

Практична робота 18

ТЕМА: «Технічний сервіс і механічний обробіток ґрунту в землеробстві»

Мета роботи: Опанувати види та загальну характеристику сільськогосподарських машин для механічного обробітку ґрунту в землеробстві.

Матеріали та обладнання: підручники, електронні інформаційні ресурси, довідники.

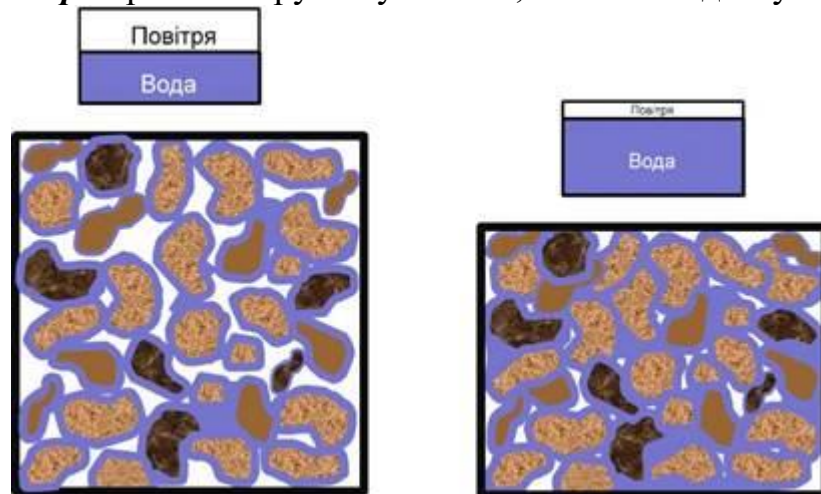
ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Техніка для обробітку ґрунту в землеробстві.

Сільськогосподарська техніка — це будь-які механічні конструкції, пристрої та обладнання, що використовуються в аграрному виробництві. Її використання обумовлено прагненням полегшити працю фермерів та підвищити продуктивність господарства завдяки доступу до найефективніших методів вирощування рослин.

Трактор. Для великих угідь можна використовувати більш потужні моделі. Якщо робота з технікою зводиться до мінімуму, можна обійтися мінітрактором. Для обробітку ґрунту важливі надійні *плуги* і *глибокорозпушувачі*, щоб верхній земляний шар був піддатливим для оброблення.

Культиватори роблять ґрунт пухкішим, з великим доступом повітря.

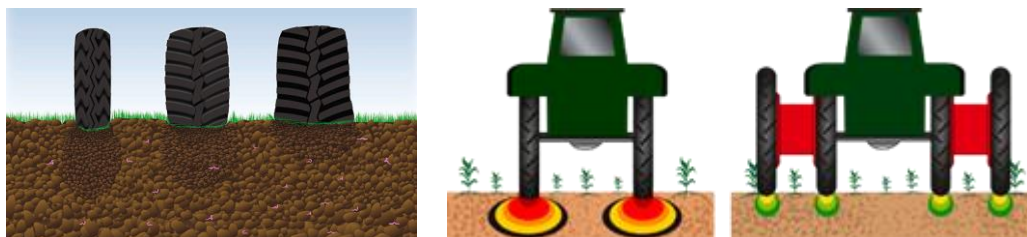


Для сівби використовують спеціальні. Тут важливо правильно підібрати самі посівні культури – не оброблені препаратами або іншими методами обробки, а також бажано стійкі сорти.

Використовують *обприскувачі* для захисту посівів від шкідливих організмів і використовувати можна як поливну техніку в разі посухи або просто низького рівня опадів. Виходячи з потреб господарства, можна вибрати *причипні* або *самохідні обприскувачі*.

Під час вибору техніки варто звернути увагу на потужність і охоплення. Краще взяти той агрегат, який охопить більшу площу – для повного оброблення території йому потрібно буде пройти менше кіл, а отже, менше буде виділень і чистішою буде продукція.

Сільськогосподарську техніку потрібно адаптувати для забезпечення мінімального тиску на ґрунт (тиск шин, вага техніки).



Мінімізація тиску на ґрунт та його ущільнення

Для уникнення ущільнення ґрунту слід обробляти лише добре висушений, плодоносний ґрунт.

Ущільнення ґрунту має також і негативні наслідки для популяції дощових черв'яків та інших організмів. Що важча техніка, то більше його ущільнення.



Плуги оборотні з системою «Onland» запобігають ущільненню ґрунту в підорному шарі.

Легші знаряддя для обробітку ґрунту та сівби обережніше впливають на дощових черв'яків.



Буксирувальні шланги для розподілу гною

Сучасна система ґрунтообробних машин і агрегатів, що забезпечують якісний поверхневий обробіток ґрунту, охоплює:

Мульчувач Kuhn EL 162-300 Biomulch, який дозволяє руйнувати рослинний покрив та вносити біомасу й органічні добрива у перші кілька сантиметрів

грунту, прискорюючи розкладання та зберігаючи при цьому біологічну активність (біофумігація).



Широко використовують **культиватори** вітчизняного виробництва КПС-4-ЗР, дискові борони фірми Gregoire Besson – DXRV, DXRV-HD, лушпильники Vänderstadt Carrier – CR 820, культиватори Horsch–Агросоюз та ін.



Використовують переобладнані культиватори КПЕ-3,8. Робочі органи цих культиваторів були підпружинені, в ущільненому ґрунті пружина спрацьовувала і лапа відходила назад – якість обробки погіршувалася. Тому доводилося збільшувати глибину культивації. Щоб досягти ефекту обробки ґрунту на задану глибину 4 – 5 см і суцільного підрізання коренів бур'янів, довелося жорстко закріпити стійки лап культиваторів.

Сучасна система машин і агрегатів, має забезпечувати якісне вжиття всіх агротехнічних заходів, охоплює: борону ротаційну (штригель) Einbock Aerostar-Rotation-1200, борони дискові GREGOIRE BESSON-6000 та GREGOIRE BESSON-7000, борону VADESTAD Carrier-820, культиватор HORSCH-FG-12.30,

культиватор дисковий HORSCH Tiger-5MT, культиватор прополювальний Einbock, сівалку зернову вакуумну – Great Plains STA-4000 - 8006, сівалку зернову механічну Great Plains 3S-4000HDF, сівалки точного висіву для технічних культур Kinze-3600 та Плантер-2 та інші.

В останні роки у господарстві працює низка культиваторів для передпосівного обробітку ґрунту, зокрема культиватори КВАНТ-7 та КВАНТ-12, розроблені науковцями ННЦ «Інститут механізації і електрифікації» НААН України. Ці агрегати обладнані серпоподібними штангами з жорстким кріпленням, які дають можливість витримувати задану глибину обробітку й по яких краще спливають рослинні залишки, а також лапами, які самозагострюються у ґрунті. Передні ребристі котки за необхідності подрібнюють рослини і руйнують ґрунтову кірку; задні котки культиватора трубчасті, вони краще прикочують ґрунт. Глибина обробітку майже 5 см і контролюється котками. Колеса агрегату використовують лише для транспортування; в процесі роботи вони піднімаються. Така конструкція культиватора забезпечує задану глибину обробки і достатнє підрізання рослин.

У такий спосіб вдається підвищити ефективність захисту від бур'янів, поліпшити структуру і вологозабезпеченість ґрунту (навіть за незначних опадів волога верхніх шарів з'єднується з вологою нижніх шарів), вирівняти посівне ложе насіння, що сприяє появі дружних сходів.

Механізація для мінімального обробітку ґрунту

	Плуг оборотний з системою «On-land» Принцип дії: • функціонує як традиційний плуг з передплужником; • трактор їде по непорушеному ґрунту замість борозни; • завдяки опорному колесу можливий поверхневий контроль глибини	Переваги: • «чистий стіл»: бур'яни та пожнивні рештки загортаються; • переорювання штучних пасовищ за один прохід гарантовано; • прохід по непорушеному ґрунту Недоліки: • глибина обробітку – від 15 см, за такої глибини неможливо отримати дотацій у Швейцарії (окрім як в кантоні Берн); • низька продуктивність на одиницю площі;
---	---	---

		високе споживання палива
	Лушительник Принцип дії: - існують лушительники On-Land та Off-Land; - лушительник легший за традиційний плуг, оскільки він не має передплужників та коротких відвалів; - завдяки опорному колесу можливий поверхневий контроль глибини Переваги: «чистий стіл»: бур'яни та пожнивні рештки добре загортаються;	- можливе переорювання штучних пасовищ за один прохід; - вища продуктивність на одиницю площі, ніж у плуга; - можлива глибина обробітку – 8-25 см; - у вологих умовах кращі результати, ніж у культиватора поверхневого обробітку Недоліки: - обробіток з обертанням ґрунту; - неповне обертання та нерівномірна глибина у важких ґрунтах і в сухих умовах
	Плуг-лушительник Принцип дії: - спеціальна форма плуга-лушительника; - оснащений дуже коротким та крутим відвалом, який підрізає та переміщує ґрунт на усій поверхні, не перевертаючи його; - контроль глибини за допомогою двох опорних коліс Переваги: - поверхнєве підрізання бур'янів на всій поверхні;	- можлива глибина обробітку ґрунту менше 8 см; - добра продуктивність завдяки високій робочій швидкості Недоліки: - переорювання штучного пасовища потребує кілька проходів; - нерівномірна глибина обробітку у надважких ґрунтах та сухих умовах; - важко налаштувати для роботи; - зараз не дуже поширений у Швейцарії

	Культиватор поверхневого обробітку Принцип дії: • культиватор з плоскими, широкими стрільчастими лапами, що перетинаються; • контроль глибини за допомогою котка та триточкового навішування.	Переваги: • підрізання по всій поверхні ґрунту; • можлива глибина обробітку ґрунту – менше 5 см Недоліки: • потребує кілька проходів для переорювання штучного пасовища; • низьке перемішування ґрунту та загортання пожнивних решток
	Культиватор з крильчатими лемешами Принцип дії: • культиватор з крутими однобічними стрільчастими лапами; • верхівка та крило відвалу працюють на різній глибині; • контроль глибини за допомогою котка та триточкового навішування Переваги: • добре поверхнєве перемішування та загортання пожнивних решток	• можлива глибина обробітку ґрунту – від 8 см до 25 см; • дуже висока продуктивність на одиницю площі Недоліки: • нерівна поверхня ґрунту; • підрізання на всій поверхні можливе лише за умови підвищеної глибини обробітку ґрунту
	Дискова борона Принцип дії: • обладнана простими або зубчатими дисками, чиї кути атаки, як правило, можна гідравлічно налаштувати;	• добре поверхнєве перемішування та загортання пожнивних решток Недоліки: • підрізання бур'янів на всій території неможливе; • можливе сприяння розмноженню

	• контроль глибини за допомогою котка та триточкового підвісу Переваги: • дуже висока продуктивність на одиницю поверхні; • можлива глибина обробітку – на 5 см та глибше;	кореневищних бур'янів унаслідок розрізання їхнього коріння
	Борона з пружинними зубцями Принцип дії: • прості та легкі типи борін з зубцями або маленькими стрільчастими лапами; • особливо добре підходять для захисту від бур'янів та підготовки насінневого ложа; • контроль глибини за допомогою котка та триточкового підвісу Переваги: • Простий тип конструкції;	• можлива глибина обробітку ґрунту – до 5 см; • дуже висока продуктивність на одиницю площі Недоліки: • підрізання бур'янів на всій поверхні неможливе; • неможливо застосовувати у необробленому ґрунті
	Борони з валом відбору потужності Принцип дії: • вал відбору потужності із горизонтально або вертикально розташованими обертовими зубцями; • ротаційну борону та рототіллер використовують переважно для підготовки насінневого ложа на	Переваги: • переваги здебільшого для важких ґрунтів; • мілке та рівне насіннєве ложе завдяки подрібненню великих грудок; • добре поверхнєве перемішування та загортання поживних решток; • можливе використання у комбінуванні з сівалками

	попередньо обробленому ґрунті; • ротаційний культиватор можна застосовувати на необробленому ґрунті; • глибина обробітку ґрунту – 5-10 см	Недоліки: • високі вимоги до структури ґрунту; • може пошкодити дощових черв'яків; • вал відбору потужності споживає більше палива; • помірна продуктивність на одиницю площі.
 	Гліфомульч Принцип дії: • оснащений двома різцями завширшки 1,2 м, які підрізають ґрунт на малій глибині на всій поверхні; • навісний ротор розсипає відокремлений матеріал та відділяє землю від залишків коренів Переваги: • поверхневе підрізання на всій площі;	• можливе переорювання штучних пасовищ за один прохід; • висока продуктивність на одиницю площі Недоліки: • урухомник вала відбор у потужності споживає більше палива; • переорювання штучних пасовищ можливе лише за сухих погодних умов;
  	Комбінація – сівба по мульчі Принцип дії: • комбінована дискова борона або культиватор з котками та сівалкою; • можлива установка ротаційної борони або рототіллера Переваги: • прохід по не порушеному ґрунту; • обробіток ґрунту та сівба за один прохід	Недоліки: • вага; • необхідна певна сила тяги; • запасні та швидкозношувані частини вала відбору потужності; • не відбувається висихання рослинності; • через ущільнення залишки рослин на поверхні ґрунту за вологих

	Фрезерна сівалка стрічкової сівби Принцип дії: - стрічки ґрунту обробляються фрезою та частково розташованим по переду розпушувальним лемехом; - насіння висівається у оброблені стрічки Переваги: - прохід по непорушеному ґрунту;	- частковий обробіток ґрунту та сівба за один прохід Недоліки: - високий ризик забур'янення внаслідок проростання; - урухомник вала відбор у потужності.
	Машина прямої сівби Принцип дії: - оснащена відвалом із зубцями або хрестоподібним шліцом, дисковим відвалом; - завдяки високому тиску відвалу сівбу можна проводити як безпосередньо у необроблений ґрунт, так і у прошарки мульчі	Переваги: - прохід по непорушеному ґрунту; - зменшений обробіток ґрунту шляхом прорізання; - низький рівень споживання палива Недоліки: - складний контроль бур'янів; - уповільнене прогрівання ґрунту та мінералізація поживних речовин
	Ножовий коток Принцип дії: - оснащений ножами з урізаними кінцями (тобто із затупленими) на відстані приблизно 15 см; - застосовується для регулювання зелених добрив, стебла рослин згинаються, але не зрізуються	- можливе фронтальне встановлення для комбінування з машиною прямої сівби Недоліки: - вид та стадія росту зелених добрив впливають на успіх їхнього регулювання

	Переваги: • прошарок мульчі перегниває повільніше, ніж після косіння або мульчування • прошарок мульчі перегниває повільніше, ніж після косіння або мульчування	
--	--	--

ХІД РОБОТИ

Завдання 1 Опанувати види та загальну характеристику сільськогосподарських машин для механічного обробітку ґрунту в землеробстві.

Завдання 2. Описати види та загальну характеристику сільськогосподарських машин для механічного обробітку ґрунту в землеробстві за формою таблиці 1.

Зміст звіту. Результати виконання завдань.

Таблиця 1

Види та загальна характеристика сільськогосподарських машин для механічного обробітку ґрунту в землеробстві.

Вид сільськогосподарських машин	Застосування

Контрольні питання

1. Що покладено в основу мілкового обробітку ґрунту?
2. Переваги застосування мілкового обробітку ґрунту в землеробстві.
3. Вплив обробітку плугом на структуру ґрунту.
4. Які переваги мінімального обробітку ґрунту порівняно з традиційним?
5. Назвіть недоліки мінімального обробітку ґрунту.
6. Які є методи мінімального обробітку ґрунту?
7. У чому суть технології Verti-till та її взаємозв'язок з мінімальним обробітком ґрунту?
8. Назвіть придатність методів для органічного виробництва.
9. За якими критеріями потрібно обирати техніку для обробітку ґрунту за органічного землеробства?
10. Які особливості обробітку ґрунту застосовують для уникнення ущільнення ґрунту?

Література:

1. Вигера С., Ключевич М., Ковальчук Р. Методологія освітніх програм школи філософії їжі та природокористування: навч.-метод. посібник / за наук. редакцією С. Вигери. Київ: ЦП «Компринт», 2024. 137 с.
2. Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Аргументація введення новітніх термінів у системі наук про їжу людини та живлення біоти. Moderní aspekty vědy: XL. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 753–765.
3. Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Обґрунтування новітньої методології забезпечення здоров'я фітоценозів. Moderní aspekty vědy: XLVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 166–175.
4. Вигера С.М. Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин. К.: Вирій, 2001. 158 с.
5. Введення до спеціальності: навч. посіб. / за ред. Примака І. Д., Примак О. І. К.: Центр учбової літератури, 2009. 392 с.
6. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін. За ред. М.П. Лісового, К.: Урожай, 1999. 744с.
7. Журнали: Пропозиція, Агроном, Аграрная наука, Карантин і захист рослин, Новини захисту рослин, Вісник аграрної науки, Агрокомпас.