

Міністерство аграрної політики та продовольства України
Житомирський національний агроекологічний університет

**М. С. Чернілевський, Ю. А. Білявський,
Р. Б. Кропивницький, Л. І. Ворона**

Агротехнічні вимоги та оцінка якості обробітку ґрунту

Навчальний посібник

Житомир
2012

УДК 631.51
ББК 41.43
А 26

Рецензенти:

Корбут Гарік Олександрович – к. с.-г. н., доцент;
Майстер Адам Адамович – к. с.-г. н., доцент.

А 26 Агротехнічні вимоги та оцінка якості обробітку ґрунту: навч. посібник / М. С. Чернілевський, Ю. А. Білявський, Р. Б. Кропивницький, Л. І. Ворона. – вид. 2-ге, допов. – Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроєкологічний університет», 2012. – 84 с.

Навчальний посібник розрахований на студентів стаціонарної та заочної форм навчання агрономічних та економічних спеціальностей вищих аграрних навчальних закладів, а також може бути використаний у роботі керівників господарств, агрономів, фермерів, бригадирів, обліковців, механізаторів. Розглянуто основні заходи обробітку ґрунту та способи контролю за якістю проведення польових робіт.

Рекомендовано Вченою радою Житомирського агроєкологічного університету від 29 лютого 2012 року.

Роздруковано з оригінала-макета замовника

ВСТУП

Головне завдання землеробства полягає в тому, щоб забезпечити все зростаючі потреби населення екологічно чистими рослинницькими продуктами харчування, тваринництво – кормами, а переробну промисловість – сільськогосподарською сировиною. Успішне вирішення цієї проблеми можливе при умові розширеного відтворення родючості ґрунтів, високій культурі поля і врожайності сільськогосподарських культур.

Важливою передумовою одержання високих урожаїв є своєчасне і якісне виконання всіх складових (агрозходів) раціональної технології вирощування культур, зокрема, системи обробітку ґрунту. Під системою обробітку ґрунту в землеробстві розуміють заходи обробітку (оранка, культивация, боронування, коткування та інші), що виконуються у певній послідовності під окрему культуру, або в сівозміні.

Не може бути високоефективного землеробства, якщо несвоєчасно і недоброякісно виконуються навіть окремі складові системи обробітку ґрунту. Тому в кожному господарстві, в т. ч. і фермерському, повинен бути налагоджений постійний контроль за якістю проведення всіх сільськогосподарських робіт в процесі їх виконання. На це в свій час звертав увагу німецький агрохімік Ю. Лібіх, якому належить вислів: “Час – величезний фактор у землеробстві”. На значення своєчасного і якісного обробітку вказував також Д.І. Менделєєв (1887). Він писав, що... “я повстаю проти тих, хто в пресі й усно проповідує, що вся справа в удобренні, що, добре удобрюючи, можна і абияк орати”.

Однією з найважливіших передумов організації управління якістю обробітку є створення контрольно-виміральної служби і застосування сучасних методів контролю за якістю проведення основного, передпосівного і післяпосівного обробітків ґрунту. Ці роботи потрібно виконувати згідно існуючого стандарту.

Для цього використовують інструментальний і візуальний (окомірний) методи.

Інструментальний метод більш об'єктивний, тобто точніший ніж візуальний. Він ґрунтується на використанні простих приладів і пристосувань, які використовуються під час визначення якості польових робіт. До них належать профілемір, бур Калентьєва, борозномір, кутомір та інші.

Використовуються також механізовані засоби виміру якісних показників, пов'язаних з обробіткою ґрунту. Зокрема, глибину оранки можна визначити борозноміром АБК-АФІ, який безперервно автоматично реєструє середню її величину. Ґрунтовий профілограф визначає стан розпушення ґрунту і профілю його поверхні до і після проходу ґрунтообробної машини або знаряддя.

Часто, при високій професійній підготовці і досвідченості господаря, якість проведення польових робіт визначають візуальним (окомірним) способом.

При визначенні якості проведення окремих заходів найчастіше враховують своєчасність виконання, глибину, прямолінійність, огріхи, бриластість тощо.

Щоб провести оцінку якості польових робіт на наукових основах, необхідно встановити:

1. Агротехнічні вимоги, яким повинні відповідати окремі заходи;
2. Об'єктивні показники якості робіт;
3. Способи визначення окремих показників якості польових робіт безпосередньо в умовах виробництва, використовуючи для цього найновіші досягнення науки і техніки.

РОЗДІЛ 1. АГРОТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО ОСНОВНИХ ЗАХОДІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Правильна система обробітку ґрунту є одним із найважливіших заходів, спрямованих на підвищення родючості ґрунту, врожайності і якості рослинницької продукції. Обробіток ґрунту є важливим заходом знищення бур'янів, шкідників і збудників хвороб сільськогосподарських культур. Своєчасний і якісний обробіток сприяє поліпшенню загальних агрофізичних властивостей ґрунту (об'ємна маса, шпаруватість, структура ґрунту та інші), що в свою чергу оптимізує водний, повітряний і поживний режими ґрунту.

Серед головних кількісних показників фізичного стану ґрунту важливе значення для нормального розвитку рослин має його щільність. Експериментальним шляхом визначені інтервали оптимальної щільності ґрунту для основних сільськогосподарських культур у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України (табл. 1).

Таблиця 1

Оптимальна щільність ґрунтів для різних с/г культур (А. М Малієнко, М. В. Коломієць, 1987)

Культури та їх групи	Інтервал оптимальної щільності, г/см ³
Полісся	
<i>Дерново-підзолисті важко - і середньосуглинкові ґрунти</i>	
Зернові	1,1–1,4
Кукурудза	1,1–1,2
Картопля	1,0–1,2
<i>Дерново-підзолисті легкосуглинкові і супіщані ґрунти</i>	
Зернові	1,25–1,35
Просапні (кукурудза, картопля)	1,1–1,3
Лісостеп	
<i>Чорноземи глибокі, опідзолені середньо- та легкосуглинкові</i>	
Зернові	1,1–1,3
Кукурудза	1,0–1,25
Цукрові буряки	1,0–1,25
Гречка	1,2–1,3
Просо	1,2–1,4
Горох	1,12–1,35

Закінчення табл. 1

1	2
<i>Сірі лісові (опідзолені), дернові ґрунти</i>	
Зернові	1,05–1,3
Просапні	1,0–1,26
Степ	
<i>Чорноземи звичайні і південні, світло-каштанові, каштанові та темно-каштанові ґрунти</i>	
Зернові	1,0–1,3
Кукурудза	1,1–1,3
Цукрові буряки	1,2–1,3
Соняшник	1,25–1,3
Просо	1,2–1,3
Кормові боби	1,1–1,3

На основі показників, наведених у таблиці 2, оцінюють, наскільки фізичний стан ґрунту відповідає біологічним вимогам тієї чи іншої культури.

Таблиця 2

Оптимальні показники фізичного стану ґрунтів

(А. М. Малієнко, М. В. Коломієць, 1987)

Показник	Значення показника
Запаси продуктивної вологи за фазах розвитку зернових культур, мм в шарі:	
сівба – сходи, 0–10 см	10
до з'явлення сходів, 0–100 см	160–180
від сходів до кущіння, 0–20 см	25–30
від виходу в трубку до цвітіння, 0–100 см	120
Вологість ґрунту при фізичній стиглості для обробітку при швидкості 3–4 км/год, % НВ	60–70
НВ в орному шарі ґрунту, %:	
суглинкового	40–50
піщаного	20–25
Вміст повітря в ґрунті при НВ, %	15
Структура ґрунту – розмір агрегатів, мм	0,5–10
в т. ч. в поверхневому шарі ґрунту	0,5–3
Кількість агрегатів оптимального розміру (0,25 мм) у суглинковому ґрунті, %:	
повітряносухих	60
водостійких	55

Закінчення табл. 2

1	2
Співвідношення структурних фракцій (мм) ґрунтів під час сівби, %:	
каштанові ґрунти 0,25–10	50–60
< 0,25	10–20
> 10	23–35
чорнозем типовий важкосуглинковий 20-5	10
5-2	20
2-0,25	45
< 0,25	25
Ступінь кришення під час оранки (кількість агрегатів), %:	
< 50 мм	90–100
< 0,25 мм	<5
>50 мм	<15
Кількість агрегатів розміром > 2 мм у поверхневому шарі, що піддаються впливу вітрової ерозії, %	22–40
Оптимальний розмір водостійких агрегатів у поверхневому шарі, мм	0,25–7
Кількість післязбиральних решток стерні, шт./м ²	250

При розробці системи обробітку ґрунту необхідно враховувати:

- біологічні особливості даної сільськогосподарської культури;
- стан поля (попередник, внесення добрив, забур'яненість, ступінь ущільнення ґрунту та ін.);
- агрофізичні властивості ґрунту (питома маса, об'ємна маса, будова ґрунту, твердість, зв'язність, липкість, пластичність та інші);
- кліматичні та погодні умови за декілька років;
- організаційні можливості господарства.

Правильна система обробітку ґрунту складається з основного обробітку з попереднім луценням стерні та відповідних заходів передпосівної і післяпосівної підготовки ґрунту.

РОЗДІЛ 2. ОСНОВНИЙ ЗЯБЛЕВИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ ПІД ЯРІ КУЛЬТУРИ

В сучасному землеробстві застосовують декілька систем (видів) зяблевого обробітку. Це, зокрема, *звичайний зяблевий обробіток, поліпшений зяблевий обробіток, напівпаровий зяблевий обробіток, комбінований зяблевий обробіток.*

Звичайний зяблевий обробіток проводиться вслід за збиранням попередника або через 8-10 днів після внесення гербіцидів (наприклад, раундапу при висоті рослин пірію 13-15 см). При цьому необхідно виконати лушення стерні з послідуочим (після масового проростання бур'янів) проведенням основного обробітку ґрунту плугами (краще з передплужниками) на глибину не менше 20 см, або безполицевими ґрунтообробними знаряддями (плоскорізами типу КПП-250, важкими дисковими боронами типу БДТ-7, чизелями, діагональними розпушувачами типу “Параплау” та іншими).

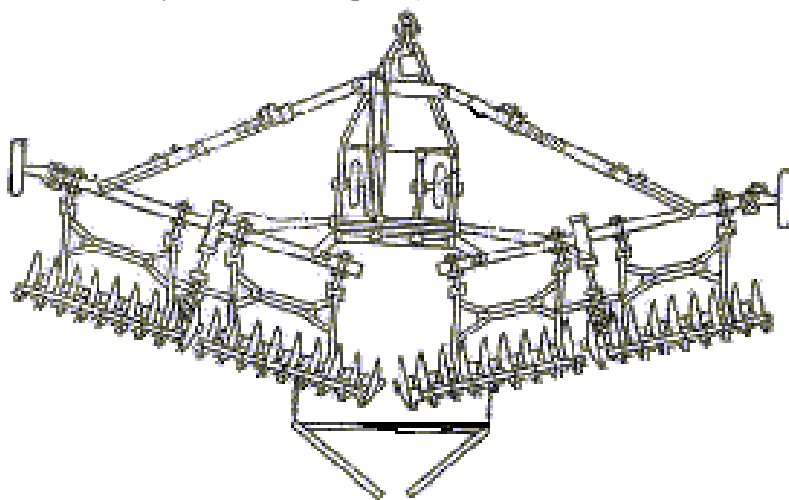
2.1. ЛУЩЕННЯ СТЕРНІ

Основні агротехнічні вимоги:

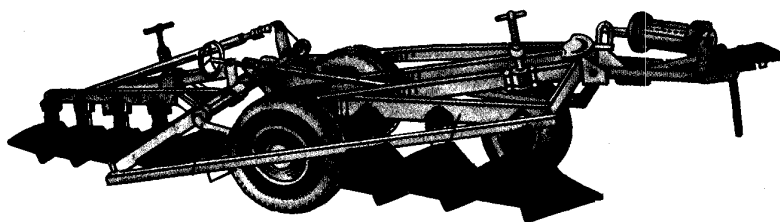
- розпушування верхнього шару ґрунту для збереження наявних запасів вологи, накопичення вологи в ґрунті за рахунок опадів, надходження повітря в ґрунт, поліпшення життєдіяльності мікроорганізмів та поживного режиму;
- повне підрізування і механічне знищення багаторічних та однорічних бур'янів;
- неглибоке загортання насіння бур'янів у ґрунт, подрібнення кореневищ пірію та коренів осотів з метою провокації їх для проростання і послідуочим знищенням під час проведення основного зяблевого обробітку який проводять через 2-3 тижні після лушення;
- механічне знищення збудників хвороб, а також шкідників, які живуть на стерні та на сходах падалиці, бур'янів та ін.;

Лушення стерні проводять вслід за збиранням попередника, щоб зберегти “тіньову” вологість ґрунту. Це дає

можливість виорати (обробити) поле якісно, без брил. Перше лушення проводять дисковими лущильниками, а послідуєчі – лемішними лущильниками (рис.1).



а



б

Рис 1. Лущильники: а – лущильник дисковий ЛДГ-5А;
б – лемішний плуг-лущильник ППЛ-10-25.

Для високоякісної роботи дискових лущильників (ЛДГ-5А, ЛДГ-10А, ЛДГ-15А) важливе значення має кут атаки дисків ($35-36^\circ$ на забур'яненних і ущільнених полях і $29-35^\circ$ на чистих від бур'янів полях).

Своєчасність проведення лушення. Це основний показник, яким обґрунтовується висока якість лушення. Не повинно бути великого розриву між збиранням попередника і

луценням, а найкраще коли його проводять одночасно із збиранням попередника. Луцення є обов'язковим заходом обробітку ґрунту навіть тоді, коли є можливість якісно орати поле без луцення. Крім позитивного впливу луцення на родючість і окультуреність ґрунту, важливо й те, що на основний обробіток злушеного поля потрібно менше тягових зусиль і якість оранки буде набагато вищою.

Глибина луцення. Перше луцення, яке проводять після збиранням стерневих попередників, частіше всього здійснюють дисковими луцильниками на глибину 6-8 см, а лемішні луцильники встановлюють на глибину - 14 см.

Така глибина луцення обґрунтовується тим, що насіння багатьох бур'янів проростає з невеликої глибини, а лемішні луцильники використовують для знищення багаторічних бур'янів, які необхідно підрізувати на більшу глибину. Визначають фактичну глибину луцення під час роботи агрегатів шляхом вимірювання відстані від поверхні необробленого поля до дна борозенки, зробленої робочим органом знаряддя. Таких вимірювань роблять не менше 10 разів за зміну, в залежності від розміру поля (30-40 га). При луценні дисковими знаряддями глибину визначають по всій ширині захвату агрегату.

Якщо глибину визначають на вже злушеному полі, то для цього вирівнюють площадку в 0,25 м². (0,5x0,5 м), а потім вимірюють глибину розпушеного шару. В результаті розпушення ґрунту показники будуть дещо завищені, тому одержані дані вимірювання потрібно зменшити на 15-20%. Якщо глибина луцення неоднакова, потрібно перевірити правильність установки глибини обробітку кожної секції дискового луцильника або корпусів у лемішного луцильника і провести відповідні виправлення.

Глибину луцення дисковими луцильниками регулюють шляхом зміни кута атаки, а у лемішних луцильниках встановлюють кожний корпус на однакову глибину.

Повнота підрізання бур'янів і подрібнення кореневищ пирію, коренепаростків осотів. Цей показник визначають шляхом підрахунку непідрізаних бур'янів на площадках розміром 1 м² в 10-20 місцях за діагоналю поля. Потрібно, щоб усі бур'яни були повністю підрізані, а

кореневища пирію і кореневі шийки осотів добре подрібнені на невеликі (5-7 см) відрізки. Для цього відповідно регулюють робочі органи лушильників. Після масового проростання бур'янів проводять основний зяблевий обробіток (звичайний зяб) або друге лушення лемішними лушильниками, або плоскорізами чи важкою дисковою бороною (в залежності від системи поліпшеного зяблевого обробітку – поліпшений, напівпаровий чи комбінований зяб).

Відсутність огріхів. Цей показник визначається візуально, оглядом злушеного поля за діагоналлю. Огріхів, як правило не повинно бути, а при наявності, їх необхідно негайно ліквідувати додатковим обробітком ґрунту. Щоб не було пропусків (огріхів) між суміжними проходами дискових знарядь агрегати необхідно вести з перекриттям в 15-20 см.

Ступінь загортання післяжнивних решток. Цей показник визначають разом з обліком повноти підризування бур'янів за допомогою метрових рамок.

При цьому визначають вагу стерні, яка незароблена і знаходиться на поверхні ґрунту, особливо, коли лушення проводять лемішними лушильниками. При використанні дискових лушильників цей показник не визначають, а оцінюють окомірною. На схилових землях, після обробітку плоскорізами, післяжнивні рештки (стерня) повинні бути на поверхні ґрунту.

Ступінь розпушення ґрунту на злушеному полі. Визначають на основі даних про глибину лушення, виміряну безпосередньо за ходом знаряддя (в борозні) і на злушеному полі. Наприклад, глибина лушення в борозні дорівнює 8 см, а на обробленому полі 10 см. тоді ступінь або коефіцієнт розпушення ґрунту дорівнюватиме $10/8$, або 1,25.

Вирівняність поверхні поля. Оцінку вирівняності поверхні поля визначають оглядом злушеного поля за діагоналлю.

Після лушення лемішним лушильником рілля повинна бути вирівняна, без помітних борозен і гребенів, що досягається одночасним боронуванням в одному агрегаті з лушильником. При роботі дисковими лушильниками погана вирівняність свідчить про малий кут атаки і недостатню глибину лушення. Гребені між сусідніми проходами дискових лушильників

повинні становити 8-10 см, а глибина роз'ємних борозен на стику середніх батарей лушильників не повинна перевищувати заданої.

Якість обробітку поворотних смуг і меж поля. Цей показник визначають оглядом поля. Всі поворотні смуги і межі поля повинні бути добре оброблені. Не допускається наявність огріхів, пошкодження доріг і захисних смуг. Всі показники лушення, як і інших польових робіт, слід визначити за діагоналлю поля на відповідній відстані (залежно від кількості вимірювань) і обов'язково під час самої роботи, а не після її закінчення.

ВІДОМІСТЬ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЛУЩЕННЯ СТЕРНІ

Сівозміна _____

Поле № _____

Площа, га _____

Дата _____

Вимірювання	Показники якості лушення			
	глибина, см		кількість непідрізаних бур'янів, (шт./м ²)	маса не загорнутих решток стерні на 1 м ²
	в борозні	на оброблено му полі		
Перше				
Друге				
Третє і т.д. (не менше 10-ти)				
Сума				
Середнє				
Відхилення від заданої глибини				
Коефіцієнт розпушення ґрунту (відношення приросту товщини обробленого шару від розпушення до фактичної глибини обробітку ґрунту)				

Свочасність:

встановлений строк лушення _____
фактичний _____
вирівняність поверхні ґрунту _____
наявність огріхів _____
загальна оцінка _____

2.2 ЗЯБЛЕВА ОРАНКА

Зяблева оранка або оранка під зиму - це основний обробіток ґрунту в літньо-осінній період під посіви ярих культур в наступному році та в системі чорного пару.

Основний зяблевий обробіток полицевими або безполицевими ґрунтообробними знаряддями – це найважливіший захід обробіток ґрунту.

Агротехнічні вимоги до основного зяблевого обробітку ґрунту:

- якісний обробіток (плугом або безполицевими знаряддями) на встановлену глибину;
- відсутність огріхів;
- достатнє (якісне) розпушування ґрунту з перевагою грудочок діаметром до 5 мм;
- якісне загортання післяжнивних решток, бур'янів, добрив і залишення їх на поверхні поля при обробітку плоскорізом;
- відхилення глибини від заданої на рівних полях ± 1 см, а на площах з розвинутим мікрорельєфом ± 2 см;
- поворотні смуги мають бути розорані без пошкодження доріг та прилеглих угідь;
- гребені при оранці всклад і розгінні борозни повинні бути вирівняні.

Для проведення основного зяблевого обробітку ґрунту використовують плуги різних систем з передплужниками (культурна оранка) чи двохярусні плуги або безполицеві ґрунтообробні знаряддя - плоскорізи, чизельні знаряддя, розпушувачі тощо (рис.2).

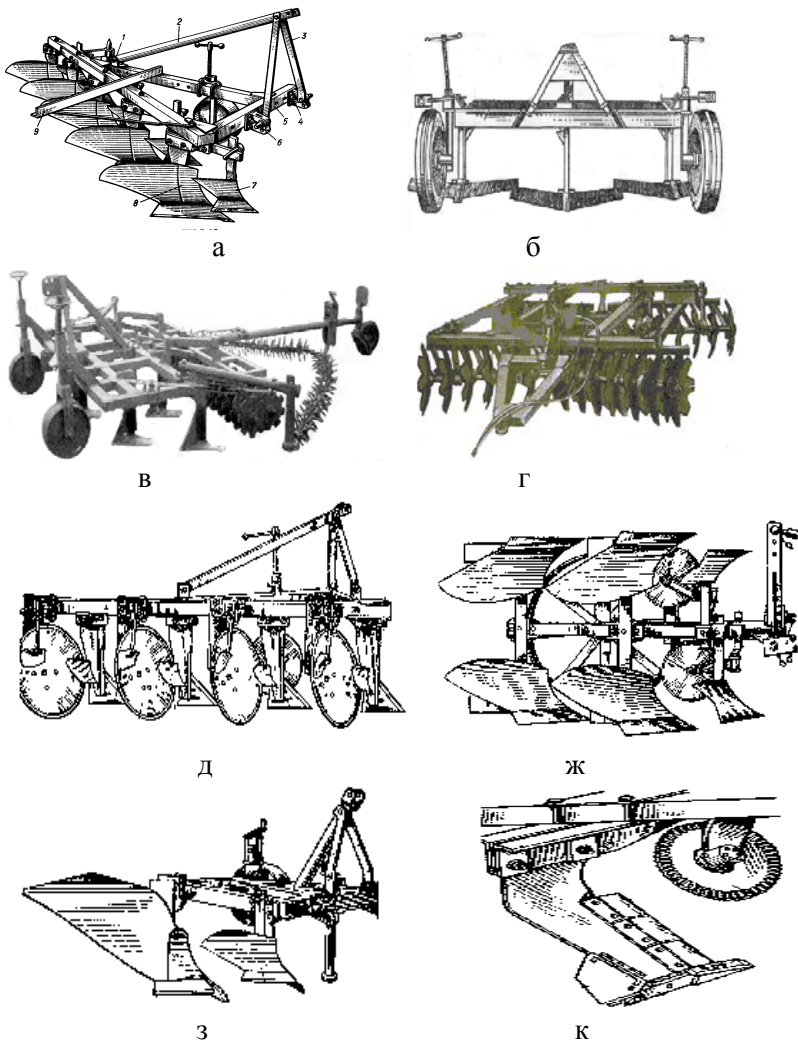


Рис 2. Типи знарядь, що можуть використовуватись для проведення основного зяблевого обробітку:

а- плуг ПЛН-3-35; б - плоскоріз ПГ-3-150; в - комбінований агрегат АКШ-3; г - борона важка дискова БДВ-3; д - плуг дисковий чотирикорпусний начіпний ПНД-4-30; ж - плуг оборотний начіпний ПОН-2-30; з - плуг плантажний начіпний ППН-50; к - робочий орган плуга “Параплау”

Установка та регулювання плугів. Плуг готують до роботи спочатку на рівному майданчику, а потім у полі. При цьому перевіряється стан робочих органів, коліс та причіпного пристрою. Виходячи з завдань оранки встановлюють відповідні робочі органи.

Встановлення передплужників перевіряють по отворах, які має рама плуга та стояки передплужників, а при відсутності їх це роблять за допомогою кутоміра чи лінійки. Передплужник вноситься вперед так, щоб носок його леміша був на відстані 30-35 см від носка леміша основного корпусу. За висотою передплужник встановлюють залежно від глибини оранки, здебільшого на 10-12 см.

Дисковий ніж встановлюють так, щоб вісь його обертання була розташована (за висотою) напроти носка леміша передплужника, а край диска був нижче його на 2-3 см. Площина диска по відношенню до польового обрізу передплужника встановлюється на 1-3 см в бік поля (див. рис.3).

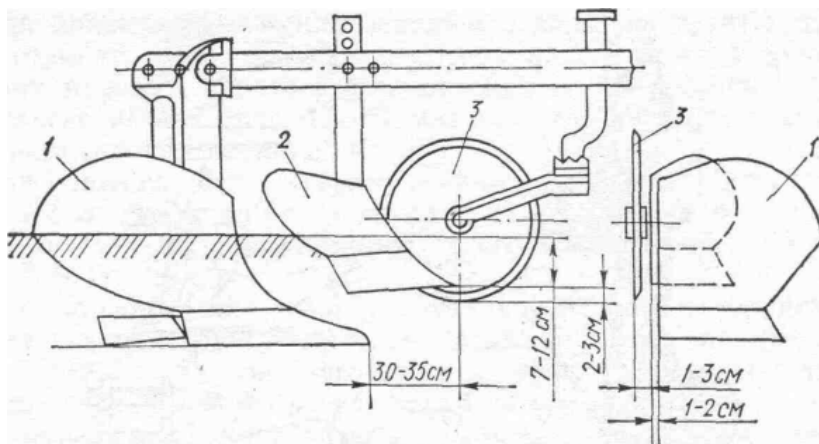


Рис 3. Розміщення робочих органів плуга:

1 - корпус плуга; 2 - передплужник; 3 - дисковий ніж

Причіп у *причіпних* тракторних плугах встановлюють на задану глибину оранки та ширину захвату в такому порядку:

- плуг вивозять на рівну площадку;

- під польове колесо кладуть підставку, на 1-2 см меншу заданої глибини оранки;
- гвинтами встановлюють раму в горизонтальне положення;
- знаходять слід центра ваги плуга (в 3-х та 5-ти корпусних плугах він знаходиться приблизно на носку середнього лемеша, а в 2-х та 4-х корпусних – між носками середніх лемешів);
- під кінець поздовжньої планки причепа кладуть підставку, висота якої дорівнює сумі глибини оранки та відстані причіпного гака трактора від поверхні поля;
- протягують шпагат від сліду центра ваги до підставки причепа. В отвори понижувачів рами плуга, через які проходить шпагат, слід закріпити сергу причепа.
- Причеп плуга на ширину захвата встановлюють зміщенням градія плуга по поперечній планці причепа вліво або вправо, але так, щоб лінія тяги поздовжньої планки пройшла через слід центра ваги.

При встановленні *навісного* плуга на задану глибину оранки піднімають польове колесо плуга на висоту, що дорівнює глибині оранки, а потім подовженням чи укорочуванням центральної тяги та правого розкосу механізму навіски встановлюють раму плуга в горизонтальне положення.

Під час роботи плуги потрібно очищати від ґрунту і решток рослин і час від часу перевіряти правильність встановлення окремих робочих органів. Лемеші повинні бути відтягнуті по шаблону і добре загострені.

Перед оранкою потрібно підготувати поле, для чого:

- солому, стебла кукурудзи, соняшника тощо рівномірно розподілити по полю і якісно подрібнити важкою дисковою бороною типу БДТ-7;

- провішати пряму лінію для першого проходу агрегату. При цьому насамперед встановлюють вихідну точку (А), звідки буде починатись обробіток, і провішують основну пряму лінію (АВ) перпендикулярно напрямку руху агрегату. Далі за допомогою екера, а якщо його немає, то рулеткою або шнуром будують прямий кут (рис.4). Для цього від вихідної точки А по

прямій лінії AC відміряють 3 метри, а по лінії АВ-4м і забивають кілочки “С” та “В”. Якщо лінія між кілочком С і В (гіпотенуза) дорівнює 5 метрам, то прямий кут побудовано вірно. ($AB^2+AC^2=BC^2$; $4^2+3^2=25$; $16+9=25$).

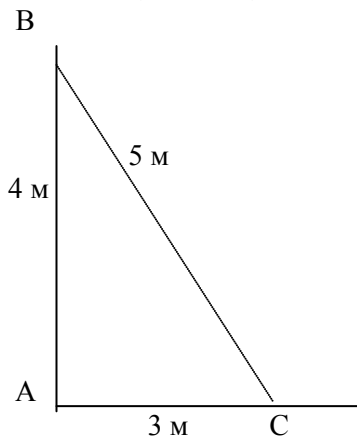


Рис 4. Побудова прямого кута (за теоремою Піфагора)

- розбити поле на правильні загінки. При цьому важливо щоб ширина загінки була кратна подвійній ширині агрегату (трактор з плугом) і однакова по всій довжині гонів. На межах загінок по прямих лініях, прокладених тичками, нарізають борозни глибиною 10-12 см. Така прямолінійність загінок і їх ширина по всій довжині необхідна для того, щоб не було огріхів

- до початку оранки на кінцях загінок виділяють захисні або поворотні смуги, де плуг треба виключати. Потрібно стежити за тим, щоб оранка починалась і закінчувалась точно біля захисної смуги. Після закінчення оранки, поворотні смуги треба заорати поперек основного обробітку. Ширина поворотних смуг залежить від довжини агрегату; в середньому вони мають бути більшими за його довжину (агрегату) в 2-3 рази. Наприклад, для тракторів “Беларусь” з 3 - 4 – корпусним плугом поворотні смуги при оранці найчастіше встановлюють у 14 – 18 м, для тракторів ДТ –75 з 4 - 5 корпусними плугами – 18 –22 м. При оранці з навісними плугами в 3 – 4 корпуси ширину

поворотних смуг зменшують до 8 – 10 м. Поворотні смуги відокремлюють від заїнок неглибокою (10-12 см) борозенкою.

На схилі землях заїнки нарізають впоперек схилу, краще паралельно горизонталям, особливо на складних схилах.

Основний зяблевий обробіток поперек схилів має винятково велике значення для зменшення водної ерозії ґрунту і збільшення нагромадження в ньому вологи. На схилі землях після оранки (чи іншого основного обробітку) за горизонталями утворюють “нанорельєф”, тобто штучний рельєф - це різні поглиблення, валкування для затримання весняних талих вод (на схилах довжиною до 300 м).

На полях з довжиною гонів понад 700-800 м (трактори – “Беларусь”, ДТ-75, МТЗ) до 1200-1400 м (трактори К-700, Т-150) кращим способом руху агрегату при проведенні основного зяблевого обробітку буде петельний з чергуванням заїнок всклад і в розгін (рис.5).

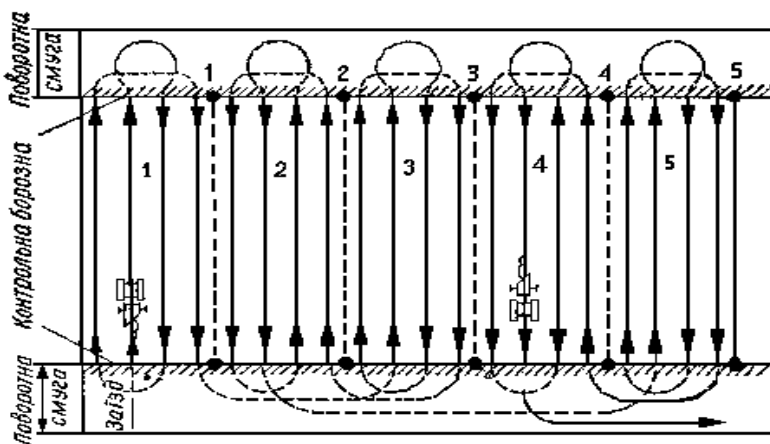


Рис 5. Схема оранки з чергуванням заїнок всклад і врозгін (петельний спосіб оранки).

В землеробстві застосовують чотири способи оранки: заїнну, беззаїнну – кругову (фігурну), гладку, і контурну.

Заїнна оранка – це основний, найбільш поширений спосіб оранки. При цьому кожне поле попередньо розбивають на заїнки, ширина яких в середньому повинна бути в десять разів менша довжини поля (табл. 3).

При збільшенні довжини поля і числа корпусів плуга ширину загінок збільшують на 10-15%.

Поле на загінки розбивають так, щоб основні загінки були правильної геометричної форми (прямокутні), а клиноподібні площі і смуги зводять до мінімуму.

При петельному варіанті оранки вішки виставляють на середину кожної загінки.

Таблиця 3

Ширина загінок при оранці залежно від довжини поля.

Довжина поля, м	Ширина загінки для агрегатів з тракторами, м			
	К-700 + ПН-8-35	Т - 150, Т - 150К + ПН-5-35 (або ПН-4-35)	ДТ-75 + ПН-4-35	МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6Л + ПН-3-35
300-400	–	60-70	55-60	31-40
401-500	–	71-80	61-70	41-44
501-700	106-118	81-90	71-80	45-54
701-1000	119-130	91-100	81-90	55-62
1000-1500	131-145	101-119	91-109	63-73
Понад 1500	146-160	120-135	110-120	74-80

При безпетельному варіанті оранки перші вішки ставлять від краю поля на відстані $\frac{3}{4}$ ширини загінки, а послідовні – від встановлених вішок на відстані, що дорівнює ширині загінки.

За даними акад. В.М. Болтинського, при підвищених швидкостях оранка буває більш зливою, гребені зникають зовсім, плуги в роботі більш стійкі, а також забезпечують краще загорання органічних добрив та післяжнивних решток.

Черговість обробітку окремих загінок при оранці петельним способом може бути в двох варіантах:

- спочатку орють непарні загінки в склад, а парні – в розгін.
- всі парні загінки орють всклад, а непарні – в розгін.

На полі з непарною кількістю загінок кращим буде перший варіант, коли спочатку орють непарні загінки всклад, а парні – врозгін.

При коротких гонах (до 600 м) застосовують безпетельний комбінований спосіб оранки, який забезпечує найбільший коефіцієнт робочих ходів.

Швидкість проведення основного зяблевого обробітку (полицевий, безполицевий).

При використанні сучасних тракторів є можливість основний обробіток проводити на підвищених швидкостях (9-10 км/год), що зменшує витрати пального на одиницю площі. Разом з тим, якість обробітку ґрунту не погіршується, а урожайність сільськогосподарських культур підвищується на 10-11% і більше. Проте не можна перевищувати швидкість обробітку ґрунту понад допущену для даної конструкції знаряддя. Тому що в цьому випадку скиби відкидаються далеко в бік і кладуться без будь якого порядку, більше утворюється розпилених часток, погіршується обертання скиби і заорювання рослинних решток, знижуються агрофізичні властивості ґрунту.

На рис.6 показані поперечні розрізи поля, обробленого плугами загального призначення. Найбільш розповсюджені плуги загального призначення типу ПЛН мають лемішно-полицевий тип робочого органу, що при оранці без передплужників залишає на поверхні ґрунту до 15...25% рослинних решток. При використанні передплужників і при швидкості до 8 км/год. заробка поверхневих рослинних решток покращується в 5-10 разів.

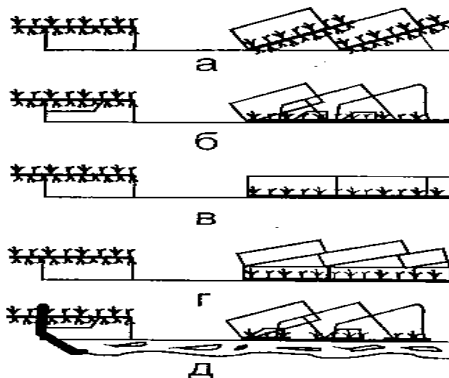


Рис. 6 Поперечний розріз виораного поля: а - при оранці з культурною поверхнею полиці без передплужників; б - з напівгвинтовими полицями та передплужниками; в - корпусами з гвинтовою поверхнею; г - двохярусним плугом; д - плугом з полицевим розпушуванням нижніх шарів ґрунту.

2.3. ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ОСНОВНОГО ЗЯБЛЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І МЕТОДИ ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ.

Основні показники якості основного зяблевого обробітку такі:

- своєчасність проведення основного обробітку; відсутність огріхів;
- належна глибина основного зяблевого обробітку і її рівномірність;
- щільність прилягання скиб;
- ступінь кришіння ґрунту;
- ступінь розпушення ґрунту;
- брилистість;
- гребенистість;
- достатнє обертання скиби, якісна розробка дернини, повне знищення бур'янів, загортання добрив;
- відсутність глибоких роз'ємних борозен і високих звальних гребенів чи наволоків при безполицевому обробітку.

Своєчасність проведення основного обробітку (оранки чи безполицевого) – визначають порівнянням фактичного строку з встановленим (рекомендованим) для послідуєчої культури з врахуванням особливостей попередника. На полях після зернових культур зяблевий основний обробіток слід проводити при масовому проростанні бур'янів після лушення стерні але не пізніше як через 2-3 тижні після лушення.

Відсутність огріхів. Цей показник є одним із основних при якісній оцінці основного зяблевого обробітку ґрунту (оранки чи безполицевого обробітку). Огріхи ускладнюють проведення наступних робіт на полі, восени є розсадниками бур'янів, знижують урожай культур. Причинами неякісного обробітку, зокрема оранки з огріхами, здебільшого бувають: неправильна розбивка поля на загінки (неоднакова ширина подовж гонів), порушення прямолінійності руху трактора на поворотах, а також порушення, допущені при установці плуга, наприклад неправильне причеплення плуга до трактора.

Наявність огріхів визначають оглядом обробленого поля за діагоналлю. Залишати огріхи на полі не можна і такий обробіток не приймають поки вони не будуть розорані. Не

можна приймати обробіток поля, якщо не оброблені поворотні смуги впоперек напрямку основного обробітку (полицевий чи безполицевий).

Включають плуг перед першою контрольною борозенкою, коли передплужник першого корпусу плуга зрівнюється з нею, і виключають, коли передостанній корпус плуга буде знаходитись біля другої контрольної борозенки.

Якщо оранку проводять навісними плугами і на підвищених швидкостях, то плуги включають в роботу на відстані 1-2 м до контрольної борозенки.

Перед останнім проходом агрегату обробляють одну поворотну смугу, а потім востаннє пускають агрегат в недоорану загінку і переорюють другу поворотну смугу.

Під час останнього проходу агрегату в загінці глибину оранки задніх корпусів плуга зменшують на половину.

Щоб запобігти розмиванню ґрунту і поліпшити якість передпосівного обробітку весною, борозни треба зразу після оранки всього поля вирівняти плугом при певному його регулюванні і схемі руху агрегату.

Глибина оранки. Це дуже важливий показник якості оранки. Вимірюють глибину оранки борозноміром або лінійкою безпосередньо в борозні за останнім корпусом. Відхилення допускається не більше 1-2 см. Глибина оранки під звальними гребенями не повинна бути меншою половини заданої. При перевірці глибини оранки на вже зораному полі треба розрівняти гребені, виміряти глибину розпушеного ґрунту, в 10-15 місцях за діагоналлю поля і від середнього значення глибини відняти 10-15 %, але найкраще цей показник визначати в процесі роботи за кожним агрегатом.

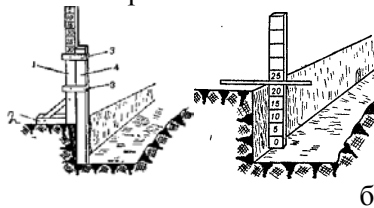


Рис. 7. Вимірювання глибини оранки:

а – борозноміром (1 – рейка, 2- опорна планка, 3 – скоби, 4 – рухома планка); б - лінійкою

Рівномірність глибини оранки обумовлюється неоднаковою шириною захвата плуга та коливаннями щільності і рельєфу ґрунту. Отже, потрібно точно дотримуватися конструктивної для даного плуга ширини захвату і весь час перевіряти її під час роботи.

Щільність прилягання скиб – визначається оглядом поверхні зораного поля. Нещільне прилягання скиб може бути тоді, коли глибина оранки більша ніж дозволяє конструкція даного плуга. Якість оранки по цьому та інших показниках можна підвищити, якщо в певних межах збільшити швидкість роботи трактора.

Ступінь кришення (грудкуватості) ґрунту. Під час проведення оранки (основного зяблевого обробітку) треба домагатися, щоб ґрунт був подрібнений на грудочки діаметром не більше 5 см і щоб у ньому якнайменше було пилюватих часток (діаметром менше 0,25 мм). Тоді не буде потреби в надмірному передпосівному обробітку ґрунту, що дуже важливо, як з агрономічного, так і економічного боку. Ступінь кришення ґрунту можна визначити шляхом просіювання його через решета з отворами різного діаметру, тобто так як визначається структура (агрегатний стан) ґрунту, але в умовах виробництва це мало доступний метод.

Показником ступеня кришення ґрунту є також бриластість ріллі. Чим більше брил, тим гірше кришення. Для визначення брилистості на поверхню зораного поля накладають метрову рамку, розділену дротом чи шпагатом на квадрати площею 6х6 см (16 квадратів). Див. рис. 8.

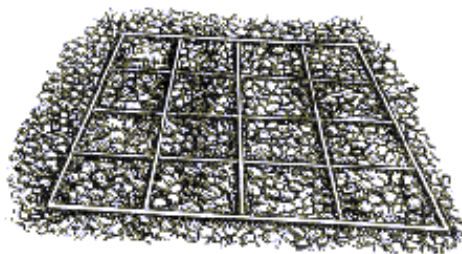


Рис. 8. Рамка для визначення брилистості ґрунту.

Площа рамки (в см), зайнята грудками діаметром понад 6 см в відсотках до всієї площі рамки в вологих районах (Полісся) і понад 4 см в посушливих районах (Степ), показує відсоток брилистості. Брилистість визначають не менше як у 15-20 місцях за діагоналлю зораного поля. На поверхні ріллі брил розміром понад 10 см не повинно бути більше як 10-15%.

Наявність брил на поверхні ріллі і в середині орного шару є дуже істотним недоліком оранки, оскільки на їх подрібнення доводиться витратити багато додаткових зусиль. Крім того при цьому руйнується структура ґрунту. Щоб брил було якнайменше, орати треба, коли ґрунт фізично спілий, тобто добре кришиться і не мається. Такий стан ґрунту настає при його вологості в межах 60-70% від повної вологоємності. Вологість, при якій настає фізична спілість ґрунту, залежить від гранулометричного складу його, складу вбирних основ тощо. На суглинистих ґрунтах це буває приблизно при 50-60%, а на супіщаних при 40-70% від повної вологоємності. Структурні ґрунти можуть добре кришитися при вологості не менше 40 і не вище 80 відсотків.

Ґрунт краще кришиться і зменшується його бриластість, коли основний зяблевий обробіток (полицевий чи безполицевий) проводять після лущення стерні плугом з передплужниками (культурна оранка).

При посушливих умовах для подрібнення брил зяблеву оранку проводять з одночасним коткуванням в агрегаті. Для цього використовують спеціальні агрегати (плуг, волокуша, коток) що схематично показано на рис.9.

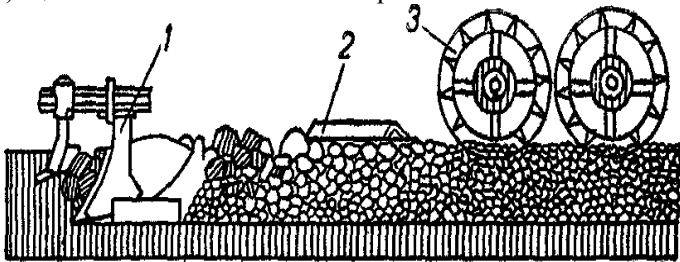


Рис.9. Схеми роботи орного агрегату при посушливих умовах:

1 – плуг, 2 – волокуша, 3 - коток

Ступінь розпушення (спушеності) ґрунту. Визначають на основі даних про глибину оранки, виміряної в борозні, і глибини на вже зораному полі.

Якщо поділити другу величину на першу, то одержимо коефіцієнт кришення (ступінь розпушення) ґрунту після оранки. Цей коефіцієнт тим більший, чим краще ґрунт буде кришитися під час оранки і чим більша різниця між глибиною ріллі і глибиною оранки в борозні.

На добре розпушених (структурних) ґрунтах коефіцієнт розпушення може становити 1,3-1,4. Збільшується коефіцієнт розпушеності при оранці плугом з передплужниками (культурна оранка) і зменшується, якщо орати на більших швидкостях.

Для визначення ступеня розпушення ґрунту можна використовувати щільномір.

Гребенистість ріллі – визначається за допомогою профілеміра, який кладуть на поверхню зораного поля горизонтальними планками в поперек до гребенів(рис.10).

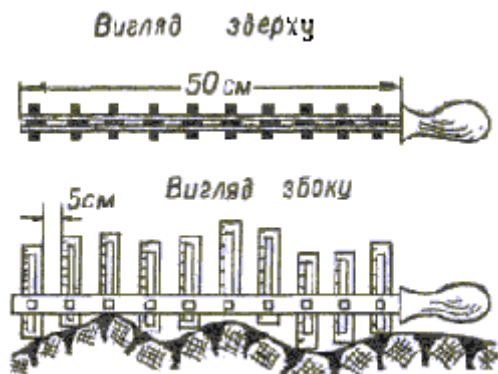


Рис. 10. Профілемір.

При цьому вертикальні планки торкатимуться нижніми кінцями поверхні ріллі, глибше вони опускатимуться в борозенках і менше на гребенях. Після того, як вертикальні планки набирають стійкого положення, їх закріплюють. Лінія, яка з'єднає верхні кінці вертикальних планок і показує профіль

ріллі. Щоб його накреслити, треба показати показники шкали на кожній планці (зверху над поверхнею ґрунту). Відклавши ці величини донизу від горизонтальної лінії у відповідному масштабі і з'єднавши ці точки, одержимо ламану лінію профілю ріллі. Якщо довжину ламаної профільної лінії поділити на її проекцію, тобто на довжину прямої лінії, то одержимо число, більше одиниці, так званий коефіцієнт гребенистості, який і буде показником вирівняності поверхні ріллі.

За показниками вертикальних планок можна вирахувати і середню висоту гребенів.

Гребенястість можна визначити також звичайною мірною лінійкою з поділками через 5 см. Для цього лінійку кладуть на поверхню ріллі і через кожні 5 см вимірюють відстань між лінійкою і поверхнею ґрунту, а потім вираховують коефіцієнт гребенистості так само, як і з профілеміром. Заміри необхідно проводити не менше як у 10 місцях змінної норми (5-7 га), виводячи з них середні дані для всього поля. При проведенні основного зяблевого обробітку ґрунту в районах достатнього зволоження (Полісся, Північний та Західний Лісостеп) і там, де зимою бувають снігопади, деяка гребенястість зораного поля є бажаною, але ж середня висота гребенів не повинна перевищувати 6-8 см, а в посушливих районах – 3-5 см висота звальних гребенів і роз'ємних борозен (після завершення оранки) повинна бути в межах 7 см.

В посушливих районах надмірна гребенястість небажана, бо вона призводить до висихання ґрунту. Гребенястим ґрунт потрібно обов'язково залишати на зиму на схилах (понад 1,5-2°), що має важливе значення для зменшення процесів ерозії і затримання вологи.

Весною, до сівби ярих культур, а також на чистих парах до сівби озимих культур ґрунт повинен бути старанно вирівняним на всіх полях, в тому числі і на схилових землях.

Нерівномірність гребенистості буде зростати, якщо окремі корпуси плуга будуть орати на неоднакову глибину і ширина захвату перевищуватиме визначену для даного плуга. Гребенястість зменшується, якщо в певних межах збільшити швидкість руху трактора на оранці. Так само впливає на гребенястість попереднє лущення стерні, оранка плугом з

передплужниками (культурна оранка) і відповідна форма полиці (гвинтова, напівгвинтова).

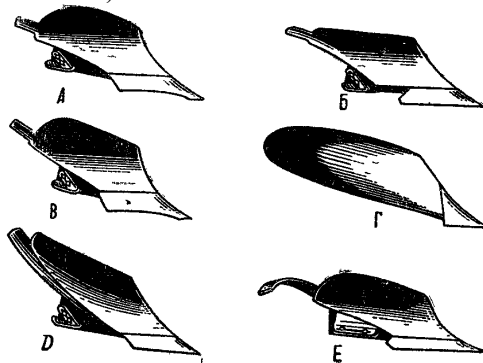


Рис 11. Основні форми полиць на плугах:

А – рухадлова полиця; Б – гвинтова, В – універсальна; Г – гвинтова (англійська конструкція); Д - напівгвинтова; Е – спеціальна полиця (для обробітку болотних ґрунтів).

Зростає гребенистість при збільшенні глибини оранки. Окрім зазначених факторів, розмір гребенистості залежить також від гранулометричного складу ґрунту, його структури (агрономічно цінної), вологості, наявності післяжнивних решток, тощо.

Вирівняність ріллі (довжина профілю). Для цього впоперек оранки кладуть шнур або стрічку завдовжки 10 м (з'єднані з двометровою стрічкою) так, щоб по можливості копіювались нерівності поверхні ґрунту. За різницею між довжиною профілю ґрунту і довжиною по прямій лінії встановлюється ступінь вирівняності ґрунту після оранки. Цю різницю визначають за допомогою згаданої вище стрічки.

Достатнє перевертання скиби та загортання в ґрунт дернини, бур'янів, стерні і добрив. Обертання скиби повинно бути достатнім (не менше 135°), щоб повністю загорнути в ґрунт дернину, післяжнивні рештки, бур'яни, органічні добрива тощо. При обробітку задернілих ґрунтів обертання скиби повинно бути повним, тобто до 180° (гвинтова або напівгвинтова полиці). Недопустимо, коли скиба не довалюється до попередньої, що буває при малому співвідношенні між шириною скиби і глибиною оранки.

Обертання скиб визначається за допомогою спеціального кутоміра, який являє собою металевий косинець в $\frac{1}{4}$ кола, поділеного на градуси (див. рис. 12)

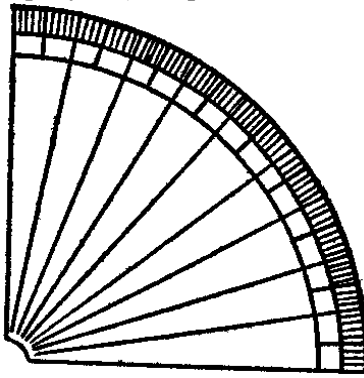


Рис 12. Кутомір.

Визначення цього показника особливо важливо при оранці задернілих ґрунтів, бо недостатнє перевертання дернини сприяє проростанню багаторічних трав, особливо люцерни. При цьому важливо встановити не тільки ступінь обертання, а й глибину загортання дернини.

Для цього роблять розріз ріллі впоперек гребенів і в одній площині з вертикальною стінкою розрізу встановлюють в горизонтальному положенні рейку або велику мірну лінійку так, щоб вона торкалась лише найбільш високих гребенів і через кожні 4-5 см лінійкою вимірюють відстань від рейки до нижньої та верхньої межі кусків дернини, а також до поверхні ріллі і дна борозни.

За даними цих вимірів у відповідному масштабі накреслюють профіль ріллі, визначаючи розміщення в ній дернини.

Загортання бур'янів і стерні. Цей показник визначають накладанням на зоране поле метрових рамок і підрахунком кількості бур'янів, залишених незагорнутими, або кількості місць з незагорнутою стернею. Якість загортання стерні можна також визначити обходом зораного поля за діагоналю і

підрахунком місць з незагорнутими післяжнивними рештками в середньому на 1 гектарі.

Дернина, бур'яни та стерня повинні бути добре подрібнені дисковою бороною або лушчильниками і загорнутими на глибину не менше 12-15 см, полицевими (лемішний лушчильник чи плуг) або безполицевими ґрунтообробними знаряддями типу БДТ – 7. Недостатнє загортання дернини, гною, бур'янів та стерні може обумовлюватися неправильною установкою передплужників, кута атаки дискових знарядь, неповним обертанням скиби, наявністю огріхів, малою швидкістю руху агрегатів тощо. Всі ці причини необхідно усунути. При цьому необхідно враховувати, що на староорних ґрунтах рослинні рештки якісно загортаються, якщо відстань між передплужником і основним корпусом плуга (по рамі) становить 25-30 см, а на задернілих – понад 35 см. Коли плуг забивається землею і рештками стерні, то це свідчить, що відстань між передплужником і корпусом плуга недостатня. Якщо на полі залишилося багато стерні, то, щоб краще загорнути її в ґрунт слід провести якісне попереднє луцення або перед кожним передплужником встановити дисковий ніж. Для кращого загортання в ґрунт решток кукурудзи і соняшника слід перед оранкою провести подрібнення їх дисковою важкою бороною типу БДТ – 7 в один-два проходи (в два-чотири сліди) на глибину 10-12 см. При обробітку плоскорізами соломі і післязбиральні рештки якісно подрібнюються і залишаються на поверхні ґрунту.

Відсутність глибоких роз'ємних борозен і високих звальних гребенів. Цей показник якості основного зяблевого обробітку визначають оглядом ріллі. Якщо він виявлений, то усунути його необхідно з осені. Глибокі борозни на староорних ґрунтах можна вирівняти одним або двома проходами плуга, встановленого на невелику глибину.

Для цього можна використати і однокорпусні кінні плуги або лемішні лушчильники, або пускають трикорпусний плуг з шлейфами, закріпленими під невеликим кутом у бік борозни.

Для зменшення глибини роз'ємних борозен, останню розвальну борозну на загінці слід робити при меншій глибині

оранки.

Орати слід лише загінним способом. Перші борозни проводять по віхах а наступні – суворо прямолінійно.

Результати оцінки якості основного обробітку можна звести у відомість такої форми.

ВІДОМІСТЬ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Сівозміна _____

Поле № _____

Зорана площа _____ га. Дата _____

Показники якості	Вимірювання і спостереження					
	перше	друге	третє	четверте	і т.д.	середнє
Глибина в борозні, см						
Глибина на виораному полі, см						
Відхилення від заданої глибини, см						
Коефіцієнт розпушення ґрунту						
Брилистість						
Гребенистість						

Своєчасність проведення основного обробітку:

рекомендований строк _____

фактичний строк _____

Відсутність огрехів _____

Щільність прилягання скиби _____

Достатність обертання скиби і загортання в ґрунт дернини, стерні, бур'янів, добрив (на 1 м²) _____

Відсутність глибоких роз'ємних борозен і звальних гребенів _____

Загальна оцінка якості основного обробітку _____

При визначенні загальної оцінки якості основного обробітку (оранка, обробіток плоскорізом чи іншими безполицевими ґрунтообробними знаряддями), враховують основні показники, але головним з них вважаються – рекомендована глибина обробітку, відсутність огріхів і виконання роботи в оптимальні строки. Якщо оцінка перших двох показників незадовільна, то така робота не приймається.

При оцінці якості обробітку ґрунту плоскорізами крім вище вказаних показників враховують збереження стерні, на поверхні поля, яке повинно становити 75-90%, та повне підрізання бур'янів.

Таблиця 4

**Основні контрольні показники оцінки якості
основного зяблевого обробітку**

Показники	Кількість замірів	Прилади і пристосування	Допустимі відхилення	Методи визначення
1	2	3	4	5
1. Відсутність огріхів	-	Візуально, на око	Не допускаються	Огляд поля за діагоналлю
2. Глибина основного обробітку	15-25	Борозномір або лінійка	$\pm 1-2$ см	Вимірювання глибини борозни або глибини на зораному полі з поправкою на розпушеність (менше 10-15%)
3. Рівномірність глибини обробітку	15-25	Борозномір або лінійка	До 15% на рівних і до 20% на нерівних площах	Відхилення від середньої знаходять за результатами окремих замірів глибини оранки
4. Брилистість	15-20	Метрова рамка і лінійка	10-15%	Вимірювання площі, зайнятої брилами діаметром понад 10 см

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5
5. Гребенястість	10-15	Профілемір, лінійка і планка	7%	Вимірювання висоти гребенів і борозни, в тому числі звальних гребенів і роз'ємних борозен (після закінчення оранки)
6. Вирівняність поверхні (довжини профілю)	3-5	Шнур 10 м, з'єднаний з двометровою стрічкою	7%	Вимірювання довжини профілю впоперек оранки
7. Загортання рослинних решток (подрібнення)	-	Візуально	Не допускаються	Огляд поля за діагоналлю
8. Загортання добрив	-	Візуально	Не допускаються	Огляд поля за діагоналлю
9. Обробіток поворотних смуг і країв поля	-	Візуально	Не допускаються	Огляд поворотних смуг і країв поля. Контроль за додержанням допустимої ширини смуг і меж біля доріг, лісосмуг. Відсутність пошкоджень доріг і полезахисних лісових насаджень

Розділ 3. ПЛОСКОРІЗНИЙ ОБРОБІТОК

Плоскорізний обробіток – розпушування ґрунту без обертання скиби (пласта), знищення бур'янів, максимальне збереження стерні на поверхні ґрунту, що істотно зменшує прояви ерозійних процесів. В північних районах, зокрема на Поліссі перед плоскорізним обробітком проводять дискування ґрунту, тому стерня тут заробляється на певну глибину.

Агротехнічні вимоги до плоскорізного обробітку:

- додержання заданої глибини обробітку,
- мінімальне загортання стерні (в південних районах),
- високоякісне кришіння ґрунту,
- повне підрізування бур'янів,
- вирівняність обробленої поверхні,
- відсутність огривів,
- перекриття між суміжними проходами – не менше 20 см,
- швидкість обробітку до 8 км/год.

При наявності огривів оцінку якості обробітку знижують на один бал, якщо вони становлять 1% обробленої площі і на 1-2 бали – якщо площа огривів становить понад 2%. При сумі балів 10-11 роботу оцінюють на відмінно, 9-7 – добре, 6-4 – задовільно. Контрольні показники оцінки якості плоскорізного обробітку можна звести у формі таблиці 5:

Таблиця 5

Контрольні показники і оцінка якості плоскорізного обробітку

Показники	Норматив при обробітку		Оцінка, бали	Метод визначення
	до 16 см	до 30 см		
1	2	3	4	5
1.Своечасність проведення обробітку	Оптимальні строки		-	Порівняння фактичного строку з оптимальними

Продовження таблиці 5

1	2	3	4	5
2. Відхилення від заданої глибини розпушування, см.	до 0,5 0,5-1 Понад 1	до 1 1-2 Понад 2	3 2 1	Вимірюють металевим стержнем на відстані 25-30 см від стояка лапи в 25 місцях за діагоналлю поля. Середнє значення зменшують на коефіцієнт розпушування (20-25%).
3.Збереження стерні, % (в південних районах)	90 85-90 Менше 85	85 80-85 Менше 80	3 2 1	Вимірюють ширину пошкодженої зони за стояками лап в 3-5 місцях за діагоналлю поля
4.Підрізування бур'янів на глибині ходу робочих органів, залишилось не підрізаних, шт./м ²	Повне 1-3 4 і >	Повне 2-4 5 і >	3 2 1	Підраховують кількість непідрізаних бур'янів у рамці 1 м ² в 10 місцях за діагоналлю поля.
5.Рівномірність глибини розпушування ,см	2-3	4-5	2	Визначають за різницею між максимальною та мінімальною глибиною обробітку.
6. Бриластість, %	Менше 5	Менше10	2	Брили розміром більше 10 см на площі 1 м ² складають в один кут рамки і визначають зайняту ними площу. Повторність 3-5 разова.
7.Відсутність відкритих і прихованих огривів	Повна	Повна	-	Огляд поля за діагоналлю
8. Якість обробітку поворотних смуг, країв поля, відсутність пошкодження доріг, насаджень	Необроблена смуга в межах поля не більше 1 м. пошкоджень не допускається		-	Огляд всього поля

Розділ 4. ЩІЛЮВАННЯ ГРУНТУ

Щілювання ґрунту. Цей захід запобігає розвитку водної ерозії і максимально сприяє нагромадженню вологи в ґрунті в осінньо-зимовий період, особливо на схилах крутизною до 9⁰. Щілювання проводять на зяблевому обробітку, на посівах озимих зернових культур, багаторічних травах та на луках і пасовищах.

Агротехнічні вимоги до щілювання ґрунту: щілини нарізують лише впоперек схилу або за горизонталями. Посіви озимих культур обробляють щілинорізами (ЩП-370) на глибину 40-45 см, відстань між ножами-долотами – 140 см, між загінками 2-4 м. На схилах щілювання можна починати одночасно з основним обробітком ґрунту під озимі або перед передпосівним обробітком. Під ярі культури його проводять на глибину 45-50 см через 4-5 м. Щілювання на багаторічних травах здійснюють на посівах другого і наступних років життя, так як і на посівах озимих культур.

Щілювання доцільно також проводити і на рівних землях та на схилах до 3⁰ восени за горизонталями місцевості, щоб не розмивався ґрунт на технологічних коліях при вирощуванні зернових культур за інтенсивними технологіями.

Особливу увагу слід звертати на те, щоб напрямок щілювання відповідав характеру рельєфу поля та не було значного пошкодження рослин.

Встановлено (Тараріко О.Г., та ін., 1987), що змив ґрунту на схилах від щілювання зменшується в 3-5 разів, а врожайність зернових культур підвищується на 3-4 ц/га.

Показники оцінки якості щілювання можна звести в таблицю 6:

Таблиця 6

Контрольні показники і оцінка якості щілювання

Показники	Норматив	Оцінка, бали	Метод визначення
1. Глибина щілини 50-60см. Відхилення глибини від визначеної, см	± 1 $\pm 1,5-2$ понад 2	4 3 2	Мірною лінійкою чи стержнем через 50-80 см за діагоналлю поля роблять 10 вимірів і вираховують середню
2. Ширина щілини з поверхні ґрунту 5 см. Відхилення середньої ширини	± 1 $\pm 1,5$ понад $\pm 1,5$	3 2 0	Одночасно з вимірюванням глибини щілювання.
3. Відхилення відстані між стиковими щілинами, см	до ± 15 $\pm 15-20$ понад ± 20	2 1 0	Вимірювання ширини між суміжними проходами в 10 місцях за діагоналлю поля.

РОЗДІЛ 5. ОСНОВНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ ПІД ЯРІ КУЛЬТУРИ ПІСЛЯ ПРОСАПАНИХ КУЛЬТУР І БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ

5.1. Зяблевий обробіток ґрунту під ярі культури після просапних культур.

Після просапних культур (картопля, цукрові і кормові буряки, кукурудза, соняшник, овочі) проводять звичайну зяблеву оранку плугами з передплужниками, а при засміченості ґрунту кореневищними (пирій, хвощ та інші) та коренепаростковими (осоти, берізка, деревій та інші) бур'янами спочатку проводять глибоке лущення дисковими луцильниками (для боротьби з кореневищними бур'янами) або лемішними луцильниками (для боротьби з коренепаростковими бур'янами) з одночасним боронуванням, а потім у фазі “шилець” проростання пирію чи появи проростків у осотів застосовують глибоку оранку. Обов'язково треба орати після кукурудзи і соняшника для боротьби з кукурудзяним метеликом і соняшниковим щитником.

Якщо поле після просапних культур не засмічене бур'янами, при підготовці зябу під ранні ярі зернові культури можна обмежитись поверхневим обробітком дисковими або лемішними знаряддями, чи плоскорізами. Весною провести звичайний передпосівний обробіток ґрунту, краще комбінованим агрегатом типу “Європак”. Це на легких, піщаних ґрунтах. На ґрунтах важкого гранулометричного складу, застосовують звичайну зяблеву оранку плугами з полицями або плоскорізами глибокорозпушувачами (КПГ-250 та іншими).

Оцінка якості виконання основного обробітку ґрунту під ярі культури після просапних проводиться за тими ж вимогами, що й оранка стерні на зяб.

5.2. Зяблевий обробіток ґрунту під ярі культури після багаторічних трав.

При обробітку ґрунту після багаторічних трав ставиться три основних завдання:

- знищити рослини, з яких утворюється дернина, щоб вони не розвивалися на посівах, які вирощуватимуть по пласту (особливо відростає люцерна);

- створити сприятливі умови для поступового розкладу рослинних решток дернини і нагромадження поживних речовин;
- розпушити задернілий ґрунт, щоб можна було високоякісно провести сівбу і забезпечити сприятливі водний, повітряний і поживний режими для культур, які вирощуватимуть на оброблених задернілих ґрунтах.

Усі ці завдання повинні бути здійснені так, щоб по можливості зберегти запаси органічних речовин і не допустити розпилення ґрунту.

Краща система зяблевого обробітку чорноземних ґрунтів під ярі культури після багаторічних трав – розробка дернини важкою дисковою бороною з наступною культурною оранкою на глибину не менш як 20 см. У районах достатнього зволоження на ґрунтах з потужним окультуреним орним шаром застосовують глибоку оранку – до 25–27 см. Глибоку оранку рекомендують також після збирання багаторічних трав трьох-чотирьох років життя з щільною дерниною (особливо люцерни), щоб уникнути відростання трав. У Степу при зрошенні люцерни слідом за укосом її маси поле за сухої погоди слід виорати плугами-луцильниками із знятими полицями чи обробити плугами зі стояками СІБІМЕ на глибину 14 - 16 см без борін і котка, а після висихання коріння поле глибоко виорати. Для запобігання відростанню багаторічних трав і бур'янів, підвищення якості обробітку ґрунту перед оранкою проводять лушення і за досить щільної дернини – фрезерування, а якщо є потреба більш глибокого обробітку, то поле орють на необхідну глибину. Для кращого загортання дернини трав оранку доцільно проводити двоярусними плугами або ж плугами загального призначення, тільки з подовженими лемешами у передплужників.

На дерново-підзолистих, сірих лісових та інших ґрунтах з неглибоким гумусовим шаром використовують плуги без передплужників, а на полях під картоплю, де заплановане весняне внесення органічних добрив, орють плугом з передплужником на таку глибину, яка була б достатньою для якісного загортання у ґрунт органічної маси і розробки дернини трав. Для зменшення втрат вологи з ґрунту в

посушливих умовах оранку проводять з одночасним коткуванням ріллі кільчасто-шпоровим котком.

Встановлюючи конкретні строки зяблевої оранки дернини (якщо після трав висівають ярі), треба брати до уваги механічний склад ґрунту (важкі ґрунти потрібно орати раніше, ніж легкі), погодні умови (якщо осінь холодна, орати слід раніше), ступінь задернілості (більш задернілі ґрунти орати потрібно раніше), вологість ґрунту (оранку слід робити при достатній вологості, коли задернілий ґрунт найкраще розпушується; незадовільною буде якість оранки сухого і надмірно вологого ґрунту). Оранку потрібно закінчити в Степу не пізніше жовтня, а в лісостеповій зоні і на Поліссі – до 15–20 вересня.

РОЗДІЛ 6. ПЕРЕДПОСІВНИЙ ОБРОБІТОК ГРУНТУ

При передпосівному обробітку ґрунту поверхневий шар має бути розпушений до дрібногрудочкуватого стану, вирівняний, сприяти створенню твердого “ложе” на глибині загортання насіння, знищенню сходів бур’янів, загортання гербіцидів.

Підготовку площі до посіву можна проводити комбінованими агрегатами та різними культиваторами. Але спочатку проводять ранньовесняне боронування ґрунту

6.1. Ранньовесняне розпушування ґрунту (боронування)

Це поверхневий обробіток ґрунту різними типами борін (зубові типу “Зіг-заг”, дискові, лапчасті, голчасті, пружинні, сітчасті та інші), який шляхом кришіння, розпушування, перемішування і вирівнювання ґрунту створює на поверхні мульчуючий шар з метою збереження вологи (зменшення випаровування). Він знищує сходи і проростки бур’янів, поліпшує умови для фізичного дозрівання посівного шару ґрунту. Цей захід застосовують при фізичній сплості верхнього шару ґрунту при першому весняному обробітку зябу та при ранньовесняному догляді за озимими культурами, багаторічними травами тощо.

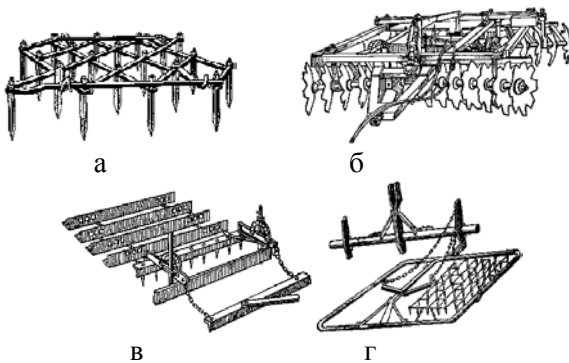


Рис. 13. Види борін:

а – зубова; б – дискова; в - шлейф-борона; г – сітчаста

Агротехнічні вимоги до ранньовесняного розпушування ґрунту (боронування).

Розпочинати затримання вологи слід тоді, коли верхній шар ґрунту (0-5 см) в зоні гребенів сіріє, легко кришиться і не прилипає до робочих органів борін, а глибина колії від гусениць трактора не перевищує 6 см. Робочі органи зубової борони (зуби бувають круглі, прямокутні, плоскі і ножеподібні) повинні бути розставлені так, щоб трикутники менш сходились, тобто щоб між ними не залишалось вільного місця і щоб вони один одного не перекривали.

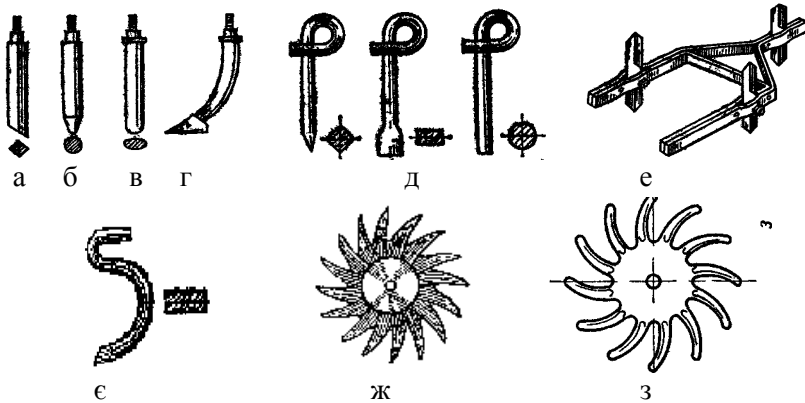


Рис 14. Робочі органи борін:

а – зуб квадратного перерізу; б – зуб круглого перерізу; в – зуб круглого перерізу; г – лапчастий зуб; д – зуби сітчастої борони; е – ножові зуби лучної борони; є - зуб пружинної борони; ж – голчастий диск мотики; з - голчастий диск.

Крім того якість боронування залежить від маси борін, форми робочих органів, кута проникнення їх у ґрунт, вологості ґрунту, довжини тяги та швидкості руху агрегату.

Наприклад, круглі зуби дуже стискають частки ґрунту і розпилюють їх. Прямокутні зуби, коли вони рухаються ребром уперед, розпилюють ґрунт менше. Плоскі ножеподібні зуби легко проникають в ґрунт, менш розпилюють його і майже не перемішують.

Важливе значення має кут, під яким зуби проникають в ґрунт. Прямо встановлені зуби на бороні розбивають грудки, а

нахилені вперед більше заглиблюються в ґрунт, добре вичісують кореневища бур'янів. Якщо зуби спрямовані назад, глибина обробітку зменшується. У звичайних борін кут нахилу їх постійний, але є і спеціальні важкі борони, в яких кут нахилу зубів можна регулювати (змінювати).

На якість ранньовесняного поверхневого обробітку ґрунту (боронування) дуже впливає вміст в ньому вологи. Вологі ґрунти при боронуванні не розпушуються, а ущільнюються. Якщо ґрунт вийшов із зими перезволоженим, ущільненим, його спочатку обробляють важкими дисковими боронами чи культиваторами з стрільчатими лапами на глибину 5-6 см, а через 1-2 дні боронують (вирівнюють). Сухі ґрунти при боронуванні теж не розпушуються, а розпиллюються. Боронувати слід фізично спілі ґрунти, що буває при 40-60 % вологи в ґрунті від повної його вологоємності або при 70-75 % від ПНВ.

Ранньовесняне боронування дає кращі результати, коли його проводять під кутом 10-45⁰ до напрямку основного обробітку з перекриттям між суміжними проходами до 50 см і при швидкості руху агрегату 6-8 км/год.

Важливе значення для якості боронування має довжина тяги (повідців), яка має бути такою, щоб робочі органи (зуби та інші) заглиблювалися на однакову глибину і борони рухалися плавно по поверхні поля.

Довжина тяг повинна бути однаковою, бо при найменшому перекосі задні зуби йдуть по сліду передніх і на поверхні ґрунту залишаються необроблені місця. Найкращим способом боронування вважається поперечно-діагональний, при якому рух зубів борін не збігається з напрямом оранки і забезпечується висока якість розпушування і вирівнювання поля.

За типом робочих органів розрізняють зубові, лапчасті, пружинні і дискові борони. За будовою рами – зигзагоподібні, сітчасті і шарнірні. Сітчасті борони використовують на окультурених ґрунтах для післяпосівного боронування картоплі, кукурудзи та деяких інших культур. Ці борони (важкі, середні, легкі) добре знищують сходи і проростки бур'янів, розпушують ґрунт і практично не пошкоджують культурні рослини.

Голчасті борони типу БГ-3 використовують для ранньовесняного боронування в системі ґрунтозахисного обробітку в районах наявності вітрової та водної ерозії.

Пружинні борони застосовують для обробітку запирієних і кам'янистих ґрунтів.

Оцінку якості весняного розпушування ґрунту здійснюють за показниками, наведеними в таблиці 7.

Таблиця 7

Контрольні показники і оцінка якості весняного розпушування (боронування) ґрунту

Показники	Норматив	Оцінка, бали	Метод визначення
1	2	3	4
Зубові борони			
1. Розпушування ґрунту протягом 2-3 днів на всій площі зябу. Допустиме відхилення, днів.	±1-2	-	Порівняння фактичного строку проведення з нормативним.
2. Відсутність огрехів	Повне	-	Огляд поля за діагоналлю
3. Кришіння ґрунту – кількість грудок більше 5 см в діаметрі, %	До 2 2-3 2-5 Понад 5	4 3 2 0	Через 10-15 м за діагоналлю поля.
4. Вирівняність поверхні (висота гребенів), см	До 2-3 3-4 Понад 4	2 1 0	Через кожні 80-100 м за діагоналлю поля вимірюють лінійкою висоту гребенів у поперек руху агрегату накладанням мірної рейки довжиною 2-3 м.
5. Глибина розпушування 3-5 см. Відхилення від встановленої глибини, см	±1 ±2 Понад ±2	4 3 0	За діагоналлю поля роблять 100 вимірів глибини обробітку і вираховують середню.

Продовження таблиці 7

1	2	3	4
6. Знищення бур'янів, залишилось шт./м ²	Повне	2	У 10 місцях за діагоналлю поля підраховують кількість непідрізаних бур'янів у рамці площею 1 м ²
	1-3	1	
	Понад 3	0	
7. Відсутність наволоків і глибоких колій	Повна. Глибина колій до 3 см	-	Огляд поля.
Голчасті борони типу БГ-3			
1. Відхилення від заданої глибини розпушування, см	Задана	3	За діагоналлю поля через рівні проміжки роблять 10 вимірів глибини обробітку. Середні значення зменшують на коефіцієнт спуснення.
	±1	2	
	Понад ±1	0	
2. Збереження стерні,% (в умовах ерозії ґрунту)	До 90	4	Визначають масу стерні на поверхні ґрунту в 5-7 місцях і порівнюють з масою її до обробітку.
	80-90	3	
	Менше 80	1	
3. Кришіння ґрунту – кількість грудок, %	До 10	4	У 5-7 місцях визначають площу грудок понад 5 см і по відношенню до площі рамки 1 м ²
	10-20	2	
	Понад 20	1	
4. Вирівняність поверхні (висота гребенів), см	До 4	3	У 20 місцях за діагоналлю поля замірюють середню висоту гребенів мірною рейкою і лінійкою на стиках секцій борін та між суміжними проходами агрегату.
	4-5	2	
	Понад 5	0	
5. Відсутність огрехів	Повна	-	Огляд всього поля.

Ранньовесняне боронування оцінюють на відмінно при сумарній кількості балів 10-9, добре – 8-7 і задовільно – 6.

6.2. Передпосівна культивуація

Агротехнічні вимоги до передпосівної культивуації.

Агротехнічні вимоги до передпосівної культивуації – це строки і глибина обробітку, які слід встановлювати залежно від конкретних ґрунтово-кліматичних умов і біологічних особливостей культури. Проміжок часу між передпосівним обробітком і сівбою повинен бути мінімальним, а краще сівбу проводити в день обробітку ґрунту, особливо в південних районах і при посушливій весні.

Напряму руху агрегату при сівбі повинен бути впоперек або під кутом 45-50 ° до напрямку основного зяблевого обробітку.

Контрольні показники оцінки якості передпосівного обробітку можна звести в таблицю за такою формою.

Таблиця 8

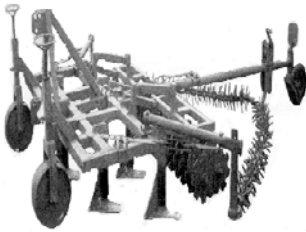
Контрольні показники якості передпосівної культивуації

Показники якості обробітку	Норматив	Оцінки, бали	Метод визначення
1	2	3	4
1. Своєчасність виконання	В день сівби	-	Порівняння з фактичним строком
2. Глибина розпушування	Задана	4	В 10 місцях за діагоналлю поля заміряти лінійкою по ширині захвату агрегату і вирахувати середню фактичну глибину обробітку
	± 1-2 см від заданої	3	
	Понад 2 см	0	
3. Вирівняність поверхні поля (висота гребенів), см	До 2	2	У 10 місцях за діагоналлю поля вимірюють лінійкою чи профілеміром висоту гребенів
	2-3	1	
	Понад 3	0	
4. Кришіння ґрунту – кількість грудок > 2-2,5 см, %	До 4	3	За діагоналлю поля через кожні 80-100 м на ділянках 40x25 см відбирають 5-10 зразків з розпушеного шару. Зважують їх, просівають їх через сито з отворами 2 см і визначають масу (вагу) грудок, які залишились на ситі і % до маси всього зразка.
	До 5	2	
	До 10	1	

Продовження таблиці 8

1	2	3	4
5. Наявність огривів	Відсутні	-	Огляд поля
6. Підрізування бур'янів, залишилося шт/10 м ²	Повне 1-2	2 1	Огляд поля і підрахунок кількості непідрізаних бур'янів накладанням рамки площею 1м ²

При сумарній кількості білів 11-10 якість передпосівного обробітку оцінюється на відмінно, 9-8 – добре і 7-6 – задовільно.



а



б



в



г



д



е

Рис.15. а – комбіновані агрегати АКШ-3; б - “Дископак”; в - “Європак”; г - культиватори КПС-4; д - КПП-8; е - КПС-3,8А.

При оцінці якості роботи комбінованих агрегатів на передпосівному обробітку враховують додаткові показники: наволоки, сліди від агрегату, наявність огріхів. Якщо вони не відповідають встановленим агровимогам, то загальну оцінку знижують незалежно від оцінки за основними показниками. Роботу комбінованих агрегатів оцінюють на відмінно при 8-9 балах, добре – 7, задовільно – при 5-6 балах. Показники оцінки якості роботи комбінованих агрегатів можна звести в таку таблицю.

Таблиця 9

Показники оцінки якості роботи комбінованих агрегатів типу АКП – 2,5; АКП – 5; КРЕ – 3,8 в агрегаті з БГ-3+ЗКШ

Показники	Норматив	Оцінка, в балах	Метод визначення
1	2	3	4
1. Відхилення глибини при обробітку: до 12см	До 1	3	В 10 місцях за діагонально поля заміряти лінійкою по ширині захвату агрегата і вирахувати середню фактичну глибину обробітку
	1-1,5	1	
	> 1,5	0	
	понад 12 см		
2. Якість розпушування – кількість грудок розміром 5 см, шт/м ²	До 20	3	У 15-20 місцях за діагонально поля підраховують кількість грудок у рамці площею 1м ² і визначають середнє
	20-30	2	
	Понад 30	1	
3. Підрізування бур'янів, залишилось непідрізаних, шт/10 м ²	Повне	3	У 5-6 місцях за діагонально поля підраховують кількість непідрізаних бур'янів і визначають середнє
	2	2	
	4	1	
	Понад 4	0	

6.3. ВИРІВНЮВАННЯ ПОВЕРХНІ ҐРУНТУ (ШЛЕЙФУВАННЯ)

Мета – створення дрібногрудочкуватого поверхневого шару ґрунту для прискорення прогрівання його і забезпечення необхідного рівномірного загортання насіння за глибиною.

Агротехнічні вимоги до вирівнювання поверхні ґрунту (шлейфування)

При підвищеній вологості ґрунту вирівнювання його поверхні розпочинають слідом за ранньовесняним боронуванням по мірі досягання розпушеного шару, при оптимальній вологості (фізичної стиглості) – одночасно з розпушуванням зубовими боронами, а при недостатньому зволоженні і в суху погоду поле вирівнюють без попереднього обробітку зубовими боронами. Товщина (глибина розпушеного шару) не повинна перевищувати 3 см.

Якісне вирівнювання ґрунту проводять секційними вирівнювачами (шлейфами) різних типів (ШБ-2,5, волокушами-гвоздівками, брусами і т.п.).

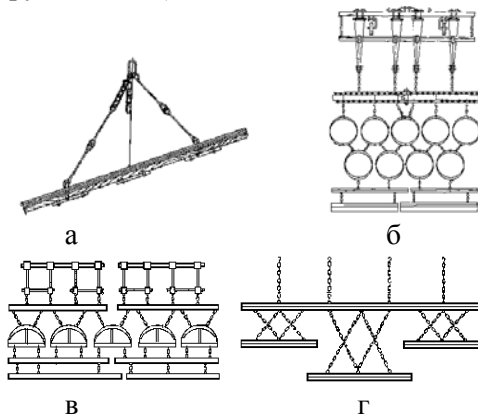


Рис 16. Шлейфи:

а – брус-вирівнювач; б – кільчастий шлейф-вирівнювач;
в – напівкільчастий; г – планчасто-ланцюговий шлейф.

Ефективність шлейфування (вирівнювання) при “закритті” вологи залежить від таких умов: гранулометричного (механічного) складу ґрунту, вологості ґрунту та забур'яненості

поля. Кращий ефект шлейфування дає на легких, структурних і фізично та біологічно спілих ґрунтах.

Шлейфування проводять, як правило, коли гребенястість ріллі становить 2-4 см. Агрегат має рухатись під кутом 45° до напрямку оранки із швидкістю 3,5-5 км/год. Недоцільно проводити шлейфування дуже вологих та сухих ґрунтів, бо у першому випадку ґрунт буде мазатись, а в другому – сильно розпилуватись. Якщо ґрунт протягом зими сильно заплив, то попереду ставлять борони, а за ними шлейфи, а коли ґрунт пухкий, гребенястий – то навпаки.

Якість вирівнювання ґрунту оцінюють за показниками, що зведені в таблицю за формою:

Таблиця 10

Контрольні показники і оцінка якості вирівнювання ґрунту

Показники	Нормати в	Оцінка, бали	Метод визначення
Ярі колосові, зернобобові, кукурудза, соняшник			
1. Глибина не загорнутих борозен, см	1-2 2-3 3-4 Понад 4	5 4 2 0	В 10 місцях за діагонально поля замірюють лінійкою глибину борозен на ширину мірної рейки (2-3 м) через 10 см.
2. Наявність валиків заввишки, см	1-2 3 4 Понад 4	4 3 1 0	У 10 місцях за діагонально поля встановлюють наявність валиків і їх висоту в місцях перекриття між секціями і проходами.
Цукрові буряки та дрібнонасінні культури			
1. Вирівняність поверхні поля (висота гребенів), см	До 1,5 1,5-2 2-3	5 4 3	За діагонально поля через 80-100 м впоперек руху агрегату накласти трьохметрову рейку і через кожні 10 см заміряти висоту гребенів, підраховувати середнє значення.
2. Кришіння ґрунту – кількість грудок > 2 см, %	До 10 10-15 15-20	4 3 2	через сито з отворами 2 см і визначити масу грудок, що залишилися на ситі.
3. Відсутність огріхів	Повна	-	Огляд поля за діагонально і вимірювання площі огріхів (нерозпушені місця, змішування ґрунту, оголення нижнього шару).

При середній кількості балів 9-8 роботу оцінюють на відмінно, 7-6 балів – добре і 5 балів – задовільно.

6.4. КОТКУВАННЯ

Коткування проводять з метою підняття вологи з нижніх шарів ґрунту у верхні, подрібнення великих грудок (до 3-4 см), ущільнення посівного шару ґрунту, забезпечення необхідної глибини загортання насіння, знищення ґрунтової кірки створення на поверхні ґрунту мульчуючого шару для якісної сівби та одержання дружних сходів. Коткування необхідно проводити також в тих випадках, коли ґрунт до посіву не встиг осісти природнім шляхом. Проводять коткування як в системі передпосівного обробітку, так і в системі догляду за посівами, використовуючи котки: водоналивні (ЗКВГ-1,4, ЗКВБ-1,5, СКГ-2 та інші); борончаті (КБК-3); кільчато-шпорові (ЗККШ-6); кільчато-зубчаті (ККН-2,8А, 2ККН-2,8А та інші).

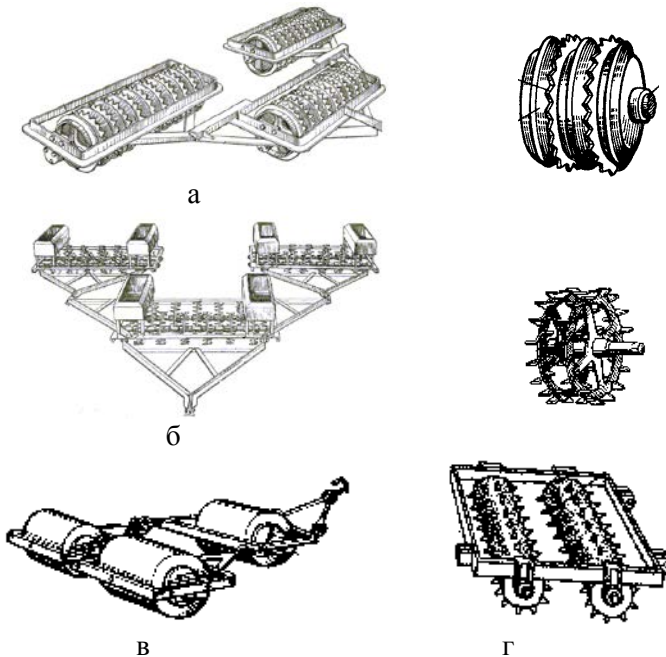


Рис. 17. Типи котків:

а – кільчато-зубчастий; б – кільчато-шпоровий; в – гладенький водоналивний; г – борінчастий.

Таблиця 11

Контрольні показники якості коткування

Показники	Норматив	Оцінка, бали	Метод визначення
1. Кількість грудок $\varnothing > 2-2,5$ см, шт./м ²	3 5 10	4 3 1	У 5-7 місцях за діагоналлю поля підраховують грудки $\varnothing > 2-2,5$ см у рамці площею 1 м ² .
2. Ущільнення верхнього шару ґрунту, г/см ²	1,2-1,4 1-1,2 менше 1	3 2 1	У 3-5 місцях ділянки беруть зразки приладом Качинського і визначають середній показник щільності.
3. Наявність огривів, %	Відсутн і 1 3	3 2 1	Огляд поля за діагоналлю.

При сумі балів 10-9 відмінно, 8-7 – добре і 6 – задовільно.

Агротехнічні вимоги до коткування ґрунту

Головною вимогою при проведенні коткування є достатнє ущільнення верхнього шару ґрунту, особливо в посушливих умовах. При цьому практикують заповнення водоналивних котків водою, а інші види котків навантажують. Слід зазначити, що коткування як пересушеного так і перезволоженого ґрунту не дає позитивного результату, адже в першому випадку воно не сприяє осіданню ґрунту, а в іншому – ґрунт сильно ущільнюється, викликаючи появу кірки. Крім того, мокрий ґрунт прилипає до поверхні котків, різко знижуючи якість виконання роботи.

Якість коткування оцінюють при огляді поля за діагоналлю. Кількість грудок діаметром понад 3-4 см підраховують накладанням рамки в 1 м² в 10 місцях за діагоналлю. Ступінь ущільнення посівного шару ґрунту визначають замірюванням об'ємної маси в 6 місцях впоперек поля. Гребенистість поверхні вимірюють лінійкою за діагоналлю поля через 80-100 м 10 разів.

Після коткування ґрунт має бути рівномірно ущільненим по всьому полі, а верхній шар – розпушений. На закоткованій площі не повинно бути глибоких колій від коліс трактора.

РОЗДІЛ 7. ОЦІНКА ЯКОСТІ РОБІТ ПРИ ДОГЛЯДІ ЗА ПОСІВАМИ ЯРИХ КУЛЬТУР

Завдання щодо догляду за посівами спрямовуються на створення оптимальних умов росту і розвитку сільськогосподарських культур.

Догляд за культурами суцільного способу сівби. Заходи обробітку ґрунту після сівби зводяться до двох груп: обробіток відразу після сівби до появи сходів і після їх появи.

Заходи обробітку ґрунту до появи сходів. Обробіток ґрунту після сівби до появи сходів культур суцільного способу сівби (пшениця яра, ячмінь, овес та інші) має своїм завданням прискорити появу сходів. Він складається здебільшого з боронування, шлейфування, коткування, боротьби з бур'янами, ґрунтовою кіркою.

Боронування проводять в одному агрегаті слідом за сівбою для вирівнювання ґрунту, зменшення випаровування вологи і одержання дружних сходів. Для знищення бур'янів у фазі “білої ниточки” боронують після сівби, але не пізніше як за 2-3 дні до появи сходів, щоб не пошкодити проростки насіння культури. Боронують також після випадання опадів для збереження вологи у ґрунті і знищення кірки. Для проведення цих боронувальних заходів використовують легкі борони – райборінки.

Якість виконання обробітку ґрунту після сівби контролюють за такими основними агротехнічними вимогами:

- своєчасність проведення – боронують одночасно із сівбою, а коткують при підсиханні поверхні ґрунту (краще кільчасто-шпоровими або кільчасто-зубчастими котками);
- відсутність огривів;
- вирівняність поверхні ґрунту;
- повнота знищення бур'янів та ґрунтової кірки;
- відсутність пошкодженого насіння.

Загальну оцінку якості проведення післяпосівного боронування дають на основі визначення окремих показників при проведенні весняного боронування.

Шлейфування після сівби. Крім післяпосівного боронування, коли є потреба, проводять шлейфування, використовуючи для цього волокушу в агрегаті з сівалкою або ланцюжки, які прикріплюють до сівалки за кожним сошником. Шлейфування не проводять при надмірно вологому і сухому ґрунті.

Коткування посівів. Проводять після сівби цукрових буряків, кукурудзи, гороху та інших культур, коли є потреба збільшити надходження вологи до насіння і прискорити появу сходів. Для цього застосовують середні або важкі котки, краще рубчасті. Коткувати ґрунт потрібно під час сівби (коточками за кожним сошником) або слідом за сівбою. Часто після коткування (сухий ґрунт) застосовують боронування легкими боронами.

Боронування ярих культур після з'явлення сходів. Найкращий період для післясходового боронування ярих культур суцільного способу сівби (ячмінь, яра пшениця) на чорноземах – фаза кущення, коли з'являється третій листок. На дерново-підзолистих ґрунтах боронувати слід до фази кущення, у фазі двох листків. Посіви вівса здебільшого не боронують. Не боронують посіви ярих культур, з підсівом багаторічних трав.

Не можна боронувати як надмірно вологий, так і пересушений ґрунт. Для боронування посівів ярих культур після появи сходів (через 3-4 дні) застосовують легкі посівні або звичайні борони. Напрямок боронування – впоперек чи навскіс рядків. Ступінь розпушування визначають накладанням рамок площею 1 м² в 20-25 місцях за діагоналлю поля і підрахуванням кількості часток не більше 2,5 см, в % до нерозпушеної поверхні. Глибина розпушування не більше 2-4 см.

Боронування посівів просапних культур до і після появи сходів. Найбільш придатні для післяпосівного боронування просапних культур, зокрема картоплі, сітчасті борони. Перший раз картоплю боронують через 8-10 днів після садіння, а другий - при появі сходів і потім ще 1-2 рази, коли добре будуть помітні рядки. При цьому на гребневих посадках картоплі часто застосовують профільні борони.

На посівах цукрових буряків боронування проводять до появи сходів, коли бур'яни знаходяться у фазі “білої ниточки”,

що буває за 3-4 дні до появи сходів буряків. Після з'явлення сходів боронують у фазі першої пари справжніх листочків, легкими чи середніми або прополювальними боронами, упоперек сходів на невеликій швидкості трактора.

Ступінь знищення бур'янів визначається одночасно з визначенням стану розпушення ґрунту.

Відсутність пошкоджених рослин визначають візуально і воно може становити до 5-6%.

Якість післясходового боронування посівів суцільного способу сівби оцінюють за тими ж показниками, що й боронування ґрунту з урахуванням наведених вище вимог.

Якщо при вирощуванні буряків проводять букетування, то боронують вдруге через те, що "букети" часто бувають загущеними.

Якісна оцінка боронування просапних культур проводиться в основному за тими ж показниками, які прийняті для зернових культур. Але особливу увагу треба звертати на перевірку кількості пошкоджених і присипаних рослин. Це робиться не менше як у 100-200 гніздах (в 10-20 місцях по 10 гнізд) і якщо буде встановлено, що рослини пошкоджуються або присипаються землею, потрібно внести корективи (зміни) в підборі знарядь, швидкості руху агрегату чи в строки боронування.

Таким чином, при вирощуванні просапних культур застосовують не одноразове боронування, а систему боронування – до і після з'явлення сходів.

Посіви кукурудзи боронують у фазі 2-3 і 4-5 листків у другій половині дня. До сходове боронування посівів соняшнику проводять через 5-6 днів після сівби та при утворенні першої пари листків.

Посіви картоплі перший раз боронують, залежно від сорту через 6-10 днів після садіння, а другий раз – при з'явленні сходів і потім ще 1-2 рази, коли вже добре будуть помітні рядки. При цьому слід враховувати, що висока ефективність післясходового боронування просапних культур, особливо цукрових буряків, буде лише на дружних, незріджених сходах, якщо після боронування на погонному метрі залишається не менше 20-23 рослин. Боронування проводять на невеликій

швидкості трактора (3 км/год) і поперек рядків. Особливу увагу необхідно звертати на перевірку кількості пошкоджених і присипаних рослин; (в 10-20 місцях по 10 гнізд) і якщо буде встановлено, що рослини пошкоджуються або присипаються землею, потрібно внести корективи (зміни) в підбір знаряддя чи робочих органів, швидкість руху агрегату чи строки проведення боронування.

Якісну оцінку боронування просапних культур проводять в основному за тими ж показниками, що прийняті для зернових культур.

7.1. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПРОВЕДЕННЯ МІЖРЯДНОГО ОБРОБІТКУ ПРОСАПНИХ КУЛЬТУР

Основне завдання міжрядного обробітку просапних культур полягає в тому щоб:

- зменшити непродуктивні втрати вологи з ґрунту;
- збільшити в ґрунті вміст повітря;
- прискорити проходження в ґрунті біологічних процесів;
- знищити бур'яни і частково шкідники та збудники хвороб рослин.

Кількість розпушень ґрунту в міжряддях і час їх проведення залежить від біологічних особливостей культури, ширини міжрядь, тривалості вегетаційного періоду і конкретних умов, що створюються на полі (характер забур'яненості, частота випадання опадів, тип посіву, щільність ґрунту тощо).

Таблиця 12

**Контрольні показники і оцінка якості міжрядного обробітку
та підживлення посівів просапних культур**

Показники	Норматив	Оцінка, бали	Метод визначення
1. Відхилення від заданої глибини обробітку при розпушванні до 7 см	+0,5 0,5+-1,0 1,0	3 2 1	За діагоналю поля через 80 – 100 м у 12 міжряддях по ширині захвату роблять не менше 100 вимірів товщини (глибини) розпушеного шару
понад 7 см	+1,0 +1,5 +2,0	3 2 1	
2. Кількість залишених (не підрізаних бур'янів, шт/м ²)	До 2 До 4	2 1	У 10 місцях за діагоналю поля підраховують кількість бур'янів на ділянках 40х25 см
3. Відхилення від заданої норми внесення добрив, %	До +5 До +7	2 1	Один раз за зміну контрольну наважку добрив засипають у банки і перевіряють відповідність її (наважки) удобреній площі.
4. Пошкодження рослин, %	До 2 До 4	2 1	У трьох місцях за діагоналю поля на двометрових відрізках у 12 рядках відраховують кількість рослин до і після розпушування.

Розпушення ґрунту в міжряддях і підживлення посівів бур'яків. Розпушують ґрунт в міжряддях при появі бур'янів, ущільненні ґрунту і необхідності внесення добрив. Так, на 4-5 день після сівби проводять розпушення ґрунту боронами впоперек рядків на 2/3 глибини загортання насіння.

Швидкість руху агрегату – 5 – 8 км/год, спосіб човниковий, вздовж рядків.

На полях, де посів проводили з перервами таке розпушення можна проводити культиваторами УСМК-5,4А, що обладнані ротаційними робочими органами РБ-5,4

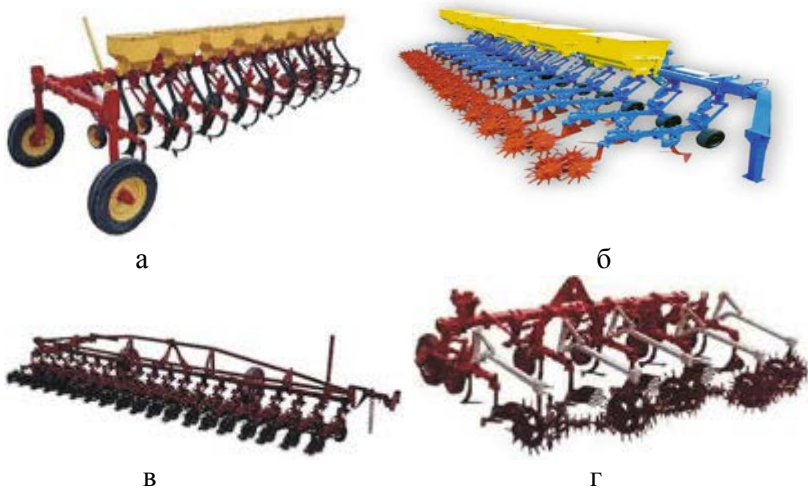


Рис. 18. Культиватори для міжрядного обробітку:
 а - КРН-5,6; б - УСМК-5,4А; в - КРШ-8,1Г; г - КОН-2,8

Догляд за посівами кукурудзи. Порядок розпушень кукурудзи та їх глибину визначають з врахуванням вологості ґрунту. Міжрядний обробіток проводять у фазі 5-7 листків з одночасним знищенням бур'янів у рядках спеціальними (полільними) борінками або присипанням землею за допомогою загортачів.

Догляд за посівами картоплі. На безгребневих посівах картоплі догляд полягає у проведенні кількох боронувань, перше з яких проводять на 5-6 день після садіння, друге – через 12-15 днів. Гребеневі і напівгребеневі посіви на 7-8 день розпушують культиватором КОН-2,8П або КРН-4,2, встановивши на кожну секцію по одній стрілочастій лапі по середині міжрядь для розпушення ґрунту та по дві бритви для підрізування вершини гребеня чи напівгребеня на глибину 3-5 см. Одночасно з культивацією проводять боронування сітчастими чи профільними боронами, що рухаються між рядками. На 12-14 день після садіння проводять повторний обробіток на глибину не менше 12 см тим самим агрегатом.

РОЗДІЛ 8. ОБРОБІТОК ЧИСТИХ І ЗАНЯТИХ ПАРІВ

Чистий пар – це поле сівозміни в якому після збирання попередника (переважно ярі зернові культури або соняшник) проводять ретельний обробіток ґрунту протягом осіннього та весняно-літнього періодів (до посіву озимої пшениці) з метою знищення бур'янів, накопичення вологи, підвищення родючості ґрунту, або це парове поле, вільне від сільськогосподарських культур і обробляється протягом вегетаційного періоду. Запроваджують в Лісостеповій і Степовій зонах України. Пари бувають: чистий чорний і чистий ранній.

Чистий чорний пар – це поле в якому основний обробіток проводять восени і продовжують у весняно-літній період наступного року до посіву озимої пшениці.

Чистий ранній пар – це поле в якому восени проводять дискування ґрунту, а основний обробіток – весною в рік парування з послідуємим систематичним обробітком до посіву озимої пшениці.

Агротехнічні вимоги до обробітку чистих та зайнятих парів

8.1. Чистий чорний пар.

Після звільнення поля від попередника обробіток ґрунту проводять за системою зяблевого обробітку в залежності від забур'яненості поля. Коли переважають коренепаросткові бур'яни (осоти та інші) застосовують поліпшений зяблевий обробіток в основі якого лежить метод “виснаження” знищення цих бур'янів, а коли переважають кореневищні багаторічні бур'яни (пирій та інші) застосовують метод “удушення” або “вичісування”.

При складному типі забур'яненості поля (коренепаростково-кореневищний, коренепаростково-кореневищно – малорічний та інші) застосовують комбіновану систему зяблевого основного обробітку.

Рано весною, при настанні фізичної спілості ґрунту обов'язково проводять боронування для зменшення випаровування вологи, так зване “закриття вологи”.

Протягом весни і літа, до початку сівби озимої пшениці чорний і ранній пари систематично (в міру проростання бур'янів і випадання опадів) обробляють паровими культиваторами в агрегаті з боронуванням (КПС-4 або УСМК-5,4 + борони ЗБЗЛ-1,0 – це при мілкому обробітку, а при глибокій культивациі – КПГ-3 або КТС-10-1, чи КШУ-12 в агрегаті з боронами).

Першу культивацию (при настанні фізичної сплості ґрунту) після ранньовесняного боронування проводять на глибину 10-12 см, а при наявності на полі осотів на 12-14 см., а для знищення гірчаку – глибину збільшують до 14-16 см, використовуючи культиватори КПЄ-3,8 і ЧКУ або культиватори-глибокорозпушувачі – КПГ-250, КПГ-2-150, КПГ-2,2 (плоскорізи).

Після цього поле утримують в розпушеному і чистому від бур'янів стані для чого проводять після випадання опадів – боронування, а при появі бур'янів – культивацию з боронуванням.

Другу культивацию проводять на глибину 8-10 см, а наступні на 6-8 см.

Важкі ґрунти обробляють глибше і частіше, а в посушливих умовах – рідше і на меншу глибину.

Для захисту ґрунту на парових полях від водної та вітрової ерозії слід застосовувати безпліцеві способи обробітку, використовуючи культиватори-глибокорозпушувачі типу КПГ-250 та культиватори-плоскорізи для мілкого розпушування - КПШ-5, КПШ-7, КПШ-9 і голчасту борону БІГ-3.

На схилових землях восени застосовують глибоке щілювання ґрунту на глибину 55-60 см, щілинорізами – ЩН-2-140 або ЩП-100 та іншими.

Основні показники якості обробітку чистого чорного і чистого раннього парів:

- Своєчасність (строки) проведення основного і послідуєчих обробітків;
- Відсутність огрехів (пропусків);
- Обґрунтований вибір ґрунтообробних знарядь;
- Необхідна глибина обробітку;
- Повнота підрізування бур'янів;

- Якісне загортання в ґрунт стерні, післяжнивних решток (соломи, стебла) та органічних добрив (необов'язково глибоке);
- Ступінь розпушування та щільності ґрунту;
- Вирівняність поверхні ріллі.

Своєчасність – найважливіший показник якості обробітку чистого пару у весняно-літній період. Рано весною – при настанні фізичної спілості ґрунту, а в послідуочий період залежно від випадання опадів, розвитку бур'янів і стану поверхні ґрунту. Визначають порівнянням фактичного строку проведення з рекомендованим. На полях після зернових культур і соняшника основний обробіток чорного пару слід проводити при масовій появі бур'янів після лущення але не пізніше як через 2 – 3 тижні після лущення.

Відсутність огрхів. Цей показник є одним із основних при оцінці якості проведення основного обробітку чистих парів. Огріхи восени є розсадниками бур'янів, шкідників та збудників хвороб рослин, а значить знижують урожай культур і його якість. Причинами наявності огрхів при основному обробітку найчастіше бувають: неправильна розбивка поля на заінки, порушення прямолінійності руху трактора, а також недоліки допуску при установці плуга та інші. Наявність огрхів визначають оглядом обробленого поля за діагоналлю.

При цьому враховують вимоги і рекомендації які застосовують при оцінці якості основного зяблевого обробітку.

Глибина основного обробітку чистих парів. Це дуже важливий показник основного обробітку чистих парів. Вимірюють глибину оранки бороздоміром або лінійкою безпосередньо в борозні за останнім корпусом плуга. Відхилення допускаються не більше 1-2 см.

Обґрунтований вибір ґрунтообробних знарядь. Для обробітку чистого пару (чорного і раннього) в перші строки придатні знаряддя, які глибше розпушують ґрунт (плуги з передплужниками або ярусні плуги, культиватори-глибокородзпушувачі, щілинорізи). Для наступних обробітків (мілкіших) слід застосовувати парові культиватори з

боронуванням, культиватори-плоскорізи, борону БІГ-3 та інші знаряддя, які забезпечують створення рівної поверхні ріллі.

Всі інші показники якості обробітку чистих парів – відсутність огривів, глибина обробітку, повнота підрізування бур'янів, ступінь розпушування і щільності ґрунту та вирівняність поверхні ріллі – визначають так само, як і при оцінці якості робіт при проведенні основного зяблевого обробітку та при закритті вологи і передпосівному обробітку.

8.2. Зайнятий пар

Зайнятий пар – це поле, яке зайняте культурними рослинами (с.-г. культурами) певну частину вегетаційного періоду, після чого воно піддається якісному обробітку.

Парозаймаючими можуть бути сільськогосподарські культури з коротким вегетаційним періодом – рання картопля, ранні сорти гороху або культури, строки збирання яких (конюшина на один укіс) і форма господарського використання (на зелену масу, ранній силос) дозволяють завчасно звільнити поле для своєчасного і якісного обробітку ґрунту, в основному під озимі зернові культури.

До парозаймаючих культур відносять: вико-вівсяна сумішка на зелену масу, ранні сорти гороху, конюшина на один укіс на сіно, кормовий люпин на зелену масу або на силос, озимі зернові культури на зелену масу, а також просапні культури – рання картопля, кукурудза на зелений корм або її сумішки з люпином чи кормовими бобами та інші.

Обробіток ґрунту проводять під парозаймаючі культури та після них під озимі зернові культури.

Система обробітку ґрунту під парозаймаючі культури така сама, як і під відповідні ярі та озимі культури після того чи іншого попередника.

Під ярі парозаймаючі культури, які в сівозмінах розміщують після ярих зернових (ячмінь, овес) та круп'яних культур застосовують поліпшений або напівпаровий основний зяблевий обробіток залежно від того які бур'яни (багаторічні коренепаросткові, кореневищні або малорічні) переважають на даному полі.

Після просапних культур (соняшник, цукрові і кормові буряки, кукурудза на зерно тощо) під парозаймаючі культури, зокрема при недостатчі вологи в ґрунті проводять звичайний зяблевий обробіток і часто безполицевими ґрунтообробними знаряддями – плоскорізами + БГ-3 або важкими дисковими боронами – типу БДТ-7 + БГ-3, або чизельними знаряддями (ПЧ-2,5 та інші), або протиерозійним культиватором – КПЭ–3,8 чи діагональними розпушувачами типу “Параплау” (ПРН – 31000, ПРПВ-5-50).

Після збирання парозаймаючих культур систему основного обробітку ґрунту під озимі зернові визначають враховуючи строки їх збирання, гранулометричний (механічний) склад ґрунту і вміст вологи у верхньому шарі ґрунту, тип і ступінь забур’яненості поля.

Чим раніше збирають парозаймаючу культуру (конюшина на один укіс на сіно, вико-вівсяна чи горохо-вівсяна сумішка на зелену масу тощо), чим вологіший ґрунт і чим більше поле засмічене багаторічними коренепаростковими (осоти) і кореневищними (пирій, пальчатки) бур’янами, тим глибшим повинен бути основний обробіток під озимі зернові культури та озимий ріпак. При цьому відразу ж після скошування парозаймаючої культури ґрунт обробляють дисковим лушильником (ЛД-5, ЛДГ-10 та інші) або дисковою важкою бороною типу БДТ-7 (після конюшини), а через 8-10 днів проводять культурну оранку (плугом з передплужником на глибину не менше як на 20-25 см) або безполицевий основний обробіток (плоскорізом чи важкою дисковою бороною, або чизельними знаряддями чи протиерозійним культиватором - КПЭ-3,8, КПП-3, КГС-10-1, в агрегаті чи з послідуочим боронуванням (звичайними боронами –БЗТС-1,0 чи БГ-3) і коткуванням, при потребі кільчасто-шпоровими котками (ЗККШ-6).

Безполицевий не глибокий основний обробіток особливо доцільно проводити при недостатчі вологи в ґрунті, при цьому зменшуються втрати вологи і ґрунт краще кришиться.

За неглибокого обробітку вологість посівного шару часто буває вища на 1,7 – 3,5% в порівнянні з оранкою чи глибоким плоскорізним розпушуванням. За даними багатьох

дослідників неглибокий основний обробіток, поліпшуючи структурний стан і будову посівного шару, позитивно впливає і на поживний режим ґрунту. Такий обробіток особливо ефективний під озимі зернові культури після просапних парозаймаючих культур (рання картопля, кукурудза на зелену масу і ранній силос). Але на посівах сильно засмічених коренепаростковими бур'янами, а також на незапливаючих, перезволожених ґрунтах після збирання просапних парозаймаючих культур краще проводити ранню культурну оранку з дискуванням і боронуванням в посушливі роки або лише з боронуванням – в зволожені роки.

Залежно від тривалості парового періоду в зайнятому парі проводять проміжну і передпосівну культивування, краще культиваторами з підрізуючими (екстирпаторними) робочими органами в агрегаті з боронуванням.

Проміжну культивування проводять на глибину 8-10 до 14 см, а передпосівну на глибину загортання насіння озимих культур, краще комбінованим агрегатом типу "Європак".

На період сівби озимих посівний шар ґрунту повинен бути дрібногрудочкуватим і ущільненим. Перед сівбою ґрунту культивують на глибину загортання насіння з боронуванням і, при потребі, проводять коткування.

Основні показники якості обробітку ґрунту в зайнятих парах і методика їх визначення

До таких показників відносяться:

- своєчасність збирання парозаймаючої культури.

При цьому вважається, що чим більше часу залишається від збирання парозаймаючої культури до сівби, тим більше є можливостей для своєчасного і високоякісного обробітку ґрунту і одержання високих урожаїв озимих культур, тобто тим вища ефективність зайнятого парі. Для кожної парозаймаючої культури встановлюють оптимальний строк збирання і з ним порівнюють фактичний строк. Чим менший буде між ними розрив, тим краще. Наприклад, для конюшинового зайнятого парі оптимальними строком збирання конюшини на сіно є фаза бутонізації – початок цвітіння, а на зелений корм ще раніше. Вико-вівсяну сумішку як парозаймаючу культуру планують збирати на зелену масу у фазі бутонізації вики або ще раніше, а

на сіно у фазі цвітіння вики. Кормовий люпин на силос рекомендується скошувати у фазі сизих бобів, і так по інших парозаймаючих культурах;

- правильність (ефективність) прийнятої системи обробітку ґрунту в зайнятому парі і підбору ґрунтообробних знарядь.

При оцінці цього показники враховують вид зайнятого парі. В сучасному землеробстві України поширені такі основні види зайнятих парів: *суцільні* (посіви озимого жита і пшениці на зелений корм або сіно; ранні сорти гороху на зерно; кормовий люпин на зелену масу і силос; багаторічні трави на один укіс); *просапні* (посіви кукурудзи на зелений корм і ранній силос; рання картопля; соняшник на силос) і *сидеральні культури* (культури що вирощують на зелене добриво – люпин, редька олійна, гірчиця, кольза, буркун тощо).

Наприклад, в системі вико-вівсяного чи горохо-вівсяного зайнятого парі поле зразу ж після збирання цих культур треба зорати плугом з передплужниками із одночасним (в агрегаті) боронування середніми зубовими боровами (ПЛН – 3 – 35 + БЗСС – 1,0). Якщо немає можливості поле зорати в перші 1 – 2 дні після збирання парозаймаючої культури, то необхідно провести лушення на глибину 6-8 см, а потім (не пізніше як через 3-5 днів) проводять культурну оранку з одночасним боронуванням і коткуванням (дискові лушильники – ЛДГ – 3, ЛДГ – 5, ЛДГ – 7, ЛДГ – 10 і ЛДГ – 15; лемішний лушильник – ППЛ – 10 – 25; плуги ПЛН – 3 – 35 та інші, бороны БЗСС – 1,0, кільчасто-шпоровий каток ЗККШ – 6 або водоналивний каток – ЗКВГ – 1,4).

- Глибину оранки встановлюють залежно від властивостей ґрунту, його вологості, погодних умов і біологічних особливостей озимих культур (озима пшениця, озиме жито, озимий ріпак, озимий ячмінь);

За такою ж схемою обробляють інші суцільні зайняті пари.

Якщо озимі зернові культури висівають після конюшинового зайнятого парі, то після першого укусу, який проводять у фазу бутонізації конюшини негайно (вслід за

збиранням) проводять культурну оранку на глибину 25-27 см в агрегаті з котками і боронами або застосовують БДТ –7, або лише дискування. Після чого поле боронують голчастою бороною БІГ –3 чи БІГ –3А.

Далі, до сівби, в міру потреби (поява бур'янів, випадання опадів) проводять культивуацію з боронуванням або лише боронування середніми чи важкими зубовими боронами.

Певні особливості має обробіток ґрунту під озимі зернові культури після гороху на зерно (гороховий зайнятий пар).

Оскільки навіть ранні сорти гороху збирають пізніше, ніж однорічні і багаторічні трави, то в ґрунті після його збирання часто залишається недостатньо вологи, яку необхідно зберегти і накопичити у верхньому посівному шарі ґрунту.

Тому після збирання гороху (в той же або на другий день) необхідно провести лушення з послідуною культурною оранкою.

Після гороху на зерно у посушливі роки, коли якісну оранку провести неможливо (вивертаються великі брили) рекомендується безпліщевий обробіток дисковими боронами типу БДТ – 7 з боронуванням БІГ – 3.

Обробіток ґрунту під озимі після кукурудзи на зелений корм і ранній силос та інших просапних парозаймаючих культур залежить від часу збирання їх та погодних умов року.

Якщо від збирання кукурудзи, як парозаймаючої культури до сівби озимих залишається понад 20 днів і ґрунт достатньо вологий, краще провести культурну оранку на необхідну глибину з одночасним боронуванням і коткуванням, але перед оранкою треба провести якісне дискування важкою дисковою бороною типу БДТ –7 з метою збереження вологи в ґрунті і якісного подрібнення післязбиральних решток кукурудзи. Після кожного дощу поле слід обов'язково боронувати важкими або середніми зубовими боронами (БЗТС-1,0).

Якщо між збиранням кукурудзи і сівбою озимих залишається мало часу і в ґрунті недостатньо вологи, то кращим способом основного обробітку буде мілка (на 14-16 см) оранка (лемішним луцильником ППЛ-10-25) і коткування кільчато-

шпоровим котком типу ЗККШ-6 або глибоке дискування важкою дисковою бороною типу БДТ-7. Слід мати на увазі, що для одержання високих урожаїв озимих після кукурудзи на зелений корм і ранній силос як парозаймаючої культури вирішальним заходом є своєчасний і високоякісний обробіток самих посівів кукурудзи від з'явлення сходів і до своєчасного збирання, і внесення під основний обробіток (оранку чи безполицевий обробіток) добрив, особливо азотних. Найвищі врожаї озимих після зайнятого пару кукурудзою одержують коли від збирання кукурудзи на зелений корм чи ранній силос до сівби озимих залишається досить часу (30 днів і більше) для якісного обробітку ґрунту і достатнього осідання його до сівби.

Пар зайнятий ранніми сортами картоплі (Божедар, Пролісок, Косень та інші), як правило, не переорюють, а обробляють безполицевими ґрунтообробними знаряддями (плоскорізами, важкими дисковими боронами типу БДТ -7, чизельними культиваторами, протиерозійними культиваторами та іншими).

Рівномірність внесення добрив як на чистих так і на зайнятих парах потрібно перевіряти під час проведення цього агрозаходу.

Своєчасність обробітку ґрунту визначається тим, що він повинен проводитися слідом за збиранням парозаймаючої культури (не пізніше як на 2^й – 3^й день).

Строки настання обробітків на зайнятих парах (культивація з боронуванням або лише боронування) встановлюються залежно від з'явлення сходів бур'янів, особливо багаторічних і випадання опадів.

Перші проміжні культивації з боронуванням проводять більш глибокі, а послідовні на меншу глибину (на 2 – 3 см). Передпосівну культивацію слід проводити на глибину загортання насіння озимих культиваторами з підрізуючими робочими органами, а найкраще комбінованими ґрунтообробними знаряддями типу “Європак”.

Відсутність оґріхів визначають візуально і при їх наявності проводять додатковий обробіток.

Глибина обробітку ґрунту після збирання парозаймаючої культури залежить від часу збирання її,

вологості ґрунту і забур'яненості поля. При цьому слід враховувати, що чим ближче до сівби озимих (оптимальні строки сівби з 5 до 15 вересня), тим глибина обробітку (розпушування) повинна бути менша, але при якісному загортанні післяжнивних і корневих решток парозаймаючої культури. Методи визначення глибини обробітку зайнятих парів (оранки, лущення, культивацій, боронування тощо), а також повноти загортання добрив, післяжнивних і корневих решток, вирівняності поверхні поля (гребенястості) і наявності брил є такими ж як і при оцінці якості зяблевого обробітку.

Ступінь розпушення і ущільнення ґрунту визначають візуально або за допомогою спеціальних приладів. Якщо розпушеність ґрунту недостатня або надмірна, то проводять додаткову культивуацію з боронуванням чи коткуванням, краще кільчасто-шпоровими котками – ЗКК –6.

РОЗДІЛ 9. ОБРОБІТОК ҐРУНТУ ПІД ОЗИМИ КУЛЬТУРИ ПІСЛЯ НЕПАРОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ

Озимі культури (пшениця озима, жито озиме, ячмінь озимий, ріпак озимий) в сівозмінах розмішують після непарових попередників (багаторічні трави та їх сумішки із злаковими багаторічними травами, кукурудзи на силос у молочно-восковій стиглості, зернобобові культури, цукрові буряки перших строків збирання, зернові озимі і ярі культури). Основний обробіток ґрунту після цих непарових попередників має свої особливості.

Пласт багаторічних трав в умовах Полісся України слід орати з попереднім дискуванням дернини після другого укосу, але не пізніше 5-10 серпня, з тим щоб до сівби озимих зернових було не менше 30-35 днів для ущільнення ґрунту. В умовах Степу і південного Лісостепу оранку пласта багаторічних трав проводять після першого укосу, особливо на полях другого і більше років користування. Оранку пласта багаторічних трав в Поліссі проводять на глибину орного шару, а в Степу і Лісостепу на 25-30 см. Ранні строки оранки пласта багаторічних трав, особливо з попереднім дискуванням дернини, значно поліпшують водний режим ґрунту. Дискування пласта покращує також якість оранки, розпушування ґрунту.

Строк підняття пласта багаторічних трав значно впливає на врожай послідуючих культур і є найбільш важливим критерієм оцінки якості оранки.

Після кукурудзи на силос у молочно-восковій стиглості в посушливих умовах краще проводити безполицевий основний обробіток (важкою дисковою бороною типу БДТ-7 в два проходи - чотири сліди), а в умовах достатнього зволоження і при наявності багаторічних бур'янів слід проводити культурну оранку на глибину 20-22 см.

Після зернобобових культур (горох, люпин, кормові боби, сочевиця, вика, нут, чина та інші) основний обробіток ґрунту під озимі культури проводять вслід за їх збиранням на глибину (20-22 см), з одночасним боронуванням або застосовують безполицеві способи основного обробітку, що окрім іншого сприяє накопиченню вологи у верхньому шарі ґрунту.

Краще спочатку провести дискування поля, а потім (навіть дещо пізніше) – культурну оранку, або повторне глибоке дискування.

В окремих господарствах практикують вирощування озимої пшениці після цукрових буряків перших строків збирання. При цьому поле глибоко дискують, боронують і сіють озимину. В разі ущільнення ґрунту, що буває при випаданні великої кількості опадів проводять культурну оранку на 20-22 см з боронуванням.

Після зернових колосових (озимі і ярі) під озиму пшеницю проводять лущення стерні на 7-8 см і послідуєчу культурну оранку (за 30-35 днів до сівби озимих, не чекаючи з'явлення сходів бур'янів).

Обов'язковим у системі обробітку ґрунту під озимі після стерньових попередників є коткування з одночасним боронуванням в одному агрегаті з плугом.

На полях чистих від бур'янів, особливо багаторічних, після стерньових попередників під озиму пшеницю доцільно застосовувати замість оранки безполицеві способи обробітку плоскорізом або важкою дисковою бороною типу БДТ-7 з послідуєчим боронуванням бороною типу БІГ-3.

Способи оцінки якості обробітку ґрунту під озимі культури після непарових попередників такі як і при обробітку чистих і зайнятих парів.

Таблиця 13

Зведена таблиця оцінки якості обробітку ґрунту

Заходи обробітку	Показники якості	Вимоги до якості і при оцінці	
		добре	незадовільно
1	2	3	4
Лущення стерні	Строк проведення	Вслід за збиранням попередника	Пізніше 3 днів після збирання
	Глибина	При лущенні дисковими луцильниками – 5-6 см до 8 см	Відхилення понад 2 см
		При лущенні лемішними луцильниками 12-14 см	
	Огріхи	Відсутні	Трапляються
	Підрізування бур'янів та стерні	Повне	Більше 1 на 10 м ²
	Вирівняність поверхні ґрунту	Висота гребенів і глибина борозен не перевищує 1-2 см	Висота гребенів і глибина борозен понад 3-4 см
	Обробіток поворотних смуг і меж поля	Ширина не оброблених меж і смуг не перевищує 0,5 м. Посадки і дороги не пошкоджені	Поворотні смуги оброблені незадовільно, ширина необроблених меж і смуг понад 1 м

Продовження таблиці 13

1	2	3	4
Оранка або обробіток безполицевими знаряддями	Строк проведення	При масовому проростанні бур'янів після лушення або вслід за збиранням попередника	Із запізненням на 2-3 тижні
	Наявність огріхів	Огріхи відсутні	Площа огріхів понад 0,1% обробленого поля
	Глибина	Встановлена для даного поля і послідуючої культури	З відхиленням понад 2 см
	Бриластість ріллі	Брили понад 10 см в діаметрі майже відсутні (площа, зайнята ними, менше 5-10%)	Площа брил більше 10 см понад 10-15%
	Щільність прилягання скиб і гребенястість	Скиби прилягають щільно, гребенястість відсутня, роз'ємні борозни вирівняні	Поверхня гребеняста; звальні гребені і роз'ємні борозни не вирівняні; висота гребенів і глибина борозен понад 7 см
	Вирівняність поверхні поля	Поверхня ріллі рівна	Поверхня ріллі дуже нерівна
	Загортання дернини та післяжнивних решток	Загортання повне, а при застосуванні безполицевого обробітку дернина і післяжнивні рештки подрібнені і знаходяться на поверхні ґрунту	Понад 5 випадків не загорнутої дернини на 1 га
	Загортання добрив	Повне	Загортання добрив неповне (понад 0,1% площі)

Продовження таблиці 13

1	2	3	4
Оранка або обробіток безполицевими знаряддями	Оборювання поворотних смуг і кінців поля	Поворотні смуги оборені добре, ширина необроблених меж і смуг не перевищує 0,5 м. Дороги і смуги непошкоджені	На кінцях поля є огріхи, нерозорані клони; ширина необроблених меж і смуг понад 1 м. Зустрічаються пошкодження на дорогах
Рановесняне закриття вологи (рановесняне боронування зябу)	Строк проведення	При настанні фізичної сплості ґрунту, вибірково	Із запізненням понад 1-2 дня
	Глибина розпушування ґрунту	4-5 см і більше	Розпушування поверхневе, в окремих місцях корка не зруйнована
	Бриластість	Брили понад 5 см відсутні	Брил понад 5 см більше, як на 20% площі
	Наявність на волоків і глибокої колії від проходу агрегату	Наволоки відсутні, колії не видно	Наволоки зустрічаються часто, глибина колії понад 3 см, дно колії розпушено слабо або нерозпушено
Культивація з боронуванням	Строк проведення	Проміжні культивациї при потребі	Із запізненням понад 2-3 дні
		Передпосівна в день сівби або напередодні	
	Глибина розпушування	Проміжні глибокі – від 8 до 14 см	З відхиленням понад 1-2 см
		Передпосівна на глибину загортання насіння	

Продовження таблиці 13

1	2	3	4
Культивація з боронуванням	Глибина розпушування	Проміжні глибокі – від 8 до 14 см	З відхиленням понад 1-2 см
		Передпосівна на глибину загортання насіння	
	Гребенястість	Гребені і борозенки відсутні	Висота гребенів і глибина борозенок перевищує 3-4 см
	Бриластість	Не більше 5 брил на 1 м ² діаметром понад 3 см	Понад 10 брил на 1 м ²
	Оголювання і вивертання наверх глибших зволожених шарів ґрунту	Не спостерігається	Зустрічається часто
	Підрізування бур'янів	Повне	Більше 1 бур'янини на 10 м ²
	Огріхи	Відсутні	Трапляються
	Наявність наволоків	Відсутні	Наволоки зустрічаються часто
	Вирівняність звальних гребенів і роз'ємних борозен	Вирівняні	Невирівняні
	Обробіток поворотних смуг і меж поля	Огріхів немає. Межі поля оброблені рівно, пошкоджень доріг і захисних смуг немає	Є огріхи, пошкоджена дорога або захисні смуги
Наявність колії від проходів агрегату	Колії не видно	Глибина колії понад 2-3 см	

Продовження таблиці 13

1	2	3	4
Коткування	Строк проведення	Слідом за попереднім обробітком або сівбою	Між попереднім обробітком або сівбою і коткуванням міжрядь більше 2 днів
	Ступінь ущільнення верхнього шару ґрунту	Ґрунт ущільнений помірно, брили розпушено без вдавнення їх у ґрунт і розпилення грудочок	Ґрунт ущільнено слабо (на сухих ґрунтах) або дуже спресований (на перезволожених ґрунтах). Брили нерозпушені.
	Бриластість	Брили понад 3 см відсутні	Діаметр брил понад 5 см
	Огріхи	Відсутні	Площа огріхів понад 0,03%
Міжрядний обробіток	Строк	У першій половині встановленого строку	Із запізненням понад 2 дні
	Глибина розпушування	Встановлена	З відхиленням понад 1 см
	Підрізування бур'янів	Повне	Залишилося більше 1 бур'янини на 10 м ²
	Огріхи	Відсутні	Трапляються
	Пошкодження і загортання рослин	Немає	Пошкодження рослин понад 1%
	Захисна зона	Не перевищує встановленої	Перевищує встановлену понад 1 см

РОЗДІЛ 10. КОМПЛЕКТУВАННЯ ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ

Загальне поняття про машинно-тракторні агрегати

Машинно-тракторний агрегат – це зчеплення трактора з однією сільськогосподарською машиною (знаряддям) або з групою їх для виконання виробничих процесів.

Машинно-тракторні агрегати за призначенням умовно поділяють на орні, посівні, садильні, збиральні та ін.

За складом машин агрегати бувають прості, коли до трактора приєднана лише одна машина; складні, коли з трактором працюють кілька однотипних машин для виконання одного виду роботи; комбіновані, коли до трактора приєднують кілька машин, що виконують кілька різних послідовних операцій (наприклад, оранка і боронування, культивация з одночасним боронуванням і сівбою).

За способом з'єднання машин-знарядь з трактором або з іншим джерелом енергії агрегати поділяють на причіпні, навісні, напівнавісні і самохідні.

Сільськогосподарські агрегати бувають рухомі, стаціонарні і стаціонарно-рухомі, які працюють в полі короткочасно на одному місці з наступним переїздом на інше місце (наприклад, при обмолоті конопель із суслонів).

За характером використання джерела енергії і передавального механізму агрегати поділяють на тягові (наприклад, оранка лемішним плугом, транспортні роботи) і тягово-привідні, в яких разом з переміщенням машини приводяться в рух її робочі органи від вала відбору потужності трактора (бурякокомбайни, кукурудзокомбайни та ін.) або від ходових коліс (сівалки).

Загальні відомості про тягові властивості тракторів

Правильне комплектування агрегатів – одна з важливих умов високопродуктивного і економічного використання машинно-тракторного парку господарства. При комплектуванні агрегатів треба насамперед виходити з агротехнічних вимог, що ставляться до роботи, щоб забезпечити високу якість її виконання. Не менш важливою умовою є забезпечення повного використання тягових можливостей трактора, щоб добитись

якнайбільшої продуктивності при якнайменшій витраті пального. Відповідно до цих вимог добирають швидкість руху трактора і визначають склад агрегату залежно від кількості машин (знарядь).

Щоб укомплектувати агрегат, треба знати тягове зусилля трактора і тяговий опір сільськогосподарських машин (знарядь). Тягове зусилля трактора залежить від потужності двигуна. Розрізняють індикаторну і ефективну потужність двигуна.

Індикаторна потужність двигуна розвивається всередині циліндра під час робочого ходу поршня. На величину цієї потужності впливають конструктивні дані двигуна (ступінь стиснення, хід поршня, діаметр циліндра та ін.), якість пального та . експлуатаційні фактори (температурний режим, якість суміші), технічний стан і якість регулювання двигуна.

На колінчастий вал передається не вся індикаторна потужність. Частина її витрачається на тертя поршня об стінку циліндра в корінних і шатунних підшипниках, а також на приведення в дію механізмів двигуна (газорозподільного і водяного насосів та ін.).

Потужність, яку розвиває двигун на колінчастому валі, називається **ефективною**. Відношення ефективної потужності до індикаторної визначає *механічний коефіцієнт корисної дії* двигуна.

Щоб забезпечити максимальну потужність трактора на гаку, треба підтримувати встановлену ефективну потужність і запобігати втратам на буксування, самопересування, подолання підйому і на тертя в трансмісії.

Для оцінки корисної потужності в певний момент застосовують коефіцієнт корисної дії трактора.

Найбільшим коефіцієнт буде при найбільшому навантаженні трактора.

Щоб визначити, які машини і в якій кількості можна причепити до трактора для максимального його завантаження, звичайно користуються не тяговою потужністю, а тяговим зусиллям на гаку трактора

Практично тягове зусилля на гаку трактора визначають спеціальним приладом – *динамометром*. Його встановлюють

між гаком трактора і причіпною машиною. Під час роботи він показує, яке зусилля розвиває трактор на гаку.

Порядок розрахунку агрегатів

Склад агрегату розраховують у такій послідовності. Відповідно до агротехнічних вимог до виконання операції і умов роботи добирають тип сільськогосподарських машин (знарядь), трактор, робочу швидкість руху агрегату і визначають допустиме тягове зусилля трактора P_d – добуток максимального тягового зусилля на гаку трактора (P_T) на величину допустимого завантаження. Допустиме завантаження залежить від виду робіт і марки трактора; для оранки воно становитиме 85–95%, культивуації (на глибину 9–10 см) - 70–92%, боронування - 83–98%, сівби дисковими сівалками–86–98%, лущення стерні–93–97%.

Потім визначають максимальний захват агрегату (B_n) [ділять різницю між допустимим тяговим зусиллям (R_d) і опором зчіпки (R_z) на питомий опір агрегату (k):

$$B_n = \frac{R_d - R_z}{k} \cdot m$$

і кількість машин (знарядь) (n_m) [ділять найбільшу ширину захвату агрегату (B_n) на ширину захвату машини (b)].

Визначивши кількість машин, обчислюють повний тяговий опір агрегату за формулою $R_{agr} = k \cdot b \cdot n_m + R_z$ і визначають коефіцієнт використання тягового зусилля трактора:

$$\eta = \frac{R_{agr}}{P}$$

Знайдений коефіцієнт використання тягового зусилля трактора порівнюють з допустимим ступенем завантаження трактора на певній роботі. Відхилення не повинно перевищувати 2–3%.

Значне зниження ступеня завантаження трактора призводить до перевитрат пального, зниження продуктивності агрегату і підвищення собівартості робіт.

Завищення ступеня завантаження трактора призводить до перевантаження його, що спричиняє часті переключення на нижчі передачі, отже, і зниження продуктивності агрегату.

При наявності підйому на загінці треба врахувати зусилля, яке затратиметься на його подолання.

Наступний етап комплектування агрегату – складання його в натурі.

Складання агрегату включає з'єднання робочої машини з трактором (або з'єднання робочих машин із зчіпкою), приєднання зчіпки до трактора і обладнання агрегату напрямними пристроями – маркером або слідпокажчиком.

За розміщенням в агрегаті машини поділяють на симетричні причіпні з безпосереднім зчепленням з трактором або із зчіпкою; симетричні навісні з безпосереднім приєднанням або із зчіпкою; асиметричні; реверсивні.

Причіпна симетрична машина з'єднується з трактором так, щоб вертикальні площини симетрії трактора і машини збіглися, а висота причіпного пристрою забезпечувала нормальний і стійкий режим роботи причіпних машин.

Відхилення точки з'єднання від осі трактора впливає на прямолінійність руху і керування трактором, а також спричинює нерівномірне спрацювання ходової частини трактора.

Стійкість руху машини у вертикальній площині залежить від висоти точки причепа.

Зміна встановленої висоти причепа порушує правильне розміщення робочих органів відносно горизонтальної площини, погіршує якість їх роботи, збільшує опір пересуванню.

Крім того, при з'єднанні машин в агрегаті слід враховувати особливість виду роботи.

Щоб запобігти огріхам, борони і культиватори причіплюють ї перекриттям.

Між сівалками має бути стикове міжряддя. Плуги і косарки приєднують так, щоб можна було використати всю робочу ширину.

Навісні машини з'єднують з тракторами за допомогою тяг навісної системи, встановленої в задній частині трактора. Якщо машини розміщують спереду або збоку трактора, використовують спеціальні пристрої.

Правильне робоче положення машини встановлюють регулювальним пристроєм навісної системи, що дає можливість змінювати положення робочих органів відносно поверхні поля і трактора.

Для зручності ведення широкозахватних агрегатів (без огріхів і зайвих перекриттів) їх обладнують маркерами або слідопоказчиками.

РОЗДІЛ 11. ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ КОМПЛЕКТУВАННІ ТА ВИКОРИСТАННІ МАШИННО-ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ

Комплектує машинно-тракторний агрегат тракторист-машиніст, при потребі, за допомогою допоміжних робітників під обов'язковим контролем бригадира, механіка або агронома. Довільна заміна машин у складеному агрегаті без дозволу цих осіб не допускається. За технічний стан, комплектування і безпечне використання машин, що знаходяться у приватній власності, несе повну відповідальність власник. До експлуатації допускаються абсолютно справні, відрегульовані і перевірені машини, що пройшли відповідну обкатку, у тому числі і нові машини.

Причіпні і начіпні машини заздалегідь перевіряють і агрегують лише з тим трактором, що зазначений у заводській інструкції машини.

До роботи на агрегатах допускаються фізично здорові, навчені за спеціальною програмою (наявність посвідчення про кваліфікацію) і проінструктовані механізатори. Залежно від виду роботи, механізатори мають бути забезпечені відповідними засобами захисту і спецодягом.

Перед виконанням польових робіт поле спочатку обов'язково оглядає агроном (власник). Після цього (при потребі) його готують: видаляють велике каміння, засипають рови, яри, ями та інші перешкоди, а ті, що не можливо усунути, позначають віхами, табличками з попереджувальними написами. Після цього поле розмічають, відповідно до операційної карти. Якщо працюватиме група агрегатів, то обов'язково вибирають, обладнують і позначають місце для відпочинку.

На місце роботи агрегатів не допускають сторонніх осіб, які не мають відношення до технологічного процесу.

Механізовані роботи і рух агрегатів мають відповідати розробленим і затвердженим головним агрономом або керівником господарства технологіям та маршрутам руху агрегатів.

Особливу увагу необхідно приділяти агрегатам, що працюють на схилах. До керування такими агрегатами

допускають механізаторів не нижче II класу, зі стажем роботи за спеціальністю тракториста-машиніста не менше трьох років, що пройшли спеціальне навчання й інструктажі з безпеки праці.

В умовах гористої місцевості (на схилах), як правило, застосовують спеціальні машинно-тракторні агрегати і окремі машини (крутосхильної модифікації). Для роботи на схилах крутістю не більш як 8-9° допускаються трактори і комбайни загального призначення.

Працювати на схилах колісним тракторам на вузькій колії заборонено.

Трактори та інші самохідні сільськогосподарські машини, що працюють на схилах, повинні бути обов'язково обладнані пристроями для постійного контролю кута похилу (або спеціальними сигналізаторами), а також дерев'яними упорами (відповідно до кількості ведучих коліс) або гальмовими башмаками, щоб не допустити скочування або сповзання машини на зупинках.

Всі роботи на схилах і в гористій місцевості виконують тільки у світлий час доби.

На схилах не дозволяється виконувати технічне обслуговування машинно-тракторних агрегатів.

При агрегуванні різної сільськогосподарської техніки з універсальними тракторами застосовують автоматичні зчіпні пристрої. Під час автоматичного зачеплення машини на трактор не допускається перебування працюючих у небезпечній зоні, щоб запобігти виникненню небезпечних ситуацій в процесі агрегування.

Одним з недоліків багатьох сільськогосподарських машин є те, що їх робочі органи не обладнані пристроями для самоочищення. Це призводить до травмування механізаторів (допоміжних працівників), які намагаються очищати робочі органи на ходу машини або при працюючому двигуні, що заборонено. Відповідно до існуючих правил таку роботу необхідно виконувати спеціальними пристроями (чистиками) при зупиненому агрегаті, а деяких машин - і при зупиненому двигуні.

Виконувати роботи під машинами, піднятими за допомогою гідромеханізмів (гідросистем), забороняється.

Правилами передбачається, що таку роботу можна виконувати при заглушеному двигуні і надійно зафіксованій у піднятому положенні начіпній машині. Для цього рекомендуються спеціальні підставки або пристрої.

У момент під'їзду трактора до причіпної машини допоміжний робітник повинен відійти на відстань 2 м від правого боку трактора, тобто перебувати за межами небезпечної зони.

Під час руху агрегату забороняється виконувати будь-які регулювання, усувати несправності, а також очищати робочі органи.

Усунення несправностей, заміну ножів, пасів, ланцюгів, операції технічного обслуговування виконують тільки при зупиненому двигуні.

Головними умовами безпечного виконання робіт є: висока професійна підготовка всіх робітників на агрегаті, абсолютна справність машин і укомплектованість їх відповідно до вимог безпеки; наявність засобів очищення робочих органів та інших засобів безпеки (огородження, запобіжні муфти, підніжки тощо); чітка організація роботи групи агрегатів на одному полі; забезпечення всіх працюючих необхідними засобами індивідуального захисту.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Веселовський І.В., Бегей С.В. Грунтозахистне землеробство. – К.: Урожай, 1995. – 304 с.
2. Гудзь В.П., Примак І.Д., Будбонний Ю.В. Землеробство. К.: Урожай, 1996. – 378 с.
3. Грицаєнко З.М., Ковальський Є.П., Бутило А.П., Недвига О.Є. Гербіциди та їх раціональне використання. – К.: Урожай, 1996.
4. Охорона праці. / Гриняк Г.М., Лехман С.Д., Будко Д.А. та ін. – К.: Урожай, 1994. – 272 с.
5. Довідник по визначенню якості польових робіт / В.Ф. Сайко, А.М. Малієнко, М.В. Коломієць та ін.; За ред В.Ф. Сайка. – К.: Урожай, 1987. – 120 с.
6. Довідник тракториста –машиніста //В.П. Мартиненко, О.М. Погорілець, П.М. Чайка та ін.; За ред. В.П. Мартиненко.-К.: Урожай, 1988 – 228 с.
7. Доспехов Б.А., Васильєв І.П., Туликов А.М. Практикум по земледелию. – ВО “Агропромиздт”, 1987 – 383 с.
8. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии. Под ред. Проф. С.А. Воробьева. М.:Колос, 1973.- 288 с.
9. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. М.:ВО “Агропромиздат”, 1988. –527 с.
10. Кравченко М.С., Злобін Ю.А., Царенко О.М. Землеробство.-К.: «Либідь», 2002
11. Кравченко М.С., Томашівський З.М. Практикум із землеробства. – К.: «Мета», 2003
12. Рубін С.С. Якісна оцінка польових робіт Видання 2-е, перер. К.: Урожай, 1966. –254 с.
13. Рубін С.С., Михаловський А.Г., Ступаков В.П. Землеробство. – К.: Вища школа, 1980.
14. Саакян Д.Н. Контроль качества механизированных работ в полеводстве. – М.: Колос, 1973. – 260 с.
15. Фоменко Л.Д. Довідник по землеробству. – Львів: Каменяр, 1987. –234 с.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
Розділ 1. Агротехнічні вимоги до основних заходів обробітку ґрунту	5
Розділ 2. Основний зяблевий обробіток ґрунту під ярі культури.....	8
2.1. Лущення стерні.....	8
2.2. Зяблева оранка.....	13
2.3. Показники якості основного зяблевого обробітку ґрунту і методи їх визначення.....	21
Розділ 3. Плоскорізний обробіток.....	33
Розділ 4.Щілювання ґрунту	35
Розділ 5.Основний обробіток ґрунту під ярі культури після просапних культур і багаторічних бобових трав.....	37
5.1. Зяблевий обробіток ґрунту під ярі культури після просапних культур.....	37
5.2. Зяблевий обробіток ґрунту під ярі культури після багаторічних трав.....	37
Розділ 6. Передпосівний обробіток ґрунту	40
6.1. Ранньовесняне розпушування ґрунту (боронування)	40
6.2. Передпосівна культивация	45
6.3. Вирівнювання поверхні ґрунту (шлейфування).....	48
6.4. Коткування	50
Розділ 7. Оцінка якості робіт при догляді за посівами ярих культур	52
7.1. Контроль якості проведення міжрядного обробітку просапних культур	55
Розділ 8.Обробіток чистих і зайнятих парів.....	58
8.1. Чистий чорний пар.....	58
8.2. Зайнятий пар.....	61
Розділ 9.Обробіток ґрунту під озимі культури після непарових попередників.....	68
Розділ 10. Комплектування тракторних агрегатів.....	75
Розділ 11. Охорона праці при комплектуванні та викори- станні машино-тракторних агрегатів.....	80
Використана література.....	83

Для нотаток

Для нотаток

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Чернілевський Микола Сергійович
Білявський Юрій Адамович
Кропивницький Руслан Броніславович
Ворона Леонід Іванович

Агротехнічні вимоги та оцінка якості обробітку ґрунту

Навчальний посібник

Редактор Конончук Т. В.
Макетування Остапчук І. М.
Дизайн обкладинки Остапчук І. М.

Підписано до друку 29.05.2012 р.
Формат 60x84/16
Гарнітура Times New Roman
Умов. друк. арк. 4,88
Наклад 200 прим. Зам. №97

Свідоцтво суб'єкта про державну реєстрацію
ДК №3402 від 23.02.2009 р.
Житомирський національний агроекологічний університет
1008 м. Житомир, бульвар Старий, 7,
Тел.. (0412) 37–49–44