

ЛЕКЦІЯ №1. ВСТУП. ТЕМА 1.1. КЛАСИФІКАЦІЯ МАШИН І ЗНАРЯДЬ ДЛЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ.

ПЛАН.

1. Стан і перспективи розвитку с.г.машин. Ефективність застосування універсальних, комбінованих с.г. машин.
2. Завдання і зміст дисципліни «Сільськогосподарські машини» і його зв'язок з іншими дисциплінами.
3. Завдання обробітку ґрунту та способи механізованого обробітку ґрунту.
4. Класифікація машин для обробітку ґрунту та агротехнічні вимоги до машин для обробітку ґрунту.

1. СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ С.Г.МАШИН

Сучасне сільське господарство ґрунтується на механізованих технологіях, тому його ефективність значною мірою залежить від технічної оснащеності та рівня використання технічного потенціалу господарств.

Складність проблем, що стоять перед сільським господарством нині і передбачаються в майбутньому, потребують формування нового рівня інженерного мислення при розробленні та впровадженні науково обґрунтованої системи машин.

Система машин — це сукупність машин, взаємоузгоджених за технологічним процесом, техніко-економічними параметрами і продуктивністю, які забезпечують механізацію виробничих процесів. Таку систему розробляють з урахуванням основних природно-кліматичних зон. Її постійно вдосконалюють, змінюють і доповнюють на основі досягнень науки і техніки.

Система машин побудована за галузевим принципом, тобто для рослинництва, тваринництва, меліорації і т.д.

Машини для рослинництва поділяють на енергетичні, транспортні, технологічні, контрольно-керуючі та кібернетичні. Сільськогосподарські машини є технологічними. Робочі органи сільськогосподарських машин і знарядь, взаємодіючи з оброблювальним матеріалом, виконують технологічні процеси, під час яких змінюються розміри, форма і фізичні властивості цього матеріалу.

Сільськогосподарські машини бувають мобільні, стаціонарні та пересувні, їх класифікують за призначенням, принципом дії, способом з'єднання із джерелом енергії та способом її використання.

Прийнята система індексації (маркування) машин заснована на певних принципах. Індекс складається з літерної і цифрової частин. Перша характеризує призначення, вид і принцип дії машин, а друга — номер моделі або показники за продуктивністю, шириною захвату тощо.

За призначенням машини поділяють на ґрунтообробні, посівні та садильні, а також такі, які застосовують для: підготовки та внесення добрив, захисту рослин, заготівлі кормів, збирання зернових культур, збирання кукурудзи на зерно, післязбиральної обробки зерна, збирання коренебурбоплодів, збирання прядильних культур, збирання овочевих та плодовоовочевих культур, лісівництва та меліоративних землеробних робіт, зрошення.

За принципом дії машини бувають безперервної або циклічної дії.

За способом з'єднання з джерелом енергії розрізняють причіпні, начіпні, напівначіпні, монтовані і самостійні машини.

За способом використання енергії робочим органом з пасивними, активними і комбінованими (активно-пасивними) робочими органами.

Проте з розвитком науки і техніки, освоєнням використання нових видів енергії ця класифікація може змінюватися. Для кожної групи машин розроблені агротехнічні вимоги щодо якості виконуваних технологічних операцій. І від того, наскільки добре підготовлена машина до роботи, ретельно відрегульована на оптимальний режим роботи і грамотно експлуатується, значною мірою залежать кількість і якість одержуваної продукції.

2. Завдання і зміст дисципліни «Сільськогосподарські машини» і його зв'язок з іншими дисциплінами.

Завдання дисципліни «Сільськогосподарські машини» полягає в тому, щоб в узагальненому вигляді дати майбутнім спеціалістам необхідні знання з будови і робочих процесів сільськогосподарських машин, основ їх теорії і технологічного розрахунку. Курс «Сільськогосподарські машини» ґрунтується на знаннях, набутих студентами під час вивчення загальнонаукових та загально-інженерних дисциплін, і має безпосередній зв'язок зі спеціальними дисциплінами — це землеробство, рослинництво, ґрунтознавство,

трактори і експлуатація машинно-тракторного парку. Основний підручник «Сільськогосподарські та меліоративні машини» Вища школа К.2004. Войтюк Д.Г.

М-32. 118 годин. 90 год практика. Екзамен.

МСК-24 28 годин. Залік.

ОТ-31 48 годин. 42 год практика. Екзамен.

3. Завдання обробітку ґрунту та способи механізованого обробітку ґрунту.

Обробіток ґрунту — це зміна стану ґрунтового середовища внаслідок механічного впливу на нього робочих органів машин і знарядь для задоволення потреб вирощуваних культурних рослин у певних ґрунтово-кліматичних умовах.

На сучасному етапі розвитку агротехніки основними завданнями механічного обробітку ґрунту є:

- *створення у ґрунті сприятливих водно-повітряного та теплового режимів для відповідних культурних рослин;*
- *забезпечення та адаптація у часі й просторі умов раціонального живлення вирощуваних культурних рослин;*
- *боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами культурних рослин;*
- *відповідне переміщення шарів ґрунту, органічних і мінеральних добрив та рослинних решток;*
- *попередження вітрової та водної ерозій на посівних площах, забезпечення загальної та локальної екологічної безпеки агротехнічних прийомів.*

Способи механізованого обробітку ґрунту

Існує безліч способів механізованого обробітку ґрунту, серед яких можна виокремити кілька типових.

Оранку, або полицевий спосіб обробітку ґрунту. Здійснюють плугами. Він полягає у підрізанні оброблюваної скиби, її підніманні з розпушенням й обертанням на 130... 180° та укладанні на дно попередньо відкритої борозни. Цей спосіб характеризується майже повним очищенням поверхні поля від поживних решток (на 95... 100 %).

Недоліком оранки є зниження ерозійної стійкості поверхні поля. Утворення ущільненої підшви, висока питома енергоємність, значні втрати вологи в теплій період року.

Чизельний спосіб обробітку ґрунту виконують культиваторами, розпушувачами чи комбінованими машинами. Цей спосіб полягає у підрізанні, розпушенні оброблюваної скиби без обертання та її укладанні в свою закриту борозну. У загальних рисах він відрізняється збереженням на поверхні поля значної кількості (60...80 %) рослинних решток, збереженням до 20 % вологи в ґрунті та зменшеною на 25...45 % енергоємністю процесу роботи.

При повному підрізанні бур'янів чизельний спосіб називають **плоскорізним**.

Суцільне глибоке розпушення ґрунту без обертання скиби плоско різами-глибокорозпушувачами (ПГ-3-5, ОПТ-3-4, ГУН-4) дає змогу послабити ерозійні процеси.

Смужне розпушення ґрунту (власне, чизелювання), що є чергуванням розпушених та нерозпушених смуг, дає змогу руйнувати ущільнену «підшву», сприяє проникненню вологи та коріння рослин у нижні шари ґрунту. Цей спосіб обробітку виконують знаряддями чизельного типу (ПЧ-2,5, ЩРП-3-70, КШП-5,6 та ін.) на глибину до 40 см.

Комбіноване чизелювання полягає у суцільному розпушенні верхнього (12...22 см) та періодичному нижнього (на 5... 15 см глибше за ущільнену «підшву») шарів ґрунту.

Наведені вище варіанти чизелювання широко застосовуються на чистих від рослинних решток агрофонах, схилових землях, у місцевостях, що зазнають вітрової та водної ерозії.

Дисковий спосіб обробітку ґрунту, або дискування — суцільне розпушення дисковими робочими органами на глибину до 25 см, що здійснюється дисковими знаряддями. Він характеризується підрізанням, розпушенням з частковим обертанням та укладанням у борозну обробленої скиби зі зміщенням її у поперечному і поздовжньому напрямках порівняно з вихідним положенням. Цей спосіб є проміжним між полицевим та чизельним.

Основні способи обробітку ґрунту передбачають виконання таких елементарних процесів:

- *обертання ґрунту — взаємне переміщення верхнього та нижнього шарів скиби ґрунту у вертикальній площині;*
- *розпушення ґрунту — руйнування зв'язків (зменшення розмірів грудочок) та збільшення відстаней між елементами ґрунтового середовища;*
- *ущільнення ґрунту — зменшення відстаней між елементами ґрунтового середовища та підвищення щільності обробленого шару;*
- *вирівнювання поверхні поля — зменшення нерівностей переміщенням виступних грудочок у западини та борозенки;*

- перемішування ґрунту — зміна взаємного розміщення агрегатів ґрунтового середовища в об'ємі оброблюваного шару;
 - підрізання бур'янів — розрізання розміщених в оброблюваному шарі ґрунту коренів та кореневищ бур'янів на кілька частин, що сприяє їх знищенню або пригніченню.
- Ці процеси реалізуються комплексно в різних комбінаціях.

4. Класифікація машин для обробітку ґрунту

Всі сільськогосподарські машини поділяють на дві групи, які:

- сприяють підвищенню біологічного врожаю;
- впливають на рівень втрат урожаю.

До першої групи належать такі операції:

- обробіток ґрунту — вагомість впливу на врожай становить 25 %;
- внесення добрив — 50 %;
- сівба — 25 %.

Друга група охоплює:

- захист рослин — втрати становлять до 40 % урожаю;
- збирання врожаю — до 30 %;
- первинну переробку та зберігання продукції — до 30 %.

За якістю виконання агротехнічних прийомів механізовані технології класифікують за трьома рівнями:

- низьким (екстенсивним); середнім (інтенсивним); високим («точним землеробством»).

Кожен із цих рівнів технологій передбачає відповідні комплекси техніки та різну ефективність їх використання..

Залежно від агротехнічних функцій та термінів виконання обробіток ґрунту поділяють на такі види:

- основний;
- передпосівний;
- міжрядний.

Класифікація видів обробітку ґрунту за глибиною:

- нульовий (без обробітку);
- поверхневий (на глибину 0...8 см);
- мілкий (на 8... 16 см);
- середній (на 16...24 см);
- глибокий (на 24...35 см);
- меліоративний — на глибину понад 35 см.

Основним вважають найглибший за всю ротацію культури обробіток ґрунту.

Агротехнічні вимоги до обробітку ґрунту

- Всі вимоги до обробітку ґрунту умовно поділяють на ґрунтово-кліматичні, агротехнічні та технічні.

• *Таблиця 1.1. Агротехнічні вимоги до основних типів ґрунтообробних машин*

Показник	Тип ґрунтообробної машини		
	Полицевий	Дисковий	Чизельний
Глибина обробітку, см	12...32	5...25	5...32
Розпушення ґрунту, %			
(фракції < 50 мм)	75	75	75
Ступінь загортання рослинних решток, %	95... 100	60...70	20... 40
Глибина загортання рослинних решток, см	10...32	0...15	0...15
Кількість рослинної маси на полі, ц/га	0...120	0...120	0...50

- Чим ближче можливості машин до вимог вирощуваних культурних рослин, тим вищі адаптивність засобів і ефективність їх роботи. Як правило, наближення до вимог здійснюється послідовним застосуванням кількох груп ґрунтообробних машин для основного, передпосівного та міжрядного обробітку ґрунту.