

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

КВАЛІФІКАЦІЙНА

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

НУБІП України

05.04. - МР. 1644 «З» 2021.10.07. 72 ПЗ

РУСТАМОВА ОЛЬГА МИКОЛАЇВНА

НУБІП України

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

НУБІП України

УДК 633.39:631.5:633.15(477.41)

ПОГОДЖЕНО
Декан агробіологічного факультету
О.Л. Тонха
2021

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
завідувач кафедри
кормовиробництва, меліорації і
метеорології
Демидася . . .
2021 р.

НУБІП України

доктор сільськогосподарських
наук,

професор
Демидася . . .
2021 р.

НУБІП України

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему:
«ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС В УМОВАХ «ВСП
НУБІП УКРАЇНИ НЕМІШАЇВСЬКОГО ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ»

НУБІП України

Спеціальність 201 «Агрономія»

НУБІП України

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

В.П. Коваленко

Виконала

НУБІП України

О.М. Рустамова

НУБІП України

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОБІОЛОГІЧНИЙ

НУБІП України

ЗАТВЕРДЖУЮ
завідувач кафедри

кормовиробництва, меліорації і метеорології

доктор сільськогосподарських наук, професор

П.І. Демидась

«___» _____ 2020 р.

НУБІП України

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТКИ
РУСТАМОВА ОЛЬГА МИКОЛАЇВНА

Спеціальність 201 «Агрономія»
Тема магістерської роботи: «Продуктивність кукурудзи на силос в умовах
«ВСП НУБІП України Немішайвського фахового коледжу»

Затверджена наказом по НУБІП України 07.10.2021 року №1644,,С”

Термін завершення роботи „25” жовтня ‘2021 року

Вихідні дані до роботи: кількість опадів за вегетаційний період – 562 мм, сума ефективних температур – 2980^oC

Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що вивчаються у роботі) –

Перелік питань, що підлягають дослідженню: - Аналітичний огляд літератури, динаміка ботанічного складу досліджуваних травостоїв, біометричні показники, показники хімічного складу, формування врожайності багаторічними травами, економічна оцінка агротехнічних прийомів, висновки та пропозиції виробництву; - опрацювати наукові джерела використання народногосподарське значення кукурудзи.

Дата отримання завдання «20» березня 2020 р.

Керівник кваліфікаційної магістерської роботи
д. с.-г. наук, професор
Виконала

В.П. Коваленко

О.М. Рустамова

НУБІП України

РЕФЕРАТ
 Тема кваліфікаційної магістерської роботи «Продуктивність кукурудзи на силос в умовах ВП НУБІП України (Немішайвського фахового коледжу)».

Метою даної роботи є визначити продуктивність кукурудзи на силос в умовах Центрального Полісся України та удосконалити технологію вирощування кукурудзи на силос.

Випускна кваліфікаційна робота написана на 86 сторінках, включаючи вступ, 8 розділів та 33 таблиці. При написанні дані взяті з господарства.
 Як підсумок випускної роботи написаний висновок та пропозиції виробництву.

ПЕРЕЛІК КЛЮЧОВИХ СЛІВ: зелений конвеєр, Зелений корм, поголів'я, кукурудза на силос, сівозмінна, структура посівних площ, кормовиробництво, кормові угіддя, гербіциди.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ЗМІСТ	
РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1 Природногосподарське значення кукурудзи на силос	8
1.2 Морфологічні особливості кукурудзи	10
1.3 Біологічні особливості кукурудзи	13
1.4 Фази розвитку кукурудзи (ВВСН)	16
1.5 Класифікація гібридів кукурудзи за ФАО. Біологічна, фактична, середня та максимальна продуктивність зареєстрованих гібридів	18
1.6 Заготівля якісного силосу	19
РОЗДІЛ 2. ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ГОСПОДАРСТВА	26
2.1 Місце розташування та виробничо-господарська характеристика господарства	26
2.2 Ґрунти господарства та їх характеристика	26
2.3 Агрономічний аналіз кліматичних і погодних умов з оцінкою відповідності їх вимогам досліджуваної культури	30
РОЗДІЛ 3. АГРОЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ГАЛУЗІ КОРМОВИРОБНИЦТВА В ГОСПОДАРСТВІ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЗЕЛЕННЯ ОБСЯГІВ ВИРОБНИЦТВА ТА ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ КОРМІВ У ГОСПОДАРСТВІ	34
3.1 Структура посівних площ та врожайність с/г культур	34
3.2 Виробнича діяльність кормовиробництва. Стан кормової бази	38
3.3 Вирахунок річної потреби господарства в кормах та складання плану їх виробництва. Вирахунки площі посіву та потреби в насінні кормових культур	39
3.4 План організації зеленого конвеєра в господарстві	45
3.5 Кормові та прифермські сівозміни	46
3.6 Оцінка господарської та економічної ефективності галузі кормовиробництва	49
РОЗДІЛ 4. ПРОГНОЗУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС	50
4.1 Вирахунок ресурсо-забезпеченої врожайності культури	50
4.2 Прогнозування врожайності за наявністю тепла	50
4.3 Прогнозування врожайності за ресурсами вологи	51
4.4 Вирахунок потенційної врожайності за бонітетом ґрунту	52
4.5 Вирахунок величини фітометричних показників посіву під заплановану врожайність	52
4.6 Вирахунок доз добрив на заплановану врожайність і фактичне їх застосування	53
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ОДНІСІ З ПРОВІДНИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУР ГОСПОДАРСТВА. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ В ГОСПОДАРСТВІ	54

5.1	Місце в сівозміні	54
5.2	Система основного та передпосівного обробітку ґрунту	55
5.2.1	Основний обробіток ґрунту	55
5.2.2	Передпосівний обробіток ґрунту	56
5.3	Система удобрення ґрунту при вирощуванні культури	59
5.3.1	Основне удобрення	59
5.3.2	Передпосівне удобрення	60
5.3.3	Припосівне удобрення	60
5.3.4	Підживлення кукурудзи	61
5.4	Вимоги до якості насіння	63
5.5	Підготовка насіння до сівби	66
5.6	Сівба	67
5.7	Норма висіву насіння	68
5.8	Післяпосівний обробіток ґрунту і догляд за посівом	68
5.9	Збирання врожаю	70
5.10	Післязбиральна доробка, зберігання і переробка продукції на кормові цілі	71
РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНКОВА ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС		73
РОЗДІЛ 7. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЧО-ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВСПИЛІ В УКРАЇНІ «НІМШАЇВСЬКОГО ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ»		75
РОЗДІЛ 8. ДОСЛІДЖЕННЯ		77
ВИСНОВКИ		80
РЕКОМЕНДАЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ		82
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ		83

ВСТУП

Кукурудза - одна з найстаріших культур, яка походить з Центральної та Південної Америки та широко поширена в сільському господарстві. За площею посіву кукурудза посідає третє місце в світі після пшениці та рису.

Загальна світова площа посівів кукурудзи становить 130 млн. га.

Найбільші площі під кукурудзу знаходяться у США, Китаї, Бразилії, Мексиці та Індії. На значних площах її також вирощують в Франції, Румунії, Італії, Болгарії та Угорщині. Урожайність кукурудзи в світі в середньому перевищує 40 ц/га.

В Україні кукурудза на зерно займає близько 1,2 млн. га, а кукурудза на силос та зелений корм 4,5 - 5 млн. га. На великих площах багатьох господарств України збирають по 50 - 60 ц/га зерна та по 300 - 500 ц/га зеленої маси, а в передових - по 70 - 100 ц/га зерна і більше. Урожайність зеленої маси становить 300 - 400 ц/га, а на зрошувальних землях - 600 - 700 ц/га та навіть і більше.

Урожайність, валові збори зерна та посівні площі в Україні не відповідають ґрунтового - кліматичним можливостям, так як вони можуть бути значно вищими. Основні площі посіву кукурудзи на зерно в Україні розміщують в Півостепу та Степу, а на силос та зелений корм в усіх зонах.

Оптимальна площа посіву кукурудзи на зерно та силос в Україні становить в межах 3 млн. га. Урожайність кукурудзи на силос досягає 600 - 700 ц/га.

Стебла та качани кукурудзи відрізняються високою поживністю.

Особливістю кукурудзяних стебел є те, що вони зберігають кормову цінність у фазі повної стиглості зерна та використовуються для виготовлення силосу.

Цінний силос кукурудза навіть дає тоді, коли зібрана у фазі молочно-воскової стиглості зерна.

Впровадження та розширення посівів кукурудзи обумовлюються необхідністю усебічного зміцнення кормової бази. Як кормова культура кукурудза має велику цінність - дає великі врожаї та високопоживний корм, завдяки чому має важливе значення в розвитку тваринництва. [Л13 с.65-66].

РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Народногосподарське значення кукурудзи на силос

Кукурудза – це культура універсального використання. За врожайністю зерна вона перевищує всі зернові культури. Зерно використовується на продовольчі, технічні та на фуражні цілі. У зерні кукурудзи міститься 9-12% білка, 65-70% вуглеводів, 4-8% рослинної олії (у зародку до 40%) і лише близько 2% клітковини. Містяться вітаміни А, В₁, В₂, В₆, Е, С, мікроелементи, незамінні амінокислоти та мінеральні солі. Вміст білка невисокий, за деякими незамінними амінокислотами він дефіцитний, особливо за вмістом лізину.

Зерно кукурудзи використовується на продовольчі цілі. Із зерна виготовляють понад 150 технічних та харчових продуктів: крупу, борошно, крохмаль, пластівці, сироп, глюкозу. Із зародків зерна добувають цінну харчову олію, яка має лікувальні властивості, бо містить речовину - летицин.

Із стрижнів качанів виготовляють лігнін, ксилозу, фурфурол та одержують папір та целюлозу. З 1 т зерна можна отримати 22,4 кг корму з вмістом протеїну 21%, 56 кг крохмалю, 5,2 кг глюкозенового борошна та 2,7 кг кукурудзяної олії. Добувають гліцерин, етиловий спирт, органічні кислоти (лімонна, молочна, оцтова та ін.)

Кукурудза – одна з найцінніших кормових культур. За вмістом кормових одиниць зерно кукурудзи переважає овес, ячмінь та жито. Кілограм його містить 78 г перетравного протеїну та 1,34 кормових одиниць. Протеїн представлений неповноцінним зеїном та глютеїном, тому зерно кукурудзи слід згодовувати у суміші з високо-протеїновими кормами. Зерно на корм використовують у вигляді висівок та кормового борошна – є незамінним компонентом комбикормів. Для годівлі тварин використовують подрібнену масу сухих стебел, листків та обгортки качанів, яку здобрюють сіллю і мелясою або силосують із гороузами чи буряковою гичкою. Подрібнені та засилосовані початки кукурудзи у фазі молочно-воскової або воскової стиглості називають корнажем.

На корм худобі використовують також зелену масу. Поживність зеленої маси складає 0,17 – 0,20 кормових одиниць в одиницях корму. Велика енергоємність зерна (361 ккал у 100 г) робить його важливим компонентом комбікормів. Так, у комбікормах для свиней частка кукурудзи становить 70-80%, телят – до 20%, корів – 55-60%, та птиці – до 60-70%.

Кукурудза – основна силосна культура. Вміст перетравного протеїну – 1,4-1,8 кг. Кукурудза перевищує майже всі кормові культури за врожайністю зеленої маси 1 ц силосу, виготовленого у фазі молочно-воскової стиглості, що відповідає 0,22-0,24 кормовим одиницям, а воскової – 0,28 – 0,32 кормовим одиницям. Силос кукурудзи має дієтичні властивості, добру перетравність та багатий на каротин. Качани, засилосовані у молочно-восковій або восковій стиглості – це цінний концентрований корм. В 1 ц міститься до 2,6 кг протеїну та 40 кормових одиниць. [Л8 с.249-250]

У зеленому концентраті кукурудза має важливе значення, так як забезпечує тваринництво зеленою масою, багатою на каротин та вуглеводи. У 1 ц зеленої маси (зібраної до викидання волотей) міститься 16 кормових одиниць.

Листостеблова маса, що залишається після збирання кукурудзи на зерно та яка за поживністю майже не поступається вівсяній та ячмінній соломі - є добрим та грубим кормом. Недоліком кормів є недостатній вміст перетравного протеїну. В 1 ц кукурудзяної соломки міститься 37 кормових одиниць, а в 1 ц розмелених стрижнів – 35 кормових одиниць. В зерні є 75-78 г протеїну на 1 кормову одиницю при нормі 100-110 г, а в силосі є 60-65 г протеїну та це призводить до перевитрати кормів в 1,3 та 1,4 рази. Для того, щоб збалансувати раціон протеїном, тваринам треба згодовувати кукурудзу разом з бобовими культурами., [Л10 с.77-78]

1.2 Морфологічні особливості кукурудзи

Кукурудза – перехреснозапильна, однодомна, однорічна та роздільностатева культура.

Коренева система - сильно-розвинута, мичкувата, багатоярусна, що проникає в ґрунт на глибину 2-3 м та поширюється в радіусі 50-100 см та має 5 тнів коріння. Зерно проростає одним зародковим корінцем. Основна маса коренів розміщується в шарі ґрунту 30-40 см. У кукурудзи часто утворюються опорні корені.

Гіпокотильні корені. Через 2-3 дні після проростання із зародка з'являються гіпокотильні або бічні зародкові корінці, які розгалужуються та разом з першим зародковим корінцем утворюють первинну (зародкову) кореневу систему. Велику роль особливо відіграють вони у перші фази розвитку рослин до утворення 6 – 8 листків.

Епикотильні корені. Розвиваються на першому міжвузлі, що не покрито колеоптилем. Ці корені не розгалужуються та ростуть горизонтально. У живленні роль цих коренів незначна.

Вузлові корені є основою кореневої системи. Вони з'являються ярусами з підземних стеблових вузлів після формування на рослині 3 – 4 листків. Вузлові корені спочатку ростуть близько від поверхні ґрунту, а потім заглиблюються в ґрунт. Вузлові корені найбільшого розвитку досягають у фазу цвітіння кукурудзи.

У високорослих форм кукурудзи та при достатньому зволоженні розвиваються з нижніх надземних стеблових вузлів повітряні або епірні корені.

Стебло – груба, міцна, округла соломка, виповнена пухкою серцевиною, а всередині стебло виповнене губчастою паренхімою. Висота стебла становить 1,5 – 3,5 м, а завтовшки 2 – 5 см. У ранньостиглих форм висота становить від 60 – 100 см, а у пізньостиглих форм – до 5 – 7 м. У гібридів та сортів які поширені у нашій країні утворюється до 22 міжвузлів.

На стеблі утворюються 3 – 4 качани. Стебло містить до 5% цукру, молоде стебло соковите. [Л15 с.148-151]

У багатьох форм стебла кущаться та утворюють надземні розгалуження – пасинки. Стебло росте найінтенсивніше - під час цвітіння та перед викиданням волоті. У цей період добовий приріст може досягати 12 см. Ріст стебла закінчується наприкінці цвітіння волоті.

Листки - тілові з листковою пластинкою до 70 – 100 см завдовжки та до 6 – 12 см завширшки. На одній рослині загальна площа листків становить 0,3 – 0,9 м², а на 1 га посіву – 45 – 65 тис. м². Листки - великі з довгими та широкими пластинками, краї пластинок ростуть швидше, ніж середина, внаслідок чого листки стають хвилястими, що збільшує їх поверхню.

Листки розміщуються по чергово і тому не затіняють один одного, що сприяє кращому пропусканню світла у нижні яруси стебла. Кількість листків залежить від ґрунту стиглості гібриду. У ранньостиглих кількість листків становить 10 – 12, а у пізньостиглих до 40. Кількість листків на стеблі відповідає кількості стеблових вузлів. Листки лінійно – ланцетні, довжина 50 – 80 см і більше, ширина 6 – 8 см і більше. В різній мірі листок зверху опушений – вузлок немає, має язичок.

У кукурудзи утворюється 2 типи суцвіть в пазухах листків – початки з жіночими квітками, а на верхівці стебла – волоті з чоловічими.

Волоть складається з 5 – 20 бічних гілочок та центральної осі, колоски двоквіткові, які розташовані попарно. У волоті формується 4 – 10 млн. пилкових зерен, які разносяться вітром. Волоть - верхівкова, розміщується на верхівках бічних пагонів – пасинках або на кінці центрального стебла. Квіткові луски – плівчасті та тонкі, а колоскові луски - опушені та широкі. Квітка має 3 пиляки, в кожному з яких до 2 500 пилкових зерен.

На осі волоті – гілки першого порядку, лише на 2 – 3 нижніх іноді утворюються гілки другого порядку. Колоски гілок розміщені 2, 4 рядами, попарно – 1 сидячий, 2 – на короткій ніжці. У волоті 1 – 1,5 тис. квіток. Пиллок переноситься вітром на відстань до 1000 – 1200 м.

Качан розвивається з бруньки, що міститься у пазусі листа. Качан зовні вкритий обгорткою, яка складається з видозмінених листків. Качан складається із тоненьких квіткових лусок, довстих колюскових лусок та стрижня. Квітка має маточку, що складається із зав'язі, невеликої роздвоєної приймочки та довгого ниткоподібного стовпчика. Для запилення сприятливою є тепла, волога, з легким вітром погода. Пиллок змивається у дощову погоду, а надмірна сухість вбиває його – при таких умовах утворюється череззерниця. На стеблі може утворюватися 2 – 3 качани. В середньому маса зерна становить близько 75 – 80 % маси качана.

Плід – округла зернівка. Стигле зерно складається з трьох основних частин: насінневої оболонки (перикарп) – 6%, ендосперма – 84% і зародка – 10%. Маса 1000 зерен – 100 – 400 г. У зародку зерна кукурудзи до 25% жиру.

Маса 1000 зерен у дрібнонасінних сортів 100 – 150 г, у крупнонасінних – 300 – 400 г. Один качан в середньому має 500 – 600 зерен. [Л15 с.148-151]

Стрижень початка слабо-конусоподібний або циліндричний, різної довжини – від 15 – 25 до 30 – 35 см. Маса стрижня – 15 – 25 % маси початка.

У комірках стрижня, які розміщуються попарно – колоски з жіночими квітками. У кожному колоску по 2 квітки. З них утворює лише нижня – безплідна, одна – верхня. Колоски формують дві зернівки, тому початки мають парну кількість рядів зерен – від 8 – 16 до 24 та більше. Жіночі квітки мають маточки, які складаються із приймочки, зав'язі та довгого (до 40 – 50 см) ниткоподібного стовпчика. Початки з бруньок розвиваються у пазухах листків. [Л15 с.148-151]

1.3 Біологічні особливості кукурудзи

Кукурудза – теплолюбна рослина. Мінімальна температура проростання насіння $+6...+10^{\circ}\text{C}$. Сходи у польових умовах з'являються при температурі ґрунту $+10...+12^{\circ}\text{C}$. Пошкоджуються сходи заморозками $-2 -3^{\circ}\text{C}$. Приріст органічної речовини практично припиняється при $+10^{\circ}\text{C}$. Оптимальна середньодобова температура для росту та розвитку рослин у другій половині вегетації $+22 -23^{\circ}\text{C}$. Порівняно з іншими зерновими культурами кукурудза економніше витрачає воду (крім проса і сорго). Транспіраційний коефіцієнт – 250 – 300. У воді загальна потреба велика, бо кукурудза формує велику біомасу. За добу рослина використовує 2 – 4 л води. За 35 – 40 днів після появи сходів середньостиглі гібриди використовують 7 – 8% загальної витрати води за вегетацію у наступні 40 днів (до середини молочної стиглості) – 69 – 73%.

Критичний період забезпечення рослин вологою триває 30 днів – 10 до і 20 після викидання волотей - саме тоді кукурудза використовує 40– 45% води загальної кількості, витраченої за вегетацію. Ґрунтова і повітряна посуха в цей період протягом 2 – 3 діб знижує урожайність кукурудзи на 20%, а протягом тижня – до 50%. У критичний період кукурудза не переносить і перезволоження. Оптимальна вологість ґрунту – 70 – 80% НВ.

Кукурудза – рослина короткого світлового дня. Добре росте при інтенсивному освітленні, особливо в першій половині вегетації. Мінімальна сила освітлення для плодоношення і цвітіння становить 4000 – 8000 лк. При затіненні рослини менше вбирають N, P, K, Mg та це затримує процеси формування органів плодоношення. Тому в північних районах її слід вирощувати на південних схилах та правильно встановлювати густоту сівби.

Кукурудза дуже вимоглива до родючості ґрунту, тому її треба розмішувати на добре аерованих ґрунтах з високою водо утримуючою здатністю та глибоким гумусним шаром. Високий врожай отримують при умові якщо ґрунтове повітря містить 18 – 20% кисню.

Найбільш придатні для кукурудзи суглинкові і супіщані чорноземи, темно-каштанові, темно-сірі ґрунти. Добре росте на заплавних та торфових ґрунтах. Оптимальне рН становить 6,5 – 7,5. Ґрунти, що мають рН нижче 5 та ті, що засолені та запливають - непридатні для вирощування кукурудзи без меліорації. Оптимальна щільність ґрунту для вирощування становить 1,1 – 1,3 г/см³. [Л11 с.276-278]

Для вирощування 1 ц зерна рослини виносять з ґрунту 2,4 – 3,0 кг Азоту; 1,0 – 1,2 кг Фосфору; 2,5 – 3 кг Калію. В холодний ґрунт при висіванні (<8°C) насіння проростає дуже повільно, набубнявіле насіння не сходить, різко знижується польова схожість. У фазі 2 – 3 листків витримує приморозки до -2°C. Сходи кукурудзи гинуть при -3°C. Найменші ранні осінні приморозки пошкоджують листки і рослину в цілому. У літній період вегетації при температурі 14 - 15°C ріст рослин сповільнюється, а при температурі 10°C вони не ростуть. У фазах сходи – викидання волотей оптимальна температура для росту і розвитку 20 - 23°C. До появи генеративних органів підвищення температури до 25 - 30°C не шкодить кукурудзі, а у фазі цвітіння підвищення температури понад 25°C негативно впливає на запліднення рослин.

Максимальна температура, при якій припиняється ріст кукурудзи – 45 - 47°C. Сума активних температур за яких досягають ранньостиглі гібриди становить 2100 - 2200°C, середньоранні і середньостиглі 2400 - 2600°C і пізньостиглі 2800 – 3200°C. Кукурудза відноситься до посухостійких культур. Так як кукурудза має сильний розвиток кореневої системи, вона використовує вологу з більшої площі і глибших горизонтів ґрунту. На формування одиниці сухої речовини вона витрачає води в 2 рази менше, ніж пшениця. Проте високі врожаї зеленої маси і зерна спричиняють більшу потребу у воді, ніж у зернових культур. За вегетаційний період кукурудза потребує 450 – 600 мм

опадів. 1 мм опадів дає можливість одержати 20 кг зерна на 1 га. У першій половині вегетації кукурудза менш вимоглива до вологи. До формування 7 – 8 листка таких випадків як нестачі вологи для росту майже не спостерігаються.

Для рослин найбільше вологи потрібно за 10 днів до викидання волотей, коли йде інтенсивний ріст стебла (добовий приріст може досягати 10–14 см) та накопичуються сухі речовини. На цей критичний період припадає 40–50%

загального водоспоживання. Потреба у волозі через 20 днів після викидання

волотей зменшується. Кукурудза багато води використовує під час наливання

зерна. Вона ефективно використовує опаді у другій половині літа. У

перезволоженому ґрунті через нестачу кисню сповільнюється надходження

фосфору в корені, що погіршує білковий обмін. Кукурудза погано переносить

перезволоження ґрунту, різко зменшуючи врожайність. Також кукурудза

погано переносить загінення так як у надмірно загущених посівах зернова

продуктивність зменшується та затримується розвиток рослин. Рослини

швидше вегетують при 8-9 годинному світловому дні, а коли тривалість дня

становить 12-14 годин затягуються строки дозрівання культури. Кукурудза

потребує більше сонячної енергії, ніж інші зернові. Вона середньо-вимоглива

до родючості ґрунту. Оптимальна реакція ґрунтового розчину нейтральна або

слабокисла рН 5,5–7,0. Одна рослина за добу може випаровувати 4 л води, а

на 1 га впродовж літа випаровує в межах 3000 т води. Найкращі ґрунти –

чорноземи, сірі опідзолени, де реакція ґрунтового розчину рН – 6 – 7,2.

Використання ФАР – 1,0 – 1,5 задовільна; 3,0–4,0 добра. Оптимальна площа

листяної поверхні на 1 га – 45 – 65 тис. м². Індекс листяної поверхні – 4,5–

6,5. [Л11 с.276-278]

НУБІП України

14 Фази розвитку кукурудзи (ВВСН)
Фази розвитку кукурудзи

Таблиця 1.1

Код	Макростадія 0: Проростання
00	Сухе насіння
01	Початок набубнявіння насіння
03	Кінець набубнявіння насіння
05	Зародковий корінець вийшов з насіння
06	Зародковий корінець розтягнутий, видно кореневі волоски і/або придаткові корінці
07	Колемптіле вийшло з насіння
09	Сходи: колемптіле пробиває поверхню ґрунту
Макростадія 1: Розвиток листків (половний пагін)	
10	1-й листок вийшов з колемптіле
11	1-й листок розпустився
12	2-й листок розпустився
13	3-й листок розпустився
14	Подальше розпускання листків до...
19	9-й і більше листків розпустилося
Макростадія 2: - Макростадія 3: Витягування стебла (головне стебло), вихід в трубку	
30	Початок витягування стебла
31	Видно перший стебловий вузол
32	Видно другий стебловий вузол
33	Видно третій стебловий вузол
34	Подальша поява стеблових вузлів до...
39	Видно дев'ять або більше стеблових вузлів
Макростадія 4: - Макростадія 5: Закладання квіток, викидання волоті	
51	Початок викидання волоті, волоть добре помітна усередині верхніх листків
53	Видно кінчик волоті
55	Середина викидання волоті, волоть повністю вільна від покривних листків, середні гілочки волоті розпустилися
59	Кінець викидання волоті, нижні гілочки волоті повністю розпустилися
Макростадія 6: Цвітіння	
61	Чоловіче суцвіття: початок цвітіння, середні гілочки волоті цвітуть у своїй середній частині. Жіноче суцвіття: кінчик закладки качана виходить з піхви

63	Чоловіче суцвіття: починається розсіювання пилку. Жіноче суцвіття: видно кінчики ниток рильця
65	Чоловіче суцвіття: повне цвітіння. Цвітуть верхні й нижні гілочки волоті. Жіноче суцвіття: повністю викинулися нитки рильця
67	Чоловіче суцвіття: кінець цвітіння. Жіноче суцвіття: нитки рильця починають засихати
69	Кінець цвітіння
Макростадія 7: Розвиток плоду	
71	Початок утворення зерна, консистенція водяниста, в зерні близько 15% СР
73	Рання молочна стиглість
75	Молочна стиглість: зернівки в середній частині качана жовтувато-білі, консистенція молочна, в зерні близько 40% СР
79	Досягнуто видо- і сортоспецифічний розмір зерна
Макростадія 8: Дозрівання зерна	
83	Рання воскова стиглість, зерно воскове, в зерні близько 45% СР
85	Воскова (силосна) стиглість, зерно жовтувате або жовте (залежно від гібриду, сорту), консистенція воскова, в зерні близько 55% СР
87	Фізіологічна стиглість, чорна пляма або чорний шар на місці прикріплення зерна до стрижня, в зерні близько 60% СР
89	Повна стиглість, зерно тверде й блискуче, в зерні близько 65% СР
Макростадія 9: Відмирання	
97	Відмерла рослина
99	Збирання (зерно)

[Л12 с. 275-276]

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

1.5 Класифікація гібридів кукурудзи за ФАО. Біологічна, фактична, середня та максимальна продуктивність зареєстрованих гібридів

Таблиця 1.2

Класифікація гібридів кукурудзи за ФАО

Група/стиглість	Сума активних температур	Сума ефективних температур	Число ФАО	Бегетаційний період, днів	Кількість листків
Дуже ранньостиглі	2100	850-900	100-149	80-90	10-12
Ранньостиглі	2200	900-1000	150-199	90-100	12-14
Середньоранні	2400	1100	200-299	100-115	14-16
Середньостиглі	2600	1150	300-399	115-120	17-18
Середньопізні	2800	1200	400-499	120-130	19-20
Пізньостиглі	2900-3000	1250-1300	500-599	135-140	21-23
Дуже пізньостиглі	Більше 3000	Більше 1350	Більше 600	Більше 140	Більше 23

[Лі 11с. 277]

Нижче наведена характеристика досліджуваного гібриду:

Пустоварівський 280 СВ

Трилінійний гібрид інтенсивного типу, комбінованого напрямку використання. Середньоранній (ФАО 280), створений співробітниками товариства з обмеженою відповідальністю «Агрофірма Колос» та товариства з обмеженою відповідальністю «Расава». Високопродуктивний. В умовах Лісостепу України на зерно повної стиглості за 143 – 152 дні. У виробничих умовах окремих господарств України одержують по 9,5 – 10,5 т/га зерна за стандартної вологості. Рослини висотою 270 – 320 см, мають по 16 – 18 листків на головному стеблі. Кущистість слаба. Висока стійкість до вилягання та хвороб. Качан слабokonусовидної форми, товстий, довжиною 20 – 22 см, рядів зерен на качані – 18 – 20, зерен в ряду 40 – 49. Маса 1000 зерен 280 – 310 г. Вихід зерна з качана 79 – 80%. Холодостійкість та посухостійкість висока. Потенційна врожайність – 135 ц/га. Вміст крохмалю – 76%, вміст білка – 9%.

Форма верхівки першого листка – від округлої до лопатоподібної. Антоціанове забарвлення піхви першого листка – сильне.

Положення листкової пластинки в просторі ледь похиле. Антоціанове забарвлення повітряних коренів стебла – сильне.

Час повного цвітіння (середня третина годовної осі волоті, 50% рослини)

– середній. Волоть щільна. Антоціанове забарвлення «шовку» - відсутнє або дуже слабе. Рослина за довжиною (враховуючи волоть, см) – довга (від 151

до 200 см). Пластинка листка за шириною (аналізуючи листок верхнього качана, см) – середня (від 8,1 до 10 см). Ніжка качана за довжиною – середня

(від 10,1 до 20 см). Качан за формою конусно – циліндричний, за довжиною – середній (19-22 см). Тип зернини зубовидний, кількість зернових рядів

середня, колір верхівки зернини – жовтий, низу зернини – оранжевий, інтенсивність антоціанового забарвлення лусок стрижня сильна. Насінництво

проводиться на стерильній основі С – типу по схемі повного відновлення фертильності. Батьківські форми на ділянках гібридизації висіваються

одночасно. [Л16]

1.6 Заготівля якісного силосу

На якість силосу впливає багато чинників. Кукурудзу важливо зібрати вчасно, щоб забезпечити вміст сухих речовин в межах 30 – 35%. Якщо вміст

сухих речовин менше 28%, існує ризик утворення силосного соку, а якщо більше 35% – можуть з'явитися труднощі з ущільненням силосної маси.

Оптимальним періодом для збирання кукурудзи на силос є коли у зерні вміст сухої речовини наближається до 60%. Зерно при цьому стає твердим, а

якщо розламати качан, то можна побачити чорну точку - знизу під зерниною, там, де вона кріпиться до стержня. Це засвідчує про припинення надходження

пластичних речовин у зернівку. Вологість зерна становить менше 35%.

Проте в середньому в рослині вміст сухих речовин може бути дуже різним та залежить від кількості сухих качанів у загальній масі. За низького

вмісту у качанах сухих речовин та низької частки сухих качанів – середній вміст сухої речовини буде складати 25%.

При високій частці сухих качанів у високому вмісті сухої речовини в зерні та посівах, в цілому в рослині вміст сухої речовини може перевищувати 36%.

При силосуванні важливою умовою нормального процесу молочнокислого бродіння є достатня кількість водорозчинних вуглеводів (цукрів). Якщо вміст цукрів менший 15% сирої маси, тоді існує небезпека неправильного напрямку процесу бродіння, що пов'язано з недостатньою кількістю цукрів для діяльності молочнокислих бактерій.

Під час силосування ущільнення маси сприяє швидкому проходженню першої аеробної фази силосування (коли втрачається велика кількість сухої речовини і цукрів).

Найбільше недоліки ущільнення виявляються після відкриття силосних конструкцій. У цей час поверхня відбору контактує з киснем, при цьому проходить розкладання, втрата цукрів та сухої речовини. Проникнення кисню повітря вглиб силосної маси залежить від його ущільнення. Кисень сприяє розвитку дріжджів та аеробних плісняв. Це призводить до утворення шкідливих речовин (для худоби) та значних втрат енергії. Індикатором вагомих втрат якісних показників є розгрівання силосу.

Для якісного ущільнення силосної маси необхідно:

1. Довжина часток рослин після різки має бути 4 – 6 мм
2. Вміст сухої речовини повинен становити 30 – 35%
3. Структура кожної зернини повинна бути порушена, зернина роздроблена
4. Швидкість наповнення силосної конструкції повинна становити шар завтовшки 0,8 м за годину.
5. Тиск на площу контакту повинен складати не менше 2 бар

Таблиця 1.3

Оцінка посівів для визначення оптимального вмісту сухих речовин у кукурудзі для заготівлі силосу

Вміст сухих речовин у качані, %	Фізичний стан зерна	Частка качанів від маси рослини, %								
		Низька – 40%			Середня – 50%			Висока – 60%		
		18-зелений	22-середній	26-солом'янистий	18-зелений	22-середній	26-солом'янистий	18-зелений	22-середній	26-солом'янистий
% сухої маси всієї рослини										
30	Молочно-водянистий	21,4	24,6	26,5	22,5	25,4	27,9	23,7	26,2	28,3
35	Молочно-тістоподібний	22,3	25,8	29,0	23,8	27,0	29,8	25,4	28,3	30,7
40	Тістоподібне, без утворення соку	23,1	26,8	30,2	24,8	28,4	31,5	26,9	30,1	32,9
45	Зерно частково тверде	23,7	27,7	31,3	25,7	29,6	33,0	28,1	31,7	34,8
50	Зерно переважно тверде	24,2	28,4	32,0	26,5	30,6	34,2	29,2	33,1	36,5
55	Зерно тверде	24,6	28,9	32,9	27,1	31,4	35,3	30,2	34,4	38,0

Внаслідок молочнокислого бродіння при силосуванні відбувається консервування. Молочні бактерії використовують цукри, з яких утворюється молочна кислота, що призводить до зниження рН. Для зменшення розкладання білків та вуглеводів необхідно, щоб рН фуражної маси, закладеної для зберігання, швидко зменшився до величини 3,6-4,3 і утримувався на такому рівні впродовж всього періоду зберігання силосу. Вміст молочної кислоти має становити 6% сухої маси або 2% сирі.

Вміст оцтової кислоти не повинен перевищувати 3,5% сухої маси. Хоча утворення оцтової кислоти сприяє зниженню рН, проте для цього втрачається більше сухої речовини, ніж для утворення молочної кислоти, а смакові характеристики силосу погіршуються.

Масляна кислота утворюється маслянокислими бактеріями при розкладі молочної кислоти. Це призводить до:

1. Погіршення смакових властивостей силосу
2. Підвищення рН
3. Великих втрат енергії кормів

Внаслідок діяльності шкідливих мікроорганізмів цей процес називають «псуванням силосу». Рекомендується, щоб вміст масляної кислоти не перевищував 0,3% сухої речовини.

Оптимальний вміст етанолу повинен бути менше 1%.

Ферменти мікроорганізмів та рослин можуть розкласти білки в силосі та внаслідок цього утворюється аміак. В силосі наявність аміаку сприяє підвищенню буферності силосу та до підвищення рН. Підвищення вмісту аміаку часто супроводжується зростанням концентрації масляної кислоти. Рекомендується, щоб вміст аміаку ($N-NH_3$) не перевищував 8-10% сухої речовини.

За сприятливих умов молочнокислі бактерії (гомоферменти) активно розмножуються в силосі і майже без втрат переробляють цукри в молочну кислоту. Інші бактерії (гетероферменти) разом з молочною кислотою утворюють також оцтову кислоту та двоокис вуглецю.

Окрім корисних мікроорганізмів у силосі можуть розвиватися й шкідливі мікроорганізми – ентеробактерії. Присутність шкідливих мікроорганізмів у силосі небажане, оскільки конкурують з молочнокислими бактеріями за цукри. Ентеробактерії перетворюють в силосі цукри частково у молочну кислоту, а також в оцтову та спирт. Внаслідок їх діяльності виділяється вуглепний газ, а тому втрачається енергія поживних речовин корму. Ентеробактерії розкладають білки, що призводить до погіршення поживної цінності кормів. За певних умов вони можуть утворювати шкідливі сполуки – біогенні аміни. Внаслідок діяльності ентеробактерій, можливе відновлення нітратів у нітрити з подальшим утворенням дуже токсичних нітрозних сполук. Діяльність даної групи мікроорганізмів можна притіснювати швидким зниженням рН. [Л11 с.317-321]

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 1.4 Основні показники якісного силосу та фактори, що на них впливають

Показник	Показники якісного силосу Типові значення для якісного силосу	Основні фактори, що сприяють підвищенню якості	Фактори, що впливають та наслідки їх впливу на процеси бродіння і годівлю
Суша речовина, %	28-40%	Агрономічні фактори (тривалість, строки сівби, внесення азотних добрив, підбір сортів)	Занадто низький вміст сухих речовин утворення силосного соку
pH	<4,0 до 4,7 (залежно від вмісту сухої речовини)	Висока якість фуражу для силосування і правильна техніка силосування	Дуже високе значення pH вказує на погане проходження силосування, що призводить до погіршення поїдання корму.
Бродильні кислоти, (% сирової маси)	Молочна кислота >1,8 Оцтова кислота <1,0 Масляна кислота <0.1	Високоякісна фуражна маса і правильна техніка силосування	Високий вміст молочної кислоти вказує на ефективне бродіння. Високий вміст оцтової кислоти вказує на бродіння з великими втратами сухої речовини. Високий вміст масляної кислоти свідчить про активність клостридій – втрати сирого протеїну і зменшення поїдання кормів.
Шкідливі для бродіння організми (КВЕ/г сирової маси)	Максимально допустимі значення <100000 дріжджі <10000 плісняви	Густина заселення силосу мікроорганізмами. Хороша техніка силосування	Висока кількість дріжджів вказує на ризик наступного нагрівання. Висока щільність плісняв погіршує гігієнічні показники силосу, можливе утворення мікотоксинів, що залежить також від видового складу плісняв.
Втрати, % Нетто енергії	4-10%	Висока якість фуражної маси перед силосуванням і правильна техніка силосування.	При використанні добавки SILA-BAC втрати зменшуються приблизно на 5%.
Нагрівання при відборі на годівлю, години	На стресовій моделі Хомінга залишається стабільним протягом 72 годин	Рекомендована щільність бактерій в масі для силосування. Хороша техніка силосування – ущільнення, вкривання	Можливі великі втрати Нетто енергії. За певних умов зменшується поїдання корму.

Ущільнення	230 кг сухої маси/м ³ при 28% сухої маси 270 кг сухої маси/м ³ при 33% сухої маси	Вміст сухої речовини. Розмір часток рослин після подрібнення Техніка силосування.	Недостатнє ущільнення збільшує ризик наступного нагрівання, що призводить до значних втрат.
Калорійність, МДж МЕ/кг сухої маси	Залежить від виду фуражної культури	Висока якість фуражу для силосування та хороша техніка силосування.	В результаті використання добавки SILA-BAC вміст енергії в кормі підвищується до 0,6 мДж МЕ/кг сухої маси

[Л11 с.317-321]

РОЗДІЛ 2. ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ГОСПОДАРСТВА

2.1 Місце розташування та виробничо-господарська характеристика господарства

ВСП НУБіП України «Немішаївський фаховий коледж» знаходиться в північно-західній частині Бородянського району, Київської області в Димерському підрайоні Київського агроґрунтового району поліської ґрунтово-кліматичної зони України. Виробнича база коледжу складає: 819 га сільськогосподарських угідь, з них 517 га - ріллі, 281 голів ВРХ, з них 120 голів корів; і спеціалізується на вирощуванні зернових та кормових культур. Є навчально-виробничі лабораторії тваринництва, нетрадиційного птахівництва з вирощування перепілів, ставкового господарство на 19,6 га водного дзеркала з інкубцехом для вирощування молоді коропа, трав'яних та осетрових риб, автополігон, механізований машинно-тракторний двір, зерносклад, лабораторія рослинництва, яка має 750 га орних земель, ветлікарня. Відстань до міста Києва – 37 км. Транспортне сполучення забезпечується залізничним та автомобільним транспортом.

Таблиця 2.1

Всього с/г угідь	680,5 га
Рілля	517,87 га
Пасовища	158,44 га
Сіножаті	4,2 га

2.2 Ґрунти господарства та їх характеристика

Профіль дерново-підзолистих ґрунтів має чітку елювіально-ілювіальну диференціацію. Вміст гумусу низький, гумус грубий. У ґрунтах під лісом органічна частина містить велику кількість слабомінералізованих та обуглених решток. Тип гумусу - фульватний (Сік:Сфк=0,3 - 0,8). У ґрунтах важкого механічного складу гуматність зростає. Вбирний комплекс (ГВК) ненасичений основами, а ґрунтовий розчин має кислу реакцію. Профіль дерново-підзолистих супіщаних, диференційованих за вмістом фізичної глини і мулу.

Елювіальний горизонт зоднений, а ілювіальний порівняно з ним збагачений фізичною глиною і мулом. Мінеральна частина дерново-підзолистих ґрунтів складає понад 96% їх маси. Вона складена переважно з силікатів, алюмоферосилікатів, оксидів, солей і органічних сполук.

Основними компонентами мінеральної частини ґрунту є силікати, алюмо- і феросилікати. В складі оксидів мінеральної частини ґрунту звертає на себе увагу розподіл у ґрунтовому профілі оксидів кремнезему, алюмінію та заліза.

Найбільший вміст кремнезему SiO_2 спостерігається у поверхневих горизонтах HE (гумусово-елювіальному) і E (елювіальному). Накопичення SiO_2 в горизонтах HE і E відбувається за рахунок виносу з верхніх горизонтів півтораоксидів алюмінію та заліза. [ЛЗ с. 351-356]

Таблиця 2.2
Хімічний склад, вміст фізичної глини і мулу в дерново-підзолистих ґрунтах

Показники	Дерново-підзолистий суглинаний ґрунт		
	Генетичний горизонт		
	HE	E (h)	Pi
Шар ґрунту, см	0-15	23-33	130-140
Вміст часточок			
<0,01 мм	14,9	13,5	19,0
<0,001 мм	8,32	5,87	14,2
Вміст оксидів, %			
SiO_2	92,1	92,8	87,8
Fe_2O_3	0,80	0,74	1,69
Al_2O_3	3,25	3,66	5,46
CaO	0,72	0,60	1,15
MgO	0,22	0,22	0,55
$\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$	41,6	37,8	22,5

Дерново-підзолисті ґрунти є дуже бідними на гумус та елементи живлення, мають кислу реакцію, несприятливі фізичні властивості, укорочений верхній HE-горизонт, під яким неглибоко залягає підзолистий E-горизонт з дуже несприятливими агрономічними властивостями.

Підстигання цих ґрунтів бідними, в основному піщаними та супіщаними породами в умовах гумідного клімату та пагорбисто-грядового рельєфу також належить до несприятливих агрономічних показників, які зумовлюють низьку природну родючість дерново-підзолистих ґрунтів.

Головним напрямом підвищення родючості дерново-підзолистих ґрунтів стає окультурювання за допомогою комплексу агротехнічних заходів, спрямованих на створення найсприятливіших умов росту та розвитку с/г культур і на одержання високих, сталих врожаїв. Основним завданням дерново-підзолистих ґрунтів стає зміна напрямку процесу ґрунтоутворення – протидія ілювіальним процесам і стимулювання акумуляції органічних, мінеральних і органо-мінеральних речовин в їхньому профілі [ЛЗ с. 351-356]

В складі гумусу фульвокислоти переважають над гуміновими кислотами. Співвідношення вуглецю гумінових кислот до вуглецю фульвокислот ($C_{гк} : C_{фк}$), коливається в межах 0,39-0,79. Це фульватний тип гумусу. Такий склад гумусу обумовлює його різко виражений кислий характер, легку розчинність і значну рухомість. [ЛЗ с. 351-356]

Крім того фульвокислоти мають високу дисперсність тому не закріплюються в ґрунті і легко вимиваються. Тому води в річках Полісся навесні мають буре забарвлення. Дерново-підзолисті ґрунти характеризуються не високою ємністю вбирання, низькою насиченістю обмінними Ca і Mg, кислою реакцією і малою буферністю. Внаслідок опідзолення верхні генетичні горизонти збіднюються основами, збагачуючись обмінними іонами водню та алюмінію, про що свідчать показники підсоливної кислотності (2,7-2,9 мг-екв на 100 г ґрунту). Найменша величина ємності вбирання спостерігається в ілювіальному найбільш вилугованому горизонті. В ілювіальному горизонті ємність вбирання збільшується бо цей горизонт збагачений на муліколоїди. Бідність гумусом обумовлює низький вміст валових і рухомих форм азота та фосфора. За даними (Б.С.Носко, С.П.Латишева) їх вміст не перевищує 0,05-0,07%.

Більша частина азоту міститься в органічній речовині і стає доступною для рослин лише після їх мінералізації. Тому на дерново-підзолистих ґрунтах дуже ефективні органічні та мінеральні азотні добрива.

Валовий вміст калію вищий і коливається в гумусово-елювіальному горизонті в межах 1,11-1,35%. Вміст рухомого обмінного калію (за Кирсановим) знаходиться на рівні 77-140 мг K_2O на 100 г ґрунту. Дерново-підзолисті ґрунти дуже бідні на мікроелементи. На 1 кг сухого ґрунту припадає, мг: кобальту 1-2, марганцю 70-95, цинку 20-30, бору 3-4. [ЛЗ с. 351-356]

Таблиця 2.3

Водно-фізичні показники дерново-підзолистих ґрунтів

Показники	Дерново-підзолистий супіщаний ґрунт		
	Генетичний горизонт		
	HE	EH	Pi
Шар ґрунту, см	0-15	23-33	130-140
Щільність твердої фази, г/см ³	2,63	2,64	2,68
Щільність, г/см ³	1,48	1,61	1,67
Загальна пористість, %	43,8	39,0	37,6
Максимальна гігроскопічність, %	1,50	1,50	1,80
Вологість в'янення, %	2,25	2,10	2,70
Найменша вологемність, %	14,3	12,5	9,70
Доступна волога при НР, %	12,0	10,4	7,0

Фізичні та водно-фізичні властивості дерново-підзолистих ґрунтів представлені в таблиці 2.3. Вони свідчать, що щільність твердої фази переважно залежить від мінералогічного складу і у профіль змінюється несуттєво. Щільність гумусово-елювіального горизонту вища за оптимальну (1,34-1,48), проте менша ніж у нижчележачих елювіальному і особливо ілювіальному горизонтах. Аналогічно змінюються величини максимальної гігроскопічності та вологості в'янення. [ЛЗ с. 351-356]

НУБІП України

Результатом такої диференціації є зміни водних властивостей. Так, водопроникність ліувіального горизонту різко знижується порівняно з гумусово-елювіальним.

НУБІП України

Диференціація водопроникності нерідко призводить до перезволоження НЕ горизонту, а іноді і до його оглеєння. Отже, водно-повітряний режим дерново-підзолистих ґрунтів нестійкий.

Ріст і розвиток рослин на таких ґрунтах значною мірою залежить від частоти дощів і кількості опадів. [ЛЗ с. 351-356]

2.3 Агронімічний аналіз кліматичних і погодних умов з оцінкою відповідності їх вимогам досліджуваної культури

НУБІП України

ВСН НУБІП України «Немішайвський фаховий коледж» знаходиться в північно-західній частині Бородянського району, Київської області в Димерському підрайоні Київського агроґрунтового району поліської ґрунтово-кліматичної зони України.

НУБІП України

Зона Центрального Полісся займає територію Житомирської та північну частину Київської областей. Клімат Центрального Полісся помірно-континентальний, м'який, достатньо вологий.

НУБІП України

Зима малосніжна, нестійка, порівняно тепла, літо тепле і помірно вологе. Середня температура повітря за рік становить 7,3 – 8,4 °С. Середня температура січня (найхолоднішого місяця) становить мінус 3,0-3,9 °С, середня температура липня (найтеплішого місяця) – плюс 18,9-20,8°С.

НУБІП України

Відносна вологість повітря в теплий період року (квітень–жовтень) по області коливається від 60 % весною до 80 % восени, а кількість днів із відносною вологістю повітря 30 % та менше за цей період становить 11–23 дні.

НУБІП України

Перші осінні заморозки (зниження температури повітря до 0°C і нижче) за середніми багаторічними даними спостерігаються у кінці вересня – на початку жовтня, останні весняні – у кінці квітня – на початку травня. Середня кількість днів із заморозками у повітрі (за середніми багаторічними даними) становить 5-16 днів, на поверхні ґрунту – 14-31 день. Середня тривалість періоду без заморозків у повітрі становить 148–180 днів, на поверхні ґрунту – 144–162 дні.

Зимовий період триває в середньому 90-100 днів – з кінця листопада до кінця лютого-початку березня.

Вегетаційний період (із середніми добовими температурами повітря 5°C і вище) триває 207-218 днів, починається в середньому в кінці березня-на початку квітня і закінчується у кінці жовтня - на початку листопада.

Сума позитивних температур повітря вище 5°C за цей період змінюється від 2910–2990 $^{\circ}\text{C}$ на півночі Центрального Полісся до 3050-3200 $^{\circ}\text{C}$ на півдні.

Період активної вегетації сільськогосподарських культур (із середніми добовими температурами повітря 10°C і вище) в середньому триває 160-170 днів, змінюючись в окремі роки від 145 до 190 днів, починається у третій декаді квітня і закінчується на початку жовтня.

Сума позитивних температур повітря вище 10°C за цей період коливається від 2510 $^{\circ}\text{C}$ у північно-західних районах до 2720 $^{\circ}\text{C}$ на півдні, в окремі роки досягаючи 2850-3200 $^{\circ}\text{C}$.

Метеорологічне літо (період із середніми добовими температурами повітря 15°C і вище) триває 104-116 днів – з 15-25 травня до 5-10 вересня.

Сума позитивних температур повітря вище 15°C за цей період змінюється від 1820–1910 $^{\circ}\text{C}$ на півночі та північному заході до 2010–2100 $^{\circ}\text{C}$ у південних районах.

Середня кількість опадів за рік у Центральному Поліссі становить від 595 до 625 мм, розподіляючись по території від 540 до 670 мм.

Найбільша річна кількість опадів коливається від 994 до 1011 мм, у посушливі роки становить лише 297-303 мм. Близько 70% від річної кількості опадів випадає у теплий період року. Режим зволоження території створює в цілому позитивний баланс вологи в ґрунті.

Проте у зв'язку з високою водопроникністю легких за механічним складом порід, що залягають у районах Поділля, значну повторюваність мають ґрунтові засухи, які негативно впливають на розвиток сільськогосподарських культур.

Помірна атмосферна засуха, яка часто поєднується із ґрунтовою в період активної вегетації сільськогосподарських культур, має ймовірність 90% на більшій частині території даної кліматичної зони.

Кількість днів із суховіями за теплий період (квітень-жовтень) досягає 3-9 днів. Серед інших несприятливих для сільськогосподарських культур явищ погоди на території цієї кліматичної зони у вегетаційний період спостерігається град, сильний вітер, сильний дщ, зливи.

Таблиця 2.4

Запаси продуктивної вологи (мм) у 0-20 см і 0-100 см шарах ґрунту під кукурудзою

Місяць/ Декада	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Шар ґрунту 0-20 см	36	37	36	35	32	31	33	30	30	25	24	19	21	20	
Шар ґрунту 0-100 см	169	169	165	165	161	151	161	154	147	139	122	102	94	92	

Середньорічне значення ФАР за вегетаційний період складає 1450 Мдж/м². Цєї кількості цілком достатньо для формування врожаю с/г культур.

Таблиця 2.5

Погодні умови за 2019-2021 рр.

Погодні умови за 2019 рік						
Місяць	Середня t° С	Мін. t° С	Макс. t °С	Норма, t °С	Опади, мм	Норма опадів
Квітень	9,5	-6,1	24,4	8,6	61,7	43
Травень	16,5	4	27,5	14,7	130,7	55
Червень	23	11,1	32,9	18,2	52,4	74
Липень	19	8	34	19,7	63,9	75
Серпень	19,5	7	33,8	19,1	44,7	57
Погодні умови за 2020 рік						
Квітень	8,2	-7	25	8,6	25,1	43
Травень	11,7	-0,3	27,4	14,7	181,8	55
Червень	21,4	5,2	34,2	18,2	99,3	74
Липень	20,6	3,3	33	19,7	17,6	75
Серпень	20,1	5,4	33,1	19,1	35,5	57
Погодні умови за 2021 рік						
Квітень	7,1	-3,8	20,2	8,6	49,2	43
Травень	13,8	0,4	25,2	14,7	107,3	55
Червень	20,9	5,4	36,8	18,2	41,4	74
Липень	23,8	10,1	34,5	19,7	81,3	75
Серпень	19,8	9,2	32	19,1	43,2	57

РОЗДІЛ 3. АГРОЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ГАЛУЗІ КОРМОВИРОБНИЦТВА В ГОСПОДАРСТВІ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЗБІЛЬШЕННЯ ОБСЯГІВ ВИРОБНИЦТВА ТА ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ КОРМІВ У ГОСПОДАРСТВІ

3.1 Структура посівних площ та врожайність с/г культур

Структура посівних площ — відсоткове відношення розміру посівних площ окремих сільськогосподарських культур до їх груп (зернові, технічні, картопля та овоче-баштанні, кормові культури) та цих груп до загальної посівної площі.

Таблиця 3.1

Земельні угіддя			
№ п/п	Вид земельних угідь	Га	%
1	Рілля	517	76
2	Сінокоси	4	0,6
3	Пасовища	159	23,4
		680	100

При складанні структури посівних площ виходять із спеціалізації господарства ґрунтових умов, можливостей засобів механізації, а також економічної ефективності вирощування с/г культур. Кінцевим результатом на сьогоднішній день має бути прибутковість галузі.

Виробництво продукції рослинництва за 2019 рік

Таблиця 3.2

С/г культура	Площа, га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, ц
Зернові та зернобобові культури	300,5		
Озимі зернові	250,5		
Жито	51,4	25	1285
Пшениця	163,1	25	4077,5
Тритикале	36	32	1152
Ярі зернові та зернобобові	50		

Овес	20	20	400
Сорго	15	50	750
Технічні культури - соняшник	20	20	600
Кормові культури	187,37		
Кукурудза на силос	55,87	300	16 761
Кукурудза на зелений корм	40	200	8000
Озимі на зелений корм	49,5	80	3960
Озимі на сінаж	40	100	4000
Багаторічні трави	27		
На сіно	18	20	360
На зелений корм	9	60	540
Всього посівів	517,87		

Таблиця 3.3

Структура посівних площ на 2020 рік

№	Культура	Площа, га	%
1	Озимі зернові	194	37,46
2	Озиме жито	42	8,1
3	Озима пшениця	124	23,9
4	Тритикале	28	5,4
5	Ярі зернові	30	5,7
6	Овес	30	5,7
7	Кормові	231,86	44,7
8	Кукурудза на зелену масу	50	9,6
9	Кукурудза на силос	80,86	15,6
10	Озимі на зелений корм	46	8,8
11	Озимі на ранній силос	40	7,7
12	Зерносуміш + суданка	15	2,9
13	Багаторічні	40	7,7
14	Пар	22	4,2
	Всього	517,86	100%

Виробничі показники ГВЛ «Рослинництво»

Таблиця 3.4

Показники	Одиниця виміру	2019	2019 до 2018 %	2020
Зернові культури				
Площа	га	256,9	110	224
Урожайність	ц/га	21,7	103	38,3
Валовий збір	ц	5563	113	8572
Озимі зернові				
Площа	га	232,9	115,4	194
Врожайність	ц/га	21,6	92	38
Валовий збір	ц	5025	106	7372
Ярі зернові				
Площа	га	24	77	30
Урожайність	ц/га	22,4	385	40
Валовий збір	ц	538	299	1200
Надходження від реалізації продукції рослинництва	тис. грн	1289,07		1300,00

Виробництво продукції рослинництва за 2021 рік

Таблиця 3.5

№ п/п	Сп. культура	Площа, га	Урожайність ц/га	Валовий збір, ц
1	Озима пшениця	65,3	31,82	2078,0
2	Озиме жито	32,2	44,41	1430,0
3	Тритикале	36,5	24,11	880,0
4	Ячмінь	13	15,34	202,0
5	Овес	73	27,40	2000,0
6	Картопля	1	51,00	51,0
7	Кукурудза на силос	110	160,51	17656,0

НУБІП України

3.2 Аналіз галузі тваринництва

Таблиця 3.6

Виробничі показники НВЛ «Тваринництво»

Показник	Одиниця виміру	2019 р.	2020 р. (план)
Поголів'я ВРХ	Гол.	198	214
Молочних корів	Гол.	75	75
Приплід ВРХ від корів	Гол.	86	86
Реалізовано ВРХ	Гол. ц	95 225,1	70
Виручка від реалізації	Тис. грн	656,45	400,6
Приріст усього	ц	200,5	-
Середньодобовий	г	482	600
Валовий надій молока	ц	3504	3600
На одну фуражну корову	кг	4672	4800
Середньодобовий на одну фуражну корову	кг	12,8	13,1
Собівартість молока	ц	642,7	703,8
Реалізовано молока	ц	3061,09	3204
Жирність молока	%	3,66	3,7
Виручка від реалізації	Тис. грн	3104,23	4050
Середня ціна	Грн/кг	10,1	12,0
Рівень рентабельності	%	13,7	16,2

НУБІП України

Таблиця 3.7

Продукція тваринництва 2019 рік

№	Показники	Одиниця виміру	Значення показника
1	Поголів'я ВРХ, всього на початок року	Гол.	173
	Корови		75
2	На кінець року	Гол.	195
	Корови		75
3	Виробництво м'яса ВРХ	ц	175,85
4	Середньодобовий приріст ВРХ	г	448
5	Одержано приплоду ВРХ	гол	83

6	Паліж	гол	0
7	Кількість корів	гол	75
8	Виробництво молока	т	802,4
9	Середньодобовий надій	л	13,3

3.2 Виробнича діяльність кормовиробництва. Стан кормової бази

Баланс кормів

Таблиця 3.8

Вид продукції	Наявність на початок року	Надходження		Використання		Наявність на кінець року
		Валове виробництво	З початку року до урожаю	Від урожаю до кінця року		
Кормові коренеплоди	-	50		25		25
Сіно	41,4	99	41,4	51,4		47,6
Сінаж (ранній силос)	117,4	710	117,4	160		550
Силос	201,6	900	201,6	320		580
Солома	43	240	43	28,8		211,2
Зелена маса	-	1404		1404		

У 2020 році з кормових культур планувалося сіяти кукурудзу на зелену масу 30 га, кукурудзу на силос 80,86 га, озимі на зелений корм 46 га, озимі на ранній силос 40 га, зерносуміш + суданка 15 га та багаторічні трави 40 га.

НУБІП України

Таблиця 3.9

Тваринництво станом 01.11.2021 р.

№ п/п	Показник	Січень-вересень 2020	Січень – вересень 2021
1	Валовий надій молока (т)	2855,91	2271,67
2	Надій на ф.к.	3807,88	3028,90

Таблиця 3.10

Стан кормовиробництва на 01.11.2021

№ п/п	Вид	2020 р.	2021 р.	+/- 2021 до 2020 р.
1	Силос (ц)	14910,00	16500,00	+1590
2	Сінаж (ц)	1740,00	14012,6	+2272,6
3	Сіно (ц)	1827,50	1872,43	+44,93
4	Солома (ц)	412,8	643,7	+230,9

Станом 01.11.2021 р. концентрованих кормів 169 тон, ця кількість недостатня, хоча потреба становить 198 тон, планується закупляти кукурудзу

50

тон.

3.3 Розрахунок річної потреби господарства в кормах та складання плану їх виробництва. Розрахунки площі посіву та потреби в насінні кормових культур

Надходження зелених кормів для тваринництва 2020 року.

Добова норма 25-30 кг зеленої маси для ВРХ.

Потреба перспективи забезпечення поголів'я тварин зеленими кормами на період з 15 травня по 15 жовтня.

При утриманні тварин годівля зеленою масою здійснюється 155 днів.

Для тварин поголів'я якого складає 170 голів на одну добу потрібно 5100 кг зеленої маси.

На період 155 днів для всього поголів'я необхідно виробити 697 т 500 кг (155 днів * 5100 кг = 697 500 кг). Виходячи із посівних площ польової та кормової сівозміни можна утримати у весняно-літній період.

Таблиця 3.11

Місяці	Надходження зелених кормів
Травень 15 днів * 5100 кг = 76500 кг = 76,5 т	У другій та третій декаді травня надійде зеленого корму за рахунок озимого жита із площі 8 га з середньою врожайністю 100 ц/га (15 га * 100 ц/га = 800 ц). З природних пасовищ у цей період надійде 14 т зеленої маси. Це забезпечить тварин зеленими кормами впродовж 15 днів.
Червень 158 т	З першої до третьої декади забезпечення зеленими кормами буде за рахунок багаторічних трав з площі 26 га при врожайності 60 ц/га і становить 156 т. А також за рахунок пасовищ площа яких складає 158 га (35% - 165 т)
Липень 158 т	Джерелом надходження зелених кормів у липні місяці будуть однорічні посіви горохо-вівсяних сумішок висіяних навесні на площі 25 га, очікується середня врожайність 63 ц/га
Серпень 160 т	У другій та третій декаді серпня нам потрібно 160 т зеленої маси. Щоб частково отримати зелену масу в серпні місяці кукурудзу на площі 20 га. 20 га * 80 ц = 160 т
Вересень 153 т	У першій декаді джерелом надходження кормів буде 153 т кукурудзи на зелений корм. А у другій декаді вересня джерелом надходженням зелених кормів (вико-вівсяні сумішки післяжнивні)
Жовтень	Забезпечення тварин у жовтні місяці зеленими кормами буде здійснено за рахунок багаторічних трав (3 укіс) Цим зеленим кормом буде забезпечена ВРЖ

Потреба в кормах від урожаю планового року до урожаю майбутнього року

Таблиця 3.12

Види і групи тварин	Середньорічне поголів'я, валова продукція, ц	На 1 гол., на 1 ц	Всього кормів		Перетравного прогеїну	Корми									
			Всього ц к од.	Всього		Поживні					Силос	Зелені	Молоко цільне та збиране	Інші корми (баштанні)	Разом
						Одиниці виміру	Концентровані	Сіно	Сінаж	Солома					
Корови і бикоплідники молочної худоби	75	45	3375	415	%	26	8	10	2	23	27		4	100	
					Цк. од.	878.0	270.0	337.0	68.0	776.0	911.0		135	3375.0	
					В натурі	878.0	614.0	1053.0	324.0	3880.0	5061.0		1125		
Молодняк молочної худоби	85	21.5	1827	224	%	23.0	5.0	7.0	8.0	25.0	27.0	4.0	1	100	
					Цк. од.	421.0	91.0	128.0	146.0	457.0	493.0	73.0	18	1827.0	
					В натурі	421	267	400	730	2285	2739	243	150		
Всього потрібно в натурі	x	x	5202	639	Цк. од.	1299.0	361.0	465.0	214.0	1233.0	1404.0	73.0	153	5202.0	
					В натурі	1299.0	881.0	1453.0	1054.0	6165.0	7800.0	243.0	1275		
Потрібно зі страхфондом	x	x			В натурі	1429.0	969.0	1598.0	1159.0	6781.0	7800.0	243.0	1275		
Надійде від урожаю	x	x			В натурі	1430.0	990.0	7100.0	2400.0	9500.0	1404.0		1409		
Забезпеченість	x	x				100.0	103.0	445.0	207.0	140.0					

Розрахунок потреби в кормах для худоби та птиці на плановий рік та їх вартість

Таблиця 3.13

Продукція	Середньорічне поголів'я, валова продукція, ц	Всього кормів		Перетравного протеїну	Поживні ств кормів	Корми									
		Всього ц к. од.				Одиниці виміру	Концентровані	Сіно	Снаж	Солома	Силос	Зелені	Молоко цільне та збиране	Інші корми (баштанні)	Разом
		На 1 гол., на 1 ц	Всього												
Молоко	3375	1,1	3712	390	%	25	8	10	3	23	27		4	100	
					Ц.к. од.	928	297	371	110	855	1002		149	3712	
					В натурі	928	675	1159	550	4275	5567		1233		
					Тис. грн	163,7	62	37,6	7,8	173,4	173,1		69,7	687,3	
Продукція вирощування ВРХ	201,1	10	2011	211	%	23	5	7	8	25	26	5	1	100	
					Ц.к. од.	462	101	141	161	503	523	100	20	2011	
					В натурі	462	230	441	805	2515	2906	333	168		
					Тис. грн	82	21	14	11	102	90		9,5	329,7	
Всього	x	x			Ц.к. од.	1390	398	512	271	1358	1525	100	169	5723	
	x	x			В натурі	1390	905	1600	1355	6790	8473	333	1401		
	x	x			Тис. грн	245,2	83,1	52	18,7	275,4	263,4	0	79,2	1017	

НУБІП України

Потреба в насінні кормових культур на 2020 рік

Потреба в насінні кукурудзи на зелений корм та силос становить 130 посівних одиниць.

Розраховуючи потребу в насінні додається страховий фонд (10-15%)

Овес – 50 га по 200 кг/га

1) $50 * 200 = 10\ 000$ кг

2) $10\ 000 * 1,10 = 11\ 000$ кг

Потреба в насінні для вівса становить 11 000 кг на 50 га.

НУБІП України

Зерносуміш – 25 га: овес – 120 кг/га; 35 кг/га вики або гороху

1) $25 * 120 = 3000$ кг

2) $3000 * 1,10 = 3\ 300$ кг

3) $25 * 35 = 875$ кг

4) $875 * 1,10 = 962$ кг

Потреба в насінні вівса становить 3 300 кг, а вики – 962 кг.

Загалом на площу 25 га потрібно – 4 262 кг насіння

НУБІП України

НУБІП України

Люцерна 30 га на 15 кг/га

1) $30 * 15 = 450$ кг

2) $450 * 1,10 = 495$ кг

Потреба в насінні люцерни становить 495 кг на 30 га.

НУБІП України

Зерносуміш озимі 86 га при нормі 200 кг/га (пшениця + жито + тритикале – на зелений корм та силос)

1) $86 * 200 = 17\ 200$ кг

2) $17\ 200 * 1,10 = 18\ 920$ кг

Потреба в насінні озимих становить 18 920 кг на 86 га.

НУБІП України

Затрати (насіння) на посів зерно сумішки на зелений корм та силос

Посівний матеріал	Площа посіву га	Норма висіву кг/га	Кількість, кг	Ціна грн/кг	Вартість 35 га грн	Затрати на 1 га
Овес	35	100-80	3500	10	35 000	1000
Горох	35	40-100	1400	10-15	14 000	400
Редька олійна	35	10-16	350	16-24	5600	160
Всього						1560

Затрати насіння на зелений корм та силос

Посівний матеріал	Площа посіву га	Норма висіву кг/га	Кількість, кг	Ціна грн/кг	Вартість, грн	Затрати на 1 га
Редька олійна	9	16-20	180	16-24 грн/га	2 880	320
Суданка	10	40-45	400	7 грн/кг	2800	280
Еспарцет	10	100-120	1200	15000 грн/т	18000	1800
Люцерна	10	20	200	45 грн/га	9000	900

3.4 План організації зеленого конвеєра в господарстві

Зелений конвеєр — це система агротехнічних та організаційних заходів, що забезпечує рівномірне надходження достатньої кількості повноцінних та високоякісних зелених кормів з польових земель, лук та природних пасовищ протягом усього можливого періоду вегетації кормових культур.

Таблиця 3.16

Джерела зеленого корму	Строки сівби	Строки використання
Природні пасовища	-	15.05 – 01.10
Озимий ріпак + озиме жито	10 – 20.08	01 – 15.05
Озиме жито + вика мохната	20 – 31.08	15 – 31.05
Озима пшениця + вика мохната	20 – 31.08	25.05 – 10.06
Багаторічні трави першого укосу	Минулі роки	20.05 – 20.06
Багаторічні трави другого укосу	Минулі роки	15 – 31.07
Багаторічні трави третього укосу	Минулі роки	15 – 31.07
Вика + овес першого строку сівби	15 – 25.04	15 – 30.06
Люпин + вика + овес першого строку сівби	20 – 25.04	01 – 15.07
Вика + овес другого строку сівби	01 – 05.05	15 – 31.07
Люпин + вика + овес другого строку сівби	10 – 15.05	25.07 – 10.08
Кукурудза + зернобобові	15 – 20.05	05 – 20.08
Люпин + кукурудза або овес (післяукісно) після жита + вика мохната	01 – 05.06	05 – 31.08
Люпин + овес (післяукісно) після пшениці + вика	15 – 20.06	25.08 – 10.09
Люпин + вика + овес (післяукісно) після вики + овес першого строку сівби	01-05.07	10 – 25.09
Люпин + вика + овес (післяжнивно)	20 – 31.07	25.09 – 10.10
Отави природних сіножатей	-	01.08 – 05.10
Гичка коренеплідів	-	10.09 – 20.10
Капуста кормова	15 – 10.05	10 – 31.10

Основою конвеєра є розрахунки подекадної потреби у зелених кормах сіяних культур кормової сівозміни. Систему виробництва зелених кормів потрібно щороку коригувати з урахуванням можливих змін у погоді та сортському складі кормових культур, агротехніці, наявності добрив. [15 с.101-104]

3.5 Кормові та прифермські сівозміни

Кормові сівозміни призначені для виробництва зелених, силосних, грубих і соковитих кормів. Кормові сівозміни поділяють на лукопасовищні та прифермські.

В лукопасовищних сівозмінах вирощуються однорічні та багаторічні трави на сіно та випас. Щороку у них виділяють кілька трав'яних полів для змінюючого пасовища, яке використовується від 2 до 5 років. Для створення міцної дернини у перші 1-2 роки трави використовують лише на сіно, періодично підкошуючи їх.

Прифермські сівозміни розміщують поблизу тваринницьких ферм, які призначені для виробництва зелених, соковитих та силосних кормів. Такі сівозміни розміщують біля літнього табору, які призначені для забезпечення тварин соковитими або зеленими кормами в період їх нестачі на пасовищі. [Л5

с. 256-259]

У ВСП НУБІП України «Немішайівському фаховому коледжі» існує зерно-кормова сівозміна.

Таблиця 3.17

№ поля	Чергування культур
1	Кукурудза на силос
2	Озимі зернові
3	Люцерна (вика, горох)
4	Овес
5	Кукурудза на силос
6	Озимі зернові

Система сівозмін у господарстві та стан її освоєння

Таблиця 3.18

Схема чергування культур у сівозмінах	№ поля	Фактичне розміщення культур		
		2019	2020	2021
Кукурудза на силос	1	Озимі зернові	Люцерна (вика,горох)	Овес
Озимі зернові	2	Люцерна (вика,горох)	Овес	Кукурудза на силос
Люцерна (вика, горох)	3	Овес	Кукурудза на силос	Озимі зернові
Овес	4	Кукурудза на силос	Озимі зернові	Кукурудза на силос
Кукурудза на силос	5	Озимі зернові	Кукурудза на силос	Озимі зернові
Озимі зернові	6	Кукурудза на силос	Озимі зернові	Люцерна (вика,горох)

Освоєння кормових сівозмін дає можливість створити міцну кормову базу для вирішення проблеми кормового білка, щоб повністю забезпечити потребу господарства в зелених, соковитих, грубих та концентрованих кормах.

Завдяки освоєнню інтенсивних кормових сівозмін можна:

1. Збільшити виробництво зелених та соковитих кормів також сіна та сінажу. При цьому створюється можливість збирати кукурудзу у фазах воскової та молочно-воскової стиглості, (чого в польових сівозмінах досягнути важко тому, що там вона є попередником озимої пшениці)
2. Створити кормову площу біля місць утримання худоби (в радіусі не більше ніж 3-5 км), що різко зменшує транспортні витрати на перевезення зелених і соковитих кормів
3. Вирощувати багаторічні трави, насамперед люцерну та її сумішки із злаковими й іншими бобовими, протягом 3-4 і більше років

4. Одержувати 2-3 врожаї за рік багатокomпонентних сумішок однорічних кормових культур насиченням сівозмін проміжними посівами. Це дасть можливість створити разом з посівами багаторічних трав раціональний зелений конвеєр протягом 190-220 днів

5. Організувати в господарстві, де група кормових культур у загальній структурі посівних площ становить до 25-27%, раціональне виробництво кормів на основі поєднання польових і корисних сівозмін, за якого зернофураж, силос, сінаж, сіно може одержувати з польових сівозмін, а соковиті та зелені корми з високим вмістом вологи - з прифермських сівозмін

6. Створити за необхідності ділянки багаторічних трав у видіних полях сівозміни для інтенсивного пасовищного використання на основі високих норм внесення мінеральних та органічних добрив, зрошення та інтенсивних технологій вирощування та використання

7. Організувати зрошення кормових культур

8. Створити на основі зрошення та інтенсивної системи удобрення оптимальні умови для одержання програмованих урожаїв кормових культур з такою урожайністю: кукурудзи на силос - 500-700 ц/га, багаторічних трав - 600-800 ц/га та багатокomпонентних сумішок кормових культур - 350-500 ц/га [Д5 с.241-245]

3.6 Оцінка господарської та економічної ефективності салузі кормовиробництва

Розглянувши стан кормової бази ЕСПНУБН України «Немішайвського фахового коледжу» необхідно зробити висновок про те, що стан кормової бази потребує постійного контролю та негайного використання заходів щодо поліпшення її роботи. Перш за все це:

1. Покращити кормову базу введенням нових культур сорго, суданка та деяких багаторічних трав.
2. Вирощувати усі сільськогосподарські культури за інтенсивними технологіями.
3. Поліпшення структури зернових фуражних культур, потрібно підвищити питому вагу таких культур як овес та кукурудза, незначно скоротивши долю участі продовольчої пшениці.
4. Дотримуватись рекомендованих технологій виробництва силосу, сіна та сінажу.
5. Збільшення темпів виробництва зернових бобових культур: гороху, сої, вики, що дасть можливість отримувати високоякісні збалансовані за вмістом протеїну корми.
6. Запроваджувати багатокomпонентні суміші однорічних культур при вирощуванні їх в основних, проміжних та по укисених посівах.
7. Застосовувати заходи, спрямовані на зменшення втрат поживних речовин при їх заготівлі та зберіганні.
8. Усі зернофуражні культури згодувати лише у вигляді спеціальних комбікормів, що підвищить їх ефективність в 1,2 – 1,5 рази. Довести участь зернових бобових у їх складі до 12 – 13%.
9. Краще застосовувати вирощування по укисених та поживних культур, що дозволить господарству одержати 2 – 3 урожаїв з однієї площі. Питома вага їх повинна складати 10 – 12%.

РОЗДІЛ 4. ПРОГНОЗУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС

4.1 Розрахунок ресурсо-забезпеченої урожайності культури

1. Встановлюємо планову біологічну врожайність абсолютно сухої

біомаси при плановій врожайності 150 ц/га:

$$ПБУ_{\text{біомаси}} = \frac{y(100 - C_0)z}{100} = \frac{150(100 - 14) \cdot 2,3}{100} = 296,7 \text{ ц/га абсолютно сухої}$$

2. Розраховуємо сумарне надходження ФАР в період вегетації

$$Q_{\text{ФАР}} = 33,52 + 33,0 + 31,42 + 28,91 + \frac{20 \cdot 20,95}{30} = 140,9 \text{ кДж/см}^2$$

3. Розраховуємо $K_{\text{ФАР}}$ необхідний для утворення планової врожайності

$$K_{\text{ФАР}} = \frac{ПБУ \cdot q}{\sum Q_{\text{ФАР}} \cdot 10^4} = \frac{296,7 \cdot 17179}{140,9 \cdot 10000} = 3,6\%$$

Отже, для утворення 150 ц/га зеленої маси кукурудзи $K_{\text{ФАР}}$ має становити

3,6%. В даному випадку сонячна радіація не є обмежуючим фактором.

4.2 Прогнозування врожайності за наявністю тепла

Для оцінки можливості отримання планової врожайності розрахунки

проводять 2 методами :

1. Розрахунок ДМУ за біогідротермічним показником продуктивності:

$$K_P = 4,19 \frac{W \cdot T_V}{36 \cdot R} = 4,19 \frac{442 \cdot 14}{36 \cdot 140,9} = 5,3 \text{ бала}$$

ДМУ за біогідротермічним показником = $B \cdot K_P \cdot K_M = 30 \cdot 5,11 \cdot (1/1,3) = 118 \text{ ц}$

2. Розрахунок ДМУ за гідротехнічним показником продуктивності:

$$\text{Коефіцієнт зволоження} - K_{\text{ЗВ}} = 0,25 \frac{W}{R} = 0,25 \frac{442}{140,9} = 0,77\%$$

Гідротехнічний показник $= 0,46 * 0,77 * 14 = 4,9$ бала

Урожайність абсолютно сухої біомаси:

ДМУ за гідротехнічним показником $= 22 \cdot 10 = 210$ ц/га

Отже, отримання планової врожайності можливе при раціональній організації зрошення, але господарство не має зрошувальних систем, отже планова врожайність не буде досягнута.

4.3 Прогнозування врожайності за ресурсами води

Розрахунок доступної води за балансовим рівнянням:

$$W = W_{ГЗ} + W_0 * K_0 + W_{ГВ} - W_3$$

W – ресурси доступної води за вегетацію, мм

$W_{ГЗ}$ – запаси доступної води в ґрунті, мм

W_0 – надходження опадів за вегетацію, мм

K_0 – коефіцієнт використання опадів посівом, %

$W_{ГВ}$ – надходження ґрунтових вод за вегетацію, мм

W_3 – залишкові запаси води, мм

Розрахунок запаси доступної води рослинам:

$$W = 195 + 275 * 0,7 + 90 - 30 = 448 \text{ мм}$$

Загальна водопотреба кукурудзи при транспіраційному коефіцієнті – 250

$$E = \frac{296,7 * 250}{100} = 741,7 \text{ мм}$$

Отже, $W < E$, щоб одержати плановий урожай необхідно правильно

організувати зрошення в етапи розвитку кукурудзи, коли буде спостерігатись

нестача води

4.4 Розрахунок потенційної врожайності за бонітетом ґрунту

Бал бонітету – 65

Ціна балу кукурудзи для зони Полісся – 0,3 ц/бал

ДМУ за родючості ґрунту = $65 * 0,3 = 20$ ц/га

Отже, ґрунтські умови можуть забезпечити лише 20 ц/га зерна кукурудзи для того, щоб отримати планову врожайність, але дефіцит елементів живлення необхідно буде компенсувати добривами.

4.5 Розрахунок величини фітометричних показників посіву під заплановану урожайність

Розрахувати фотосинтетичний потенціал посіву, який необхідний для утворення 440 ц/га силосу протягом 70 днів.

$$\Phi_{\text{п}} = \frac{y}{M_{\text{фп}}} = \frac{45}{2,7} = 5,5 \text{ млн днів} * \text{м}^2/\text{га}$$

$$L_{\text{сер}} = \frac{\Phi_{\text{п}}}{T_{\text{в}}} = \frac{5,5}{140} = 39\,285 \text{ м}^2$$

$$L_{\text{мак}} = 1,83 * 39\,285 = 71\,891 \text{ м}^2$$

Отже, для утворення 440 ц/га силосу середня площа листкової поверхні має становити 39 285 м²/га, а максимальна площа листкової поверхні – 71 891 м²/га.

4.6 Розрахунок доз добрив на заплановану врожайність і фактичне їх застосування

$$1) N = 1,3 * 25 * 11 = 358 \text{ кг/га}$$

$$2) P = 1,3 * 25 * 10 = 325 \text{ кг/га}$$

$$3) K = 1,3 * 25 * 10 = 325 \text{ кг/га}$$

Технологія передбачає внесення органічних добрив в нормі 30 т/га. Під попередник добрива не вносилися.

НУБІП України

$$N, P, K = \frac{Y_{\text{хв}} - P_{\text{ГЗ}} * K_{\text{ГЗ}} - D_0 * C_0 * K_0}{K_M}$$

$$N = \frac{150 * 3 - 357,5 * 0,4 - 30 * 5 * 0,4}{0,85} = 247 \text{ кг}$$

НУБІП України

$$P = \frac{150 * 1 - 325 * 0,15 - 30 * 2,5 * 0,5}{0,4} = 64 \text{ кг}$$

$$K = \frac{150 * 2,5 - 325 * 0,25 - 30 * 6 * 0,7}{0,8} = 168 \text{ кг}$$

Отже, для отримання 440 ц/га силосу необхідно внести N – 247 кг, P –

64 кг, K – 168 кг.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ОДНІЄЇ ІЗ ПРОВІДНИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУР ГОСПОДАРСТВА. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ В ГОСПОДАРСТВІ

5.1 Місце в сівозміні

Кукурудза потребує розміщення посівів після попередників, які не спричиняють пригнічення її рослин, внаслідок алелопатичного впливу рослинних та кореневих залишків, що поліпшують водно-фізичні властивості ґрунту, зменшують забур'яненість посівів і тим самим забезпечують високий врожай. Ступінь впливу попередників на продуктивність рослин визначається біологічними властивостями різних біотипів кукурудзи, агротехнікою їх вирощування, ґрунтово-кліматичною характеристикою зони. Вибір попередника для кукурудзи відіграє вирішальне значення, в зв'язку з біологічною потребою гібридів у воді, поживних речовинах, а також регулюванням чисельності шкідливих організмів.

Кукурудза – один із найкращих попередників багатьох культур сівозміни. В зоні Поділля кукурудзу розміщують після льону, багаторічних трав, льону, зернобобових, озимих, картоплі. Кукурудзу вирощують як монокультуру. На родючих ґрунтах при достатньому удобренні та високій культурі землеробства кукурудзу можна вирощувати повторно протягом 3–4 років, що застосовується у господарствах з високорозвиненим тваринництвом.

Кукурудза у сівозміні є добрим попередником для ярих зернових культур, а при своєчасному збиранні – для озимих. Врожайність ярих зернових культур, висіяних після кукурудзи, підвищується на 25–35%.

Так, як господарство знаходиться в зоні достатнього зволоження, то кукурудза на силос краще реагує на добрива, ніж попередники.

У шестищільній зерно-кормовій сівозміні господарства кукурудза на силос вирощується 7 рази так як господарство має високорозвинене тваринництво. [18, с.249]

5.2 Система основного та передпосівного обробітку ґрунту

Для вирощування високих врожаїв кукурудзи вирішальне значення має високоякісна та вчасно проведена зяблева оранка у вересні-жовтні та весняний передпосівний обробіток ґрунту. При вирощуванні кукурудзи застосовують зяблевий обробіток ґрунту. Якщо поле засмічене переважно однорічними бур'янами, використовують систему напівпарового зяблевого обробітку, а якщо багаторічними – поліпшеного зяблевого обробітку. Вся система обробітку має бути спрямованою на максимальне очищення ґрунту від бур'янів, а в умовах недостатнього зволоження – і на зберігання та накопичення в ньому вологи. У зоні достатнього зволоження на забур'янених полях ефективний напівпаровий обробіток ґрунту. [Л8 с.256-257]

Система обробітку ґрунту під кукурудзу складається з основного (зяблевого) обробітку, який проводять в літньо-осінній період після збирання попередника та з передпосівного обробітку, який проводять рано навесні.

5.2.1 Основний обробіток ґрунту

Основний обробіток ґрунту проводять з урахуванням попередника, типу ґрунту, дельфи, ступеня та особливості забур'яненості поля. Після збирання попередників проводять лушення лущильниками на глибину 6-8 см або дискування дисковими боронами на глибину 10-12 см. На полях, які забур'янені коренепаростковими бур'янами проводять 2 лушення. Перший раз поле лущать дисковими лущильниками на глибину 6-8 см, а другий – лемішними лущильниками на глибину 2-14 см. Після проростання бур'янів через 12-14 днів проводять оранку на дерново-підзолистих ґрунтах на 20-22 см. До настання морозів проводять 2-3 суцільні культивації на глибину 6-8 або 10-12 см з інтервалом 2-3 тижні. Такий напівпаровий обробіток ґрунту в другій половині літа можна замінити сівбою пелюжкових сидеральних культур, а в жовтні прорати їх на глибину 27-30 см. [Л8 с.256-257]

5.2.2 Передпосівний обробіток ґрунту

Основним завданням весняного передпосівного обробітку ґрунту є максимальне збереження вологості в ґрунті, очищення від бур'янів, створення сприятливих умов для проростання насіння та одержання своєчасних сходів.

Проводять рано навесні, з метою збереження вологості, знищення бур'янів, створення сприятливих умов для проростання насіння. З настанням фізичної стиглості ґрунту проводять ранньовесняне боронування важкими або середніми зубовими боронами для закривання вологості під кутом 30-45° до напрямку оранки. За потреби застосовують вирівнювачі-планувальники або волокуші. До сівби, після закривання вологості, проводять 2 суцільні культивування із внесенням мінеральних добрив, гербіцидів. Першу суцільну культивування проводять у разі появи сходів бур'янів на 7-8 день після закривання вологості культиваторами на глибину 6-8 см. Передпосівну культивування проводять у день сівби на глибину 3-5 см культиваторами або комбінованими агрегатами.

[Л8 с.256-257]

Таблиця 5.1

Обробіток ґрунту в сівозміні

Культури в порядку чергування	Захід	Глибина, см	Строки виконання	С/г машини та їх марки
	Дискування	6-8	Після збирання попередника	Дисковий лушпильник ЛДГ-10
Кукурудза на силос	Оранка	23-25	Через 10-15 днів після дискування	Плуг ПДН 5-35
	Культивування	8-10	Кілька разів за з'явлення сходів бур'янів	Культиватор КПС -4

НУБІП	Боронування	3-4	Рано на весні за фізичної стиглості ґрунту	Борона БЗСС-1	
НУБІП	Культивація	10-12	Після боронування	Культиватор УКР-5,6	
НУБІП	Боронування 2 рази	3-4	До і після з'явлення сходів культури у фазі білої нитки бур'янів	Посівні борони БН-0,6	
НУБІП	Міжрядні культивациі	8-10 6-8 4-6	Після з'явлення сходів культури бур'янів та при ущільненні ґрунту	Культиватор КРВН-5,6 з боронами ЗОР-0,7 або підгортачами	
НУБІП	Дискування	18-20	Після збирання попередника	Дискова борона БДТ-7 комбінатор «Європак»	
НУБІП	Озима пшениця	Культивація	8-10	При з'явленні сходів бур'янів	Культиватор УКР-3,5
	Культивація з боронуванням	4-5	Перед сівбою	Культиватор УКР-5,6 борона БЗСС-1	
НУБІП	Боронування	3-4	рано на весні	борони БЗСС	

	Душення стерні	6-10	Після збирання попередника	Дисковий лущильник ЛДГ-10
Люцерна	Оранка	27-30	Через 10-15 днів	Плуг ПЛН 5-35
	Боронування	3-4	Навесні	РВК-3,6
	Коткування	-	Після посіву	Котки ЗККШ-6
Овес	Плоскорізний обробіток	10 - 12	Після збирання попередника	Культиватор-плоскоріз КПШ-5
	Боронування	3-4	Рано навесні	Зубові борони БЗСС-1
	Культивація з боронуванням	4 - 5	Перед сівбою	Культиватор в агрегаті із бороною КПС-4 БЗСС-1
	Коткування	-	Після сівби в день її проведення	Котки ЗККШ-6
Кукурудза на зелений корм	Дискування	6-8	Після збирання попередника	Дисковий лущильник ЛДГ-10
	Оранка	23-25	Через 10-15 днів після дискування	Плуг ПЛН 5-35
	Культивація	8-10	Кілька разів за з'явлення сходів бур'янів	Культиватор КПС-4
	Боронування	3-4	Рано навесні за фізичної стиглості ґрунту	Борона БЗСС-1
	Культивація	10-12	Після боронування	Культиватор УКР-3,6
	Боронування 2 рази	3 - 4	До і після з'явлення	Посівні борони

			сходів культури у фазі "білі нитки" бур'янів	БП-0,6
Міжрядні культивування	8 - 10 6 - 8 4 - 6		Після з'явлення сходів культури і бур'янів та при ущільненні ґрунту	Культиватор КРВН-5,6 з боронами ЗОР-0,7 або підгортачами

5.3 Система удобрення ґрунту при вирощуванні культури

5.3.1 Основне удобрення

Кукурудза потребує значно більше поживних речовин, ніж інші зернові культури. Маючи тривалий вегетаційний період, кукурудза засвоює поживні речовини до початку воскової стиглості зерна та утворює багато вегетативної маси. Кукурудзу потрібно розміщувати після удобрених попередників. Вона досить ефективно використовує післядію органічних добрив, внесених у сівозмії під попередні культури.

В основному удобренні ефективні мінеральні та органічні добрива. Органічні вносять восени під найближший обробіток ґрунту по 30-40 т/га і більше на дерново-підзолистих ґрунтах в зоні Полісся. У зоні достатнього зволоження норму органічних добрив можна збільшити до 70 т/га. Рідкий гній слід вносити до 80-100 т/га і негайно заробляти в ґрунт.

За основного удобрення з органічних добрив вносять під оранку гній або торфогнойові компости, норму яких розраховують за вмістом у них азоту. У разі внесення 5 кг азоту з кожною тонною органічних добрив забезпечується найбільша віддача добрив і не забруднюється навколишнє середовище. Середня норма органічних добрив на бідних ґрунтах Полісся становить 40-50 т/га.

За відсутності органічних добрив можна використовувати сидерати, тобто приорювати зелену масу післяукісного люпину або інших культур, це прирівнюється до внесення 20-30 т/га. Найбільш ефективноє використання органічних добрив – поєднання їх із внесенням мінеральних добрив.

Норму мінеральних добрив розраховують на запланований врожай і вносять: фосфорних добрив P_2O_5 – 80-100 кг/га, калійних K_2O – 70-120 кг/га діючої речовини під основний обробіток ґрунту.

У разі нестачі калію у ґрунті молоді рослини кукурудзи уповільнюють ріст, спочатку листки стають жовтувато-зеленими на краях, потім жовтіють і краї листків, згодом засихають.

Орієнтовна доза внесення мінеральних добрив під час основного удобрення становить $N_{60-90}P_{60-90}K_{60}$. Із добрив доцільніше використовувати складні (нітрофоску, нітроамофоску, нітрофос, діамофос, амофос). [Л8 с.257-

258]

5.3.2 Передпосівне удобрення

Весною під культивуацію вносять азотні добрива – 80-90% від загальної норми N_{80-140} кг/га діючої речовини. У разі нестачі азоту рослини кукурудзи формуються низькорослими, з дрібними світло-зеленими листками. [Л8 с. 258]

5.3.3 Припосівне удобрення

Щоб поліпшити живлення молодих рослин, підвищити стійкість до несприятливих умов, посилити укорінення, застосовують припосівне локальне удобрення. Добрива при цьому вносять одночасно з сівом туковисівними пристроями сівалок на відстані 3-5 см збоку від рядка і на 4-5 см нижче глибини загортання насіння. Рядкове удобрення підвищує врожайність на 2-4 т/га. На Поліссі в рядки доцільно вносити мінеральне добриво у вигляді нітрофоски з розрахунку N_{10-15} кг/га фосфору.

Після внесення гранульованого суперфосфату в рядки (30-30 кг/га) під час висівання кукурудзи врожайність зерна підвищується на 3-4 ц/га. Рослини краще ростуть та розвиваються при внесенні локально у рядки азотних, фосфорних та калійних добрив. Суміш мінеральних добрив має складатися з 20 кг/га аміачної селітри, 25-30 суперфосфату та 15-20 кг/га хлориду калію або калійної солі. Мінеральну суміш вносять у ґрунт спеціальними сівалками на 3-5 см збоку та на 2-3 см глибше розміщення насіння. При рядковому внесенні добрив ефективна нітрофоска.

На Поліссі під час сівби в рядки вносять складні гранульовані добрива (нітрофоска, нітреамфоска) у нормі за фосфором по 10-15 кг/га діючої речовини. [Л8 с 258]

5.3.4 Підживлення кукурудзи

У разі інтенсивної технології вирощування кукурудзу здебільшого не підживлюють. За потреби вносять на Поліссі повне мінеральне добриво з розрахунку $N_{30}P_{30}K_{30}$ кг/га діючої речовини. У критичний період кукурудзи (під час інтенсивного росту та розвитку – період 9-10 листків-викидання волоті), спостерігається підвищена потреба рослин кукурудзи у азотному живленні, що зумовлює проведення прикореневого підживлення у фазі 3-5 листків азотними мінеральними добривами у дозі 20 кг/га д.р. (аміачна селітра, азотосульфат). Перспективними є рідкі комплексні (РКД) та азотні добрива (рідкий аміак, аміачна вода, КАС).

Залежно від стану посівів та удобрення ґрунту проводять дворазове підживлення кукурудзи: 1- після проривання або боронування сходів, а 2 – під час міжрядного обробітку ґрунту перед викиданням волотей. Для першого підживлення використовують гноївку (4-5 т/га) з додаванням суперфосфату. Замість гноївки можна внести аміачну воду з розрахунку 1,5-2 ц/га. Для підживлення мінеральними добривами вносять 1 ц/га суперфосфату, 0,5 калійної солі та 0,5 ц/га селітри.

Сухі й рідкі добрива вносять на глибину 8-12 см на відстані 15-20 см від рядка. Кукурудзу підживлюють культиваторами-рослиннопідживлювачами. При другому підживленні азотних добрив не вносять.

Під час вегетації кукурудзи проводять підживлення. Оптимальні строки підживлення припадають на період від 3 до 6 листка та під час найінтенсивнішого росту – перед викиданням та в період викидання волотей.

Підживлення планують завчасно, виходячи з розрахункових доз добрив і коригують дози добрив за результатами рослинної та листкової діагностики.

Підживлення має велике значення там, де мало вносили добрив в основному удобренні. Слід зазначити, що спеціально переносити частину добрив з основного удобрення в підживлення недоцільно.

При вирощуванні кукурудзи часто треба вносити і мікродобрива: на провапнованих дерново-підзолистих ґрунтах – борні мікродобрива.

Дози добрив розраховують балансовим методом з урахуванням запланованого вносу елементів живлення з урожаєм, забезпеченості ними ґрунту та коефіцієнтів використання їх з ґрунту і добрив за нормативами затрат збалансованих елементів живлення на 1 ц зерна. [Л8 с. 258-259]

Таблиця 5.2
Розрахунок норм добрив на заплановану врожайність. Балансово-розрахунковий метод.

№	Показники	Врожайність 15 т/га			
		Органічні	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Внос поживних елементів на 1 т продукції, кг		15,3	5,9	4,2
2	Внос поживних елементів 15 т урожаєм, кг (1 кг*2)		229,5	88,5	63
3	Вміст в ґрунті мг на 100 г ґрунту		5	8	5
4	Вміст в ґрунті, кг/га (3 гр.*30)		150	240	150
5	Коефіцієнт використання		23	40	37

6	поживних речовин з грунту, % Засвоєння поживних речовин з ґрунту, кг/га д.р.	34,5	24	55,4
7	Нестача поживних речовин для одержання 60ц/га кукурудзи кг/га 2гр – 0гр)	195	64,5	7,5
8	Коефіцієнти використання з мінеральних добрив, %	80	25	70
9	Необхідно внести мінеральних добрив, кг/га д.р. (100*7/8 гр)	243,8	68,5	10,7
10	Грба внести добрив кг/га:	717	152,2	21,4
	Аміачна селітра 34% (100*9 гр./34)			
	Подвійний суперфосфат 45% (100*9 гр./45)			
	Сульфат кальцію 50%			

5.4 Вимоги до якості насіння

Сітка високоякісним насінням – один з основних агротехнічних заходів, спрямованих на вирощування високих урожаїв сільськогосподарських культур. Показниками якості посівного матеріалу є чистота, схожість, посівна придатність, енергія проростання, маса 1000 зерен, натура зерна, вирівняність, пошкодженість шкідниками та вологість зерна.

Чистота насіння - це маса чистого насіння досліджуваної культури у відсотках до загальної його маси.

Схожість насіння. Це кількість насіння, яке проросло у встановлений для певної культури строк (7-10 днів). Вона виражається у відсотках до загальної кількості насіння, взятого для пророщування. Схожість – один з основних показників якості насіння.

Погана схожість викликає зріженість посівів, що значно впливає на врожай сільськогосподарських культур. Оригінальне та елітне насіння основних зернових культур повинно мати схожість не нижче 92%, першої-третьої репродукції — 92, а наступних репродукції — 87%.

Енергія проростання. Кількість насіння, що проросло за перші 3-4 дні, показує його енергію проростання. Насіння, що має високу енергію проростання, дає дружні сходи, які менше пригнічується бур'янами і більше стійкі проти несприятливих умов. Життєздатне насіння, що має низьку схожість, піддають повітряно-тепловому обігріванню. Якщо після цього схожість насіння не дуже підвищується і не досягає стандарту, то його бракують і переводять у продовольче або фуражне зерно [Л18].

Посівна придатність насіння. Це вміст у ньому чистого та одночасно схожого насіння. Щоб визначити посівну придатність, відсоток чистоти множать на відсоток схожості й добуток ділять на 100. Дані про посівну придатність використовують при остаточному встановленні норми висіву.

Маса 1000 насінин. Установлено, що чим крупніше і важче насіння, тим більше в ньому міститься поживних речовин і краще розвинений його зародок.

Рослини, що вирости з такого насіння, високоврожайні. Без визначення посівної придатності і маси 1000 насіння не можна встановити норми висіву і визначити його схожість у польових умовах.

Вологість. Важливим показником якості насіння є його вологість. Нормальною вологістю насіння зернових культур вважають 14-15. При підвищеній вологості зерно в сховищах самозігрівається, уражується хворобами, пошкоджується шкідниками тощо. Підвищена вологість призводить до помітного зниження схожості, а іноді до повного псування насіння.

Натура зерна (об'ємна маса). Це маса насіння в об'ємі 1 л. Чим вона більша, тим вища якість зерна. Натуру його визначають цуркою. Натура зерна, як і маса 1000 насіння, може також змінюватися залежно від природних умов району, особливостей сорту, агротехнічних прийомів вирощування тощо.

Знаючи натуру, можна визначити масу певної партії зерна у складському приміщенні.

Вирівняність. Це таке насіння, максимальна кількість якого має приблизно однаковий розмір. Високої вирівняності посівного матеріалу досягають сортуванням його на різних машинах. Щоб установити ступінь вирівняності, насіння пропускають через сита різних розмірів і форм, залежно від особливостей окремих культур.

Зараженість насіння. Найчастіше в зерні бувають комірні кліщі та довгоносики. Щоб виявити їх, зразок насіння витримують 1,5-2 год при кімнатній температурі (тоді шкідники починають рухатися). Потім зразок просівають через сито з діаметром отворів 2,6-1,5 мм, а дрібне насіння – через сито з діаметром отворів 1 мм. На ситі разом з насінням залишаються довгоносики та інші шкідники, а у відсіві – кліщі. Через лупу визначають їхню кількість і перераховують на 1 кг насіння. Сажку, ріжки та інші збудники хвороб виявляють, аналізуючи живе сміття. Зараженість іншими хворобами визначають у вологій камері та на поживних середовищах.

Крім цих показників, є й інші – колір, блиск, запах тощо. Свіже насіння, яке добре збереглося, має специфічний колір, блиск тощо. Зміни цих властивостей насіння свідчать про погіршення його якості. [Л18]

5.5 Підготовка насіння до сівби

При посіві кукурудзи на силос, яка відбувається у ранні строки, дуже висока вірогідність пліснявіння насіння, ураження фузаріозом, тому слід насіння перед сівбою обробити комплексним протруйником. Також посіви можуть значно пошкоджуватися ґрунтовими шкідниками (дротянки, личинки хрущів, озима совка), запобігти це можливо обробивши насіння інсектицидним протруйником, який може вплинути також на шкідників сходів, таких як шведська муха, попелиці та інші. Для стимулювання схожості та енергії проростання, збільшення стійкості рослин проти і до несприятливих погодних умов у початковій фазі росту необхідно провести передпосівну обробку насіння мікродобривами, елементи живлення у складі цих добрив знаходяться в легкодоступній для рослин хелатній формі, як правило таке оброблення насіння робиться на спеціальних заводах шляхом інкрустації насіння.

В господарстві перед сівбою насіння кукурудзи протрують протруйником Рекорд - універсальний фунгіцидний протруйник насіння зернових колосових культур та кукурудзи від широкого спектру збудників грибкових хвороб.

Механізм дії: Завдяки двом діючим речовинам протруйник належить до препаратів контактно-системної дії. Карбоксин, проникаючи в насіння, знищує збудників хвороб, а тирам контролює зовнішню інфекцію — пліснявіння та загнивання сходів, кореневі та стеблові гнилі, септоріоз

Спектр дії: Сажкові хвороби, борошниста роса, хвороби листя, кореневі та стеблові гнилі, пліснявіння насіння

Максимальна кратність обробок: 1

Норма витрати робочого розчину: 2,5 - 3,0 л/т

Особливості застосування: Під час обробки насіння протруйник можна застосовувати сумісно або послідовно з іншими препаратами інсектицидної та стимулюючої дії.

Обробку насіння проводити в рекомендованих нормах витрат (див. табл.) за допомогою механізованого обладнання для протруювання. Застосування препарату не залежить від температури повітря. При завчасному протруюванні вологість насіння повинна бути на 1% нижче кондиційної, з метою уникнення можливості самозігрівання насіння після обробки. Використовувати лише якісне, відкаліброване та звільнене від сторонніх домішок насіння.

5.6 Сівба

Кукурудзу на силос сіють пунктирним способом з міжряддям 60-70 см. При встановленні строків сівби кукурудзи слід врахувати вірогідність приморозків, які здатні викликати значні пошкодження рослин. Кукурудзу на силос сіють коли температура ґрунту на глибина 10 см становить 10-12°C.

Холодостійкі гібриди можна висівати раніше, при температурі ґрунту 8-10°C.

Інкустоване насіння можна висівати на 10-15 днів раніше за оптимальний строк. Строки сівби кукурудзи припадають на першу декаду травня, а холодостійкі гібриди можна сіяти в другій декаді квітня, при умові ранньої весни та в третій декаді квітня в умовах пізньої весни. Глибина загортання насіння залежить від фізико-механічних властивостей ґрунту, його вологості та температурного режиму. На Поліссі насіння кукурудзи загортають на глибину 4-6 см. На вологих ґрунтах глибину сівби зменшують до 3-4 см. Щоб збалансувати силосну масу кукурудзи її висівають разом з бобовими (горох, соя, кормові боби, буркун), капустяними, вісесом, гарбузами. Кукурудзу та бобові висівають здебільшого в один рядок або рядки чергують. Для забезпечення рівномірного розміщення насіння в рядку потрібно сіяти зі швидкістю 4-6 км/год. [Л8 с. 259]

5.7 Норма висіву насіння

Рекомендована густина посіву кукурудзи на силос коливається в межах 50-80 тис. Щоб забезпечити передзбиральну густоту рослин, встановлюють страхові надбавки насіння, які можуть становити 30%. При вирощуванні кукурудзи на силос вагова норма висіву насіння становить 30-40 кг/га. На 1 погонному метрі рядка при ширині міжрядь 70 см повинно висіватись орієнтовно 5,6 насінин, що забезпечить густоту 80 тис./га, 6,3 насінин (90 тис./га), 7 насінин (100 тис./га). Норма висіву на силос – 50 кг/га або 100-110 тис. шт./га. [Л8 с. 259]

Норму висіву зерна кукурудзи визначають за формулою:

$$H = \frac{K_p * A * 100}{P - P} * A$$

H – норма висіву, кг/га

K_p – кількість рослин перед збиранням, тис. на 1 га

P – польова схожість насіння, %

P – прогнозоване зрідження густоти рослин на посіві протягом вегетації, %

A – маса 1000 насінин, кг

Кукурудзу на силос висівають на 10-15% густіше, ніж на зерно.

5.8 Післяпосівний обробіток ґрунту і догляд за посівами

Під час вирощування кукурудзи на силос пестициди зазвичай не застосовують, тільки за необхідності. Відразу після сівби поле необхідно прикочувати кільчато-шпоровими котками. Це покращує контакт насіння з ґрунтом, підвищує польову схожість та забезпечує дружне проростання насіння культури та бур'янів.

Досходове боронування проводять через 5-6 днів після сівби впоперек рядків, коли бур'яни проросли і знаходяться у фазі «білої ниточки» легкими або середніми боронами. При проведенні 2-3 досходових боронувань можна знищити 70-80% проростків бур'янів.

Післясходове борошування проводять у фазах 2-3 листків. Швидкість руху агрегату 4-5 км/год. Бур'яни знищують також міжрядними обробітками з допомогою культиваторів. Для першого міжрядного розпушування використовують лапи-бритви і стрільчасту лапу. Глибина першого міжрядного обробітку становить 4-5 см. Друге та третє розпушування проводять на глибину 6-8 см з лапами підгортальниками для присипання бур'янів у рядках. При цьому швидкість руху агрегату має бути не менша 8-9 км/год для більш ретельного присипання бур'янів у рядках ґрунтом. Також, підгортання стимулює утворення додаткових коренів. Рослини кукурудзи посіви якої використовуються на силос, уражаються шкідниками такими як кукурудзяний стебловий метелик, дроздики, горнощит, західний кукурудзяний жук, шведська муха та інші призводить до значного зменшення врожайності зеленої маси (15-20%).

Основним захистом посівів кукурудзи на силос від шкідників є протруювання насіння препаратами інсектицидної дії. Не менш важливе значення має якісна глибока зяблева оранка, своєчасна передпосівна та міжрядна культивування. [Л8 с. 260]

Так як поле сильно забур'янене, то є необхідність в господарстві вносити гербіциди на посівах кукурудзи. Господарство використовує такі гербіциди на посівах кукурудзи:

1. Агент – післясходовий системний гербіцид для знищення однорічних, дводольних бур'янів в тому числі стійких до 2,4Д та МЦПА та деяких багаторічних дводольних видів.

Препаративна форма - Суспензія-емульсія.

Діюча речовина: Флорасулам 6.25 г/л, 2-етилгексилловий ефір 2,4-Д 452 г/л, у кислотному еквіваленті 300 г/л

Хімічна група - Похідні хлорфеноксіоцтової кислоти + триазолімімідини.

НУБІП УКРАЇНИ
 Шкідливий об'єкт - однорічні дводольні бур'яни, в т. ч. стійкі до 2,4-Д і МЦПА та деякі багаторічні дводольні бур'яни
 Спосіб, час обробок, обмеження: Обприскування з фази 3 до фази 7 (включно) листків культури

НУБІП УКРАЇНИ
 Норма витрати: 0,4 — 0,6 л/га
 2 Тівітуе - Післясходовий гербіцид системної дії для знищення злакових та деяких дводольних бур'янів.
 Препаративна форма - Гранули, що диспергуються в воді

НУБІП УКРАЇНИ
 Діюча речовина: Римсульфурон 250 г/кг
 Хімічна група - Похідна сульфонилесечовини
 Шкідливий об'єкт: однорічні та багаторічні злакові та дводольні бур'яни
 Спосіб, час обробок, обмеження: Обприскування посівів у фазі 1 -7 листків культури.

НУБІП УКРАЇНИ
 Норма витрати: ПАРТАНДЕМ 0,3 л/га + 45 — ПАРТАНДЕМ 0,3 л/га + 50 г/га

5.9 Збирання врожаю

НУБІП УКРАЇНИ
 Кукурудзу на силос збирають силосозбиральними комбайнами у молочно-восковій стиглості. Подрібнену масу силосують, інтенсивно утрамбовують у траншеях і вкривають солом'яною. При збиранні у восковій стиглості застосовують комбайни, які подрібнюють масу на відрізки 0,7-0,8

НУБІП УКРАЇНИ
 см.
 Широко використовується пригстування кормажу, що являє собою високопоживну консервовану масу із подрібненого зерна (вологість 24-35%) або подрібнених качанів кукурудзи підвищеної вологості (35-40%). Це цінний корм для відгодівлі свиней

НУБІП УКРАЇНИ
 Качани подрібнюють дробарками і масу закладають в траншею. Подрібнена маса трамбується, герметизується плівкою.

При заготівлі кормажу важливо добре подрібнити масу, не менш 80% повинно мати діаметр частинок близько 3 мм. Найвищу якість корму одержують при вологості зерна 38% (36-40%). При такій вологості вміст цукру в зерні найвищий. За вищої вологості зерна, із засилосованої маси витікає багато соку, а разом з ним втрачається цукор, тому корм стає кислим, менш поживним.

За допомогою кормозбирального комбайна при вологості зерна 40-45% подрібнюють зерно та стрижні разом з листовою обгорткою і силосують. У тваринництві такий корм використовується як концентрований.

Листостеблову масу зернової кукурудзи силосують разом з зеленою масою покислих посівів гичкою буряків тощо у співвідношенні 2:1. [Л8 с. 260]
В господарстві скошували зелену масу на силос агрегатами МТЗ 80 + Рось.

5.10 Післязбиральна доробка, зберігання і переробка продукції на кормові цілі

Силосні культури скошують та подрібнюють.

По мірі завантаження подрібнену масу рослин рівномірно розподіляють по всій площі силосної споруди та добре ущільнюють, особливо біля стін та в кутках. Для кращого ущільнення використовують гусеничні трактори. Щоб уникнути зігрівання та загнивання закладених кормів, великі траншеї та бапти завантажують протягом не довше 4 — 5 днів, а секційні траншеї або ями — не довше 2 — 3 днів. Глибокі траншеї або ями завантажують на 1 — 1,5 м вище рівня стін. Після осідання маси тоді вони будуть нормально заповненими.

Щоб краще зберегти поживні речовини, корм у силосній споруді ізолюють від доступу повітря.

При цьому уникають втрат поживних речовин на дихання рослин, припиняється розвиток аеробних бактерій, особливо гнільних бактерій і плісені. Консервується силосна маса молочною та оцтовою кислотами, що утворюються головним чином внаслідок молочно-кислого бродіння.

У кислому середовищі пригнічується життєдіяльність всіх небажаних мікроорганізмів.

Якщо у силосну масу надходить повітря, то в ній швидко розвиваються аеробні бактерії, що живуть при доступі кисню з повітрям, гнильні, оцтовокислі та інші бактерії, підвищується температура і це супроводжується

великою втратою поживних речовин, при цьому у кормі знижується перетравність протеїну, гірше зберігаються і навіть зовсім руйнуються вітаміни та каротин. Без доступу повітря температура закладеної сировини не

підвищується більше 35 — 37° і силос добре зберігається. [Л11 с. 315-316]

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

**РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНКОВА ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА
ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС**

Таблиця 6.1

№	Назва операції	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Енергомашина	С/г машина	Кількість	Норма виробітку
1	Дискування (осінь)	га	100	МТЗ-80	АГД-2,1	1	8,5
2	Приготування розчину КАСу – 100 л/га (весна)	т		Вручну Газ-53	Асепізатор		
3	Транспортування розчину КАСу 3000 л	т		Газ-53	Асепізатор		
4	Внесення розчину КАСу	га		МТЗ-80	ОПШ-2000-15		18,8
5	Дискування (весна)	га	100	МТЗ-80	АГД-2,1	1	8,5
6	Чизелювання	га	100	МТЗ-80	АГФ-1,8		4,5
7	Культивація 10-12 см	га	100	МТЗ-80	КСП-4		8,8
8	Обробка насіння	т	0,3		ПК-20-02		
9	Завантаження насіння	т	0,3				
10	Транспортування насіння	т	0,3	ГАЗ			
11	Сівба	га	100	МТЗ-80	СУП Н-8	1	14,0
12	Коткування посіву	га	100	МТЗ-80	ККЦ-4	1	17,1
13	Приготування розчину гербіциду Агент – 0,6 л/га + Тівітус 50 г/га – 3000 л	т		Вручну Газ-53	асепізатор		
14	Транспортування розчину гербіциду	т		Газ-53	асепізатор		

15	Висеєння гербіциду	га	МТЗ-80	ОПШ-2000-15	\$,8
16	Скошування з подрібненням зеленої маси			КСК	
17	Транспортування подрібненої маси		Камаз	ГАЗ-53	
18	Ущільнення силосної маси		МТЗ-80	ДП-75	
19	Укриття силосної маси		вручну		

У таблиці № 33 наведена технологічна карта вирощування кукурудзи на силос у господарстві.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 7. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЧО-ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВСІ НУБІП УКРАЇНИ
«НЕМІШАЇВСЬКОГО ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ»

Таблиця 8.1

НВЛ «Рослинництво»

Показники	Одиниця виміру	2019	2020
Надходження від реалізації продукції рослинництва	Тис. грн	1289,07	1300,00

Таблиця 8.2

Аналіз собівартості зернових урожаю 2019 року

№	Культура	Витрати всього (грн)	Площа збору (га)	Вал (Ц)	Собівартість (ц/га)	Витрати на 1 га (грн)
1	Жито	191436,67	29,5	628	304,84	6489,38
2	Пшениця	760580,67	112,5	2940	258,70	6760,72
3	Тритикале	177120,84	30	602	294,22	5904,03
4	Зерносуміш	119735,87	60,9	855	140,04	1966,11
5	Овес	146929,26	24	538	273,10	6122,05
	Всього	1395803,31	256,9	5563	250,9	-
Аналіз собівартості зернових урожаю 2018 р.						
1	Жито	298134,1	61,8	1870	159,43	4824,35
2	Пшениця	596812,5	119	2250	265,25	5015,88
3	Тритикале	118602,3	21	610	194,43	5648,19
4	Овес	132277	25	155	853,4	5291,08
	Всього	145825,9	226,8	4885	-	-

НВЛ «Тваринництво»

Таблиця 8.3

Показник	Одиниця виміру	Кількість	
		2019 р.	2020 р.
Поголів'я ВРХ	Гол.	198	214
Реалізовано ВРХ	Гол.	95	70
Валовий надій молока	ц	3504	3600
Собівартість молока	ц	642,7	703,8
Реалізовано молока	ц	3061,09	3204
Виручка від реалізації	Тис. грн	3104,23	4050
Середня ціна	Грн/кг	10,1	12,0
Рівень рентабельності	%	13,7	16,2

Таблиця 8.4

Структура товарної продукції на 2019 рік

№	Вид продукції	Вартість (грн)	Структура %	
			Галузева	Всього
1	Зерно	708725	68,28	16,44
2	Силос	315000	30,35	7,31
3	Сінаж	5000	0,48	0,12
4	Інше	9241	0,89	0,21
Всього рослинництво		1 037 966	100	24,08
5	Молоко	2 616 805	79,94	60,70
6	ВРХ	656456	20,06	15,23
Всього тваринництво		3 273 261	100	75,92
Разом		4 311 227		100

РОЗДІЛ 8. ДОСЛІДЖЕННЯ

За період 2019-2021 рр. проводилися такі дослідження:

1. Проводилися спостереження за етапами ерґаноґенезу:

18.05 – посів кукурудзи

30.05 – повні схоли

09.06 – 3-5 листків

19.06 – 7 листків

02.07 – 11 листків

15.07 – цвітіння

01.08 – молочна стиглість

12.08 – воскова (силосна) стиглість

2. Визначали вплив біопрепарату Поліміксобактерин на посівах

кукурудзи. Дослідження проводилися на гібриді Пустоварівський 280

СВ. На полі №1 з площею 30 га Поліміксобактерин не вносили (для визначення приросту врожайності зеленої маси). На полі №2 з площею

30 га у фазу сходів внесли біопрепарат з нормою 0,5 л/га для визначення

ефективності біопрепарату на врожайність зеленої маси. Загалом,

поліміксобактерин – це біологічний препарат, який призначений для

поліпшення фосфорного живлення кукурудзи. Технологія вирощування

кукурудзи на полі №1 та на полі №2 була однаковою. Із засобів захисту

рослин вносили гербіцид Агент 0,6 л/га + Тівітус 50 г/га.

Отже, врожайність кукурудзи на силос на полі №1 становила 300 ц/га, а

на полі №2 врожайність кукурудзи на силос досягла позначки 330 ц/га.

Отже, виходячи з результатів, ми бачимо, що внесення біологічного

препарату Поліміксобактерин дало змогу збільшити врожайність на

10%, а це майже на 30 ц/га.

3. Визначали ефективність гербіцидів на посівах кукурудзи.

Дослідження проводилися на гібриді Пустоварівський 280 СВ. В першу чергу, слід відмітити, що під кукурудзу на сніг пестициди не вносять, вносять лише за необхідності. На полях спостерігається висока забур'яненість. Для даного досліду було виділено 3 поля по 10 га.

Поле №1 – гербіциди не вносилися, замість цього проводилися міжрядні обробки (для визначення впливу гербіцидів).

Поле №2 – вносили гербіцид Агент з нормою 0,5 л/га.

Поле №3 – вносили гербіцид Тівітус з нормою 45 г/га + ПАР ТАНДЕМ 300 мл/га.

Обприскування проводилося у фазі 3-4 листків.

Стадія росту бур'янів: фаза 2-3 листків однорічних злакових та дводольних бур'янів та за висоти багаторічних злакових до 10-15 см.

30.05 був проведений облік забур'яненості по трьох полях та під час обліку були виявлені такі бур'яни: осот рожевий, мишій сизий, ширш повзучий, редька дика та гірчиця польова.

Облік забур'яненості було визначено візуально-кількісним методом.

Забур'яненість посівів оцінюють у балах.

Бал 1 (слабка забур'яненість) – поодинокі екземпляри бур'янів.

Бал 2 (середня) – незначна кількість бур'янів.

Бал 3 (сильна) – бур'янів багато, не переважають над с/г культурами.

Балом 4 (дуже сильна) – бур'яни переважають над с/г культурами та пригнічують їх.

При визначенні ефективності гербіцидів проводять три обліки бур'янів: перший – до внесення гербіцидів, другий – через 20-30 днів після внесення та третій – перед збиранням урожаю.

При визначенні фактичної забур'яненості на кожному полі площею до 50 га виділяють в середньому не менше 10 облікових рамок. Ці рамки накладають через рівні інтервали, проходячи по полю в двох діагоналях.

НУБІП України

Перший облік до внесення гербіцидів - забур'яненість посівів на всіх трьох полях було оцінено у 3 бали. Через 20-30 днів після внесення гербіцидів забур'яненість було оцінено: на полі №1 – 2 бали; на полі №2 та №3 – 1 бал.

НУБІП України

Як бачимо, на полі №1 (через 20-30 днів після внесення гербіциду) механічного обробітку недостатньо для того, щоб створити сприятливі умови для росту та розвитку культури. На полі №2 (через 20-30 днів

НУБІП України

після внесення гербіциду) зустрічалися поодинокі екземпляри редьки дикої та пирію. На полі №3 зустрічалися поодинокі екземпляри лебеди білої.

Отже, можна зробити висновок, що найкращим виявився 3 варіант, де поле №3 – вносили гербіцид Тівітус з нормою 45 г/га + ПАР ТАНДЕМ

НУБІП України

300 мл/га. Прилипач Тандем виявився доволі ефективним засобом захисту рослин для підвищення дії гербіциду Тівітус. Прилипач Тандем посприяв кращому прилипанню робочого розчину гербіциду до рослини, що підвищило їх ефективність та тривалість дії, а також

НУБІП України

зменшив непродуктивні втрати внаслідок стикання з листової поверхні.

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

Аналіз умов та складових частин технології вирощування кукурудзи на силос в умовах ВП НУБіП України «Немішанський аграрно-технічний коледж»

дає можливість зробити такі висновки:

1. На виробництві всі технологічні операції проводяться в оптимальні строки на належному рівні з дотриманням всіх вимог.

2. Система удобрення знаходиться на належному рівні. В системі удобрення недостатнє внесення мінеральних добрив тому, що бракує коштів для їх закупівлі, але добрива є одним з найефективніших та

швидкодіючих факторів підвищення врожайності як кукурудзи на силос так і інших сільськогосподарських культур які вирощуються в господарстві.

3. Сівба проводиться в оптимальні строки, висівають високоякісне насіння, дотримуються оптимальних норм висіву.

4. Одним із завдань господарства є вдосконалення всього виробничого процесу по вирощуванню кукурудзи на силос, так як ця продукція має значне значення у годівлі тварин.

5. Для годівлі ВРХ необхідно висівати кукурудзу із багаторічними бобовими травами, щоб збалансувати корм за вмістом протеїну.

6. За останній рік на 10% (близько 500 грн) зросла собівартість одного гектара зернових, при залишенні закупівельних цін на продукцію

рослинництва на минулорічних показниках. Відбувається зростання собівартості і продукції тваринництва, особливо собівартість

утримання молдняку ВРХ, що дешо нівелюється зростанням вартості молочної сировини. Для зменшення даних негативних

факторів необхідно більш раціонально використовувати паливно-мастильні матеріали, підвищити загальну продуктивність праці та

впровадити в діяльність НВЛ «Тваринництво» сучасні системи молочного скотарства, зокрема і селекційного характеру.

7. На продуктивність кукурудзи на силос впливають такі фактори: нові (високо врожайні, стресостійкі, стійкі до різних несприятливих умов) гібриди, раціональне внесення добрив (внесення мінеральних та органічних добрив з урахуванням вносу поживних речовин у ґрунт); фітосанітарний стан ґрунту (бур'яни, шкідники, хвороби) та внесення ЗЗР; ґрунтові умови; кліматичні умови; норма висіву, густина; сівозміна; обробіток ґрунту.

8. За період 2019-2021 рр. проводилися такі дослідження:

Проводилися спостереження за етапами органогенезу. Визначали вплив біопрепарату Поліміксобактерин на посівах кукурудзи. В результаті внесення біологічного препарату Поліміксобактерин дало змогу збільшити врожайність на 10%, а це майже на 30 ц/га. Біопрепарат Поліміксобактерин позитивно вплинув на продуктивність кукурудзи на силос.

Визначали ефективність гербіцидів на посівах кукурудзи. Але для цього проводилися обліки забур'яненості. На полі №1 – гербіциди не вносилися, замість цього проводилися міжрядні обробітки (для визначення впливу гербіцидів), на полі №2 – вносили гербіцид Агент з нормою 0,5 л/га та на полі №3 – вносили гербіцид Тівітус з нормою 45 г/га + ПАР ТАНДЕМ 300 мл/га. В результаті, на полі №1 механічного обробітку недостатньо для того, щоб створити сприятливі умови для росту та розвитку культури, а це відповідно впливає на продуктивність. На полі №2 зустрічалися поодинокі екземпляри редьки дикої та пирію. На полі №3 зустрічалися поодинокі екземпляри лободи білої. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що найкращим виявився 3 варіант, де поле №3 – вносили гербіцид Тівітус з нормою 45 г/га + ПАР ТАНДЕМ 300 мл/га. Признач Тандем виявився доволі ефективним засобом захисту рослин для підвищення дії гербіциду Тівітус.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ

НУБІП України

Для удосконалення технології вирощування кукурудзи на силос в умовах ВСП НУБІП України «Немішайвського фахового коледжу»

рекомендується:

1. Внесення під кукурудзу мінеральних добрив в нормі $N_{120}P_{60}K_{60}$
2. Внесення біологічного препарату Поліліксобактерин в нормі 0,5 л/га, так, як це дає можливість збільшити врожайність на 10%
3. В системі захисту проти бур'янів рекомендується вносити Тівітус з нормою 45 т/га + ПАР ТАНДЕМ 300 мл/га
4. Використання нових більш ефективних технологічних процесів
5. Застосовувати нові високоврожайні гібриди інтенсивного та високоадаптивного типу з гарною якістю зерна:

- Си Чорінтос – високоадаптивного типу
- Си Фотон – гібрид інтенсивного типу зі швидкою вологовіддачею
- Си Фортано – високоадаптивного типу, високоврожайний

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Л1: Дані господарства
- Л2: П.В. Петров, Т.Є. Пospолітак, Є.О. Оркевич «Агротехнологія і технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур», навчальний посібник, Київ «Аграрна освіта» 2009, 268 с.
- Л3: За редакцією професора, доктора с/г наук Д.Г. Тихоненка «Грунтознавство» підручник Київ «Вища освіта» 2005 р., 702 с.
- Л4: А.М. Польовий, А.І. Гуцал, О.О. Дронова «Грунтознавство» підручник, Одеса, «Екологія» 2013 р., 667 с.
- Л5: Зінченко О.І. «Кормовиробництво» Навчальне видання. — 2-е вид. доп. і перероб. — К.: Вища освіта, 2005. — 448 с.
- Л6: За редакцією М.М. Сакуна «Охорона праці при вирощуванні сільськогосподарських культур» Навчальний посібник, Одеса 2009 р., 187 с.
- Л7: За редакцією доктора економічних наук, професора М.М. Ільчука, кандидата економічних наук, професора Л.Я. Зрiбня, «Організація і планування сільськогосподарського виробництва» Видання друге, перероблене і доповнене, Київ 2008 р., 784 с.
- Л8: За редакцією доктора сільськогосподарських наук, професора О. І. Зінченка «Рослинництво» підручник, Київ «Аграрна освіта» 2001 р. 591 с.
- Л9: Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. - Львів: НВФ «Українські технології», 2002. - 800 с.
- Л10: За редакцією доктора с/г наук В.Г. Влоха «Рослинництво» підручник, Київ «Вища школа» 2005 р., 382 с.
- Л11: Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. «Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології» підручник, Львів: НВФ «Українські технології» 2006 р., 730 с.
- Л12: С.М. Каленська, Л.М. Єрмакова, В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, М.І. Поліщук «Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві» підручник, Вінниця 2015 р., 448 с.
- Л13: Технологія виробництва продукції рослинництва : навч. посіб. Ч.2 / [Мельник С.І., Муляр О.Д., Кочубей М.Й., Іванцов П.Д.]. – К. : Аграрна освіта, 2010. – 405 с.
- Л14: О.П. Тонха, І.В. Сапак, В.В. Демкова «Термінологічний словник агронома» Київ «Аграрна освіта» 2011 р., 335 с.
- Л15: Зінченко О.І., Коротєєв А.В., Каленська С.М. та ін Рослинництво / За ред. О.І. Зінченка. Практикум. – Вінниця. Нова Книга, 2008. – 536 с.
- Л16: <https://www.agrokolos.com.ua/kopiya-galchin-7>
- Л17: <https://www.agronom.co.ua/vimogi-do-yakosti-nasinnya/>
- Л18: Азуркін В. О. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння для виробництва бісетаюлу // В. О. Азуркін, І. С. Поліщук, В. А. Мазур // 36. наук. пр. Вінницького нац. аграр. ун-ту. Сер. Сільськогосподарські науки. – 2011. – Вип. 8 (48). – С. 27–30.

Л19: Баган А. Формування продуктивного потенціалу гібридів / А. Баган, Ю. Барат // Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва: матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. 16–17 жовт. 2014 р. Тернопіль: Крок, 2014. – С. 15–17.

Л20: Бикін А. В. Вологозабезпечення рослин кукурудзи за внесення мінеральних добрив і прямої сівби / А. В. Бикін, О. В. Тарасенко // Наук. пр. Ін-ту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2014. – Вип. 22. – С. 133–137.

Л21: Бойко П. І. Наукові і технологічні основи вирощування кукурудзи в сівозмінах Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. с.-г. н. / П. І. Бойко. – К., 1997. – 56 с.

Л22: Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від площі живлення / М. Бомба, І. Дудар, О. Литвин [та ін.] // Вісн. Львівського нац. аграр. ун-ту. Сер. Агрономія. – 2013. – № 17(2). – С. 64–67.

Л23: Буриккіна С. І. Удобрення кукурудзи на силос у сівозміні / С. І. Буриккіна, Н. А. Ляховська // Вісн. аграр. науки. – 2000. – Спец. вип. – С. 38–39.

Л24: Гень С. П. Урожайність зерна кукурудзи залежно від систем удобрення і обробітку ґрунту / С. П. Гень // Бюл. Ін-ту сільського госп-ва степової зони. – 2011. – № 1. – С. 117–121.

Л25: Дем'янчук О. П. Продуктивність та кормова цінність різностиглих гібридів кукурудзи залежно від строку сівби і позакореневого підживлення в умовах Правобережного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.01.12 / О. П. Дем'янчук. Вінницький держ. аграр. унт. – Вінниця, 2006. – 19 с.

Л26: Дробітько А. В. Структура рослин та урожайність кукурудзи залежно від способу сівби і густоти рослин / А. В. Дробітько, Н. В. Нікончук // Наукові праці. – 2011. – С. 15–17.

10. Зайцев О. Розширення площ вирощування зернової кукурудзи в Україні – нагальна потреба сьогодення / О. Зайцев, В. Ковальсв // Пропозиція. – 2003. – № 11. – С. 53.

Л27: Інтенсифікація технологій вирощування кукурудзи на зерно – гарантія стабілізації урожайності на рівні 90–100 ц/га: практ. рекомендації / А. В. Черенков, В. С. Циков, Б. В. Дзюбецький [та ін.]. – Дніпропетровськ, 2012. – 31 с.

Л28: Кавецький О. Перспективність використання ранньостиглих гібридів кукурудзи / О. Кавецький, С. Ісичко // Пропозиція. – 2005. – № 1. – С. 54–55.

Л29: Каменшук Б. Д. Кормова продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від строку сівби та умов вирощування в зоні Лісостепу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.01.12 / Б. Д. Каменшук. – Вінницький нац. аграр. ун-т. – Вінниця, 2011. – 20 с.

Л30: Коломієць Л. В. Ефективність технологічних прийомів вирощування кормових культур на силос у чистих і змішаних посівах в умовах Кіровоградщини / Л. В. Коломієць, В. М. Смаліус, В. І. Маткевич // Зб. наук. праць УДАУ. – Умань, 2005. – Вип. 59. – С. 18–25.

Л31: Лихочвор В. В. Кукурудза / В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць. ОО. Українські технології, 2002. – 46 с. 16. Маслак О. Ринок кукурудзи: цінові сюрпризи / О. Маслак // Агробізнес сьогодні. – 2013. – № 19. – С. 12–13.

Л32: Михаленко І. В. Оптимізація строків сівби гібридів кукурудзи різних груп стиглості в Південному Степу при зрошенні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.01.09 / І. В. Михаленко; ДВНЗ "Херсон. держ. аграр. ун-т". – Херсон, 2012. – 20 с.

Л33: Ревтьо О. Я. Удосконалення технології вирощування кукурудзи на меліорованих землях Південного Степу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.01.02 / О. Я. Ревтьо; Херсонський держ. аграр. ун-т. – Херсон, 2014. – 20 с.

Л34: Сатановська І. П. Тривалість вегетаційного періоду різностиглих гібридів кукурудзи залежно від біологічних препаратів та погодних умов / І. П. Сатановська // Агрспромислове виробництво Полісся. – 2013. – Вип. 6. – С. 148–152.

Л35: Селекція та насінництво польових культур підручник / М. Я. Молоцький, С. П. Васильківський, В. І. Князюк. – К. : Вища школа, 1994. – 454 с.

Л36: Січкара А. О. Ріст і продуктивність змішаних посівів кукурудзи на силос залежно від підбору висеєкобілкових компонентів і заходів вирощування в південному Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.01.09 / А. О. Січкара; Нац. аграр. ун-т. – К., 2001. – 20 с.

Л37: Тимофійчук О. Б. Продуктивність кукурудзи на зерно при застосуванні регуляторів росту в умовах Лісостепу західного : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.01.09 / О. Б. Тимофійчук; Подільський держ. аграрно-техн. ун-т. – Кам'янець-Подільський, 2013. – 21 с.

Л38: Філоненко С. В. Формування зернової продуктивності кукурудзи за різних способів основного обробітку ґрунту / С. В. Філоненко // Вісн. Полтавської держ. аграр. академії. – 2013. – № 3. – С. 56–60.

Л39: Шинкарук В. А. Продуктивність гібридів кукурудзи та витрати на досушування зерна в умовах центральної частини Вінницької області / В. А. Шинкарук, О. А. Коваленко, В. М. Романенко // Наукові праці / науковометод. журнал / ЧДУ ім. П. Могили. – 2011. – Т. 150, Вип. 138. Екологія. – С. 37–42.

Л40: Кукурудза / Д. Шпаар, В. Шлапунов, В. Шербаков [и др.], под общ. ред. В. А. Шербакова. – Мн. : Беларуская навука, 1998. – 200 с.

Л41: Ямкова В. В. Кормова продуктивність сумісних посівів кукурудзи з бобовими культурами на силос в умовах Лісостепу правобережного : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.01.12 / В. В. Ямкова. – Вінниця, 2012. – 21 с.

Л42: Маслак Ринок кукурудзи: цінові сюрпризи [Електронний ресурс] / О. Маслак. – Режим доступу: www.Agro-business.com.ua

Л43: Влашук А. М. Формування урожайності гібридів кукурудзи в умовах зрошення / А. М. Влашук, А. Г. Желтова, О. С. Колпакова // Інноваційний шлях розвитку аграрного виробництва: всеукраїн. наук.-практ. інтернет-конф. тези доп. – Херсон, 2017. – С. 55-56.

Л44: Дробіт О. С. Економічна оцінка елементів технології вирощування гібридів кукурудзи на зрошенні / О. С. Дробіт, А. М. Влашук // Стан і перспективи розвитку селекції в умовах змін клімату: міжнарод. наук.-практ. конф. : тези доп. – Херсон, 2018. – С. 48-50 (здобувачем проведено польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).

Л45: Марченко Т. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від мікродобрив та регуляторів росту на зрошуваних землях півдня України / Т. Марченко, Ю. Лавриненко, О. Дробіт, П. Забара // Інноваційні технології та препарати в системі органічного землеробства Степу: міжнарод. наук.-практ. Інтернет-конф. : тези доп. – Херсон, 2018. – С. 46-48

Л46: Влашук А. М. Динаміка висоти рослин гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах зрошення / О. С. Дробіт, А. М. Влашук // Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур: VI міжнарод. наук.-практ. конф. : тези доп. – Центральне, 2018. – С. 15

Л47: Конашук О. П. Продуктивність батьківських форм нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості / О. П. Конашук, А. Г. Желтова, О. С. Колпакова // Підвищення ефективності функціонування сільськогосподарства в умовах зміни клімату: всеукраїн. наук.-практ. інтернет-конф. : тези доп. – Херсон, 2016. – С. 69-71

Л48: Марченко Т. Ю. Високопродуктивні гібриди кукурудзи / Т. Ю. Марченко, Р. С. Сова, О. С. Колпакова // Наукові основи створення інноваційного продукту у рослинництві: міжнарод. наук.-практ. конф. : тези доп. – Харків, 2017. – С. 73-77

Л49: Влашук А. М. Урожайність зерна гібридів кукурудзи за різних строків сівби та густоти стояння в умовах зрошення / А. М. Влашук, О. С. Колпакова // Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур: V міжнарод. наук.-практ. конф. : тези доп. – с. Центральне, 2017. – С. 24

Л50: Влашук А. М. Елементи технології вирощування гібридів кукурудзи в умовах зрошення / А. М. Влашук, О. С. Колпакова // Інноваційні розробки молоді – агроприслівому виробництву: міжнарод. наук.-практ. конф. тези доп. – Херсон, 2017. – С. 33-35

Л51: Влашук А. М. Шляхи збільшення виробництва зерна сучасних гібридів кукурудзи / А. М. Влашук, А. Г. Желтова, О. С. Колпакова // Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур: V міжнарод. наук.-практ. конф. тези доп. – Вінниця, 2016. – С. 38-39