

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра загального землеробства

ЗЕМЛЕРОБСТВО
РОЗДІЛ «МЕХАНІЧНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ»

Методичні рекомендації
по виконанню лабораторних робіт для здобувачів
ОПП 201 «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія»
освітній ступінь «Бакалавр» денної форми навчання

Кропивницький
2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра загального землеробства

ЗЕМЛЕРОБСТВО
РОЗДІЛ «МЕХАНІЧНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ»

Методичні рекомендації
по виконанню лабораторних робіт для здобувачів ОПП 201
«Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» освітній ступінь
«Бакалавр» денної форми навчання

Затверджено на засіданні кафедри
загального землеробства протокол
№_13_ від “_19_”квітня__2023р.

Кропивницький
2023

Землеробство. Розділ “Механічний обробіток ґрунту”. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів ОПП 201 «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» освітній ступінь «Бакалавр» денної форми навчання // Кулик Г.А. Малаховська В.О. - Кропивницький: ЦНТУ, 2023 р., 49 ст.

Укладачі:

кандидат сільськогосподарських наук, доцент Кулик Галина Андріївна,
викладач Малаховська Валентина Олександрівна

Рецензент: кандидат сільськогосподарських наук, доцент Шепілова Т.П.

Рекомендовано методичною комісією:

Сало Л.В., кандидат с.-г. наук, доцент
Кулик Г.А., кандидат с.-г. наук, доцент
Трикіна Н.М., викладач

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Тема 1. Класифікація механічного обробітку ґрунту.....	8
Тема 2. Мінімізація обробітку ґрунту в сівозмінах.....	11
Тема 3. Розробка системи основного обробітку ґрунту в сівозмінах України.....	14
Тема 4. Розробка системи передпосівного обробітку ґрунту в сівозміні.....	16
Тема 5. Розробка системи післяпосівного обробітку ґрунту в сівозміні.....	19
Тема 6. Розробка системи обробітку ґрунту на осушених землях.....	20
Тема 7. Розробка системи обробітку ґрунту на зрошуваних землях.....	23
Тема 8. Розробка системи протиерозійного обробітку ґрунту.....	25
Тема 9. Методика оцінки якості проведення польових робіт.....	27
Список використаної літератури.....	30
Додатки	31

В С Т У П

Раціональна система обробітку ґрунту завжди була і буде основною ланкою технології вирощування будь-якої сільськогосподарської культури, тому ще з часів розвитку римської імперії цьому агротехнічному заходу приділялась велика увага.

Механічний обробіток ґрунту - це дія на нього робочими органами ґрунтооброблювальних машин і знарядь на відповідну глибину з метою оптимізації ґрунтових умов життя рослин, підвищення родючості ґрунту та захисту його від водної і вітрової ерозії.

Обробітком досягається оптимальна будова ґрунту завдяки його кришінню на ґрунтові агрегати певного розміру та особливостям їх взаємного розміщення з урахуванням гранулометричного складу.

Під впливом раціональної системи обробітку цілеспрямовано змінюється співвідношення об'ємів твердої, рідкої й газоподібної фаз у ґрунті. Внаслідок цього змінюються фізико-хімічні властивості ґрунту, а разом з цим водно-повітряний, тепловий і поживний режими, біологічні процеси, знищуються бур'яни, створюються належні умови для більш повної реалізації генетичного потенціалу вирощуваних сортів та гібридів культурних рослин.

За допомогою обробітку забезпечується прискорення або сповільнення процесів синтезу чи розкладання органічної речовини ґрунту, а також регулювання водного і повітряного режимів орного шару. Обробіток може, з одного боку, сприяти нагромадженню вологи в ґрунті й скороченню її непродуктивних втрат та створювати умови для більш продуктивного використання вологи рослинами, а з другого - при надмірному зволоженні знижувати її кількість в орному шарі. Усунення надлишку вологи призводить до збільшення загальної аерації і створення оптимального співвідношення води та повітря в ґрунті.

Механічний обробіток ґрунту поряд із сівозмінами і добривами - важлива ланка сучасних систем землеробства.

На відміну, наприклад, від удобрення чи зрошення полів, обробіток сам по собі не добавляє ґрунту якої-небудь речовини або енергії, але, змінюючи фізико-хімічні і біологічні властивості його, тим самим сприяє максимальній агротехнічній і економічній ефективності чергування культур, застосовуваних добрив, пестицидів, меліорації полів, запобігає появі шкідників і збудників хвороб сільськогосподарських культур.

Обробіток у поєднанні із системою удобрення в сівозмінах забезпечує найбільш раціональне використання ґрунтів та відтворення їхньої родючості. Але він ефективний лише тоді, коли його проводять з урахуванням ґрунтових властивостей, кліматичних і погодних умов, біологічних особливостей вирощуваних сортів і гібридів, характеру та ступеня засміченості полів, наявності шкідників та збудників хвороб.

Ефективний вплив обробітку на ґрунт посилюється тоді, коли глибина, способи і заходи його здійснюються в науково обґрунтованій послідовності та тісній взаємодії з усіма ланками системи землеробства. При цьому слід враховувати, що надмірно інтенсивний обробіток може призвести до руйнування ґрунту і зниження родючості його. Систему обробітку ґрунту необхідно періодично уточнювати. Вона обов'язково повинна бути адекватною сучасному стану землеробства в нашій країні і реальним економічним можливостям конкретного господарства.

Для забезпечення оптимальних ґрунтових умов і одержання сталих високих врожаїв обробіток повинен вирішувати такі завдання:

- надання оброблюваному шару ґрунту дрібногрудочкуватого стану із сприятливою будовою, щоб забезпечити добрі водно-повітряний, тепловий і поживний режими;

- посилення кругообігу поживних речовин шляхом активізації корисних мікробіологічних процесів у ґрунті, а також залучення елементів живлення із більш глибоких підорних шарів ґрунту в зону орного шару;

- запобігання ерозійним процесам і пов'язаним з цим втратам ґрунту, поживних речовин і вологи;
- знищення бур'янів, збудників хвороб і шкідників;
- загортання на необхідну глибину добрив і рослинних решток або навпаки залишення стерні на поверхні ґрунту;
- позбавлення життєздатності багаторічної рослинності при обробітку цілих і перелогових земель, а також полів, зайнятих сіяними багаторічними травами;
- надання необхідних властивостей і стану верхньому шару ґрунту для загортання насіння на задану глибину;
- створення умов для пониження сольових горизонтів і запобігання підвищенню рівня підґрунтових вод.

Методичні вказівки по обробітку ґрунту розраховані для проведення практичних робіт із студентами агрономічної спеціальності.

Мета навчити студентів правильно розробляти системи обробітку ґрунту в сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон України.

Отримані знання дозволяють студентам у майбутньому приймати правильні рішення по проведенню обробітку ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур із застосуванням сучасних енергозберігаючих технологій.

Тема 1. КЛАСИФІКАЦІЯ МЕХАНІЧНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Мета: вивчити сучасну класифікацію механічного обробітку ґрунту, ознайомитися з основними характеристиками способів обробітку ґрунту.

Загальні відомості

Усі технологічні операції здійснюються шляхом проведення відповідних заходів механічного обробітку ґрунту.

Захід - це одноразова дія на ґрунт робочими органами машин або знарядь тим чи іншим способом з метою здійснення однієї або декількох технологічних операцій на певну глибину.

Під заходами основного обробітку розуміють механічну дію на ґрунт робочими органами машин і знарядь на всю глибину орного шару або глибше при його поглибленні, але не менше ніж на 18-20 см, щоб надати ґрунту дрібногрудочкуватого стану зі сприятливою будовою.

Під заходами поверхневого обробітку розуміють одноразову механічну дію на ґрунт робочими органами машин і знарядь на глибину до 8 см.

Залежно від глибини розрізняють такі обробітки ґрунту: поверхневий - до 8 см, мілкий - до 16, середній - до 24, глибокий - понад 24 см.

Спосіб обробітку ґрунту визначає характер і ступінь дії робочими органами машин і знарядь на зміну профілю (складення), генетичну і антропологічну різноякісність оброблюваного шару ґрунту у вертикальному напрямку. В сучасному землеробстві виділяють полицевий, безполицевий, роторний і комбінований способи обробітку ґрунту.

Поліцевий спосіб обробітку передбачає дію на ґрунт робочими органами машин і знарядь з повним або частковим перевертанням оброблюваного шару з метою зміни місцезнаходження різноякісних шарів або генетичних горизонтів у вертикальному напрямку в поєднанні з посиленням розпушуванням і перемішуванням ґрунту, підрізанням підземних і загортанням надземних органів рослин і добрив в ґрунт. Здійснюється цей спосіб обробітку полицевими плугами і луцильниками.

Безполицевий спосіб обробітку - це дія на ґрунт робочими органами машин і знарядь без зміни розміщення оброблюваних шарів, генетичних горизонтів і диференціації оброблюваного шару за родючістю у вертикальному напрямку, тобто без перевертання оброблюваного шару або його частин з метою розпушування чи ущільнення ґрунту, підрізання підземних і збереження надземних органів рослин (стерні) на поверхні ґрунту. Цей спосіб обробітку проводять культиваторами-плоскорізами, плоскорізами-глибокорозпушувачами, чизельними плугами, чизельними культиваторами та іншими знаряддями.

Роторний спосіб обробітку - це дія на ґрунт обертаючими робочими органами машин і знарядь з метою усунення диференціації оброблюваного шару за складенням і родючістю активним кришінням і ретельним перемішуванням ґрунту, рослинних решток і добрив з утворенням гомогенного (однорідного) шару ґрунту. Цей спосіб обробітку здійснюється фрезерними і ротаційними знаряддями.

Комбіновані способи обробітку - це різні поєднання по горизонтах і шарах ґрунту, а також строках здійснення полицевого, безполицевого і роторного способів обробітку.

Застосування того чи іншого способу обробітку обумовлено його завданнями, ґрунтово-кліматичними умовами, окультуреністю ґрунту, біологічними особливостями вирощуваних культур.

У практиці землеробства під основним обробітком ґрунту розуміють найбільш глибокий обробіток під певну культуру сівозміни, який істотно змінює його будову.

Система механічного обробітку ґрунту - це сукупність заходів основного і поверхневого способів, полицевого, безполицевого, роторного і комбінованого обробітків на різну глибину, які здійснюються машинами і знаряддями, а також комбінованими агрегатами в науково обґрунтованій послідовності.

У сучасній класифікації виділяють такі системи обробітку ґрунту:

- а) основний (зяблевий) обробіток під ярі культури;
- б) передпосівний обробіток під ярі культури;
- в) післяпосівний обробіток посівів ярих культур;
- г) система обробітку під озимі культури.

Завдання. Дати характеристику способів основного, передпосівного та післяпосівного обробітку ґрунту за наведеними формами таблиць 1,2,3.

Форма звітності: здобувачі оформляють роботу згідно наведених таблиць і захищають викладачу.

Таблиця 1. Характеристика способів основного обробітку ґрунту

Які технологічні процеси виконуються при обробітку	Мета і завдання кожного технологічного процесу
Оранка плугом з передплужниками	
Перевертання верхнього шару ґрунту	поліпшення водного і повітряного режимів, посилення біологічних процесів і нагромадження доступних форм поживних речовин (зокрема нітратів), зменшення бриластості та гребенистості ґрунту, культурна оранка відіграє важливу роль у боротьбі з бур'янами, шкідниками та збудниками хвороб. При культурній оранці краще загортаються в ґрунт післяжнивні і післяжуківні рештки, бур'яни та гній, що дуже важливо для високоякісної сівби, догляду за культурами, особливо просапними, а також при збиранні врожаю зокрема зернових і цукрових буряків
Оранка плугом з ґрунтопоглиблювачем	
Оранка плугом з вирізними полицями	
Ярусна оранка	
Плантажна оранка	
Обробіток плоскорізними знаряддями	
Фрезерний обробіток	
Поверхневий обробіток	

Таблиця 2. Характеристика способів передпосівного обробітку ґрунту

Культури	Послідовність виконання	Мета виконання	Знаряддя*
Ярий ячмінь	ранньовесняне розпушування ґрунту (закриття вологи)	збереження вологи в ґрунті	голчаста борона БИГ-3А, пружинна БП-8, БП-12, БПМ-12, важкі зубові БЗТС-1,0 у зчипці з шлейфами ШБ-2,5 або зубовими боронами в два ряди (передній - важкі, задній - середні) під кутом 45-50° до напрямку оранки
	шлейфування		
	культивуація		
	дискування		
	коткування		

Примітка *Вибір знарядь для першого розпушування залежить від стану поверхні, щільності й вологості ґрунту. На розпушених структурних і легких ґрунтах перший весняний обробіток проводять за допомогою легких борін або шлейфів, а на важких, глинистих, запливаючих ґрунтах використовують важкі зубові борони. Нещільну поверхню ріллі з виразною гребеністістю краще спочатку обробити шлейф-боронами, які вирівнюють ґрунт, розпушують і утворюють дрібніші грудочки, одночасно злегка ущільнюючи його, а ґрунт, що заплив, - важкими зубовими боронами.

Таблиця 3. Характеристика післяпосівного обробітку ґрунту

Прийоми обробітку	Мета застосування	Знаряддя
Коткування	поліпшується контакт твердої фази ґрунту з насінням, відновлюється капілярний підтік вологи до нього, що прискорює його набубнявіння, проростання і одержання більш дружних сходів, створюються кращі умови для утворення й розвитку вторинної кореневої системи у злакових рослин	Котки ЗККШ-6
Боронування посівів		
Міжрядний обробіток		

Тема 2. МІНІМАЛІЗАЦІЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СІВОЗМІНАХ

Мета: ознайомитися з заходами, які виконуються при проведенні мінімального обробітку ґрунту в сівозмінах.

Загальні відомості

Мінімальним вважається такий обробіток ґрунту, який забезпечує скорочення енерговитрат шляхом зменшення кількості та глибини

обробітків, поєднання кількох технологічних операцій в одному робочому процесі, зменшення оброблюваної поверхні поля.

Обробіток ґрунту є одним з найбільш сильнодіючих факторів на його фізико-хімічні властивості. Надмірна інтенсифікація обробітку ґрунту, особливо повсюдне застосування глибокої оранки, призвело до погіршення його фізико-хімічних властивостей, руйнування структури, посилення ерозійних процесів. Ці та інші обставини спричинили необхідність пошуку шляхів зменшення механічної дії на ґрунт - мінімалізації його обробітку.

Теоретичною основою мінімалізації обробітку ґрунту є положення сільськогосподарської науки про вплив людини і природних факторів на ґрунтові процеси, родючість ґрунту і вимоги культурних рослин до ґрунтового середовища. Наукою встановлено, що надмірна інтенсивність обробітку прискорює розклад гумусу в ґрунті, призводить до збільшення втрат поживних речовин, розпилювання ґрунту, зростання загрози ерозії. Неоднаково реагують на щільність ґрунту окремі культури. Краще переносять підвищену щільність зернові й гірше - просапні культури, особливо корене- та бульбоплоди.

В умовах різного зволоження на ґрунтах однієї й тієї самої відміни параметри оптимальної щільності будови для окремих сільськогосподарських культур змінюються. Це пояснюється зміною водно-повітряного режиму ґрунту при різних метеорологічних умовах. При високій забезпеченості рослин елементами живлення зменшується негативний вплив щільності будови ґрунту на врожай сільськогосподарських культур.

Під дією зовнішніх умов розпушений ґрунт через певний час ущільнюється, а надмірно ущільнений саморозпушується, тобто набуває такого стану, коли його об'ємна маса стає сталою, властивою лише певному ґрунту (рівноважною). Величина її залежить від гранулометричного складу ґрунту, вмісту в ньому гумусу тощо. Для чорноземів рівноважна об'ємна маса в середньому становить 1,1-1,25 г/см³, суглинкових дерново-підзолистих ґрунтів - 1,35-1,4, супіщаних і піщаних - 1,5-1,6 г/см³. Чим менша різниця між

оптимальною і рівноважною об'ємною масою ґрунту, тим менш інтенсивний обробіток треба застосовувати. До таких ґрунтів належать чорноземи з добрими фізико-хімічними показниками, окультурені суглинкові ґрунти з вмістом гумусу понад 3,5% і ґрунти легкого гранулометричного складу. Важкі за гранулометричним складом безструктурні ґрунти, рівноважна об'ємна маса яких перевищує оптимальну, слід обробляти частіше.

Найважливіші й загальні для всіх зон умови ефективного застосування мінімальної обробітки - високий рівень агротехніки, чітка технологічна дисципліна на полях, проведення всіх польових робіт в оптимальні строки і високоякісне, широке використання ефективних заходів захисту рослин, застосування добрив із врахуванням запланованого врожаю і висока технічна оснащеність господарства.

Для проведення якісного передпосівного обробітку ґрунту за один прохід агрегату використовують комбіновані машини типу АКП-2,5, АКП-5, "Агро-5" АРП-3, КР-4,5, РВК-3,6, РВК-5,4, АКР-3,6, КФГ-3,6, "Європак-6000" "Резидент" та ін. З метою кращого кришіння ґрунту і вирівнювання поверхні ріллі плуги обладнують пристосуваннями ПВР-2,3, ПВР-3,5 та ін. Для поєднання передпосівного обробітку ґрунту, внесення добрив, сівби зернових культур і коткування ґрунту використовують комбіновані ґрунтооброблювальні посівні агрегати типу КА-3,6, КФС-3,6, а також стерньові сівалки СЗС-2,1 М, СТС-2,1, МЗС-2,1ЛА, СТС-6 та ін. При вирощуванні просапних культур (цукрових буряків, соняшнику, кукурудзи) особливого значення набуває суміщення декількох операцій для вирівнювання і розпушування ґрунту, внесення гербіцидів, сівби і прикочування в одному агрегаті на базі використання інтегрованих тракторів ХТЗ-120, ХТЗ-121. У практиці сільськогосподарського виробництва на ґрунтах з високим рівнем родючості замість оранки проводять поверхневий або мілкий обробіток ґрунту під озимі культури, які розміщують після зернобобових, просапних культур і однорічних трав. Для цього використовують важкі дискові борони (БДТ-3, ДМТ-6, ТДБ-5Х, БДВ-6,5,

БДТ-7, БДВ-6, БД-10), фрезерні культиватори (КВФ-2,8), широкозахватні лемішні луцильники (ПЛ-10-25), чизельні (КЧП-5,4, КЧП-7,2, ЧКУ-4, КПШ-5, КШН-6) та протиерозійні культиватори КПЗ-3,8, КРГ-5, КР-4,5, КПЗ-6М. При цьому під попередники озимих культур найчастіше проводять оранку. Заслуговує на увагу перехід у певних межах на застосування сівалок прямої сівби (СТС-6, КЛЕН-6, СЗПП-4, СТС-2,1, МВЗ-4, 5 «Меланія») озимих і ярих зернових культур.

Завдання. Дати характеристику заходів мінімального обробітку ґрунту. Для зручності можна використати форму таблиці 4.

Таблиця 4. Характеристика заходів мінімального обробітку ґрунту

Номер поля	Культура	Мета проведення	Захід	Глибина, см	Знаряддя, машина, агрегат	Агротехнічні строки виконання

Форма звітності: здобувачі оформляють роботу згідно наведеної таблиці і захищають викладачу.

Тема 3. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СІВОЗМІНАХ УКРАЇНИ

Мета: навчитися складати систему основного обробітку ґрунту в сівозмінах України

Загальні відомості

Основним називають найбільш глибокий обробіток при вирощуванні певної культури в сівозміні, що істотно змінює будову ґрунту.

Системою зяблевого обробітку ґрунту називається сукупність заходів і способів обробітку на різну глибину під ярі культури після збирання попередника до закінчення осінніх польових робіт.

Зяблевий обробіток, проведений восени під ярі культури, в наступному році має значну і майже повсюдну перевагу перед весняним обробітком ґрунту для ярих культур не тільки ранніх, а й пізніх строків сівби. Перевага зяблевого обробітку порівняно з весняним особливо велика за підвищеної засміченості ґрунту, особливо багаторічними бур'янами і на важких ґрунтах.

При зяблевому обробітку в більшості регіонів, за винятком надмірно зволжених, краще нагромаджується і зберігається в ґрунті волога атмосферних опадів, а також весняних талих вод. Зяблевий обробіток створює більш оптимальні агрофізичні властивості, забезпечуючи тим самим сприятливі умови для мікробіологічної діяльності в ґрунті. Ефективніше ведеться боротьба з бур'янами (особливо багаторічними), шкідниками і збудниками хвороб сільськогосподарських культур, забезпечується оптимальний фітосанітарний стан ґрунту. Зяблевий обробіток порівняно з весняним зменшує напруженість робіт у весняний період, сприяє ефективнішому використанню машинно-тракторного парку.

У кожному господарстві нерідко є ґрунти, різні за гранулометричним складом і ступенем засміченості насіння бур'янів. Ярі культури розміщують після різних попередників. З урахуванням цього необхідно спочатку провести систему зяблевого обробітку на важких ґрунтах і полях з більшою засміченістю для успішної боротьби з бур'янами в літньо-осінній період, а також нагромадження вологи і поживних речовин.

Залежно від біологічних особливостей вирощуваних культур та ґрунтово-кліматичних умов система основного обробітку ґрунту складається з ряду заходів – луцення, оранки, плоскорізного обробітку, культивації, фрезування, щілювання або їх комбінацій.

У міру проростання бур'янів проводять два-три поверхневі обробітки ґрунту. На чистих від бур'янів площах за недостатньої вологості ґрунту,

згідно з багатьма рекомендаціями, після цих попередників доцільно застосовувати поверхневий обробіток.

Завдання. Згідно індивідуального завдання розробити систему основного обробітку ґрунту у сівозміні (додаток 1). Для зручності розробку системи основного обробітку ґрунту можна виконувати за формою таблиці 5.

Таблиця 5. Система основного обробітку ґрунту в сівозміні

Номер поля	Культура (попередник)	Мета проведення	Захід	Глибина, см	Знаряддя, машина, агрегат
1	Озима пшениця (ВВС)	збереження та нагромадження вологи в ґрунті, знищення бур'янів і шкідників, активізація мікробіологічних процесів, загортання післяжнивних решток й добрив	луцення	10-12 або 6-8	лемішні луцильники або дискові борони
			через 10-12 днів оранка	20-22	плуги в агрегаті з боронами або кільчасто-шпоровими котками і боронами

Форма звітності: здобувачі оформляють роботу згідно наведеної таблиці і захищають викладачу.

Тема 4. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СІВОЗМІНІ

Мета: навчитися розробляти систему передпосівного обробітку ґрунту в сівозміні

Загальні відомості

Передпосівним називають обробіток ґрунту, що проводиться перед сівбою або садінням сільськогосподарських культур.

Система передпосівного обробітку ґрунту - це сукупність прийомів, які виконують у певній послідовності для підготовки ґрунту до сівби сільськогосподарських культур. Передпосівний обробіток сприяє збереженню вологи в ґрунті, створює сприятливі умови для рівномірного заробляння насіння на потрібну глибину, його проростання і подальшого росту рослин. У разі потреби перед сівбою знищують бур'яни та заробляють у ґрунт добрива й гербіциди. Цей комплекс прийомів у кінцевому підсумку дає змогу мати дружні повноцінні сходи сільськогосподарських культур.

Система передпосівного обробітку ґрунту під ярі культури і складається з ранньовесняного його розпушування (закриття вологи), обробітку перед сівбою, який, залежно від ґрунтово- і кліматичних умов та біологічних особливостей вирощуваної культури, складається з культивації, глибокого розпушування, переорювання і коткування.

Основним завданням закриття вологи є збереження в ґрунті нагромадженої за осінньо-зимовий період вологи, яка навесні інтенсивно випаровується, особливо з ущільненого ґрунту. Підраховано, що при гребенястій поверхні з ущільненого ґрунту в окремі сонячні дні навесні випаровується 80-100 т/га води. Тому закриття вологи є терміною весняною роботою.

Ознакою готовності поля до закриття вологи є посіріння верхівок гребенів ріллі. Починати закриття вологи треба вибірково. Найбільше зберігається ґрунтової вологи при ранньовесняному обробітку зябу тоді, коли шлейфування і боронування проводять одночасно, тобто знаряддя знаходяться в одному агрегаті. При цьому ґрунт добре розпушується та вирівнюється його поверхня. Створення на поверхні ґрунту дрібногрудочкуватого шару запобігає випаровуванню вологи, оскільки переривається капілярний зв'язок між нижнім зволуженим та верхнім його шарами.

Система передпосівного обробітку ґрунту спрямована на виконання в основному трьох завдань: 1 – вирівнювання поверхні ґрунту і утворення

поверхневого мульчувального шару, що запобігає випаровуванню вологи; 2 – створення розпушеного поверхневого шару ґрунту для загортання насіння; 3 – знищення вегетуючих бур'янів і попередження масової появи їх сходів у посівах.

Для виконання першого завдання використовують загальний для всіх культур і зон України захід – ранньовесняне боронування або шлейфування в міру доспівання ґрунту; для другого і третього – застосовують різні заходи залежно від біологічних особливостей культури і строків їх сівби, попередників, ступеня і характеру забур'яненості, ущільнення ґрунту. До них належать культивування, боронування, коткування, плоскорізний обробіток на глибину загортання насіння, обробіток голчастими знаряддями, фрезування.

Завдання. Згідно індивідуального завдання розробити систему передпосівного обробітку ґрунту у сівозміні (додаток 1).

Для зручності розробку системи передпосівного обробітку ґрунту можна виконувати за формою таблиці 6.

Таблиця 6. Система передпосівного обробітку ґрунту в польовій сівозміні

Номер поля	Культура	Мета проведення	Агро технічний захід	Глибина, см	Знаряддя	Агро технічні строки виконання
1	Ярий ячмінь	створення сприятливих умов для сівби і проростання насіння, а також повне знищення сходів бур'янів, що з'являються після ранньовесняного обробітку	Культи-вація	5-6	КПС-4	Перед сівбою, в день сівби

Форма звітності: здобувачі оформляють роботу згідно наведеної таблиці і захищають викладачу.

Тема 5. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІСЛЯПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СІВОЗМІНІ

Мета: навчитися складати систему післяпосівного обробітку ґрунту в сівозмінах

Загальні відомості.

Післяпосівним називають обробіток ґрунту після сівби чи садіння сільськогосподарських культур.

Післяпосівний обробіток ґрунту ставить вирішення таких питань: ущільнення верхнього шару ґрунту для підняття вологи до насіння, руйнування ґрунтової кірки, розпушення ґрунту для поліпшення аерації, зменшення випаровування вологи та підтримання оптимальної для щільності ґрунту, знищення паростків і сходів бур'янів, регулювання густоти посіву культур, регулювання поживного режиму.

Ущільнення верхнього шару ґрунту після сівби досягають коткуванням. Ґрунтову кірку знищують боронуванням. Для знищення бур'янів використовують міжрядні обробітки.

Культивацією також регулюють поживний режим ґрунту, вносячи добрива для підживлення рослин під час їх вегетації.

Густоту посіву культурних рослин регулюють боронуванням поля до і після появи сходів.

Система заходів післяпосівного обробітку ґрунту специфічна для кожної біологічної групи культур – для озимих, ранніх і пізніх ярих суцільного посіву, для технічних культур суцільного посіву, для просапних та для багаторічних трав.

Завдання. Згідно індивідуального завдання розробити систему післяпосівного обробітку ґрунту у сівозміні (додаток 1).

Для зручності розробку системи післяпосівного обробітку ґрунту можна виконувати за формою таблиці 7.

Таблиця 7. Система післяпосівного обробітку ґрунту в сівозміні

№ поля	Культура	Мета проведення	Агротехнічний захід	Глибина, см	Знаряддя, машина, агрегат	Агротехнічні строки виконання
1.	Ярий ячмінь	боротьба з бур'янами, поліпшення аерації ґрунту і руйнування ґрунтової кірки	Досходове боронування	менша від глибини загортання насіння на 1-1,5 см	легкі та середні зубові борони	Через 4-5 днів після сівби
2						

Форма звітності: здобувачі оформляють роботу згідно наведеної таблиці і захищають викладачу.

Тема 6. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ОСУШЕНИХ ЗЕМЛЯХ

Мета: навчитися складати системи обробітку ґрунту на осушених та зрошуваних землях

Загальні відомості

На осушених мінеральних, особливо оглеєних ґрунтах найбільш розповсюджені заходи механічного обробітку такі: оранка, дискування, боронування. У районах надмірного зволоження вони посилюють водопроникність, послаблюють поверхневий стік води та водну ерозію, зменшують вміст вологи в орному шарі, поліпшують його водний, повітряний, тепловий та поживний режими. На таких ґрунтах правильно проведений механічний обробіток у перезволожені роки забезпечує більший приріст урожаю, ніж добрива. У районах помірного та недостатнього зволоження безполицевий обробіток сприяє нагромадженню вологи в ґрунті, поліпшенню його поживного режиму. Залишена на поверхні стерня та післяжнивні рештки послаблюють вітрову ерозію.

Обробіток осушених мінеральних земель у сівозміні повинен бути спрямований на збільшення глибини орного шару, нагромадження вологи і поживних речовин, знищення бур'янів, шкідників і збудників хвороб

сілськогосподарських культур. Цього досягають різноглибинною оранкою ґрунту під культури сівозміни в поєднанні з поверхневим і безполицевим обробітком та меліоративними заходами.

Основний обробіток. У системі зяблевого (основного) обробітку ґрунту на осушених мінеральних ґрунтах особливого значення набуває поглиблення орного шару. Глибокий структурний орний шар має вирішальне значення для створення оптимального водного режиму і регулювання родючості цих ґрунтів. Теоретичними розрахунками і експериментальними даними встановлено, що орний шар глибиною 30-40 см, створений на дерново-підзолистому ґрунту, може акумулювати без перезволоження 30-50% талих вод або повний об'єм води літньої зливи в 50-60 мм, тим часом як орний шар глибиною 18-20 см за таких умов стає надмірно перезволеним.

На недостатньо окультурених ґрунтах з незначним орним шаром необхідно віддавати перевагу способам поглиблення орного шару, за яких виключається можливість інтенсивного змішування родючого шару з низькородючими. Це досягається проведенням глибокої меліоративної оранки плугами з вирізними полицями, при якій верхній шар орють на глибину 18-20 см, а нижній розпушують на 15-18 см, або орють плугами без полиць на 40-45 см.

Під усі культури сівозміни необхідно орати на зяб. Після зернових попередників обов'язковим є лушення стерні. Його проводять у стислі строки. На сильно засмічених полях, особливо кореневищними або коренепаростковими бур'янами, лушення слід повторити після масової появи сходів. Глибина першого лушення - 5-6, а повторного 8-10 см.

На зяб орють у кінці серпня-вересні, а при повторних лушеннях - у жовтні. Після просапних культур орють відразу після збирання врожаю. На лучних і дерново-глейових, сірих і темно-сірих ґрунтах з глибоким гумусовим горизонтом під зернові, зернобобові й льон орють на глибину 20-22, під картоплю, кукурудзу, коренеплоди - на 25-27 см.

На дерново-підзолистих оглеєних і дерново-глейових ґрунтах, де товщина гумусового горизонту 20-22 см, під зернові орють на глибину цього шару, а під просапні - до 25 см з обов'язковим внесенням органічних і мінеральних добрив і за потреби - вапна. Ефективним заходом, який дає можливість підвищити врожайність коренеплодів, картоплі й кукурудзи на силос на 10-20%, є поглиблення орного шару на 8-10 см ґрунтопоглиблювачами або проведення глибокого обробітку на 30-32 см плугами з вирізними полицями. При цьому нижній шар ґрунту розпушується, але не вивертається на поверхню. Під льон-довгунець застосовують напівпаровий обробіток ґрунту, який складається з лушення стерні після збирання попередника, оранки і пошарової культивації зябу в міру з'явлення сходів бур'янів.

Завдання. Згідно індивідуального завдання розробити систему обробітку ґрунту на осушених землях(додаток 1).

Для зручності розробку систему обробітку ґрунту можна виконувати за формою таблиці 8.

Таблиця 8. Система обробітку ґрунту на осушених землях

Культура	основний обробіток ґрунту	передпосівний обробіток ґрунту	при догляді за посівами

Форма звітності: здобувачі оформляють роботу згідно наведеної таблиці і захищають викладачу.

Тема 7. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ

Мета: навчитися розробляти систему обробітку ґрунту на зрошуваних землях.

Загальні відомості.

Система обробітку ґрунту в умовах зрошення має свої особливості і визначається складом культур сівозміни, засміченістю полів, способами зрошення, відтворення родючості та іншими умовами.

Обробіток ґрунту в зрошуваних сівозмінах має характерні особливості:

1. Ущільнення ґрунту і погіршення агрофізичних і біологічних властивостей при зрошенні викликає необхідність збільшення числа і глибини основних обробок у сівозміні для підтримки пухкого складання та оптимального будови ґрунту орного шару.

2. Раціональне та економне витрачання води при зрошенні досягається при рівномірному її розподілі на зрошуваної площі і рівномірному зволоженні ґрунту зрошуваного ділянки. У зв'язку з цим в завдання обробки входить підготовка поля до відповідного способу зрошення: планування поверхні поля, нарізка тимчасових зрошувачів і ін.

3. У зрошуваних сівозмінах відсутні чисті пари, тому поливні землі відрізняються підвищеною засміченістю полів. З поливною водою насіння бур'янів швидше поширюються; крім того, при зрошенні змінюються кількісний і видовий склади бур'янів. Тому система обробітку ґрунту повинна передбачати ефективну боротьбу з бур'янами, хворобами та шкідниками культурних рослин.

Системи основного, передпосівного, післяпосівного обробітку ґрунту і підготовка його до поливів, які виконують у послідовності прийнятого чергування сільськогосподарських культур, разом становлять систему обробітку в поливній сівозміні, її завдання таке: створення умов для відновлення і підвищення ефективної родючості ґрунту; боротьба з

бур'янами, підготовка до поливів; запобігання розвитку іригаційної ерозії тощо. Система обробітку ґрунту в сівозміні – це загальний довготривалий план вирішення поставлених завдань на весь період ротації.

В умовах зрошення важливого значення набуває боротьба з кіркою і надмірним ущільненням поверхневих шарів ґрунту після вегетаційних поливів. Наприклад, посіви люцерни першого року життя після скошування боронують, а посіви минулих років при сильному засміченні й ущільненні ґрунту дискують або розпушують культиваторами, обладнаними долотоподібними лапами.

Для поліпшення водопроникності ґрунту і боротьби з іригаційною ерозією на суцільних посівах старої за віком люцерни, а також у міжряддях просапних культур застосовують щілювання на глибину до 35-40 см. Його технологія розглядається при висвітленні особливостей вирощування окремих сільськогосподарських культур.

Обробіток поля для знищення бур'янів і розпушення доцільно поєднувати з підготовкою його до поливу (нарізування поливних борозен) і післяполивним розпушуванням. Полив проводять зразу ж після підготовки до нього поля, а передполивний обробіток, як тільки настане спілість ґрунту.

Завдання. Згідно індивідуального завдання розробити систему обробітку ґрунту в зрошувальній сівозміні (додаток 1).

Для зручності розробку системи обробітку ґрунту в зрошувальній сівозміні можна виконувати за формою таблиці 9 і користуючись додатком 2.

Систему обробітку ґрунту уточнюють з врахуванням проведення вологозарядкових поливів, потреби робіт по поточному плануванню, стану ґрунту навесні та після сівби. Залежно від ступеня ущільнення і вологості ґрунту треба проводити звичайне або поглиблене розпушення, обмежуватися після нього боронуванням чи коткуванням. До обробітку ґрунту на широкорядних посівах належить також нарізування поливних борозен або щілин.

Таблиця 9. Система обробітку ґрунту в зрошувальній сівозміні на темно-каштанових ґрунтах і чорноземах південних

Культура	Основний обробіток ґрунту	Передпосівний обробіток ґрунту	При догляді за посівами
Озима пшениця	Дискування вздовж і впоперек поля на 10-12, оранка на 25-27 см. Після поливу – дискування або культивування з боронуванням	Культивування на 6-8 см з боронуванням	Боронування навесні у два сліди

Форма звітності: здобувачі оформляють роботу згідно наведеної таблиці і захищають викладачу.

Тема 8. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПРОТИЕРОЗІЙНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Мета: навчитися складати систему протиерозійного обробітку ґрунту

Загальні відомості

Мета протиерозійного обробітку ґрунту – зменшення або повне усунення поверхневого стоку, підвищення протиерозійної стійкості ґрунтових часток, забезпечення кращого проникнення води в ґрунт.

Важливими протиерозійними заходами обробітку ґрунту в умовах достатнього зволоження є оранка впоперек схилу, контурний обробіток, оранка з ґрунтопоглиблювачами або плугом з вирізними полицями, комбінована – полицево-безполицева оранка, ступінчаста оранка, оранка з одночасним формуванням борозен, валиків і т.д., плоскорізний обробіток ґрунту із збереженням стерні, смугове розпушення ґрунту, щільовання посівів і ґрунту, кротування, борознування, мінімальний обробіток і ін.

Завдання. Згідно індивідуального завдання розробити систему обробітку ґрунту в ґрунтозахисній сівозміні (додаток 3).

Система протиерозійного обробітку ґрунту можна розробляти за наведеними формами таблиць 10,11.

Таблиця 10. Система безполицевого основного обробітку ґрунту в польовій сівозміні в умовах ґрунтозахисної системи землеробства

Номер поля	Культура	Мета проведення	Агро-технічний захід	Глибина, см	Знаряддя, машина, агрегат	Агро-технічні строки виконання

Таблиця 11. Система передпосівного обробітку ґрунту в польовій сівозміні в умовах ґрунтозахисної системи землеробства

Номер поля	Культура	Мета проведення	Агро-технічний захід	Глибина, см	Знаряддя, машина, агрегат	Агро-технічні строки виконання

Форма звітності: здобувачі оформляють роботу згідно наведених таблиць і захищають викладачу.

Тема 9. МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ПОЛЬОВИХ РОБІТ

Мета: Вивчити агротехнічні вимоги методи контролю якості виконання польових робіт.

Загальні відомості

Рівень врожайності сільськогосподарських культур в значній мірі залежить від якості виконання польових робіт, і в першу чергу від технічного стану ґрунтообробних та посівних агрегатів і правильної їх регулювання, від основної та передпосівної обробок, якості підготовленої до посіву (посадці) ґрунту і прийомів по догляду за культурами в період вегетації.

Під якістю виконання робіт розуміють ступінь відповідності параметрів якості або термінів фактично виконаних окремих прийомів вимогам стандарту або агротехнічним вимогам.

Якість виконання кожного прийому обробки ґрунту, посіву та інших визначають сукупністю показників, що характеризують ступінь придатності ґрунту для сприятливого росту культурних рослин або виконання наступних технологічних операцій. Воно значною мірою визначається ґрунтовими умовами, технічним станом і якістю регулювання ґрунтообробних та посівних агрегатів, строками виконання робіт і іншими умовами. Якість обробки ґрунту, посіву та догляду за посівами оцінюють з урахуванням виконання агротехнічних вимог, встановлених для кожного виду польових робіт. Оцінку проводять за три-або п'ятибальною системою: відмінно, добре, задовільно, погано і дуже погано. Кожен прийом оцінюють окремо і на підставі суми балів дають загальну оцінку якості виконаної роботи.

У виробничих умовах роботу оцінюють добре, якщо вона виконана в строк з точним дотриманням всіх агротехнічних вимог.

Задовільною вважають роботу, виконану в строк, з дотриманням основних агротехнічних вимог, але при цьому окремі показники якості незначно виходять за межі допустимих відхилень і не роблять істотного впливу на зниження врожайності.

Поганий вважають роботу, виконану з грубим порушенням строків агротехнічних правил, що спричиняє сильне зниження врожайності. Таку роботу бракують і переробляють. У зв'язку з цим якість всіх видів польових робіт оцінюють на початку їх виконання і відразу усувають недоліки. Потім якість контролюють в ході подальшого виконання роботи. Вторинне ж виконання роботи вимагає великих трудових та енергетичних витрат.

Лише високоякісне і своєчасне проведення кожної технологічної операції при вирощуванні сільськогосподарських культур забезпечує агроекономічну і екологічну ефективності всього агрокомплексу. Вимоги до якості польових робіт зростають в екстремальних кліматичних і погодних умовах.

Дотримання високої якості заходів обробітку ґрунту передбачає постійний контроль агрономічної служби за виконанням усіх технологічних операцій, додержанням агротехнічних вимог і встановлених нормативів.

Для визначення якості виконання робіт під час обробітку ґрунту, сівби та догляду за посівами використовують візуальний і інструментальний методи.

Візуальний метод визначення якості польових робіт не дає надійної точності і навіть при високій професіональній підготовці і досвідченості контролера може стати основою для суб'єктивного підходу.

Інструментальний метод – більш об'єктивний. Він базується на використанні простих приладів і пристосувань, здатний задовольнити достатньо високі вимоги при визначенні якості польових робіт. Застосовують профілеміри, борозноміри, лінійки і інші прилади.

При виконанні даного завдання краще користуватися таблицею 12 і додатком 4.

Завдання: оцінити якість виконаних польових робіт відповідно до індивідуального завдання.

Таблиця 12. Оцінка якості основних робіт по обробітку ґрунту, сівбі та догляду за посівами

Роботи	Показник якості	Вимоги до якості при оцінці		
		добре	задовільно	незадовільно

Форма звітності: здобувачі оформляють роботу згідно наведених таблиць і захищають викладачу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Примак І.Д., Єзерковська Л.В., Федорук Ю.В, Караульна В.М., Покотило І.А. та ін. Землеробство. Вінниця: ТОВ “Твори”, 2020. 578с.
2. Примак І.Д., Косолап М.П., Коваленко В.П., Богданович Р.П., Панченко О.Б. та ін. Землеробство на еродованих ґрунтах. Вінниця: ТОВ «Твори», 2018.400с.
3. Примак І.Д., Косолап М.П., Панченко О.Б. та ін. Механічний обробіток ґрунту: історія, теорія, практика. Вінниця: ТОВ «Твори», 2019.232с.
4. Гудзь В.П., Примак І.Д., Танчик С.П., Шувар І.А. Землеробство. Центр учбової літератури, 2014. 480с.
5. Чернілевський М. С., Білявський Ю. А., Кропивницький Р. Б., Ворона Л. І. Агротехнічні вимоги та оцінка якості обробітку ґрунту: навч. посібник. Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2012. 84 с.
6. Кротінов О.П., Максимчук І.П., Манько Ю.П., Руденко І.С. Лабораторно-практичні заняття по землеробству.- Київ, ВидавництвоУСГА.- 1993. 280с.
- 7.Примак І.Д., Рошко В.Г. Гудзь В.П.. і ін. Механічний обробіток ґрунту в землеробстві.-Біла Церква.-2002. 320с.

Сівозміни в зоні північного Степу

I. 1 - чорний пар, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - соя, 6 - пшениця озима, 7 - ячмінь, 8 - соняшник.

II. 1 - чорний пар, 2 - пшениця озима, 3 - ячмінь з підсівом еспарцету, 4 - еспарцет, 5 - пшениця озима, 6 - соя, 7 - пшениця озима, 8 - соняшник

III. 1 - чорний та зайнятий пар 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на зерно, 5 - соя, 6 - пшениця озима, 7 - ріпак озимий, 8 - пшениця озима, 9 - соняшник

IV. 1 - чорний пар, 2 - пшениця озима, 3 - соя, 4 - кукурудза на зерно, 5 - горох, зайнятий пар, 6 - пшениця озима, 7 - ячмінь, 8 - соняшник

V - чорний пар, 2 - пшениця озима, 3 - соя, 4 - кукурудза на зерно, 5 - горох або зайнятий пар, 6 - ріпак озимий, 7 - ячмінь озимий, 8 - соняшник. 1 - чорний пар, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - соя, 5 - пшениця озима, 6 - кукурудза на зерно, 7 - ячмінь озимий, 8 - соняшник

VI. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь, 5 - ріпак озимий, 6 - пшениця озима 7 - кукурудза на зерно, 8 - зернобобові, кукурудза на зерно, 9 - кукурудза на зерно, 10 - соняшник

VII. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - соя, 5 - пшениця озима, 6 - ячмінь з підсівом люцерни та еспарцету, 7 - люцерна, еспарцет, 8 - пшениця озима, 9 - соняшник

VIII. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь з підсівом на 0,5 поля люцерни та еспарцету, 5 - люцерна, еспарцет, 6 - пшениця озима, 7 - соняшник, кукурудза на зерно

IX. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь з підсівом багаторічних трав, 5 - багаторічні трави, 6 - пшениця озима, 7 - кукурудза на зерно, 8 - соя, 9 - ячмінь, 10 - соняшник, кукурудза на зерно

X. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, кукурудза на зерно, 4 - ячмінь з підсівом еспарцету, 5 - еспарцет, 6 - пшениця озима, 7 - кукурудза на зерно, 8 - соняшник, кукурудза на зерно.

1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь з підсівом люцерни, 5 - люцерна, 6 - пшениця озима, 7 - жито озиме 8 - ріпак, кукурудза на зерно, 9 - озимий ячмінь, 10 - соняшник, кукурудза на зерно

XI. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь з підсівом на 0,5 поля еспарцету і на 0,5 поля люцерни, 5 - еспарцет та люцерна, 6 - пшениця озима, 7 - кукурудза на силос та зелений корм, 8 - пшениця озима 9 - соняшник

XII. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь і кукурудза на зелений корм з підсівом люцерни, 5 - люцерна, 6 - пшениця озима, 7 - зернобобові, озимі та ярі сумішки на зелений корм, 8 - пшениця озима 9 – соняшник

XIII. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь та кукурудза на зелений корм з підсівом багаторічних трав, 5 - багаторічні трави, 6 - пшениця озима, 7 - 0,5 поля соняшник, 0,5 поля кукурудза на зерно

XIV. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь з підсівом люцерни, 5, 6 - люцерна, 7 - пшениця озима, 8 - кукурудза на зерно, 9 - 0 5 поля кукурудзи на силос, 0,5 поля зернобобових на зелений корм, 10 - пшениця озима, 11 - соняшник

XV. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, кукурудза на зерно, 4 - ячмінь з підсівом люцерни, 5,6 - люцерна, 7 - пшениця озима, 8 - соняшник, кукурудза на зерно

I. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на зерно, 5 - ячмінь ярий з підсівом люцерни, 6,7 - люцерна, 8 - пшениця озима, 9 - соняшник

XVI. 1 - чорний пар, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - соя, 5 - пшениця озима, 6 - ріпак, 7 - ячмінь ярий, 8 - кукурудза на зерно, 9 - соняшник III. I. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь, 5 - соя 6 - пшениця озима, 7 - соняшник

XVII. 1 - чорний пар, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь з підсівом багаторічних трав, 5 - багаторічні трави, 6 - пшениця озима, 8 - соняшник

XVIII. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь, 5 - соя 6 - пшениця озима, 7 - соняшник

VI. 1 - чорний або зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь, овес, 5 - кукурудза на зелений корм, 6 - пшениця озима 7 - кукурудза на зерно, 8 - горох, 10 - пшениця озима, 11 - соняшник

XIX. 1 - чорний та зайнятий пар 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, кукурудза на зерно, 4 - кукурудза на силос, 5 - озимий ячмінь, пшениця озима, 6 - соняшник, кукурудза на зерно

1 - зайнятий пар, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь, 5 - кукурудза на силос, 6 - озиме жито, 7 - соняшник

XX. 1 - горох, чорний пар, 2 - пшениця озима 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь ярий

II. 1, 2, 3 - кукурудза на зерно, 4 – соя

III. 1 - соя, 2 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь

III. 1 - чорний пар, горох, 2 - пшениця озима, 3 - ячмінь ярий, 4 - 0,5 поля соняшнику, 0,5 поля кукурудзи на зерно (шляхом ротації соняшник і кукурудзу на полі слід міняти місцями)

XXI. 1, 2 - кукурудза на зерно, 3 - соя, 4 - пшениця озима, ячмінь ярий

I. 1 - 0,5 поля пар, 0,5 поля кукурудзи на зелений корм, 2 - озима пшениця 3 - кукурудза на силос, буряки кормові або кормові баштанні культури, 4 - кукурудза на силос, 5 - ячмінь ярий

XXII. 1 - кукурудза на зерно або на силос, 2 - ячмінь ярий з підсівом багаторічних бобово-злакових травосумішок, 3 - 4 - багаторічні трави, 5 - пшениця озима

III. 1, 2, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь з підсівом люцерни, 5 - люцерна, 6 - пшениця озима

Сівозміни в зоні південного Степу

I.1 - чорний пар, 2 - пшениця озима 3 - ріпак озимий, 4 - пшениця озима 5 - ячмінь, 6 - соняшник 1 - чорний пар, 2 - пшениця озима 3 - ріпак, 4 - озимий ячмінь, 5 - 0 5 поля соняшнику, 0 5 поля - кукурудзи на зерно

II. 1 - чорний пар, 2 - пшениця озима 3 - ячмінь озимий, 4 - ячмінь ярий, 5 - соняшник 5 - 0,5 поля соняшник, 0,5 поля кукурудза

III. 1 - чорний пар, 2 - пшениця озима, 3 - ячмінь озимий ріпак, 4 - 0 5 поля соняшнику, 0 5 поля кукурудзи

IV. 1 - чорний пар, 2 - пшениця озима, 3 - пшениця озима ріпак озимий 4 - 0,5 поля соняшнику, 0 5 поля сорго

1 - чорний пар, 2 - пшениця озима 3 - ячмінь озимий, 4 - горох, 5 - пшениця озима 1 - чорний пар, 2 - пшениця озима 3 - кукурудза, 4 - ячмінь озимий, 5 - кукурудза

Зрошувані землі

V. 1 - соя, 2 - пшениця озима + післяжнивні посіви, 3 - кукурудза на зерно. II. 1 - люцерна (вивідне поле), 2 - пшениця озима + післяжнивні посіви, 3 - соя, 4 - кукурудза

VI. 1 - соя, 2 - кукурудза, 3 - кукурудза

VII. 1 - соя, 2 - кукурудза, 3 - ячмінь, 4 - кукурудза

VIII. 1 - соя, 2 - пшениця озима, 3 - ріпак озимий, 4 - пшениця озима.

IX. 1 - горох, 2 пшениця озима, 3 - соя, 4 - ячмінь озимий 5 - кукурудза

X. 1 - еспарцет, 2 - пшениця озима 3 - ячмінь озимий, 4 - соя, 5 - ячмінь з підсіванням еспарцету

XI. 1 - люцерна, однорічні трави, 2 - люцерна, пшениця озима, 3 - кукурудза МВС 4 - кукурудза МВС 5 - ячмінь ярий з підсіванням люцерни, суміш однорічних трав

ХІІ. 1 - люцерна, 2 - люцерна, 3 - пшениця озима (зелений корм) + післяукісні посіви, 4 - кукурудза МВС 5 - ячмінь ярий з підсіванням люцерни
 ІІ. 1 - люцерна (вивідне поле), 2 - пшениця озима (зерно), жито озиме (зелений корм) + післяукісні посіви, 3 - кукурудза МВС 4 - кукурудза МВС ячмінь ярий + післяжнивні посіви, 5 - однорічні трави, горох

Сівозміни в зоні Лісостепу

І.1 - конюшина, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на силос, 5 - пшениця озима 6 - цукрові буряки, 7 - соя, 8 - пшениця озима 9 - кукурудза на зерно, 10 - ячмінь з підсівом конюшини

ІІ.1 - конюшина, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на силос, 5 - пшениця озима + пожнивні посіви, 6 - цукрові буряки, 7 - соя, 8 - пшениця озима 9 - цукрові буряки, 10 - ячмінь з підсівом конюшини.

ІІІ.1 – однорічні трави, кукурудза на зелений корм і силос, горох, 2 – пшениця озима 3 – буряки цукрові, 4 – ярі зернові з підсівом трав 5 – багаторічні трави, 6 – пшениця озима 7 – пшениця озима, 8 – горох, 9 – пшениця озима 10 – кукурудза або буряки цукрові, гречка, просо.

Підзона нестійкого зволоження

І.1 - кукурудза на силос, 2 - соя, 3 - пшениця озима 4 - буряки цукрові, 5 - кукурудза на силос, 6 - пшениця озима 7 - буряки цукрові, 8 - ячмінь, 9 - вико-овес, 10 - пшениця озима.

ІІ.1 - кукурудза на силос, 2 - пшениця озима 3 - буряки цукрові, 4. горох, 5 - пшениця озима 6 - кукурудза на зерно, 7 - ячмінь з підсівом конюшини, 8 - конюшина, 9 - пшениця озима 10 - буряки цукрові.

ІІІ.1 - вико-овес 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - горох, 5 - пшениця озима 6 - буряки цукрові, 7 - соя, 8 - кукурудза на силос, 9 - пшениця озима 10 - кукурудза на зерно .

ІV.1 - горох, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, кукурудза на зерно, 4 - соя, 5 - кукурудза на зерно.

V.1 - люцерна, 2 - люцерна, 3 - пшениця озима, 4 - буряки цукрові, 5 - кукурудза на зерно, 6 - кукурудза на силос, 7 - зернобобові, 8 - пшениця озима, 9 - кукурудза на силос, 10 - ячмінь, просо з підсівом багаторічних трав

VI.1 - соя, 2 - пшениця озима 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь, просо з підсівом еспарцету, 5 - еспарцет, 6 - пшениця озима, 7 - буряки цукрові, 8 - зернобобові, 9 - кукурудза на зерно, 10 – ячмінь

VII.1 - горох, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь з підсівом еспарцету, 5 - еспарцет, 6 - пшениця озима, 7 - буряки цукрові, 8 - соя, 9 - пшениця озима 10 - кукурудза на зерно

Підзона недостатнього зволоження

I.1- соя, 2 - пшениця озима 3 - буряки цукрові, 4 - соя, 5 - ячмінь, 6 - горох, 7 - пшениця озима, 8 - буряки цукрові, 9 - кукурудза на силос, 10 - пшениця озима.

II.1 - горох, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь з підсівом конюшини, 5 - конюшина, 6 - пшениця озима, 7 - буряки цукрові, 8 - кукурудза на зерно, 9 - соя, 10 - пшениця яра

III.1 - кукурудза на силос, 2 - пшениця озима 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на зерно, 5 - ячмінь, 6 - горох, 7 - пшениця озима 8 - соняшник 9 - вико-овес, 10 - пшениця озима.

IV.1- соя, 2 - кукурудза на зерно, 3 - ячмінь, 4 - кукурудза на зерно, 5 - горох, 6 - пшениця озима 7 - кукурудза на зерно, 8 - ячмінь, 9 - соя, 10 - жито озиме.

V.1 - еспарцет, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - соя, 5 - пшениця озима 6 - буряки цукрові, 7 - соя, 8 - кукурудза на силос, 9 - кукурудза на зерно, 10 - ячмінь з підсівом еспарцету.

VI.1 - горох, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - соя, 5 - кукурудза на зерно.

VII.1 - еспарцет 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на силос, 5 - пшениця озима 6 - вико-овес, 7 - пшениця озима, 8 - кукурудза на силос, 9 - соя, 10 - ячмінь з підсівом еспарцету

VIII.1- вико-овес на зелений корм, 2 - пшениця озима 3 - кукурудза на силос, 4 - пшениця озима

IX.1 - ріпак озимий, 2 - пшениця озима 3 - кукурудза на зерно, 4 - соя, 5 - ячмінь

X.1 - ячмінь з підсівом багаторічних трав, 2 - трави, 3 - пшениця озима 4 - ріпак озимий, 5 - пшениця озима 6 - кукурудза на зерно, 7 - ріпак озимий, 8 - соя, 9 - ячмінь, 10 - кукурудза на зерно

Підзона достатнього зволоження

I. 1 - кукурудза на силос, 2 - пшениця озима 3 - озима цукрові буряки, 5 - ячмінь, 6 - кукурудза на зерно.

II. 1 - вико-овес, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь, 5 - кукурудза на зерно

III. 1 - соя, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, кукурудза на зерно, 4 - ячмінь

IV.1 - соя, 2 - кукурудза на зерно, 3 - горох, 4 - пшениця озима 5 - буряки цукрові, 6 - ячмінь, 7 - вико-овес на зелений корм, 8 - пшениця озима, 9 - буряки цукрові, 10 - ячмінь.

1 - ячмінь з підсівом люцерни, 2 - люцерна, 3 - люцерна, 4 - пшениця озима 5

- буряки цукрові, 6 - кукурудза на силос, 7 - пшениця озима 8 - кукурудза на зерно.

V.1 - конюшина, 2 - пшениця озима + післяжнивні, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на силос, 5 - пшениця озима 6 - буряки цукрові, 7 - вико-овес на зелений корм, 8 - пшениця озима, 9 - кукурудза на зерно, 10 - ячмінь з підсівом конюшини

VI.1 - горох, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь, 5 - соя, кукурудза на зерно

VII.1 - пшениця озима на зелений корм, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь з підсівом конюшини, 5 - конюшина, 6 - пшениця озима 7 - кукурудза на силос, 8 - пшениця озима 9 - буряки кормові, картопля, 10 - ячмінь

VIII.1, 2 - люцерна, 3 - кукурудза на силос, 4 - ячмінь з підсівом люцерни

Підзона нестійкого зволоження(короткоротаційні сівозміни)

I.1 - соя, 2 - пшениця озима 3 - буряки цукрові, 4 - соя, 5 - ячмінь.

II.1 - горох, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - соя, 5 - ячмінь.

III.1 - вико-овес 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь, 5 - кукурудза на зерно

IV.1 - чорний пар, 2 - пшениця озима 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь; 5 - кукурудза на зерно, соняшник.

Підзона недостатнього зволоження(короткоротаційні сівозміни)

I.1 - еспарцет, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь з підсівом еспарцету

II.1 - соя, 2 - пшениця озима 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на силос.

III.1 - чорний пар, 2 - пшениця озима 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь.

IV.1 - вико-овес 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на зерно, 5 - ячмінь.

V.1 - соя, 2 - пшениця озима 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на зерно, 5 - кукурудза на зерно

VI.1 - соя, 2 - пшениця озима 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь, 5 - овес.

Підзона нестійкого і недостатнього зволоження

I. 1 - багаторічні трави, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, соя, 4 - кукурудза на зерно, 5 - ячмінь ярий з підсіванням багаторічних трав.

II. 1 - соя, горох, 2 - кукурудза, 3 - ячмінь, соя, 4 - кукурудза.

III. 1 - соя, 2 - пшениця озима, 3 - соя, просо, 4 - ячмінь ярий.

IV. 1 - соя, інші однорічні зернобобові культури, кукурудза на зелений корм, 2 - пшениця озима, 3 - ячмінь ярий, 4 - соняшник.

Сівозміни в зоні Полісся

I. 1 - конюшина лучна, соя, 2 - пшениця озима, 3 - картопля, 4 - кукурудза (силос), 5 - ячмінь ярий з підсівом конюшини II. 1 - однорічні трави на зелений корм 2 - пшениця озима, 3 - картопля, 4 - жито озиме, овес

II. 1 - вико-овес на зелений корм з підсівом конюшини лучної 2 - конюшина лучна, 3 - пшениця озима, 4 - льон-довгунець, горох, 5 - кукурудза (зерно)

III. 1 - люпин (зерно), 2 - жито озиме, 3 - однорічні трави + післяукісні, 4 - овес, льон-довгунець 5 - кукурудза (на силос, зелений корм)

IV. 1 - багаторічні трави, 2 - пшениця озима (зерно), 3 - горох, однорічні трави + післяукісні, 4 - кукурудза (силос), 5 - ячмінь ярий з підсівом багаторічних трав

V. 1 - однорічні трави 2 - жито озиме (зерно), 3 - жито озиме (зелений корм + післяукісні), 4 - люпин (зерно) картопля, 5 - овес

VI. 1 - конюшина лучна, горох, 2 - пшениця озима 3 - соя, 4 - кукурудза (зерно), 5 - ячмінь з підсівом конюшини лучної.

VII. 1 - люпин (зерно), 2 - жито озиме, 3 - вико-овес на зерно, 4 - картопля

VIII. 1 - конюшина лучна, 2 - пшениця озима, 3 - картопля, буряки кормові 4 - кукурудза (силос), 5 - ячмінь ярий, овес з підсівом конюшини лучної

IX. 1 - однорічні трави 2 - жито озиме 3 - кукурудза (на зелений корм, силос), 4 - жито озиме + післяукісні, 5 - картопля, овес

X. 1 - конюшина лучна, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза (зерно), картопля, 4 - кукурудза (силос, зерно), 5 - ячмінь ярий з підсівом конюшини

XI. 1 - люпин (зерно), однорічні трави на зелений корм, 2 - жито озиме (зерно, зелений корм + післяукісні), 3 - кукурудза (силос, зелений корм + післяукісні), 4 - жито озиме, овес

XII.1 - кукурудза на силос, 2 - пшениця озима, 3 - ріпак озимий, 4 - пшениця озима

XIII.1 - картопля, 2 - ячмінь, конюшина, 3 - конюшина на 1 укіс, 4 - озимий ріпак, 5 - озиме жито

XIV.1 - ріпак озимий, 2 - пшениця озима, 3 - соя, 4 - жито, 5 - овес

XV.1 - ріпак ярий, 2 - пшениця, 3 - озима пшениця 4 - кукурудза на силос, 5 - соя

Додаток 2

Орієнтовна система обробітку ґрунту в зрошувальній сівозміні на темно-каштанових ґрунтах і чорноземах південних

Культура	Основний обробіток ґрунту	Передпосівний обробіток ґрунту	При догляді за посівами
1	2	3	4
Озима пшениця	Дискування вздовж і впоперек поля на 10-12, оранка на 25-27 см Після поливу – дискування або культивування з боронуванням	Культивування на 6-8 см з боронуванням	Боронування навесні у два сліди
Кукурудза післяжнивно	Оранка на 20-22 см, боронування після поливу або сівба стерньовою сівалкою СЗС-2,1 без оранки	Культивування на 8-10 см з боронуванням. При сівбі стерньовою сівалкою – без обробітку	Боронування до і після з'явлення сходів. Міжрядні культивування. При звичайній рядковій сівбі стерньовою сівалкою – без обробітку
Кукурудза на зерно	Зяблева оранка на 28-30 см	Боронування навесні в два сліди, культивування на 12-14, а на важких ґрунтах – до 14-16 або чизелювання па 16-18 см з коткуванням, передпосівна культивування на 8-10 см з боронуванням	Боронування до і після сходів, культивування міжрядь перед поливом з нарізуванням щілин-борозен
Ячмінь з підсіванням люцерни	Зяблева оранка на 25-27 см, експлуатаційне планування	Боронування навесні в два сліди, культивування на 6-8 см з боронуванням або коткуванням	Боронування після збирання покривної культури

1	2	3	4
Люцерна	-	-	Боронування в два сліди або розпушування культиваторами з долотами рано навесні і після кожного скошування + нарізування щілин перед поливами
Озима пшениця	Лущення на 5-6 см за 7-10 днів до оранки. Оранка на 28-30 см після двох скошувань, на 20-22 см після трьох скошувань; культивація з боронуванням після поливу	Культивація па 6-8 см з боронуванням	Боронування навесні в два сліди
Вико-вівсяно-горохова сумішка післяжнивне	Оранка на 20-22 см, боронування після поливу або сівба сівалкою СЗС-2,1 без оранки	Культивація на 6-8 см з боронуванням, при сівбі сівалкою СЗС-2,1 – без обробітку	
Кукурудза на силос	Зяблева оранка на 28-30 см	Боронування навесні в два сліди, культивація на 12-14, на важких ґрунтах – чизелювання на 16-18 см з боронуванням і коткуванням. Передпосівна культивація на 8-10 см з боронуванням	Боронування до і після сходів, міжрядні культивації; перед першим поливом – нарізування щілин-борозен

1	2	3	4
Озима пшениця	Дискування вздовж і впоперек поля на 10-12, оранка на 25-27 см; після вологозарядки культивування або дискування с боронуванням	Культивування на 6-8 см з боронуванням	Боронування весною в два сліди
Вико-вівсяно-горохова сумішка	Оранка на 20-22 см. Після поливу боронування або сівба сівалкою СЗС-2,1 без оранки	Культивування на 6-8 см з боронуванням, при сівбі сівалкою СЗС-2,1 – без обробітку	
Кукурудза на силос післяжнивно	Зяблева оранка на 28-30 см	Боронування весною в два сліди, культивування на 12-14, а на важких ґрунтах – чизелювання на 16-18 см з боронуванням і коткуванням	Боронування до і після сходів, міжрядні культивування з нарізуванням борозен-щілин перед першим поливом

Додаток 3

Схеми ґрунтозахисних сівозмін Степ

I. 1, 2 - багаторічні трави; 3 - кукурудза у фазі викидання волотей; 4 - озима пшениця; 5 - ярі зернові з підсівом багаторічних трав;

II. 1, 2 - багаторічні трави; 3 - озиме жито; 4 - кукурудза на зелений корм та ранній силос; 5 - озима пшениця + післяжнивна сівба багаторічних трав.

На дуже еродованих ґрунтах

III. 1, 2 - багаторічні трави; 3 - озиме жито або однорічні трави на зелений корм; 4 - озимина; 5 - ярі з підсівом багаторічних трав.

IV. 1, 2, 3 - багаторічні трави; 4 - кукурудза у фазі викидання волотей; 5 - озима пшениця на зерно; 6 - ячмінно-горохова сумішка на зелений корм з підсівом багаторічних трав (люцерна + стоколос безостий).

V. 1, 2, 3 - багаторічні трави; 4 - озима пшениця на зерно; 5 - однорічні сумішки (вико-вівсяна) на зелений корм; 6 - ярі зернові з підсівом багаторічних трав.

VI. 1, 2 - багаторічні трави; 3 - озима пшениця на зерно; 4 - кукурудза молочно-воскової стиглості (смугове розміщення); 5 - озиме жито на зелений корм або на зерно; 6 - ячмінь з підсівом багаторічних трав.

VII. 1, 2, 3 - багаторічні трави; 4 - озиме жито або однорічні трави на зелений корм; 5 - озима пшениця на зерно; 6 - ярі з підсівом багаторічних трав.

VIII. 1 - еспарцет на зелений корм; 2 - озима пшениця на зерно; 3 - кукурудза молочно-воскової стиглості (смугове розміщення); 4 - озиме жито на зелений корм; 5 - озима пшениця на зерно; 6 - ячмінь на зерно з підсівом еспарцету (П. І. Бойко, Б. М. Кім, Г. В. Омельченко, 1991).

Лісостеп

I. 1, 2 - багаторічні трави; 3 - озима пшениця; 4 - горох; 5 - озима пшениця; 6 - ячмінь з підсівом багаторічних трав.

II. 1, 2, 3 - багаторічні трави; 4 - кукурудза на зерно; 5 - горох; 6 - озима пшениця; 7 - овес або ячмінь з підсівом багаторічних трав.

На дуже змитих ґрунтах

I. 1, 2, 3, 4 - багаторічні трави; 5 - кукурудза на зелений корм; 6 - озима пшениця або жито; 7 - овес з підсівом багаторічних трав.

У гірських районах Карпат

I. 1, 2 - багаторічні трави; 3 - картопля; 4 - бобові; 5 - озимина і овес з підсівом багаторічних трав.

II. 1, 2 - багаторічні трави; 3 - озиме жито; 4 - картопля; 5 - ярі зернові з підсівом сумішки трав конюшини лучної, лядвенцю рогатого та райграсу високого або тимофіївки лучної.

Схеми ґрунтозахисних сівозмін для другої (схили - 3 - 5 градусів) еколого-технологічної групи земель Степу і Лісостепу

I. 1-люцерна 2- люцерна 3-пшениця озима 4-горох, гречка 5-озимі на зелений корм + літній посів люцерни

II. 1-еспарцет 2-пшениця озима 3-горох, гречка 4-пшениця озима 5-ячмінь, овес з підсівом еспарцету

III. 1-люцерна 2-люцерна 3-люцерна 4-пшениця озима 5-горох 6- ячмінь, овес з підсівом люцерни

IV. 1-еспарцет 2- пшениця озима 3-ячмінно-горохова сумішка на корм 4-пшениця озима 5-ячмінь, овес з підсівом еспарцету

Схеми ґрунтозахисних сівозмін для третьої (схили до 7 градусів) еколого-технологічної групи земель

I.1-люцерна або конюшина 2-люцерна або конюшина 3-люцерна або конюшина 4-овес, ячмінь з підсівом трав багаторічних

II.1-люцерна + злакові, буркун + злакові 2-люцерна + злакові 3-люцерна + злакові 4-озимі на зелений корм з літнім підсівом люцерни і злакових

III.1-сумішки злакових трав багаторічних 2-сумішки злакових трав багаторічних 3-сумішки злакових трав багаторічних 4-сумішки злакових трав багаторічних 5-озимі на зелений корм + літній посів сумішок трав багаторічних злакових або трави однорічні з підсівом трав багаторічних

Таблиця 1.Шкала оцінки якості луцення

Показники	Допуск	Оцінка, бал
Своєчасність виконання	одночасно із збиранням урожаю попередника	3
	з запізненням на 2-3 дні	1
Відхилення від встановленого	± 1	3
Глибина обробітку (для дискових знарядь 6-10 см, для лемішних 10-14см)	± 1	2
	$\pm 1,8-2$	1
Кількість непідрізаних бур'янів шт. на 1 м ²	0- 1	2
	2-3	1
Гребенястість,	До 3-4	2
Висота гребнів, см	Понад 3-4	1

Таблиця 2.Шкала оцінки якості оранки

Показники	Допуск	Оцінка, бал
Відхилення від встановленої глибини, см	± 1	4
	$\pm 1,5$	3
	± 2	2
	Понад ± 2	0
Гребенястість, см	5-7	2
	7-10	1
Брилуватість, %	Понад 10	0
	Менше 10	2
	10-20	1
	Понад 20	0
Загортання рослинних решток та органічних добрив, %	100	2
	98-99	1

Таблиця 3. Шкала для оцінки якості плоскорізного обробітку залежно від глибини його проведення

Показник	Допуск при глибині обробітку		Оцінка, бал
	До 16 см	До 30 см	
Відхилення від заданої глибини, см	До 0,5	До 1	3
	0,5-1	1-2	2
	Понад 1	Понад 2	1
Збереження стерні, %	90	85	3
	85-90	80-82	2
	Менше 85	Менше 80	1
Кількість непідрізаних бур'янів, шт./м ²	0	0	3
	1-3	2-4	2
	4і більше	Понад 5	1
Брилуватість, %	Менше 5	Менше 10	2

Таблиця 4. Шкала для оцінки якості боронування ґрунту

Показник	Допуск для		Оцінка, бал
	зубових борін та шлейфів	голчастих борін БИГ-3	
Кришіння ґрунту: маса грудок діаметром більше 5 см, %	До 2		4
	2-3		3
	2-5		2
	Понад 5		0
Площа грудок діаметром більше 5 см, %		До 10	4
		10-20	2
		Понад 20	1
Вирівняність поверхні	До 2-3		2
	3-4		1
	понад 4		0
Відхилення від заданої глибини розпушення, см	± 1	Задана	3
	± 2	± 1	2
	Понад ± 2	Понад ± 1	0
Кількість непідрізаних бур'янів, шт./м ²	0		2
	1-3		1
	Понад 3		0
Збереження стерні, %		До 90	4
		80-90	3
		Менше 80	1

Таблиця 5. Шкала для оцінки якості щільювання

Показник	Допуск	Оцінка, бали
Відхилення від заданої глибин, см	± 1	4
	±1,5-2	3
	Понад ± 2	2
Відхилення від заданої ширини (5 см) щілини, см	± 1	3
	± 1,5	2
	Понад ±1,5	0

Таблиця 6. Шкала для оцінки якості шлейфування (вирівнювання) ґрунту

Показник	Допуск	Оцінка, бали
Ярі колосові, горох, кукурудза, соняшник		
Глибина незагорнутих борозенок, см	1-2	5
	2-3	4
	3-4	2
	Понад 4	0
Наявність валиків заввишки, см	1-2	4
	3	3
	4	1
	Понад 4	0
Цукрові (кормові) буряки і дрібнонасінні культури		
Вирівняність поверхні (висота гребенів), см	До 1,5	5
	1,5-2	4
	2-3	3
Кришіння ґрунту (маса грудок діаметром більше 2 см),%	До 10	4
	10-15	3
	15-20	2

Таблиця 7. Шкала оцінки якості суцільного розпушення ґрунту до появи сходів цукрових буряків

Показники	Допуск	Оцінка, бали
Товщина не розпушеного шару ґрунту над насінням, см	0,5-1	3
	1,1-1,5	2
	1,6-2	1
Знищення бур'янів, % зубовими боронами	80 і більше	3
	79-70	2
	69-65	1
ротаційними робочими органами	55 і більше	3
	54-50	2
	49-45	1

Таблиця 8. Шкала для оцінки якості суцільної культивуації ґрунту

Показник	Допуск	Оцінка, бали
Напівпаровий зяблевий обробіток, перша весняна культивуація та весняно-літній обробіток парів		
Відхилення від заданої глибини розпушення, см	± 2	3
	±2	2
Кількість непідрізаних бур'янів, шт./10м ²	Понад±2	0
	0-1	3
Вирівняність поверхні (висота гребенів), см	1-2	2
	2-4	1
	3	3
Кришіння ґрунту (кількість грудок діаметром більше 5 см), шт./м ²	4	2
	5	1
	3-5	1
	5-10	0
Передпосівний обробіток ґрунту		
Відхилення від заданої глибини, см	Задана	4
	± 1-2	3
	Понад 2	0
Вирівняність поверхні (висота гребенів), см	До2	2
	2-3	1
	Понад 3	0
Кришіння ґрунту (маса грудок діаметром більше 2 -2,5см),%	До4	3
	До5	2
	До10	1
Кількість непідрізаних бур'янів, шт./10м ²	Немає	2
	1-2	1

Таблиця 9. Шкала для оцінки якості коткування

Показники	Допуск	Оцінка, бали
Кришіння ґрунту (кількість грудок діаметром більше 5 см, шт./м ²)	3	4
	5	3
	10	1
Щільність верхнього шару, г/см ²	1,2-1,4	3
	1-1,2	2
	Менше 1	1
Кількість огрхів, %	0	3
	1	2
	3	0

Таблиця 10. Шкала для оцінки якості роботи комбінованих агрегатів

Показники	Допуск	Оцінка, бали
РВК-3,0; РКВ-3,6		
Кришіння ґрунту (кількість грудок діаметром більше 5 см, шт./м ²)	До 3	3
	3-6	2
	Понад 6	1
Відхилення від заданої глибини обробітку, см	До ±1	2
	±2	1
	Понад ± 2	0
Вирівняність поверхні (висота гребенів), см	До 3	4
	3-4	3
	Понад 5	0
АКП-2; АКП-5; КПЗ-3,8 в агрегати з БИГ -3 4- ЗККШ-6		
Відхилення від заданої глибини обробітку, см, до 12	До 1	3
	1-1,5	1
	Понад 1,5	0
понад 12	До 2	3
	2-2,5	1
	Понад 2,5	0
Кришіння ґрунту (кількість грудок діаметром більше 5 см, шт./м ²)	До 20	3
	20-30	2
	Понад 30	1
Кількість непідрізаних бур'янів , шт./10 м ²	2	2
	4	1
	Понад 4	0

Таблиця 11. Шкала оцінки якості шарування посівів цукрових буряків

Показники	Допуск	Оцінка, бали
Глибина розпушення, см у міжрядді	2,5-3,0	2
	2,0-2,4	1
У захисній зоні рядка	3,1-3,5	0
	1,5-2,0	2
	2,1-2,5	1
	1,9-1,4	0
	0	2
Кількість непідрізаних бур'янів, шт./м ²	2	1
	5	0
	До 5	4
Кількість підрізаних і присипаних культурних рослин, %	6-8	2
	9-10	1

Таблиця 12.Шкала оцінки якості суцільного розпушення ґрунту після появи сходів цукрових бур'яків

Показники	Допуск	Оцінка, бали
Глибина розпушення, см	2-3,0	2
	1,5-1,9	1
Знищення бур'янів, % зубовими боронами	70 і більше	2
	60-69	1
Знищення бур'янів, % ротаційними боронами	55 і більше	2
	35-54	1
Присипання сходів, %	До 5	2
	До 10	1
Підрізання сходів,%	До 10	2
	11-20	1

Таблиця 13.Шкала оцінки якості міжрядного обробітку посівів цукрових бур'яків

Показник	Допуск	Оцінка, бали
Відхилення від заданої глибини обробітку при розпушенні, см до 7,0	±0,5	3
	±0,5-1,0	2
	Понад ± 1	1
Понад 7,0 см	±1	3
	±1,5	2
	±2	1
Кількість непідрізаних бур'янів, шт./м ²	До 2	2
	До 4	1
Відхилення від заданої норми внесення добрив, %	До ±5	2
	До ±7	1
Пошкодження рослин,%	До 2	2
	До 4	1
Захисна зона при глибині розпушення, см до 8	До 12	2
	До 16	1
8-10	До 20	2
	До 22	1
10-16	До 26	2
	До 27	1

Таблиця 14. Шкала оцінки якості формування густоти насаджень цукрових буряків

Показник	Допуск	Оцінка, бали
Кількість рослин після прорідження, шт./пог. м рядка	7	3
	5	2
	8	1
Кількість рослин після ручної перевірки (при потребі), шт./пог.м рядка	6	3
	5	2
	Більше 8	1
Присипання рослин, %	До 3	2
	3-6	1
	Понад 6	0

Таблиця 15. Шкала оцінки якості міжрядного обробітку ґрунту в посівах кукурудзи і соняшнику

Показники	Допуск	Оцінка, бали
Відхилення від заданої (10-12 см) глибини розпушення, см	До ± 1	2
	Понад ± 1	0
Підрізування бур'янів у міжряддях:	Повне	2
	Неповне	0
Пошкодження культурних рослин, %	До 1	2
	Понад 1	0
Висота і гребенів у міжряддях, см	До 3	2
	Понад 3	0
Огріхи і винесення на поверхню нижніх вологих шарів ґрунту	Відсутні	1
	Частково зустрічаються	0

Таблиця 16. Шкала оцінки якості нарізування гребенів для садіння картоплі

Показники	Допуск	Оцінка, бали
Відхилення гребенів від прямолінійності, град.	0	3
	до 5	2
	Понад 5	1
Відхилення висоти гребенів від заданої, см	До ± 1	3
	$\pm 1-2$	2
	$\pm 2-3$	1
Відхилення ширини міжряд від заданої, см	До 2	3
	2-3	2
	Понад 3	1

Таблиця 17. Шкала оцінки якості досходового обробітку ґрунту на полі картоплі

Показники	Допуск	Оцінка, бали
Відхилення глибини обробітку від заданої, см	±2	2
	±3	1
	Понад 3	0
Кількість бульб, винесених на поверхню, %	До 1	3
	1-2	2
	2-3	1
	Понад 3	0
Забур'яненість, шт. на 2,8 м ²	До 5	2
	6-10	2
	11-15	1
	Понад 15	0
Кількість грудок діаметром більше 5 см, шт./м ²	До 3	2
	3-4	1
	Понад 5	0