

Тема 3.4. Визначення технологічних процесів передпосівного обробітку ґрунту та їх технічне забезпечення

Зміст

- 1. Операції передпосівного обробітку ґрунту
- 2. Агротехнічні вимоги
- 3. Вибір, комплектування та технологічне налагодження агрегатів
- 4. Культивування, боронування, шлейфування, вирівнювання, коткування, їх значення. Агротехнічні вимоги до операцій
- 5. Вибір, комплектування та технологічне налагодження агрегатів для передпосівного обробітку ґрунту
- 6. Особливості передпосівного обробітку ґрунту комбінованими (багатоопераційними) агрегатами
- 7. Заходи з охорони праці під час виконання операцій з передпосівного обробітку ґрунту
- Питання для самоконтролю

1. Операції передпосівного обробітку ґрунту

Відео 1 <https://vimeo.com/383268722>

Призначення цього обробітку ґрунту – запобігти випаровуванню вологи з ґрунту, знищити бур'яни, створити шар ґрунту рівномірної і належної щільності, що сприяє створенню найкращих умов для одночасного проростання насіння і бульб, зменшенню випаровування вологи, вирівнюванню поверхні поля.

Ці завдання реалізують завдяки проведенню таких технологічних операцій:

- боронування;
- шлейфування;
- культивування;
- дискування;
- коткування.

У різних зонах країни виконують ті операції, які передбачені технологічними картами вирощування культур.

2. Агротехнічні вимоги

За цієї операції розпушують верхній шар ґрунту на глибину 6...12 см, підрізають бур'яни, вирівнюють поверхню поля. Це обов'язкова передпосівна операція і одна з основних операцій з догляду за чистими парами.

Основні агротехнічні вимоги до культивування: розпушений шар ґрунту повинен мати дрібногрудкувату структуру; глибина розпушування – рівномірна, відхилення середньої глибини від заданої – не більш як ± 1 см; висота гребенів обробленого поля – не більш як 3...4 см; робочі органи не піднімають на поверхню поля нижній вологий шар ґрунту; бур'яни мають бути повністю підрізані; недопустимі огріхи і пропуски.

Суцільну культивування проводять поперек або під кутом до напрямку оранки, а повторні – поперек направлення попередньої культивування. Напрямок руху агрегатів на передпосівній культивуванні узгоджують з напрямком попередньої культивування, а також з напрямком посіву. Напрямок передпосівної культивування не має збігатися з напрямком посіву.

Глибина розпушування верхнього шару ґрунту 6...12 см. Глибина передпосівної культивування не має перевищувати глибину загортання насіння.

3. Вибір, комплектування та технологічне налагодження агрегатів

Для суцільної культивування застосовують агрегати: один культиватор КПС-4 (рис. 3.4.1) (КП-4А), КПСП(Н)-4 (рис. 3.4.2) з тракторами МТЗ, ЮМЗ, Т-70С; два культиватора зі зчіпкою СП-11 з трактором ДТ-75М; три культиватора зі зчіпкою СП-11 з тракторами Т-150, Т-150К, ХТЗ-17021, ХТЗ-120.

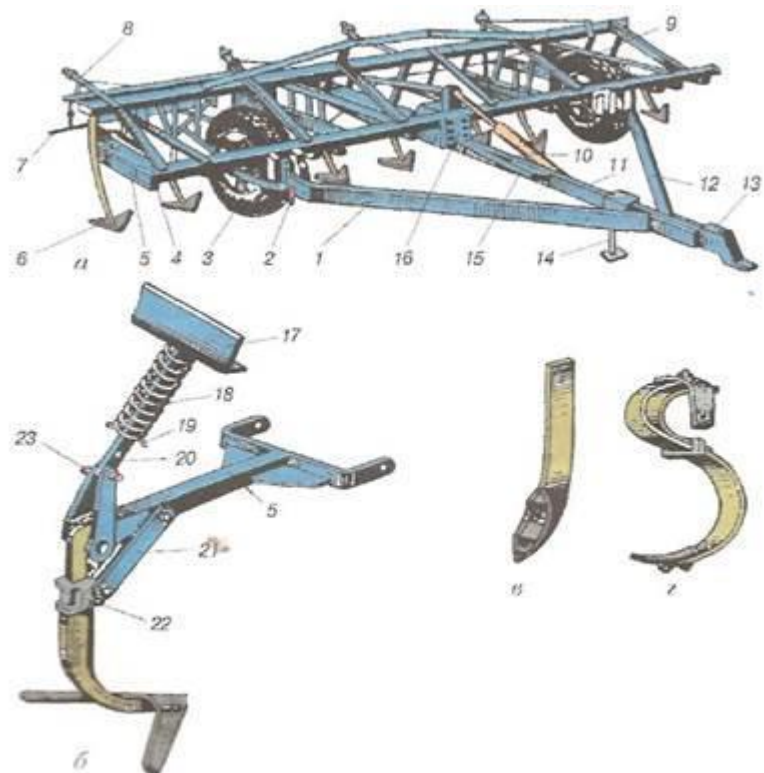


Рис. 3.4.1. Культиватор причіпний гідрофікований КПС-4:
а – загальний вигляд; б – стрілочаста лапа; в і г – розпушувальні лапи



Рис. 3.4.2. Культиватор КПСП(Н)-4

Культиватор КШУ-6 (рис. 3.4.3) агрегатують з тракторами класу 14 кН, два культиватора зі зчіпкою СП-11 з тракторами Т-150, Т-150К, ХТЗ-17021, ХТЗ-120.



Рис. 3.4.3. Культиватор КШУ-6

Культиватор КПП-8 (рис. 3.4.4) КШУ-12 або КШП агрегують з тракторами класу 30 кН.

Культиватор КПП-12 (рис. 3.4.5), КПП-14,8 агрегують з тракторами класу 50 кН.

Відео <https://vimeo.com/385190170>

Агрегати для культивації складають з урахуванням питомого опору ґрунтів. Для ранньовесняної культивації зябу, коли ґрунт надто ущільнений після осінньо-зимових опадів, а бур'янів ще немає, доцільно на культиватори встановлювати розпушувальні списоподібні лапи на підсиленому пружинному стояку. Такі агрегати також застосовують для вичісування кореневищ на полях після багаторічних трав і на полях, засмічених коренепаростковими бур'янами. Якщо в господарстві немає пружинних робочих органів, то для ранньовесняної культивації встановлюють стрічасті лапи з обрізаними крилами (ширина 10...12 см). Ці лапи під час обробітку вологого ґрунту менше залипають, внаслідок чого знижується тяговий опір культиваторів і на поверхню не вивертається вологий ґрунт нижніх шарів. Для знищення бур'янів на культиватори встановлюють стрічасті лапи. За малої засміченості полів у передньому ряді встановлюють лапи із захватом 270 мм, а в другому – захватом 330 мм. У разі сильної засміченості всі лапи повинні мати захват 330 мм. Для роботи на щільних ґрунтах, з метою кращого заглиблення лап збільшують кут їх нахилу, припіднявши задні кромки лап на 10 мм відносно носків.



Рис. 3.4.4. Культиватор КПП-8



Рис. 3.4.5. Культиватор КПП-12

Підготовка культиватора до виконання операції полягає в перевірці його технічного стану, підтягування кріплень, приєднанні борін і регулюванні робочих органів на потрібну глибину обробітку. Розпушувальні лапи встановлюють на культиватор в 3 ряди: по одній на короткі гряділі і по дві – на довгі.



Перед установленням стрічкових лап перевіряють стан їх лез: за товщини лез більше як 0,70 мм лапи слід загострити. Вигідніше використовувати лапи, наплавлені твердим сплавом (самозагострювальні), що забезпечують добру якість обробітку без загострення протягом усього сезону.

Перекрытие стрічкових лап має бути в межах 3...5 см в середині кожного культиватора і 10...15 см – у разі з'єднання кількох культиваторів у широкозахватний агрегат.

Належне стиснення пружин (200...350 Н) встановлюють за таким принципом: що щільніший ґрунт, то більше стиснення. Це забезпечує добре заглиблення робочих органів і рівномірну глибину обробітку. Стиснення усіх пружин має бути однаковим, крім тих робочих органів, які рухаються за слідом коліс трактора чи культиватора (для них потрібне додаткове стиснення).

Основний спосіб руху агрегатів – човниковий з петльовими поворотами в кінці гонів.

Відео 2 https://youtu.be/Bj-wOt_1nd4

Відео 3 <https://youtu.be/6WzaVimgTCU>

4. Культивация, боронування, шлейфування, вирівнювання, коткування, їх значення. Агротехнічні вимоги до операцій

Основне завдання весняного **боронування** – створення рівномірного пухкого шару на поверхні ґрунту для зменшення випаровування вологи. При цьому одночасно вирівнюють поле і знищують сходи та паростки бур'янів. Початок і тривалість робіт встановлюють відповідно до агротехнічних строків і стану ґрунту. Важливо провести весняне боронування у строк не більше двох днів. Весняне боронування починають вибірково, у міру підсихання окремих ділянок.

Основні **агротехнічні вимоги до боронування**: зруйнувати кірку і розпушити верхній шар ґрунту на глибину не менше як 3...4 см; вирівняти поверхню поля і зруйнувати основну масу грудок до розмірів 1...3 см з висотою гребенів і борозен не більш як 3...4 см; уникати огріхів.

Агрегати для боронування. Борони БЗТС-1, БЗСС-1 агрегуються з тракторами Т-40АМ, МТЗ, ЮМЗ, Т-70С, ДТ-75М, Т-150, Т-150К, ХТЗ-17021, ХТЗ-17222, ХТЗ-120 за допомогою різних зчіпок (наприклад МТЗ-80 + СП-16 + 15 борін БЗСС-1; Т-150 + СГ-21 + 21БЗСС-1 і т.п.).

Спосіб руху боронувальних агрегатів вибирають залежно від довжини гонів, конфігурації поля. За довжини гонів більш як 500 м доцільний човниковий спосіб руху агрегату. На полях квадратної чи прямокутної форми агрегати можуть рухатися діагонально-перехресним способом. На малих ділянках з довжиною гонів менше 500 м допускають круговий спосіб руху. Перекриття суміжних проходів не менше 10 см. Після закінчення боронування заїнок треба заборонувати поворотні смуги. Якість боронування оцінюють після огляду ділянки вздовж її діагоналі.

Шлейфування. Основне завдання – ранньовесняне вирівнювання і розпушення ґрунту. Агрегати – ДТ-75М + СП-16 + 7ШБ-2,5 (ШБ-2,5 – шлейф-борона).

Вирівнювання ґрунту. Ґрунт вирівнюють причіпним вирівнювачем ВП-8, начіпним ВПН-5,6, шлейф-боронами ШБ-2,5 і культиваторами КПС-4, КШУ-12, КШП-8, УСМК-5,4.

Всі знаряддя для вирівнювання ґрунту агрегують тільки з гусеничними тракторами, тому що колісні трактори ранньою весною на вологому ґрунті залишають глибоку колію.

Вирівнювання поля починають у період фізичної стиглості ґрунту, щоб уникнути залипання робочих органів. Якщо на цій операції застосовують культиватори, то вирівнювання виконують дещо пізніше, коли з'являються сходи ранніх бур'янів. Спочатку ліквідують звальні гребені і зарівнюють розвальні борозни, а потім і все поле.

Поверхня поля після обробітку має бути рівною. Глибина впадин і висота гребенів не має перевищувати 2 см. Перекриття суміжних проходів агрегатів не менше 50 см. Огріхи не допускаються.

Якщо за один раз поверхня ґрунту вирівняна недостатньо, операцію повторюють. При цьому агрегат рухається в перехресному напрямі.

Коткування. До посівне коткування проводять для вирівнювання поверхні, ущільнення незлежалою ґрунту, у зв'язку з пізнім глибоким обробітком і створення однорідного за щільністю шару ґрунту на глибині загортання насіння. Вирівняна поверхня поля після коткування дає змогу збільшити швидкість руху агрегатів на наступних технологічних операціях, поліпшує якість їх виконання.

Агротехнічні вимоги до коткування полягають у рівномірному ущільненні ґрунту на потрібну глибину і створенні на поверхні поля розпушеного мульчованого шару; на ґрунтах нормальної вологості розміри грудок не мають перевищувати 5 см; не можна надмірно ущільнювати перезволожені ґрунти і розпилювати грудки на пересохлих ґрунтах.

Агрегати. Коток кільчasto-шпоровий ЗККШ-6А агрегують з тракторами Т-40АМ, МТЗ, а за допомогою зчіпок – з тракторами типу ДТ-75М, Т-150.

Котки кільчasto-зубчасті ККН-2,8, – з трактором Т-25А, а 2ККН-2,8 і 3ККН-2,8 – з тракторами типу МТЗ і Т-70С зі зчіпками С-11У та С-18У.

Коток гладенький водоналивний ЗКВГ-1,4 з тракторами типу Т-25А, Т-40АМ, а за допомогою зчіпок – з тракторами типу МТЗ, ДТ-75М, Т-150 і ін.

Підготовка агрегату до роботи полягає у правильному приєднанні машин до зчіпки і забезпеченні належного питомого тиску котків на ґрунт довантаженням землі в ящики чи води в котки. У водоналивних котків регулюють притискання лез чистиків так, щоб вони прилягали до поверхні циліндра на всій довжині.

Основний спосіб руху – човниковий. Для кращого вирівнювання поверхні поля агрегат має рухатись упоперек напрямку борозен і низин. Якість коткування оцінюють оглядом ділянки вздовж діагоналі.

5. Вибір, комплектування та технологічне налагодження агрегатів для передпосівного обробітку ґрунту

Передпосівний обробіток ґрунту – це обробіток, що проводять перед сівбою сільськогосподарських культур. Він зберігає вологу в ґрунті, створює сприятливі умови для загортання насіння, їхнього проростання та подальшого росту культурних рослин. За необхідності перед сівбою знищують бур'яни, у ґрунт загортають органічні та мінеральні добрива. Усе це сприяє появі одноставних повноцінних сходів. Передпосівний обробіток ґрунту здійснюють на парових полях, щодо непарових попередників під посіви озимих, навесні – під посіви ранніх і пізніх ярих, влітку – під посіви післяжнивних та післяжнивних кормових і зернових культур. Безпосередній передпосівний обробіток проводять тільки в день посіву. Це підвищує конкурентоспроможність культур відносно бур'янів. Якщо розірвати у часі передпосівний обробіток та сівбу, то бур'яни зійдуть та виростуть раніше культурних рослин. Якщо після передпосівної культивування через дощ неможливо провести посів, необхідно повторити передпосівний обробіток.

Починають передпосівний обробіток після настання фізичної стиглості ґрунту. Якщо спливає термін висіву, то обробляють не зовсім стиглий ґрунт. Тоді виникає необхідність введення додаткових прийомів для отримання високої якості обробітку. Для передпосівного обробітку використовують борони, культиватори, шлейфи (окремо або в агрегаті з боронами), гладкі або кільчасто-шпорові котки (для передпосівного ущільнення ґрунту під час висівання дрібнонасінневих культур, щоб забезпечити глибину загортання насіння 1,5...3 см).

Основними операціями передпосівного обробітку ґрунту під ярі культури є ранньовесняне боронування для закриття вологи й культивування, що проводиться для знищення бур'янів, що проростають, та розпушування ґрунту.

Ранньовесняне боронування проводять, як тільки підсохнуть гребені оранки. Його краще проводити під кутом 45° до напрямку гребенів оранки у 2...3 сліди. Дво-, триразовий прохід борони, крім розпушування ґрунту, добре розрівнює поверхню ланів, унаслідок чого менше випаровується вологи. Боронування слід закінчувати протягом 1...2 днів. Запізнення з цим агрозаходом призводить до значних втрат вологи й зниження врожайності. Якість боронування оцінюють за глибиною розпушування, вирівняністю поверхні, ступенем кришіння ґрунту, якістю обробітку поворотних смуг.

Після боронування перед сівбою ранніх ярих проводять, як правило, одну культивування.

Перед сівбою пізніх ярих культур у міру проростання бур'янів проводять кілька культивувань. Час проведення останньої передпосівної культивування встановлюють залежно від строку сівби. Передостанню культивування проводять на глибину загортання насіння. Внаслідок чого насіння лягає на щільний шар ґрунту, капілярами якого до нього знизу надходить волога, а саме насіння знаходиться в пухкому, багатому на повітря шарі, що забезпечує дружнє проростання. Глибина перших культивувань під час сівби пізніх ярих культур дещо більша, ніж передпосівної. Проте глибокі весняні культивування можуть дуже пересушувати ґрунт. Тому в районах півдня і в умовах сухої весни глибина культивування має бути дещо меншою. У вологі роки глибина передпосівної культивування може бути дещо більшою за глибину загортання насіння. Якість культивування оцінюють за такими показниками: за повнотою підрізання бур'янів, висотою гребенів та глибиною борозен, наявністю необроблених смуг.

У різних зонах країни виконують ті операції передпосівного обробітку ґрунту, які передбачені технологічними картами вирощування культур.

Вибір, комплектування та технологічне налагодження агрегатів для окремих операцій передпосівного обробітку ґрунту розглянуті в питаннях 3 та 4 цієї теми.

6. Особливості передпосівного обробітку ґрунту комбінованими (багатоопераційними) агрегатами

Все більшого значення набувають енергоощадні технології, в яких основну увагу приділено економії енергетичних ресурсів. Один із шляхів запровадження енергоощадних технологій – застосування комбінованих агрегатів.

Багаторазові проходи ґрунтообробних агрегатів призводять до надмірного ущільнення й руйнування структури ґрунту ходовими пристроями машин і тракторів. Унаслідок цього врожайність сільськогосподарських культур знижується. Щоб зменшити кількість проходів агрегатів на полі, використовують комбіновані агрегати, які виконують за один прохід декілька операцій (рис. 3.4.6).

Застосування комбінованих агрегатів дає змогу:

- поліпшувати завантаження тракторів за тягою, особливо за поєднання малоенергетичних операцій з енергоємними, наприклад внесення добрив з передпосівним розпушуванням ґрунту;
- зменшувати кількості проходів на полі трактора як ведучої ланки агрегату, що зменшує ущільнення ґрунту, його розпил і ерозію;
- скорочувати в більшості випадків затрати праці на одиницю оброблюваної площі порівняно з виконанням тих самих технологічних операцій спеціалізованими агрегатами;
- підвищувати продуктивність праці.

Комбіновані агрегати потребують кращої організації технологічного і технічного обслуговування порівняно із спеціалізованими.

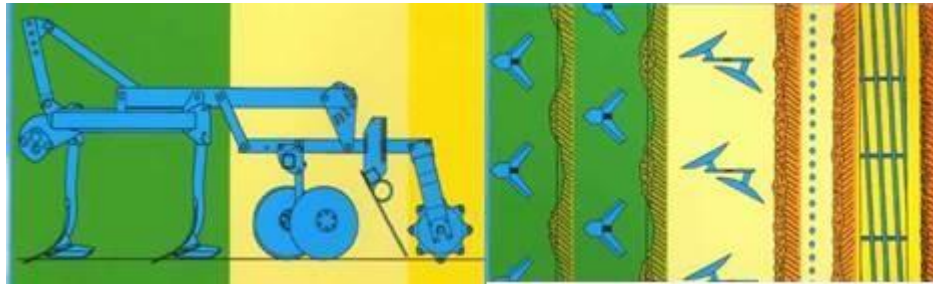


Рис. 3.4.6.

Для проведення якісного передпосівного обробітку ґрунту за один прохід агрегату доцільно використовувати комбіновані машини типу АКП-2,5, АКП-5, «Агро-5» АРП-3, КР-4,5, РВК-3,6, РВК-5,4, АКР-3,6, КФГ-3,6, АПБ-6 (БАТ «Шепетівський завод культиваторів»), КААП-6 і КОМБІ-3900 (ЗАТ «Дніпроагромаш»), АГ-3 і АГ-6 (БАТ «Борекс»), «Європак» Б622 (KLAAS), «Європак-6000», «Компактор» (LEMKEN), К600PS («Фармет», Чехія) «Резидент» тощо (рис. 3.4.7...3.4.11).

Мета: розпушувати ґрунт, підрізати бур'яни і рослинні залишки, подрібнити глиби і одночасно прикатати поверхню поля, щоб поліпшити структуру ґрунту, її водний і повітряний режими.

Агротехнічні вимоги. Поверхня поля, обробленого агрегатом за один прохід, має бути вирівняна, нижні шари ґрунту ущільнені, а верхні – розпушені. Щільність ґрунту на глибині загортання насіння після проходів агрегатів має становити 10,0...13,0 кН/м³. Під час обробітку поля має бути підрізано не менше 95 % бур'янів. Поворотні смуги на кінцях поля необхідно обробити. Допустима робоча швидкість – до 3,3 м/с (12 км/год).

Комплектування агрегатів. Для обробітку ґрунту використовують комбінований ґрунтообробний агрегат АКП-2,5 (рис. 3.4.7).

Агрегат АКП-2,5 виконує пошаровий обробіток пласта плоскорізами, поверхнєве розпушування голчастими (або дисковими) робочими органами і прикочування ґрунту за один прохід.

Під час обробітку полів після зернових культур на рамі агрегату встановлюють секції зубових (голчатих) робочих органів. У цьому випадку борону-волокушу не використовують. Для обробітку ґрунту з рослинними залишками (після просапних культур), які підлягають частковому подрібненню, а також на сухих, дуже ущільнених ґрунтах, замість зубових секцій встановлюють дискові.

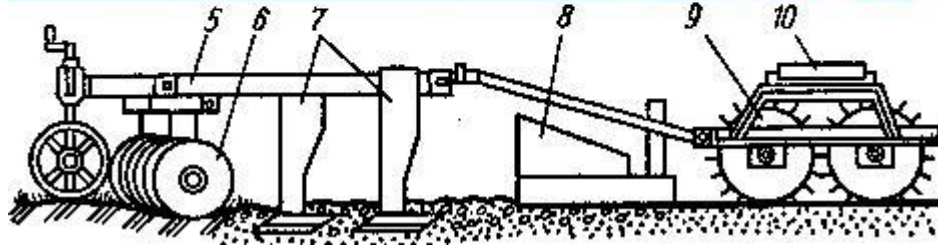


Рис. 3.4.7. Комбінований ґрунтообробний агрегат АКП-2,5:
5 – рама; 6 – дискова батарея; 7 – плоскорізальні лапи;
8 – вирівнювач; 9 – котки; 10 – баластні ящики

Комбінований агрегат РВК-3,6 (рис. 3.4.8) із шириною захвату 3,6 м використовують для обробітку ґрунту на глибину до 12 см під посів зернових культур, а також для обробітку парів. Він розпушує ґрунт, подрібнює глиби і грудки і одночасно прикочує поверхню ґрунту, його доцільно застосовувати на глинистих ґрунтах, які схильні до утворення глиб після основного обробітку. У південних степових районах цей агрегат використовують для передпосівної підготовки ґрунту під час вирощування кукурудзи і соняшнику.

Підготовка агрегатів до роботи. АКП-2,5 готують до роботи на регульовальному майданчику, підложивши під опорні колеса підкладки, товщина яких меше за задану глибину обробітку на 2...3 см (глибина колії коліс). Горизонтальність рами агрегату встановлюють зміною довжини розкосів і верхньої тяги механізму навіски, а також зміною положення опорних коліс. Леза лемешів на всій довжині мають торкатися поверхні майданчику. Перекіс за шириною захвату більше 0,5 м ліквідують установленням шайб між підп'ятником стійки і вальницею. Під час роботи на розпушуваному ґрунті леза лемешів не мають торкатися майданчика, а на ущільненому ґрунті передня частина лемешів (носок) має бути нижче задніх кінців на 5...10 мм. На раму агрегату встановлюють зубові або дискові секції на глибину, яка дорівнює 0,5...0,6 глибини ходу плоскорізальних лап.

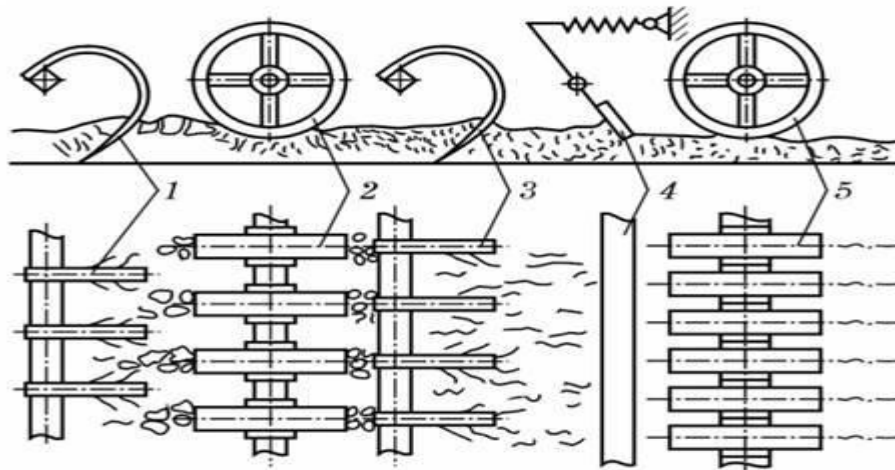


Рис. 3.4.8. Комбінований агрегат РВК-3,6:
1 – розпушувальні лапи; 2 – котки; 3 – розпушувальні лапи;
4 – вирівнювальний брус; 5 – котки

РВК-3,6. Перевіряють комплектність агрегатів, справність всіх вузлів і робочих органів, технічний стан ходової системи. Агрегат установлюють на регульовальний майданчик. При цьому додержуються наступних вимог: передній ряд пружинних зубів встановлюють на брусі так, щоб зуби розміщувалися в міжряддях дисків котка-грудкоподрібнювача; кінці наральників всіх пружинних зубів розміщують на однаковій висоті від поверхні майданчика. Перевіряють шарнірне з'єднання вирівнювальних брусів з рамою агрегату – брус має обертатися в шарнірах вільно, без заїдання, а пружини, за розташування бруса під кутом 90° до поверхні

ґрунту, не мають бути натягнутими. Приєднують причеп агрегату до трактора, гідрошланги – до гідросистеми трактора. Агрегат приєднують до поперечного бруса, який розташований на навісці трактора. Працює він тільки за встановлення гідронавіски в положення «Плаваюче». Установлюють глибину ходу робочих органів. Перевіряють роботу механізму піднімання робочих органів агрегату, переводячи його з транспортного положення (пружинні зуби підняті) в робоче і навпаки.



Рис. 3.4.9. Комбінований агрегат «Європак»



Рис. 3.4.10. Комбінований агрегат «Компактор»

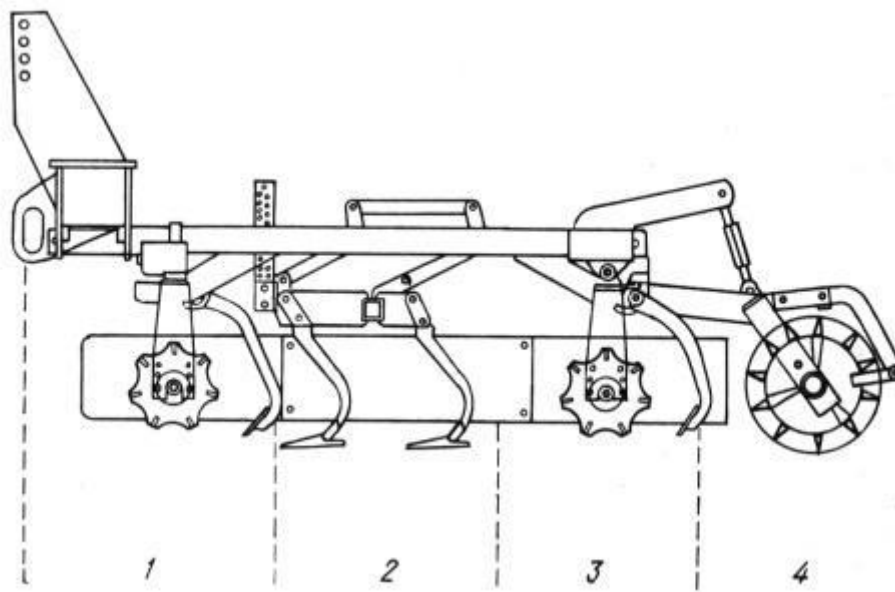


Рис. 3.4.11. Технологічна схема ґрунтообробного агрегату «Компактор»:

1 – вирівнювання; 2 – розпушування; 3 – розкришування;
4 – ущільнення

Відео 3 <https://youtu.be/ZwRmyLJTK5o>

Відео 4 <https://youtu.be/9pLSpGSexPU>

Підготовка поля. До початку роботи агрегатів поле очищують від залишків солом, розбивають на загінки. Ширину загінки приймають кратними робочій ширині захвату агрегату. На кінцях поля відбивають поворотні смуги, для кращого заглиблення робочих органів внутрішні межі поворотних смуг позначають робочими проходами агрегатів.

Напрямок руху агрегату узгоджують з напрямом сівби. Під час робіт на полях з вираженим рельєфом агрегат ведуть впоперек схилу. Способи руху вибирають з урахуванням конфігурації і розмірів ділянки.

Основні способи руху агрегату – човниковий або діагонально-кутовий з чергування загінки. За човникового способу руху лінію першого проходу провішують на відстані половини ширини захвату, якщо ширина поворотних смуг дорівнює парному числу проходів, в іншому випадку лінію першого проходу провішують на відстані 1,5 ширини захвату. За діагонально-кутового способу руху агрегату поворотні смуги відбивають з усіх чотирьох сторін, на внутрішніх межах смуг проводять контрольні борозни глибиною 8...10 см.

Робота агрегатів у загінці. Виводять агрегат на лінію першого проходу, заглиблюють його і проїжджають 20...30 м від поворотної смуги на вибраній швидкості руху, зупиняють і перевіряють глибину обробки ґрунту за шириною захвату знаряддя і довжиною гону, за необхідності регулюють.

За наявності повздовжніх гребенів після проходу агрегату вирівнювач треба опустити на один отвір нижче, а за нагромадження ґрунту перед вирівнювачем – підняти на один отвір. Натяг пружин вирівнювача відрегулювати так, щоб брус у робочому положенні був відхилений назад від вертикалі на 20...30°. Повороти агрегату слід виконувати з вимкненими робочими органами на робочій передачі, а за необхідності використовувати понижений швидкісний режим двигуна.

Якість обробки ґрунту контролюють за глибиною розпушування, вирівняністю поверхні поля, гребнистістю тощо (табл. 3.4.1).

Таблиця 3.4.1 Контроль якості роботи

Параметри, що контролюють	Як перевіряють	Чим перевіряють	Допустимі відхилення
Глибина розпушування	Заглибленням лінійки в ґрунт в 10 місцях уздовж діагоналі ділянки	Лінійка 300 мм	$\pm 1,5$ см під озимі, ± 1 см під просапні
Подрібнення ґрунту	Накладанням рамки в 10 місцях уздовж діагоналі ділянки і рахуванням кількості грудок	Рамка 1х1 м	Грудок діаметром 5 см не більше 20 шт./м ² , діаметром більше 5 см – не більше 3 шт./м ²
Ущільнення верхнього шару ґрунту	Взяттям проб ґрунту в 10 місцях уздовж діагоналі ділянки	Ґрунтовий бур, бюкси, ваги	$1,1 \pm 0,1$ г/см ³
Гребенистість поверхні ґрунту	За глибиною борозенок і висотою гребенів в 10 місцях уздовж діагоналі ділянки	Лінійкою від рівня планки, розташованої поперек обробки	Не більше 4 см
Огріхи	Уздовж діагоналі ділянки	Візуально	Не допускаються

Систему обробітку ґрунту для всіх культур мають будувати з урахуванням біологічних особливостей попередника, стану поля, зволоженості ґрунту та наявності в господарстві відповідних ґрунтообробних знарядь. Перевагу слід надавати мінімальній ґрунтозахисній ресурсоощадній системі обробітку ґрунту з широким застосуванням високопродуктивних комбінованих, чизельних і дискових знарядь, яка має забезпечувати оптимальні водно-повітряний, тепловий і поживний режими, максимальне знищення бур'янів, надійний протиерозійний захист, створення вирівняного посівного ложа для якісного загортання насіння на необхідну глибину, значне скорочення витрат матеріальних ресурсів.

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

Для проведення якісного передпосівного обробітку ґрунту за один прохід агрегату використовують комбіновані машини типу АКП-2,5, АКП-5, «Агро-5» АРП-3, КР-4,5, РВК-3,6, РВК-5,4, АРП-3,6, КФГ-3,6, «Європак-6000» «Резидент» та ін. З метою кращого кришіння ґрунту і вирівнювання поверхні ріллі плуги обладнують пристосуваннями ПВР-2,3, ПВР-3,5 та ін.

В Україні мінімалізацію обробітку ґрунту широко застосовують: на чорноземних і каштанових ґрунтах Степу під озимі культури, що розміщуються після непарових попередників, а в посушливі роки – і після зайнятих парів, проводять мілкий або поверхневий обробіток дисковими, плоскорізальними знаряддями або комбінованими агрегатами типу АКП-2,5, АКП-5, АКП-5,4, АРП-3,6 та ін.; під ярі колосові культури, що розміщують після просапних, а також під соняшник (після озимих культур) і бобово-злакові сумішки на зелений корм оранку замінюють поверхневим або мілким (глибиною на 12...14 см) обробітком ґрунту, використовуючи продуктивніші лемішні луцильники, широкозахватні дискові борони, чизелі та інші знаряддя; на структурних ґрунтах за доброї якості й своєчасності напівпарового зяблевого обробітку в поєднанні з внесенням гербіцидів виключають одну ранньовесняну культивування під пізні ярі культури, а під ранні ярі обмежують лише однією передпосівною культивування; в разі вирощування просапних культур (кукурудзи, картоплі та ін.) на чистих від багаторічних бур'янів полях, а також з використанням ефективних гербіцидів кількість міжрядних обробітків зменшують до 1...2 у період вегетації або повністю їх виключають; за вирощування озимих зернових після гороху, кукурудзи на силос оранку замінюють поверхневим обробітком ґрунту.

Нині широко застосовують комплексні ґрунтообробні агрегати, які за один прохід виконують до шести операцій, тобто одночасно здійснюють повний цикл роботи із підготовки ґрунту, наприклад, для сівби зернових. Це забезпечує скорочення строків повного циклу обробітку ґрунту, що має особливе значення для передпосівного обробітку, зменшує ущільнення ґрунту колесами агрегатів та витрати пального, а також питому металомісткість агрегату на одиницю обробленої площі порівняно з аналогічним сумарним показником задіяних одноопераційних агрегатів. Причому якість кінцевого обробітку ґрунту не тільки не знижується, а навпаки – поліпшується. Тому нині десятки вітчизняних підприємств виготовляють комплексні ґрунтообробні агрегати. Ще більшу кількість аналогічних машин пропонують нашим селянам іноземні виробники.

Відео 5 <https://vimeo.com/383268778>

Відео 6 <https://vimeo.com/383268835>

7. Заходи з охорони праці під час виконання операцій з передпосівного обробітку ґрунту

До роботи допускають осіб, що мають посвідчення тракториста, віком не молодше 18 років і придатні до роботи за станом здоров'я.

Перед виконанням роботи виконавці мають бути проінструктовані згідно з вимогами.

Регулюють культиватори, підтягують кріплення і усувають несправності після зупинки трактора. Заміняють робочі органи тільки за заглушеного двигуна.

Забороняється під час руху агрегату змазувати, регулювати і очищати культиватор.

Піднімання і опускання начіпних культиваторів необхідно виконувати тільки з сидіння тракториста.

Ланцюги блокування начіпного пристрою трактора натягують так, щоб боковий розбіг піднятого культиватора не перевищував 20 мм.

Для очищення борін і робочих органів культиватора потрібно користуватись чистиком.

Питання для самоконтролю

1. Яке значення має передпосівний обробіток ґрунту?
2. Назвіть основні агрономативи і допуски за суцільної культивачії, боронування, обробітку ґрунту комбінованими агрегатами, коткування, шлейфування та вирівнювання ґрунту.
3. Дайте характеристику комплексу машин для передпосівного обробітку ґрунту.
4. Як підготувати агрегати до передпосівного обробітку ґрунту?
5. Які особливості передпосівного обробітку ґрунту під ранні і пізні ярі культури?
6. У чому перевага застосування комбінованих агрегатів?
7. Організація роботи агрегатів під час передпосівного обробітку ґрунту.