимку - 125, мм (22%), весною - 126 мм (22%), літом - 204 мм (36%), восени - 108 мм (20%). За вегетаційний період випадає 333 мм або 59% річної кількості.

Тривалість вегетаційного періоду із середньодобовою температурою вище +5°C становить 210-215 днів, з температурою вище +10°C - 161 день та температурою вище +15°C - 115 днів.

Безморозний період триває 170-180 днів. Закінчення весняних приморозків припадає на 18.04, а перші осінні приморозки припадають на 16.10. Тривалість безморозного періоду може змінюватись в межах від 146 до 215 днів. Весняні приморозки можуть припадати з 23.03 по 22.05, а початок осінніх - 20.09 чи 12.11.

Ріст і розвиток післяжукісних культур тісно пов'язаних з умовами зовнішнього середовища, найбільше із температурним режимом і волого забезпеченням, (рис. 2, 3, додаток В, В).

За даними С.А. Сапожнікової (1967 ДД), запаси вологи в шарі 0-20 см – 20 мм, а в шарі – 100 см – 80 мм є достатнім для одержання дружніх сходів проміжних культур, а запаси вологи перед сівбою ранніх післяжукісних посівів не завжди доступні, оскільки в травні випадає мало опадів, що компенсується збільшенням їх у червні.

Середньорічне значення ФАР за вегетаційний період в зоні Лісостепу складає 1676 Мдж/м². Цієї кількості цілком достатньо для формування високого врожаю сільськогосподарських культур. Сума активних температур складає 1157⁰С, ефективних 2062(5⁰С).

Опади є головним джерелом запасів вологи в ґрунті. Біля 70% річної суми опадів припадає на травень-вересень, більшість цієї вологи припадає – на червень-липень. Волога яка надходить з атмосфери, біля 20-30% опади які утримуються ґрунтом, решта кількість вологи витрачається на фізичне випаровування та поверхневе стікання, (рис. 1, додаток А).

Характерною особливістю весняного сезону який триває близько двох місяців є інтенсивний ріст температур. На початку квітня спостерігається перехід середньодобових температур через 5⁰С, а в кінці квітня місяця – через 10⁰С.

Початок інтенсивного росту більшості рослин настає при переході до сталих середньодобових температур понад 10⁰С. Але, навесні часто бувають приморозки, які шкодять теплолюбним культурам.

Перехід середньодобової температури повітря через 15⁰С, припадає на початок літнього періоду в другій половині травня а кінець на початок вересня.

Початок літа переважно теплий а в липні і серпні (жнива) жарка погода.

Середня температура повітря в травні та червні досягає 11-20⁰С, у липні та серпні 22-23⁰С, максимальна – 38⁰С.

За літні місяці мала кількість опадів. Дуже був пересушений верхній шар ґрунту, особливо на глибині 7 см.

Слід відмітити, що у процесі вегетації. Навіть при задовільній і достатній кількості опадів за місяць їх буває недостатньо для нормальної вегетації рослин, тому, що має значення розподіл опадів по декадах (рис. 1, додаток А). Спостерігались дні з середньої і великої інтенсивності посухами, які в окремих випадках можуть привести до загибелі рослин.

Згадані умови затримували розвиток проміжних культур. Урожайність зеленої маси була отримана дещо нижча ніж за ряд попередніх років їх вирощування.

Для нормального розвитку післяквісних культур важливим екологічним фактором є сума активних температур за період їх вегетації. (рис. 2, додаток В) Уквісної стиглості, як вказують деякі вчені, рослини ріпаку досягають при поглинанні 700-800⁰С суми активних температур (В.А. Смірнов, 1960).

На початку жовтня спостерігається перехід середньодобових температур повітря через 10⁰С до більш низьких, тому цей період спостерігається на початку жовтня. Ознака закінчення вегетаційного періоду спостерігається в кінці жовтня при переході температури через 5⁰С.

Зими на території м'які. Третя декада листопада характеризується початком зими і визначається переходом середньодобової температури повітря через 0⁰С. За останні роки на території спостерігається значне потепління в зимовий період. Середня температура в грудні -4⁰С, січні -6⁰С, у лютому від -5⁰С до -6⁰С. Взимку бувають часті відлиги, тривалість яких різна.

Дата закінчення осінніх весняних і початку осінніх заморозків приходить на першу декаду травня і другу декаду жовтня. В окремі роки весняні заморозки спостерігаються і раніше, а рінні осінні – в кінці вересня на початку жовтня.

Таким чином, погодні умови Північної частини Лісостепу в роки досліджень слід вважати, в основному, сприятливими для вирощування сільськогосподарських культур у проміжних посівах.

2.1.3 АГРОТЕХНІЧНІ УМОВИ В ДОСЛІДАХ

Агротехніка кормових культур в післяюкісних посівах в основному така сама що і при звичайних весняних посівах, але мають і деякі особливості. У дослідях після збирання попередника обробіток ґрунту проводили у ранні та стислі строки, а ґрунт обробляли відразу, не чекаючи, поки урожай зберуть на всьому полі. Це сприяє зберіганню продуктивної вологи в ґрунті і створює сприятливі умови для розвитку рослин у післяюкісних посівах.

Спосіб обробітку ґрунту великою мірою залежить від механічного складу та його вологості, особливостей попередньої культури, забур'яненості поля тощо.

Під післяюкісний посів застосовували оранку ґрунту на глибини 18-20 см з одночасним боронуванням і коткуванням ріллі кільчастими котками.

Сівбу післяюкісних культур проводили звичайним рядковим і широкорядним (на 45-70 см) способом.

Перед сівбою проводили протруєння насіння або повітряно-тепловий прогрів.

Сівбу ранніх післяюкісних посівів проводили в 3-й декаді травня – 1-й декаді червня і пізніх післяюкісних посівів у 3-й декаді червня – 1-й декаді липня.

Після сівби посіви обов'язково коткували а на протязі періоду сівбасходи, посіви боронували легкими боронами, що сприяло знищенню бур'янів у стані білої ниточки і зменшувало випаровування вологи з посівного шару.

Міжрядні обробітки проводили на широкорядних посівах звичайними культиваторами (КРН-4,2, УСМК-5,6 та інші).

Збирання врожаю зеленої маси в польових дослідях проводили вручну.

2.2. ПРОГРАМА І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Програмою досліджень передбачалося вивчення підбору видового складу й технологія вирощування проміжних післяжукісних (основних) посівів і обґрунтування їх біоенергетичної цінності в Лісостепу України.

Схема дослідів:

1. Кукурудза (контроль);
2. Кукурудза + ярий ріпак;
3. Кукурудза + люпин білий;
4. Соняшник;
5. Соняшник + ярий ріпак;
6. Соняшник + люпин білий.

Посівна площа ділянки – 50 м², площа облікової ділянки – 10 м², повторність – чотирьохразова. Метод розміщення варіантів по дослідках систематичний.

Враховуючи, що ріст і розвиток культур в післяжукісних посівах проходить в інших умовах освітлення, забезпечення водою і поживою, чим при звичайних весняних посівах, необхідно детально вивчити вплив цих умов на біологічні і морфологічні зміни в рослинах, якість отриманого корму.

Визначають динаміку росту рослин, накопичення сухої та зеленої маси, облісненість, площу листкової поверхні, вміст сирого протеїну, вміст валової та обмінної енергії.

При літніх посівах кормових культур порушується зв'язок шкідників з рослинами, що призводить до зниження ураженості посівів хворобами і шкідниками.

У відповідності з поставленими задачами проводились дослідження, які організували за „Методичними вказівками” Всеросійського науково-дослідного інституту кормів ім. В. Ф. Вільямса, Інституту кормів та Інституту землеробства УААН, а також згідно методик, описаної П. Н. Константиновим [1953], П. Г. Найдіним, А. В. Петербургським [1963], А. С. Молостовим [1966].

Проведені наступні спостереження, обліки, аналізи:

1. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин, відмічали початок і повне настання фази вегетації, відповідно, у 15 і 75% рослин.

2. Наростання зеленої маси рослин у динаміці (хід формування врожаю) визначали, вимірюючи висоту рослин та їх масу, з 1 м² і зважуючи два несумісних повторення. В цей же час відбирали зразки зеленої маси (200-400 г.) для розрахунку вмісту сухої речовини і проведення хімічних аналізів. У змішаних посівах обліки проводили стосовно кожного компонента.

3. Площу листової поверхні вираховували за прийнятою методикою висічок.

4. Вміст сухої речовини в рослинах та коренестерньових рештках обчислювали їх зважуванням після висушування при температурі 105 °С з досушуванням до постійної маси при t 60 °С. Зразки надземної маси відбирали (за фазами або декадами), а зразки коренестерньових решток — у період збирання врожаю.

5. Вміст азоту, сирого протеїну, сирого жиру, БЕР, сирогої зелі, сухої клітковини, P₂O₅, K₂O, Ca розраховувалися відповідно до загальноприйнятих методик, як на традиційних, так і електронних приладах.

6. Вміст валової і обмінної (ВЕ і ОЕ) енергії а також енергетичних кормових одиниць (ЕКО_{ВРХ}) в урожаї кормових культур розраховували згідно з даними і методикою 1988 р. ВАСГІІЛ.

7. Кількість кормових одиниць у сухій речовині корму і урожаї вираховували за вмістом обмінної енергії в 1 кг сухої речовини враховуючи, що в одній енергетичній кормовій одиниці міститься 10467,5 кДж, або 10,47 МДж нетто енергії по жиру.

8. Вміст сирого протеїну, сирого жиру, БЕР і сирогої клітковини обчислювали згідно з даними лабораторних аналізів.

2.3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

2.3.1. ФЕНОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

На період збирання кукурудза і соняшник пізніх післяюкісних посівів, як правило, не досягають необхідної стиглості, якою слід вважати молочно-воскову стиглість качанів кукурудзи та сім'янок соняшнику. Кукурудза на час збирання перебуває у фазі викидання волоті і тільки в окремих рослин настає фаза молочної стиглості. На період збирання пізніх післяюкісних культур ріпак ярий і люпин знаходяться відповідно у фазах цвітіння – утворення стручків, бутонізація – початок цвітіння.

Враховуючи те, що пізні післяюкісні посіви кукурудзи й соняшнику не досягали до молочно-воскової стиглості їх висівали звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см.

Як показали спостереження, ріпак і люпин за фазами вегетації і темпами росту цілком поєднуються з кукурудзою та соняшником (табл. 2.3.1.1. і 2.3.1.2) роки досліджень помітного міжвидового антагонізму між рослинами зазначених культур не виявляли, як це має місце, зокрема, у сумішках кукурудзи з горохом, викою волохатою і чиною. Наведені бобові культури, на відміну від ріпаку й люпину, призводить до різкого відставання кукурудзи в рості і розвитку внаслідок несприятливих для неї виділень її кореневих систем (колнів). Такий антагонізм, за даними О.І. Зінченка, 1982, відзначається вже у фазі проростання насіння, що підтвердили й наші спостереження.

Проведені нами дослідження за проростанням насіння кукурудзи, а також кукурудзи в сумішках з горохом, бобами, соєю, викою ярою, люпином білим показали, що через 10 днів проростання, довжина перших корінців у кукурудзи, яку пророщували окремо, становила 25-30 мм, з бобами, соєю, люпином білим – 20-25 см, а з викою, горохом і чиною насіння кукурудзи знаходилось лише у фазі початку проростання. Перші корінці при цьому досягали 7-9 см.

Таблиця 2.3.1.1.

Продовження фенологічних фаз кукурудзою та соняшником в одновидових і змішаних посівах з високобілковими компонентами у шедякуісних посівах (ВН НУБІП УКРАЇНИ АГРОНОМІЧНА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ, 2021-2023

рр.)

Варіант	Сівба	Сходи	Фази вегетації			
			5-7 листків	11-12 листків, утворення кошиків	викидання волостей, цвітіння соняшнику	молочна стиглість
1	2	3	4	5	6	7
Кукурудза	24-27.06	2-5.07	12.06-4.07	6-8.08	20-24.08	16-18.09 ^{x1}
Кукурудза + ярий ріпак	"	"	12-14.07	6-8.08	18-22.08	15-17.09 ^{x1}
Кукурудза + люпин	"	"	"	"	22-24.08	18-20.09
Соняшник	"	"	8-10.07	2-4.08	14-16.08	20-22.09
Соняшник + ярий ріпак	"	"	8-10.07	2-4.08	14-16.08	18-20.09
Соняшник + люпин	"	"	8-10.07	4-6.08	16-18.08	22-24.09

Примітка ^{x1} На поодиноких рослинах при локальному зрідженні густоти посіву.

Таким чином, менш агресивними у сумішках з кукурудзою є соя, боби, люпин. Разом з тим негативного впливу гороху, вики, люпину на проростання соняшнику практично не спостерігалось. Такий лабораторно-тестовий дослід виявився досить результативним щодо прогнозу міжвидових взаємовідносин у сумішках.

Проходження фенологічних фаз високобілковими компонентами сумішок з кукурудзою та соняшником у післякислих посівах (2021-2023 рр.)

Культура	Фази вегетації кукурудзи та соняшнику			
	10-12 листків	Викидання волоті, цвітіння кошиків	Цвітіння волоті кошиків	Перед збиранням
Ярий ріпак	ріст стебел, початок гілкування	У сумішках з кукурудзою бутонізація	кінець цвітіння, утворення стручків	молочно-воскова стиглість
Люпин білий	початок гілкування	гілкування У сумішках з соняшником	бутонізація, початок цвітіння	утворення бобів
Ярий ріпак	ріст стебел, початок гілкування	гілкування, бутонізація	кінець цвітіння, початок утворення стручків	молочно-воскова стиглість
Люпин білий	початок гілкування	гілкування	бутонізація, початок цвітіння	утворення бобів

Із загальних питань алелопатії відомо, що кореневі виділення, або так звані коліни, це ефемерні сполуки, хімічний склад яких визначати досить важко і легше подібне тестування дає можливість прогнозувати певною мірою хід вегетації компонентів у сумішках.

2.3.2. РІСТ РОСЛИН

Ріст рослин – важливий показник, який дає можливість дослідити, перш за все, особливості нагромадження ними вегетативної маси, формування листкової поверхні, а відтак – врожаю за періодами вегетації та ін.

Висоту рослин визначали через 10 днів, починаючи з 30-го дня вегетації. За спостереженнями, цей показник кукурудзи і соняшнику у змішаних посівах з ярием ріпаком дещо поступається перед рослинами чистого посіву. Рослини цих же культур у сумішці з люпином за висотою майже не відрізняються від рослин одновидових посівів, що очевидно пояснюється позитивним впливом люпину на їхній ріст як бобової культури. Разом з тим завдяки ущільненню кукурудзи ріпаком і люпином маса рослин з 1 м² у змішаних посівах зростає.

На 30-й день вегетації ця перевага, що мало помітна, особливо в сумішці кукурудзи з люпином білим, де різниця у фазі вегетативної маси змішаних і одновидових посівів кукурудзи майже відсутня. На 40-й день вегетації кукурудзи в сумішці з ярим ріпаком формувалося 1557 г/м², у сумішці з люпином білим – 1636 г/м², а на контролі – тільки 1402 г/м². Таким чином, починаючи з 40-го дня вегетації, змішані посіви формують більше зеленої маси порівняно з одновидовими посівами кукурудзи.

На 50-й день вегетації відмінності щодо кількості зеленої маси зберігається з перевагою змішаного посіву кукурудзи з люпином, де формувалося найбільше зеленої маси – 2399 г/м² (табл. 2.3.2, рис. 1), і хоча ця різниця незначна – 6% на користь змішаного посіву, але проявляється чітко.

Таблиця 2.3.2.1.

Динаміка наростання вегетативної маси пізніх післяукісних посівів

кукурудзи в одновидових та змішаних посівах

Варіант	Рік	Висота рослин, см			Маса рослин, г/м ²		
		День вегетації					
		30-й	40-й	50-й	30-й	40-й	50-й
1	2	3	4	5	6	7	8
Кукурудза	2021	61	86	158	732	1467	2410
	2022	56	82	154	668	1642	2324
	2023	52	82	142	648	1096	1867
	Середнє	56	83	151	683	1402	2200
Кукурудза + ярий ріпак	2021	58/44	84/53	156/64	748	1820	2492
	2022	52/42	80/45	152/57	672	1740	2396
	2023	48/36	78/43	139/52	652	1112	1878
	Середнє	53/41	80/47	149/58	691	1557	2255
Кукурудза + люпин білий	2021	60/36	85/49	160/64	742	1310	2542
	2022	56/34	82/47	156/57	663	1864	2426
	2023	53/32	78/36	142/54	624	1735	1930
	Середнє	56/34	82/44	153/58	676	1636	2299

У досліджах в післяукісними посівами соняшнику в сумішці з тими ж культурами, що й кукурудза, відзначалася майже така ж сама залежність відносно висоти рослин, як і в сумішках кукурудзи, тобто в сумішці з ярим ріпаком на 40-й і особливо на 50-й день висота рослин соняшнику була тільки на 2-3 см нижча, а в сумішці з люпином білим різниця майже відсутня. Рослини соняшнику в цій сумішці мали навіть дещо більшу висоту, але ця

перевага знаходилася в межах тенденції. Так, якщо в одновидовому посіві соняшнику висота рослин становила 147 см, то в суміші з люпином – 150 см (табл. 2.3.2.2, рис. 2). У суміші з ярим ріпаком на 40-й і особливо на 50-й день висота рослин соняшнику була менш на 2–3 см нижча.

За вегетативною масою одновидові посіви майже не відрізняються від сумішки з люпином. Маса рослин у змішаному посіві з ріпаком ярим на 30-й день вегетації була на рівні контролю (контроль – 69, сумішка 89 г/м² (табл. 2.3.2.2). Відмінності помітно зростають на 40-й і особливо на 50-й день вегетації. Так у суміші з ярим ріпаком формувалося на 80 г/м² більше вегетативної маси, або на 8,0-8,2 ц/га.

На 50-й день вегетації різниця відповідно зростала до 146 і 149 г/м², що становило 14,6 і 14,9 ц/га. Різниця між кількістю вегетативної маси змішаних посівів кукурудзи і соняшнику майже відсутня – в межах тенденції.

Таблиця 2.3.2.2.

Динаміка наростання вегетативної маси пізніх післязрілих посівів соняшнику в одновидових та змішаних посівах

Варіант	Рік	Висота рослин, см			Маса рослин, г/м ²		
		День вегетації					
		30-й	40-й	50-й	30-й	40-й	50-й
Соняшник	2021	3	4	5	6	7	8
	2022	58	84	156	960	1846	2470
	2023	56	88	147	862	1730	2350
	2023	54	76	142	786	1040	2140
	Середнє	56	83	148	869	1539	2320
Соняшник +ярий ріпак	2021	57/34	81/52	154/58	974	1937	2840
	2022	56/45	86/43	144/54	880	1846	2516
	2023	53/42	74/71	139/51	817	1120	1930
	Середнє	55/40	80/55	146/54	890	1634	2429
	Соняшник +люпин білий	2021	58/37	83/46	157/61	914	1945
2022		56/34	86/49	149/57	856	1815	2546
2023		54/32	78/37	142/53	830	1097	2120
Середнє		56/34	82/44	149/57	867	1619	2283

2.3.3. ВМІСТ ВИСОКОБІЛКОВИХ КОМПОНЕНТІВ У СУМІШКАХ

Важливим показником, що визначає якість корму, є співвідношення компонентів у змішаних посівах. Так, у середньому за роки досліджень у сумішці кукурудзи з ріпаком на 30-й день вегетації ріпак досягає 17%, на 40-й день, а на 50-й день 17%. У сумішці кукурудзи з люпином білим останній становив дещо менше порівняно з ріпаком – відповідно 12, 18, 24% (табл. 2.3.3.1).

Співвідношення компонентів і частка високобілкових культур у сумішках післяукісних посівів

Таблиця 2.3.3.1

Сумішка	Рік	Співвідношення за масою, г/м ²			Частка високобілкових компонентів, %		
		день вегетації			30-й	40-й	50-й
		30-й	40-й	50-й			
Кукурудза +ярий ріпак	2021	631/95	1329/491	1994/498	15	36	25
	2022	593/139	1322/418	1965/431	23	32	24
	2023	675/97	1069/501	1942/594	14	47	31
	Середнє	633/110	1240/470	1967/508	17	38	17
Кукурудза +люпин білий	2021	653/89	1547/317	1980/562	14	20	28
	2022	603/60	1474/260	2017/413	10	17	20
	2023	643/81	1190/169	2254/586	13	18	24
	Середнє	633/77	1404/258	2084/520	12	18	24
Соняшник + ярий ріпак	2021	789/135	1595/442	2300/540	17	28	23
	2022	748/132	1440/406	2083/428	17	28	20
	2023	711/126	1167/453	1961/470	18	39	24
	Середнє	749/131	1401/434	2115/479	17	32	22
Соняшник +люпин білий	2021	850/64	1731/214	2065/318	7	12	14
	2022	753/103	1580/235	2088/408	14	15	27
	2023	749/76	1265/232	2323/497	10	18	22
	Середнє	799/81	1525/227	2159/408	10	15	21

На 50-й день вегетації, коли люпин формує більшу вегетативну масу, його частка у посіві порівняно з попередніми зростає. Ярого ріпаку було більше на 40-й день вегетації, що пояснюється скоростиглістю цієї культури.

У сумішках з соняшником на ріпак і люпин припадає менша частка порівняно з сумішками кукурудзи. На 30-й день, 40-й і 50-й день вегетації ріпаку у сумішці було 17, 32, 22%, люпину, відповідно – 10, 15, 21%.

Ці показники зважуючи на дані літературних джерел, а також згідно з нашими дослідженнями з післяживними посівами, можна вважати цілком

задовільними. Вміст 16-19% рослин високобілкових культур в урожаї зеленої маси, у яких в 2,5-3 рази більше протеїну, повноцінного за амінокислотним складом, забезпечує достатній його вміст у кормі. Детальніше це буде розглянуто при аналізі якості зеленої маси за даними хімічних аналізів.

2.3.4. ПРОДУКТИВНІСТЬ ПІЗНІХ ПІСЛЯКІСНИХ ПОСІВІВ

Продуктивність посіву, як відомо, є інтегральним показником, що включає у даному випадку, врожайність зеленої маси, сухих речовин та вихід протеїну з урожаю. Як показує аналіз одержаних даних, середня врожайність зеленої маси пізнього післякисного посіву кукурудзи близько 254 ц/га. Її сумішки з ріпаком і люпином перевищували цей показник лише на 4,7-5,5%. За виходом сухих речовин перевага сумішок була вищою і становила, відповідно, 3,7 і 6,0% (табл. 2.3.4.1).

Урожайність одно видового висіву соняшника досягала 286, а сумішок з ріпаком і люпином – 294 і 300 ц/га. Тобто перевага сумішок незначна – лише 3,0-4,9%. За сухою речовиною вона дещо більша, але також незначна – 0,2 і 4,0%.

За виходом протеїну перевага сумішок кукурудзи над одновидовим посівом виявилась досить значною: 3,6 і 3,8 ц/га, відповідно з ріпаком і люпином.

Перевага сумішок ріпаку і люпину з соняшником над чистим посівом соняшнику дещо більше – 2,8 і 4,8%, що пояснюється вищим вмістом протеїну.

В зв'язку з цим соняшник чистого посіву за виходом протеїну мав значну перевагу над кукурудзою. Проте його сумішки з ріпаком, люпином переважали сумішки кукурудзи з цими культурами лише на 0,1 і 0,5 ц/га (табл. 2.3.4.1), що зумовлено більшою часткою ріпаку і люпину в сумішках з кукурудзою.

Таблиця 2.3.4.1

Урожайність та збір поживних речовин післякисних посівів кукурудзи і соняшнику, ц/га ВП НУБІП УКРАЇНИ

АГРОНОМІЧНА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ

Варіанти	Рік			Середнє	До контролю		Суха речовина		Протеїну	
	2021	2022	2023		+/-	%	ц/га	+/- до контролю	ц/га	+/- до контролю
Кукурудза (контроль)	267	213	282	254	0,0	–	49,2	–	2,5	–
Кукурудза + ярий ріпак	273	229	296	266	12,0	4,7	52,9	3,7	3,6	1,1
Кукурудза люпин білий	278	224	302	268	14,0	5,5	55,2	6,0	3,8	1,3
Соняшник (контроль)	293	247	318	286	0,0	–	50,9	–	3,5	–
Соняшник + ярий ріпак	302	253	327	294	8,0	3,0	51,1	0,2	3,6	0,1
Соняшник люпин білий	308	261	332	300	14,0	4,9	54,9	4,0	4	0,5

2.3.5 ЯКІСТЬ УРОЖАЮ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ

Вирощування змішаних посівів кормових культур, як свідчать дані наукових досліджень і літератури [5, 17, 29], не завжди супроводжується підвищенням врожайності. Більше того, може мати місце навіть деякі її зниження. Основна мета вирощування змішаних посівів, як уже зазначалося, це поліпшення якості корму, насамперед протеїнової та амінокислотної його повноцінності.

Дослідженнями вмісту сухої речовини в зеленій масі та показників її хімічного складу встановлено, що вміст сухих речовин незначною мірою підвищується в зеленій масі сумішок кукурудзи з ярим ріпаком та люпином білим – тільки на 0,2 і 1,1% (табл. 2.3.5.1 і 2.3.5.2).

У зеленій масі соняшнику та його сумішок з ріпаком і люпином нагромаджується менше сухої речовини, ніж у зеленій масі кукурудзи та її сумішок. Так, якщо кукурудза і сумішки містять 18,4-20,8% сухих речовин, то соняшник і сумішки – 17,2-18,4% (табл. 2.3.5.1, табл. 2.3.5.2).

У зеленій масі одновидового посіву соняшнику було більше сухих речовин, ніж у його сумішці з ріпаком (18,0 і 17,4%). У сумішці соняшнику з люпином білим, перед збиранням містилося дещо більше сухих речовин, ніж в одновидовому його посіві (18,2 і 18,0%), різниця неістотна.

При порівнянні одновидових посівів кукурудзи і соняшнику та їх сумішок з високобілковими компонентами мали місце більш різкі контрасти.

Так, якщо азоту в зеленій масі кукурудзи було 1,52%, а протеїну – 9,6%, то в сумішці кукурудзи з ярим люпином, відповідно 2,0 і 12,8%.

При порівнянні чистих і змішаних посівів за вмістом сирої золи певних закономірних відмінностей не виявлено, хоча дещо більше сирої клітковини формувалося у посівах кукурудзи з ріпаком, соняшнику з ріпаком та соняшнику з люпином білим. Разом із тим у зеленій масі кукурудзи ці показники практично однакові. Більші відмінності виявлено за вмістом зольних елементів – кальцію, калію, фосфору.

Так, за вмістом фосфору в зеленій масі кукурудзи та її сумішок з ріпаком і люпином ці відмінності становили 0,46, 0,59, 0,62%. Таку ж залежність спостерігали в сумішках соняшнику порівняно з його одновидовим посівом.

Так, якщо в зеленій масі кукурудзи вміст калію (K_2O) становив 1,49, то в її сумішці з ріпаком 1,75%, і люпином 1,67%.

У зеленій масі соняшнику та його сумішок різниця за вмістом калію практично відсутня. Більше того, в сухій масі соняшнику порівняно з сумішками було навіть більше калію, що пояснюється його біологічними особливостями. За вмістом зазначеного елемента соняшник переважає всі культури цього дослідження.

Важливим показником поживності та енергетичної цінності корму є вміст в його складі жирів. Дуже часто в раціонах худоби вони знаходяться в дефіциті (О.І. Зінченко, 1994). Жири розчинники значної кількості вітамінів, при нестачі жирів вітаміни засвоюються не повністю, чим суттєво зменшується продуктивність кормів (Б.Н. Тютюнников, 1974, Є.Т. Кальміков, 1976).

За даними Б.П. Плешкова (там же), кількість жиру в раціоні має бути нижче 3,5-4,0%. Для одержання високої продуктивності в раціоні необхідно 4-5% жиру, а для свиней навіть більше. В зеленій масі кукурудзи та її сумішках пізніх післяукісних посівів кількість жиру досягає в середньому 3,1-3,2%, а в соняшнику та його сумішках – менше 2,7-2,4%. Таким чином, у зелених кормах цієї групи проміжних (як і інших) культур, жири знаходяться в певному дефіциті, що однак не знижує їхньої цінності, оскільки цей дефіцит в раціоні усувається концентратними добавками (соняшникова макуха і шрот, соєві боби і шрот та ін.).

Зольність кукурудзи та її сумішок у післяукісних посівах також виявилася порівняно невеликою. Вона не досягає навіть 10% і значною мірою залежить від фази вегетації, в якій проводиться збирання. У соняшнику та його сумішці з ріпаком і люпином зольність значно вища і становить 13,8-14,6% без значних відмінностей між одновидовими та змішаними посівами.

У зеленій масі соняшнику та його сумішок більше кальцію, ніж у зеленій масі кукурудзи та сумішок з ріпаком і люпином (0,78-0,94 і 0,47-0,64%).

Більший вміст кальцію в сумішках спостерігається завдяки наявності в них високобілкових культур, зелена маса яких за нашими даними значно багатша на цей зольний елемент порівняно з зеленою масою кукурудзи і соняшнику.

Оцінка енергетичної цінності корму за сухою речовиною значною мірою залежить від вмісту клітковини. За даними досліджень, вміст сирової клітковини в сумішках був дещо вищим порівняно з кукурудзою і соняшником

одновидових посівів. Так, у кукурудзи чистого посіву перед збиранням сира

клітковина в сухій речовині становила 23,5, у сумішках з ріпаком і люпином 23,8-24,8%. Значно більше сирової клітковини утворюється в сухій речовині соняшнику порівняно з кукурудзою (23,5 і 27,2%).

У сумішах з ярим ріпаком та люпином білим, сирової клітковини нагромаджується ще більше. Вміст її в сухій речовині досягає 27,4 і 23,8 (табл. 2.3.5.1 і 2.3.5.2).

Все це має значення при визначенні вмісту обмінної енергії (ОЕ) у кормі і чим вищий вміст у ньому клітковини, тим менше ОЕ. В літературі останніми

роками також зустрічаються подібні дані, зокрема стосовно досліджень

проведених на кафедрі загального землеробства НАУ.

Проте в наших дослідженнях якість рослин та їх сумішок у проміжних посівах відображаються значно більшою кількістю показників.

У післяукісних посівах кукурудзи, соняшнику та їх сумішок з такими

високобілковими компонентами, як ярий ріпак та люпин білий, простежується

прямі й обернені залежності між вмістом сухої речовини в рослинах та в сухій

речовині азоту (N), сирового протеїну, сирового жиру, сирової клітковини фосфору

(P₂O₅), калію (K₂O), сирової золи і кальцію (Ca).

Таблиця 2.3.5.1

Якість зеленої маси післяжнітних посівів кукурудзи та її сумішок з високобілковими компонентами

Варіант	Рік	Суша речовина, %	У сухій речовині, %							
			N	сирій протеїн	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	сирій жир	сира клітковина	суха зола
Кукурудза (контроль)	2021	18,4	1,55	9,7	0,48	1,47	0,48	2,1	22,7	8,7
	2022	19,6	1,49	9,3	0,41	1,49	0,43	3,6	24,1	8,6
	2023	19,9	1,53	9,8	0,50	1,52	0,51	3,7	23,8	8,9
	Середнє	19,3	1,52	9,6	0,46	1,49	0,74	3,1	23,5	8,7
Кукурудза +ярий ріпак	2021	19,1	2,02	12,6	0,54	1,73	0,74	3,6	23,1	9,1
	2022	20,2	1,98	12,4	0,62	1,67	0,58	3,8	24,1	8,7
	2023	20,3	2,01	13,5	0,61	1,87	0,69	3,5	24,4	9,5
	Середнє	19,8	2,0	12,8	0,59	1,75	0,67	3,6	23,8	9,1
Кукурудза +люпин білий	2021	20,2	1,97	12,3	0,57	1,66	0,67	2,9	23,1	9,2
	2022	20,8	2,03	12,7	0,62	1,64	0,62	3,3	26,4	8,8
	2023	20,6	2,05	13,1	0,69	1,73	0,65	3,4	25,1	8,6
	Середнє	20,5	2,0	12,7	0,62	1,67	0,64	3,2	24,8	8,8

НУБІП України

Таблиця 2.3.5.2

Якість зеленої маси післяукісник посівів соняшнику та його сумішок з високобілковими компонентами

Варіант	Рік	Суша речовина, %	У сухій речовині, %							
			N	перетравний протеїн	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	сирий жир	сира клітковина	суха зола
Соняшник (контроль)	2021	17,6	1,89	11,8	0,50	1,96	0,77	2,6	27,1	14,0
	2022	18,3	1,79	11,2	0,54	1,76	0,82	2,8	27,3	13,4
	2023	18,1	2,59	12,5	0,42	1,95	0,80	2,9	27,4	14,1
	Середнє	18,0	2,09	11,8	0,48	1,89	0,78	2,7	27,2	13,8
Соняшник +ярий ріпак	2021	17,2	2,11	13,2	0,55	1,74	0,98	2,8	27,3	14,6
	2022	17,6	2,06	12,9	0,68	1,67	0,87	3,2	27,6	13,7
	2023	17,5	2,05	13,0	0,70	1,77	0,99	3,1	27,5	14,5
	Середнє	17,4	2,07	13,0	0,64	1,72	0,94	3,0	27,4	14,2
Соняшник +люпин білий	2021	17,9	2,21	13,8	0,37	1,64	0,52	2,4	29,2	14,1
	2022	18,4	2,14	13,4	0,66	1,83	0,93	2,7	29,6	14,8
	2023	18,3	2,18	14,0	0,65	1,80	0,90	2,3	29,8	15,0
	Середнє	18,2	2,17	13,7	0,62	1,75	0,78	2,4	29,5	14,6

НУБІП України

2.3.6. АКУМУЛЯЦІЯ ЕНЕРГІЇ

Пізні пелюкисні посіви акумулюють значну кількість валової енергії.

Так, кукурудза одновидового посіву акумулює близько 80 тис. Мдж/га ВЕ і 51

Мдж/га ОЕ. Сумішки кукурудзи з ріпаком акумулювали на 6,9%, з люпином –

17,4% більше ВЕ, і відповідно на 6,5 і 15,4% ОЕ. Соняшник і його сумішки з

ріпаком та люпином акумулювали більше ВЕ, ніж кукурудза та її сумішки.

Причому сумішки соняшнику акумулювали лише з одновидовим посівом

соняшнику (табл. 2.3.6.1)

Таблиця 2.3.6.1

Акумуляція валової і обмінної енергії (ВЕ і ОЕ) післяжукисними посівами

(2021-2023 рр.) ВП НУБІП УКРАЇНИ АГРОНОМІЧНА ДОСЛІДНА

СТАНЦІЯ

Варіант	Збір сухих речовин ц/га	Вміст клітковини, %	Акумульовано енергії			
			ВЕ, тис Мдж/га	+/-, %	ОЕ, тис Мдж/га	+/-, %
Кукурудза	49,2	23,5	79,8		50,6	
Кукурудза +ярий ріпак	52,9	23,8	85,3	6,9	53,9	6,5
Кукурудза +люпин білий	55,2	24,8	93,7	17,4	58,4	15,4
Соняшник	50,9	27,2	86,2		51,8	
Соняшник +ярий ріпак	51,1	27,4	90,0	4,4	53,9	4,1
Соняшник +люпин білий	54,9	29,5	92,7	7,5	54,4	5,0

Разом із тим відсутні переваги в акумуляції ОЕ соняшнику в чистих і змішаних посівах над чистими і змішаними посівами кукурудзи. Крім того, найвищий показник акумуляції ОЕ одержано в сумішці кукурудзи з люпином (58,4 Мдж/га). Цей приклад показує важливість застосування саме показника обмінної енергії (ОЕ) при аналізі акумуляції енергії агрофітоценозами кормових культур, оскільки дає можливість краще оцінити продуктивність їх посівів.

Важливо відмітити й те, що показники вмісту сухої речовини в урожаї зеленої маси майже збігається з даними акумуляції обмінної енергії. Коригуючим фактором при цьому є вміст клітковини в зеленій масі. Так, якщо в зеленій масі кукурудзи одновидового посіву та її сумішок з ріпаком і люпином вміст клітковини був нижчий порівняно з соняшником та його сумішками з ріпаком та люпином, то й показники акумуляції ОЕ переважали показники виходу сухої речовини. У зеленій масі соняшнику та його сумішок клітковини було більше – 27,7–29,5%, у кукурудзи чистих і змішаних посівів – 23,5–24,8%, тому показники ОЕ не перевищували показників виходу сухих речовин в урожаї (табл. 2.3.6.1).

Відповідні розрахунки показують, що в загальному поживна цінність пізніх післяукісних посівів за обмінною енергією наближено досягає 56-61% вмісту ОЕ весняних посівів таких високопродуктивних культур, як кукурудза на силос, люцерна та коренеплоди.

2.3.7 ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Виробнича діяльність людини в різних галузях пов'язана, насамперед, з перетворенням енергії з одного виду в інший. В аграрному виробництві основою нагромадження енергії є фотосинтез рослин, який може бути на різних рівнях, залежно від культур і технологій їх вирощування. Причому нагромадження енергії в рослинах відбувається лише один раз – у процесі фотосинтезу. В подальшому спостерігається її витрата і перетворення (конверсія). Наприклад, у системі рослина-тварина-тваринницька продукція

на одержання 1 кг м'яса, сала, масла витрачається, принаймні, в 9–11 разів більше енергії, ніж її знаходиться в цих видах продукції. Таке співвідношення як 9–11:1 вважається цілком задовільним [29, 38, 45].

Зазначене співвідношення залежить також від рівня технології вирощування, заготівлі, зберігання і згодовування корму, а також від складу раціону, способу утримання худоби тощо.

На відміну від природної акумуляції, яка відбувається під впливом природних факторів, при вирощуванні польових культур, крім біотичних і абіотичних факторів природного комплексу умов, людина витрачає теж відповідну енергію на вирощування культури, яку прийнято називати сукупною, або антропогенною. Тобто енергією виробничої діяльності людини.

Ця антропогенна (сукупна) енергія знаходить своє відображення у її витратах при використанні сільськогосподарських машин, знарядь, добрив, пального, засобів захисту рослин, вирощування посівного матеріалу, в процесі догляду й збирання культури, транспортування урожаю на ферми, сховища та ін.

У наведені витрати включається також і оплата праці в процесі вирощування.

В зв'язку з різними технологіями і умовами вирощування культури на одну й ту ж кількість акумульованої в процесі фотосинтезу енергії може витрачатися різна кількість антропогенної (сукупної), що визначає ефективність самого процесу вирощування культури [34].

Отже, співставлення акумульованої енергії в урожаї культури з її витратами на вирощування дає певний коефіцієнт, який, як відомо, називають енергетичним (у випадку співставлення валової (ВЕ) з витратами сукупної енергії) або коефіцієнтом енергетичної ефективності, коли співставляють обмінну енергію з сукупною.

Відповідно до методик з визначення енергетичної ефективності, описаних у рекомендаціях колишнього Інституту кукурудзи (м. Дніпропетровськ, 1984) і ВАСГНІЛ (1989), при вирощуванні культури на

кормові цілі розрахунок енергетичної ефективності здійснюють за валовою і обмінною енергією (ВЕ, ОЕ). Доречно нагадати, що на відміну від валової (ВЕ) обмінна енергія (ОЕ) – це енергія корму, яка засвоюється організмом тварин.

В зв'язку з цим показник ОЕ завжди нижчий за показник ВЕ. При опрацюванні матеріалу щодо обчислення енергетичного коефіцієнта (Ек) розрахунки проводили за такими показниками, визначали вміст сухої речовини в урожаї (ц/га) загальноприйнятим методом, вміст (ВЕ) у сухій речовині (у ГДж/га).

Поділивши показник ВЕ на показник антропогенної енергії, одержали Ек (енергетичний коефіцієнт). Коефіцієнт енергетичної ефективності (К_е) обчислювали діленням показника ОЕ на ті ж витрати антропогенної енергії на 1 га, що й при обчисленні Ек.

Показник вмісту ОЕ в кормі розраховували, використовуючи коефіцієнти перетравності енергії кормів згідно з довідниками (розділ 2).

Розрахунки енергетичного коефіцієнта як кінцевого показника аналізу енергетичної ефективності культури по ВЕ показали, що в проміжних і післяукісних (основних) посівах він взагалі невисокий і значно нижчий за вказаний у літературі, зокрема в тих же методичних рекомендаціях, на які вище ми вже посилалися, а також відповідно до даних інших джерел.

У своїх працях О.І.Зінченко [143, 145] зазначає, що при вирощуванні кормосумішок ранніх ярих енергетичний коефіцієнт досягає 6–8 і навіть вище. Для зернових культур, зокрема пшениці і кукурудзи, він нижчий, але теж досить високий.

Так, для озимої пшениці Миронівська-27, вирощеної за звичайною та альтернативною технологіями енергетичний коефіцієнт становив, відповідно, 5,74 і 6,28. Кукурудза на зерно, за даними Інституту кукурудзи, забезпечує енергетичний коефіцієнт 5,59; гречка – 3,93–5,0

За аналізом дослідних даних, наведених у таблиці 2.3.7.1, тільки по окремих варіантах кормосумішок і зернових культур показники наближались до вищевказаних коефіцієнтів. Більше того, дуже часто вони були значно нижчими. Так, по озимій суріпиці енергетичний коефіцієнт становив тільки

2,6, а по проміжному ріпаку – 3,3 і 3,4. І лише по тритикале він досягав 5,6–5,8.

Разом з тим відмічено значно вищі показники Ек по післяжукісних (основних) посівах після озимих проміжних культур (6,0 – 6,8), а по пізніших – після ранніх ярих, вони коливаються в межах 4,8–5,2.

Наближені до них показники енергетичної ефективності на післяжнивних посівах, хоча в деяких варіантах Ек і нижче 4, а саме: горох з вівсом, і озимий ріпак у ТОВ “Сошників” (табл. 2.3.7.1).

Слід зазначити, що післяжнивні посіви в ВП НУБІП УКРАЇНИ

АГРОНОМІЧНА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ порівняно з посівами у ТОВ “Сошників” за величиною Ек майже не відрізняються.

Невисока енергетична ефективність проміжних посівів кормових культур та їх сумішок пояснюється підвищенням енергоємністю вирощування, високою вартістю енергоносіїв, посівного матеріалу і нижчою, ніж у основних посівах, врожайністю. Енергетичні коефіцієнти у весняних посівах сумішок знаходяться на рівні ранніх післяжукісних (табл. 2.3.7.1)

Таблиця 2.3.7.1

Біоенергетична оцінка вирощування післяжукісних посівів-цільярих

кормосумішок

Варіанти	Акумуляовано з урожаєм, ГДж/га		Енерговитрати на вирощування, ГДж/га	Енергетичний коефіцієнт	Коефіцієнт енергетичної ефективності
	ВЕ	ОЕ			
Кукурудза (контроль)	85,9	61,0	18,9	4,5	3,2
Кукурудза + ярий ріпак	91,8	65,2	19,3	4,8	3,4
Кукурудза + білий люпин	100,8	75,6	19,5	5,2	3,9
Соняшник (контроль)	99,0	65,3	20,0	4,5	3,3
Соняшник + ярий ріпак	96,8	63,9	20,4	4,8	3,1
Соняшник + люпин білий	99,9	65,9	20,7	4,8	3,2

Коефіцієнти біоенергетичної ефективності вищі – це показники на післяукісних посівах після озимих проміжних – (3,8–5,0); нижчі після ранніх ярих – 3,1–3,4; на післяжнивних – 2,7–3,3; озимих проміжних – 1,8–3,3, що обумовлено значними енерговитратами (18–22 ГДж/га), не зважаючи на доволі просту технологію вирощування.

Енергетична ефективність підсівних культур переважає післяжнивні і пізні післяукісні посіви й знаходиться на рівні ранніх основних посівів після озимих проміжних післяукісних.

2.3.8 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПІСЛЯУКІСНИХ (ОСНОВНИХ) ПРОМІЖНИХ КУЛЬТУР

Уперше економічна оцінка ущільнення сівозміни проміжними посівами наведена в роботі С.М.Яценка [57], який застосовував оригінальну методику обчислення економічної ефективності проміжних культур, де враховувалися як собівартість продукції, так і виробнича ефективність у кормових одиницях та білка. Крім того, він застосовував інтегральну характеристику “Ж”, що складається з трьох показників – кормової ефективності, продуктивності праці, собівартості. Разом із тим цей аналіз економічної ефективності був не досить чітким у методичному плані.

У працях 50-х і наступних років подаються окремі показники економічної ефективності вирощування проміжних і основних посівів: кормові одиниці, затрати праці в людино-днях, собівартість продукції [10, 37, 50].

Ще до недавнього часу вважалося, що вищими затратами праці а, відповідно, і нижчою рентабельністю відзначаються культури проміжного і післяукісного посіву порівняно з культурами весняних строків сівби [5, 14], але останнім часом, завдяки широкій механізації процесів виробництва, підвищення продуктивності проміжних культур, їх економічна ефективність

мало або зовсім не поступається перед основними культурами і навіть переважає їх [53, 57].

Проте завдяки вирощуванню за один рік основної і проміжної культури, економічна ефективність одержаних кормів, як вказує С.М.

Яценко, значно підвищується. Незважаючи на все вищевказане, питання рентабельності вирощування проміжних культур у літературі висвітлено недостатньо. В зв'язку з цим у своїй роботі ми провели розрахунки виходу сухих речовин, кормових одиниць, ц/га, вартості валової продукції, витрат

коштів на вирощування культури (в тому числі і залежно від прийомів вирощування), умовно чистого доходу, грн/га, рівня рентабельності, %.

Розрахунок вартості валової продукції для визначення умовно чистого доходу і рентабельності проводився стосовно вівса (1 ц вівса = 1 ц к.од. = 30 грн)

Економічний аналіз подаємо в послідовності викладу результатів досліджень у нашій роботі: підбір культур, обробіток ґрунту, удобрення.

Таблиця 2.3.8.1

Економічна ефективність вирощування післяюкісних посівів після ярих

кормосумішок (2021–2023 рр.)

Проміжна культура	Сухі речовини, ц/га	Кормові одиниці, ц/га	Вартість валової продукції, грн	Витрати на вирощування, грн/га	Чистий прибуток, грн/га	Умовний рівень рентабельності, %
Кукурудза (контроль)	49,2	40,56	1216,8	516	701	136
Кукурудза + ярий ріпак	52,9	43,30	1299	542	759	140
Кукурудза + люпин білий	55,2	47,6	142,8	562	860	151
Соняшник	50,9	38,6	115,8	547	611	112
Соняшник + ярий ріпак	51,1	43,04	1291,2	554	737	133
Соняшник + люпин білий	54,9	44,4	1332	562	770	137

Дані таблиці 2.3.8.1 показують, що серед озимих проміжних культур, які висівали після кукурудзи молочно-воскової стиглості і озимої пшениці, найнижчу рентабельність спостерігали відносно сумішки соняшника з ярим ріпаком і люпином білим – 133–137%.. Тому продуктивність сумішок соняшника за виходом сухих речовин і кормових одиниць була невисокою, лише 51,1–54,9 і 43,04–44,4 ц/га.

У міру підвищення продуктивності проміжних культур поліпшуються показники чистого доходу і рентабельності.

3. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КОРМОВИХ КУЛЬТУР

В умах науково-технічного прогресу в усіх галузях агропромислового комплексу широко впроваджуються нові технічні засоби механізації та автоматизації виробничих процесів, нові технології виробництва сільськогосподарської продукції нові форми організації праці. Це вимагає особливого відношення до проблем умов і безпеки праці. Причому, оскільки на сьогодні вирішення завдання прискореного соціально-економічного розвитку країни є головним питанням докорінного поліпшення охорони праці є особливо актуальним.

Керівники господарств, спеціалісти, інші службові особи сільськогосподарських підприємств повинні бути глибоко переконані в тому, що завдяки створенню здорових і безпечних умов праці та відповідних санітарно-побутових умов для всіх працівників, можна значно підвищити загальну культуру виробництва та його ефективність.

Збитків, яких ще сьогодні завдає виробничий травматизм і захворюваність на виробництві можна позбавитись шляхом розробки спеціальних заходів, додержання вимог трудового законодавства, спеціальних нормативних та інших документів, а також впровадження у виробництво найновіших досягнень науки і передового досвіду з охорони праці.

Наголосивши на значенні та актуальності проблеми охорони праці, слід дати конкретне визначення цьому терміну та виявити законодавчу основу цієї проблеми і заходи, що проводяться в цьому напрямку.

Охорона праці – це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Як видно з визначення, охорона праці являє собою сукупність державних законодавчих актів, а також певний комплекс різних заходів та засобів, що спрямовані на забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності працюючих при виконанні ними технологічних операцій трудового процесу в умовах виробництва.

Законодавчими актами, що визначають основні положення з охорони праці, є загальні закони України, а також спеціальні законодавчі акти.

Загальними законами України, що визначають основні положення з охорони праці, є Конституція України та Закон України „Про охорону праці”.

Спеціальними законодавчими актами є міжгалузеві та галузеві акти про охорону праці: стандарти, норми, правила.

Усі ці закони, акти, положення об'єднують єдині принципи: пріоритет життя та здоров'я працівників, повну відповідальність керівника та власника за створення безпечних і нешкідливих умов праці. Соціальний захист і повне відшкодування збитків, у тому числі і моральних, особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві, встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств незалежно від форм власності і видів діяльності, навчання населення з питань охорони праці, використання світового досвіду з організації роботи, щодо поліпшення умов і безпеки праці.

Всі норми, які стосуються охорони праці, умовно поділяють на 4 групи:

- перша спрямована на створення безпечних умов праці ще на стадії проектування виробничих процесів;

НУБІП УКРАЇНИ

- друга, має гарантувати безпеку в період самого процесу виробництва, установлює порядок розробки, утвердження і застосування правил та інструкцій з охорони праці, обов'язки адміністрації щодо проведення навчання, а робітників і службовців – щодо виконання встановлених вимог;

НУБІП УКРАЇНИ

- третя, регламентує порядок видачі і використання засобів індивідуального захисту й лікувально-профілактичного харчування;
- четверта, визначає загальний і спеціальний нагляд та контроль за дотриманням законодавства про працю, а також відповідальність його порушення.

НУБІП УКРАЇНИ

У господарстві, де проводилося дослідження, контроль за охороною праці здійснюється інженером по техніці безпеки, а на місцях – керівниками структурних підрозділів (завідуючими відділів і лабораторій). У більшості, цим питанням займається головний агроном.

НУБІП УКРАЇНИ

Згідно вимог, у дослідному господарстві періодично здійснюється навчання працівників в залежності від виконуваних робіт.

НУБІП УКРАЇНИ

Найбільш небезпечними роботами в даному господарстві є робота з мінеральними добривами, пестицидами, і особливо, з гербіцидами. Більшість гербіцидів, які застосовуються у господарстві, малотоксичні і при дотримуванні правил техніки безпеки нешкідливі для людей і тварин.

НУБІП УКРАЇНИ

Зберігати гербіциди треба в добре закритій тарі й окремих приміщеннях, віддалених від житлових будівель, тваринницьких ферм та інших приміщень не менш як за 500 м і не менш як за 2021 м від берегів водоохоронної зони та рибогосподарських водойм. Нажаль, склад пестицидів і мінеральних добрив у господарстві знаходиться у занедбаному стані.

НУБІП УКРАЇНИ

Слід додати, що також до таких робіт тут не допускаються вагітні жінки, які мають дітей віком до трьох років. Усі робітники, які допущені до роботи з пестицидами, обов'язково проходять інструктаж по техніці безпеки і наданню допомоги при отруєнні. Роботи, пов'язані із застосуванням пестицидів,

обов'язково реєструються в спеціальному журналі, який є офіційним документом для органів санітарного нагляду.

При виробництві рослинницької продукції необхідним елементом технології є мінеральні добрива, які в залежності від їх фізичних і хімічних властивостей при зберіганні, транспортуванні і застосуванні можуть у вигляді пилу, парів і газів негативно впливати на працюючих.

Мінеральні добрива здатні сильно подразнювати шкіру, дихальні шляхи, слизові оболонки очей. Тому всі, хто працюють з пестицидами і мінеральними добривами, повинні бути забезпечені необхідними засобами захисту (спецодяг, рукавиці, респіратори). У господарстві при відповідних операціях використовують протипилові і протиаерозольні респіратори марки У-2 та універсальні РУ-60М. При роботі з ядохімікатами та мінеральними добривами робітникам видають спецодяг.

Проводячи аналіз охорони праці в дослідному господарстві ВП НУБІП УКРАЇНИ АГРОНОМІЧНА ДОСЛІДНА СТАНЦЯ, слід відмітити, що санітарні норми зберігання і застосування добрив тут не дотримуються. Склад мінеральних добрив знаходиться у незадовільному стані.

У дослідному господарстві, безпосередньо при вирощуванні кормових культур, мають місце механізовані роботи по підготовці ґрунту, сівбі, догляді та збиранні культур.

При виконанні механізованих робіт слід дотримуватись порядку підготовки до роботи машинно-тракторних агрегатів. Рухомі частини машин, якщо вони є джерелом небезпеки, повинні бути огорожені, а при можливості обладнанні сигналізацією. Електрообладнання, що має відкриті струмопровідні елементи, повинні розміщуватись у корпусах, і мати заземлення. Важливе значення має обладнання техніки вогнегасниками, дзеркалами заднього виду, кондиціонерами та іншим. Робочі органи ґрунтообробної техніки перед роботою повинні перевірятися на надійність, а при необхідності мати захисні кожухи (фрези, ротаційні культиватори).

До того ж, очищати робочі органи дозволяється лише при зупиненому агрегаті.

Проводячи аналіз охорони праці в дослідному господарстві, слід відмітити, що ці вимоги техніки безпеки суворо контролюються відповідними органами за безпеку праці. На роботу з механізмами допускаються працівники, які мають необхідне посвідчення і пройшли відповідний інструктаж.

Слід також зауважити, що у господарстві не завжди дотримується режим робочого дня і відпочинку. Але, жаль, це пов'язане з умовами сільськогосподарського виробництва, його сезонністю. Слід цьому питанню приділяти більше уваги.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Аналізуючи вище поданий матеріал, можна зробити висновок, що в даному дослідному господарстві проводяться роботи в напрямку покращення умов і підвищення безпеки праці. Взагалі, стан охорони праці тут можна вважати задовільним, але все ж слід проводити певні заходи по покращенню стану охорони праці, а саме:

1. Поновити старі пожежні шити;
 2. Посилити контроль за виконанням заходів по охороні праці;
 3. Покращити сховища для зберігання мінеральних добрив та ядохімікатів;
 4. Якщо є можливість, збільшити фінансування статей витрат, пов'язаних з охороною праці.
- Вжиті заходи дозволять не лише уникнути виробничого травматизму, а й сприятимуть збереженню навколишнього середовища (покращення умов зберігання ядохімікатів, добрив, тощо).

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП УКРАЇНИ

Висновки

1. Природні умови Лісостепу цілком сприятливі для вирощування двох урежаїв кормових культур за рік в системах – основна – проміжна культура.

2. При вирощуванні кормових культур у післяукісних посівах спостерігається значне скорочення тривалості міжфазних періодів порівняно із звичайними весняними строками їх сівби, що є результатом надлишку світла й тепла влітку. Влітку спостерігається також тимчасова нестача вологи і зміна сонячної інсоляції, чим зумовлені й зміни морфологічної будови рослин. У них, значно скорочується довжина міжвузлів і, відповідно, загальна висота, а також зменшується маса і, відповідно, зростає облистяність та маса кореневої системи.

Ці морфологічні особливості рослин частково зумовлюються зміни у їх хімічному складі: підвищується вміст азоту, калію та безазотистих екстрактивних речовин (БЕР), знижується вміст сирої клітковини.

3. Комплексними дослідженнями післядії післяукісних посівів встановлено:

– водний режим ґрунту для умов регіону досліджень є задовільним і сприятливим. Вологість орного й метрового шару ґрунту задовільна, або порівняно легко відновлюється на початку вегетації наступної культури. В той же час поживний режим ґрунту, навпаки, значно і навіть різко погіршується,

що зумовлено додатковим виносом поживних речовин, особливо азоту (NO_3);

– бобові – люпин які висівалися в ємішці із злаковими культурами, сприяли поліпшенню азотного режиму в посівах наступної культури.

4. Проміжні посіви підвищують повернення органічної маси в ґрунт на 59–85%. Подібна залежність простежується і у балансі поживних речовин.

Проміжні посіви знижують його дефіцит по азоту до 38–27%, по фосфору до 26–46%, по калію до 34–36%, проти відповідно основних посівів 44–50; 40–50 і 50–54%.

5. Енергетична ефективність кормових культур не мали значних відмінностей залежно від способу основного обробітку ґрунту. Вищі антропогенні витрати по оранці компенсувалися кращими показниками акумульованої енергії.

6. Рівень рентабельності вирощування кормових культур, як основний підсумковий показник економічної ефективності, коливався в післяюкісних – від 175–200 (після озимих) до 112–151 (після ранніх ярих).

Пропозиції

1. У Лісостепу України доцільно вирощувати всі основні види проміжних культур у часі: в тому числі післяюкісні (основні) після озимих і ранніх ярих на корм.

У групі післяюкісних (основних) посівів після озимих на корм пропонувати вирощування таких кормосумішок: кукурудза з люпином білим у післяюкісних посівах після ранніх ярих, кормосумішок – кукурудзи і соняшнику з ярих ріпаком і люпином білим;

2. Серед способів основного обробітку ґрунту при вирощуванні проміжних посівів надавати перевагу оранці на 18–20 см з обов'язковим одночасним коткуванням і сівбою.

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Азоркин Ф.В. Укрепление кормовой базы животноводства на основе возделывания бобовых и бобово-злаковых травосмесей // Кормопроизводство. – 2001. – №4. – С. 13–15.

2. Архипенко Ф.М. Перспективи розвитку кормовиробництва // Тваринництво. – 2014. – №4–5. – С. 5–7.

3. Асанов К.А., Елеубаев У.Б. Продуктивность кукурузо-суданковой кормосмеси // Кормопроизводство. – 2015. – №5. – С. 24.

4. Бабич А.А., Подпалый И.Ф., Когут В.Ф. Продуктивность однолетних кормовых культур и их смесей при выращивании двух-трех урожаев в условиях орошения // Корма и кормопроизводство. Республ. межвед. темат. науч. сб. – К.: Урожай, 1994. – Вып. 17. – С. 8–12.

5. Бабич А.О. Проблема білка і вирощування зернобобових на корм. – К.: Урожай, 1993 – 152 с.

6. Баранова В.В., Логова М.Т., Малаев В.А. Эффективность высокопродуктивных многокомпонентных смесей с бобовыми // Кормопроизводство. – 2013. – №6. – С. 16.

7. Барвінченко В.І., Волинець Н.Ф. Безсмертна В.І Оптимізація ефективності добрив на кормових культурах // Корми і кормовиробництво. – 1990. – Вип. 36. – С. 68–74.

8. Барильник В.Т. Высокобелковые кормовые культуры – Симф., 2015. – 128 с. 8. Бахмат М.І. Високобілкові кормосумішки ранньо-весняного посіву в зеленому конвеєрі // Корми і кормовиробництво. – 1993. – С. 25–28.

9. Білоножка М.А., Шевченко В.П., Алімов Д.М. Рослинництво. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур. – К.: В. П., 1990. – 295 с.

10. Богомолів В.А., Петракова В.Ф. Організація сирового конвеєра для виробництва високобілкових кормів // Кормопроизводство. – 2012. – №6. – С. 15–18.

11. Бойко Л.Е. Повторные посевы – резерв увеличения производства кормов // Земледелие. – 1960. – №5. – С. 45–46, 57

12. Видрін Ю.Ф., Архипенко Ф.М. Капустяні кормові культури у післяжнивних посівах // Вісник аграрної науки. – 2012. – № 11. – С. 36–37.

13. Гафаров Р.Н., Кузеев Э.М. Кормовые бобы в смешанных посевах // Кормопроизводство. – 2014. – №8. – С. 22–24.

14. Городній М.М. Дистанційне зондування родючості ґрунтів та її використання в технологіях точного землеробства // Наук. вісн. НАУ. – 2015. – №32. – С. 88–94.

15. Даниленко І.А. Кукуруза как кормовое средство. – М.: Изд-во с.-х. литерат. – 1997. – 270 с.

16. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур: Навч. посібник/ В.Д. Паламарчук, О.В. Климчук, І.С.Поліщук, О.М. Колісник, А.Ф. Борівський. – Вінниця: ФОП Данилюк, 2010. – 636 с.

17. Епифанов В.С. Редька масличная в смешанных посевах // Кормопроизводство. – 2010. – №1. – С. 17–19.

18. Загорча К.Л. Оптимизация системы удобрений в полевых севооборотах. – К., 2015. – 286 с. 58 23. Загурна Л.Н. Влияние системы удобрений в послеуборочных посевах. – М., 2009. – 195 с.

19. Кабун О.Ф., Овертюх Ю.В., Коник І.Ф. Гірчиця біда в консервуванні і підвищенні перетравності поживних речовин кукурудзяного силосу // Вісн. аграр. науки. – 2015. – №2. – С. 24–26.

20. Кузеев Э.М. Кормовые бобы в однолетних агрофитоценозах // Кормопроизводство. – 2015. – №6. – С. 24–26, 31. Кузеев Э.М., Гафаров Р.Н. Смешанные посевы однолетних культур на силос // Кормопроизводство. – 2010. – №1. – С. 19–21.

21. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології», 2006. – 730 с.

22. Лошаков В.Г. Севооборот и полевое кормопроизводства // Кормопроизводство. – 2016. – №4. – С. 26–28.

23.

24. Мойсеенко Б.С., Глущенко Н.М., Сметанська І.М. Вплив систематичного застосування добрив у сівозміні на накопичення азоту, фосфору, калію в рослинах, урожай і якість кукурудзи на силос // Наук. вісн. НАУ. – 1998. – №5. – С. 247–254.

25. Ничипорович А.А. О фотосинтезе растений. – М.: Правда, 1948. – 31 с

26. Оверченко Б. Вирощуйте горох проте не всюди // Пропозиція. – 2010. – №3. – С. 45–46.

27. Олексенко Ю.Ф. Однорічні кормові культури в інтенсивному кормовиробництві. – К.: Урожай, 1998. – 213 с.

28. Парахин Н.В. Воздействия кормовых культур на активизацию процессов воспроизводства плодородия почвы // Кормопроизводство. – 2015. – №7 – С. 5–8.

29. Петриченко В.Ф., Панасюк Я.Я., Заболотний Г.М., Серета Л.Н. Сучасні системи землеробства України. – Вінниця: Діло, 2006. – 212 с.

30. Підпалій І.Ф. Наукове обґрунтування і розробка прийомів інтенсифікації кормовиробництва на зрошуваних землях Лісостепу України: Автореф. дис. докт. с.-х. наук. – Вінниця, 1995. – 46 с.

31. Підпалій І.Ф., Когут В.Ф., Шелест В.К. Продуктивність ланок сівозміни за різного насичення її проміжними посівами при зрошенні: Міжвід. темат. наук. зб. – К.: Урожай, 1994. – Вип. 38. – С. 3–10.

32. Підпалій І.Ф., Когут В.Ф., Клевет Н.І. Післяжнивні посіви на зрошуваних землях Центрального лісостепу УРСР // Корми і кормовиробництво: Міжвід. темат. наук. зб. – К.: Урожай, 1991 – Вип. 35. – С. 38–41.

33. Примак І.Д., Гудз В.П., Вахній С.П. Ущільнені посіви. Біла церква, БДАУ, 1999. – 108 с.

34. Плахтій П.Д., Мендерецький В.В. та ін. Безпека життєдіяльності: Навч. посіб. - Кам'янець-Подільський: "Мелобори", 2003. - 304 с.

35. Плахтій П.Д., Савчук А.М., Підгорний В.К., Бурдейний І.М. Безпека життєдіяльності в запитаннях і відповідях: Навч. посібник / За ред. П. Д. Плахтія. - Кам'янець-Подільський: ПП Мошак М.І., 2005. - 255 48.

36. Тараріко Ю.О. Формування сталих агроєкосистем: теорія і практика. - К.: Аграрна наука, 2005. - 508 с.

37. Троць В.Б., Яковлев Г.Г. Посевы кукурузы и подсолнечника с другими культурами // Кормопроизводство. - 2013. - №12. - С. 22-24.

38. Хонермайер Б., Гаудхау М. Осимий ріпак – його цінність у сівозміні // Пропозиція. - 2013. - №6. - С. 48-49.

39. Ярошевська В.М. Безпека життєдіяльності: Підручник. - К.: ВД "Професіонал", 2004. - 560 с.

40. Ярошевська В.М. та ін. Словник термінів і понять з безпеки життєдіяльності. - К.: НМЦ, 2004. - 255 с.

41. Яким Р.О. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник. - Львів: Бескид Біт, 2005. - 304 с. 56. Охрана и оптимизация окружающей среды / под.ред. ААЛаптева. - К.: Лыбидь, 1990. - 256 с.

42. Balderek W., Songin H. Wpływ intensywnego nawożenia azotowego na plon i zawartość składników pokarmowych w poplonach ozimych i jarych. - Nowe Rolnictwo. - 2014. - Т. 17. - № 4. - С. 24-26.

43. Bergström L., Brink N. Effects of differentiated applications of fertilizer N on leaching losses and distribution of inorganic N in the soil. "Plant and Soil", 2016. - №8. - S. 333-345.

44. Pammer Friedrich. Anbauversuche mit Winterschen-fruhten Bodenkultur. - 1999. - S 45-56. 60. Zielenski A. Prownanie obmian sioneeznicka uprawnych na zornych dawnach ozotu w poplonie seicrniskowun // Rolnictwo olartyn. - 1999. - №26. - S. 119-120.