

ТЕМА 2. ТЕХНОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

2.1 Фізичні властивості ґрунту і їх вплив на техніко-економічні показники агрегатів

ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ



- ВОЛОГІСТЬ
- ЛИПКІСТЬ
- ПЛАСТИЧНІСТЬ
- ТВЕРДІСТЬ
- ЩІЛЬНІСТЬ
- ПИТОМИЙ ОПІР
- СТИГЛІСТЬ

ВОЛОГІСТЬ характеризує вміст води в ньому, %

ЛИПКІСТЬ – властивість ґрунту прилипати до предметів, г/см²

ПЛАСТИЧНІСТЬ – властивість ґрунту у вологому стані під впливом зовнішніх сил змінювати й зберігати форму без утворення тріщин і розпадання на окремі частинки. Її вимірюють числом пластичності від 0 до 17

ТВЕРДІСТЬ – властивість ґрунту в природному складенні протидіяти стисканню і розклинуванню, кг/см²

СЕРЕДНЯ ЩІЛЬНІСТЬ – маса одиниці об'єму абсолютно сухого ґрунту, який взято у природному складенні, г/см³

ПИТОМИЙ ОПІР – відношення зусилля на підрізання, обертання й тертя о робочу поверхню знарядь пласту, який обробляється (його поперечного перетину), кН/м, кН/м²

СТИГЛІСТЬ – готовність ґрунту до обробітку

СТРУКТУРА ҐРУНТУ

грудкувата – грудочки розміром більше 10 мм;
макроструктура – від 10 до 25 мм;
мікроструктура – менше 0,25 мм

динамічна рівновага системи «МАШИНА – ҐРУНТ – РОСЛИНА»

Вплив властивостей ґрунту на техніко-економічні показники агрегатів. При погіршенні фізичних властивостей знижується продуктивність агрегатів, збільшуються витрати палива, погіршується якість виконання роботи.

2.2 Задачі обробітку ґрунту:

- зберігання і покращення родючості;
- посилення кругообігу продуктів живлення рослин;

- боротьба з бур'янами;
- заробка пожнивних решток;
- знищення шкідників і хвороб;
- боротьба з вітровою і водною ерозією.

2.3 Вплив знарядь на ґрунт:

- рихлення;
 - кришення;
 - ущільнення;
 - перемішування;
 - обертання;
 - вирівнювання;
 - гребне і боріскоутворення.
- Дати характеристику кожному виду впливу

2.4 Негативний вплив ущільнювання ґрунту машинами і шляхи його зниження:

- конструктивні;
- технологічні;
- агротехнічні.

НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ УЩІЛЬНЮВАННЯ ҐРУНТУ МАШИНАМИ І ШЛЯХИ ЙОГО ЗНИЖЕННЯ

конструктивні	технологічні	агротехнічні
- використання гусеничних тракторів або збільшення площі опори колісних тракторів;	- скорочення кількості операцій;	- дотримання сівозміни;
- зменшення ваги тракторів	- суміщення операцій;	- вибір зональної системи обробітку ґрунту;
	- поліпшення технології застосування добрив і засобів захисту рослин;	- виконання меліоративних робіт при зрошенні
	- зменшення буксування	

ЗНИЖЕННЯ БУКСУВАННЯ

- зниження тиску в шинах;
- полугусеничний хід на МЕЗ;
- додаткові грузи на колеса;
- заливка води в шини на 2/3;
- передній міст;
- гідропідсилювач зчпної ваги (ГСВ)

2.5 Види основного обробітку ґрунту і його характеристика, умови застосування

Види обробітку: основний і поверхневий.

Основний : - оранка;

- безвідвальний;
- оранка з ґрунтопоглибленням;
- плоскорізний;
- чизельний;

- консервуючий (пара – плау)
- щілювання;
- фрезерування.

Оранка

Мета : рихлення, заробка поживних решток і добрив.

Агровимоги: глибина обробітку 22...32 см, відхилення глибини ± 1 см, на схилах ± 2 см, висота гребенів не більше 7 см, повна заробка рослинних залишків, відхилення ширини захвату на більше 10%, куски ґрунту розміром 10 см не більше 15%.

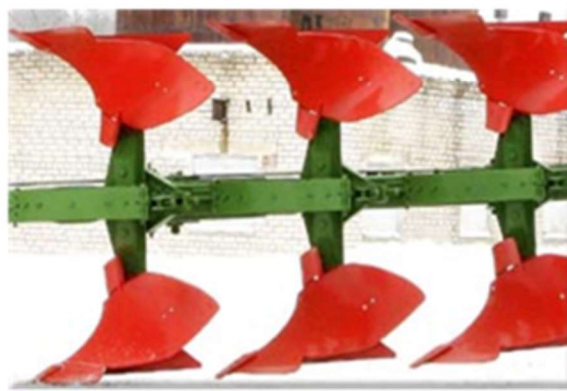
Показниками якості оранки являються:

- термін оранки;
- глибина;
- гребнистість;
- ширина захвату;
- крошіння пласта;
- наявність огривів.

ГЛАДКА ОРАНКА – виконується оборотними плугами

Переваги – відсутність роз’ємних борізд, човниковий спосіб руху, підвищення коефіцієнту робочих ходів

<u>Плуги оборотні</u>	ППО-4-40	ППО-5-40	ППО-7-40	ППО-8-40	ПО-4-40
Продуктивність, га/год.	1,92	2,40	3,36	3,84	1,1 – 1,4
Ширина захвату, м	1,60	2,00	2,80	3,20	1,70
Глибина обробки, см	до 35	до 35	до 35	до 35	до 30
Агрегаткування з тракторами класу	2 – 3	3	4 – 5	5	3



Організація і технологія оранки

ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ ОРАНКИ

<u>ТИПИ КОРПУСІВ</u>	- циліндричний; - гвинтовий; - культурний;	- ярусний; - плантажний
<u>РЕЖИМИ ОРАНКИ</u>	звичайні корпуси підвищена швидкість швидкісна	– 5,4...5,8 км/год.; – 7...8 км/год.; – 10...11 км/год.

Підвищення ШВИДКОСТІ на 1 км/год.
підвищує ТЯГОВИЙ ОПІР на 2...8% в залежності від типу ґрунту

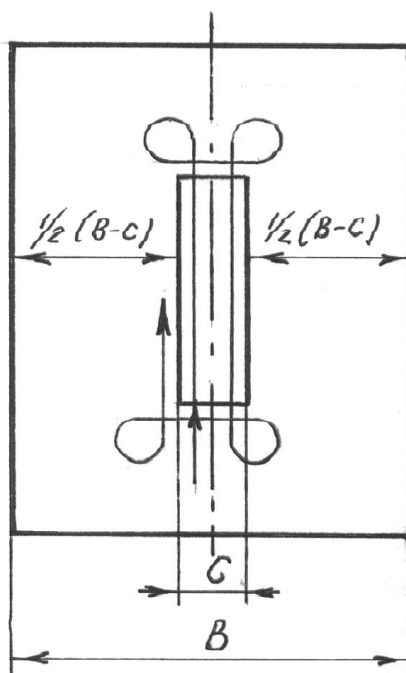
ВПЛИВ ТИПУ ТРАКТОРА НА БУКСУВАННЯ

	<u>КОЛІСНИЙ</u>	<u>ГУСЕНИЧНИЙ</u>
пласт трав	6...8%	3...4%
стерня	8...12%	4...6%
оранка	12...15%	6...8%

1. Беззагінно-круговий
Переваги – відсутність розвальних боріз, рівна поверхня.

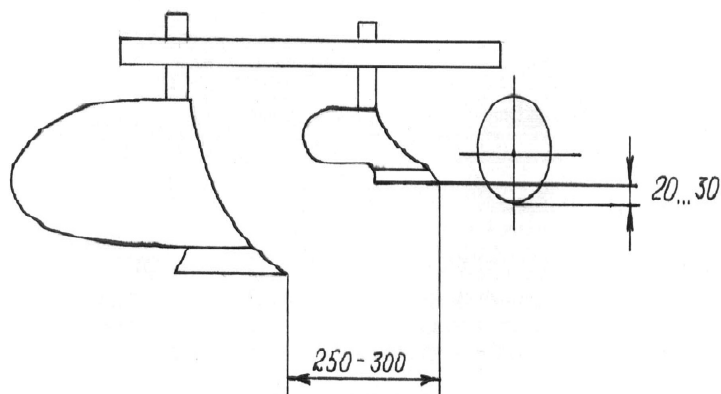
Недоліки – точна розбивка поля,
точність оранки, весь час лівий поворот.

2. Гладка оранка оборотними плугами



Виконання звального гребеня (технологія виконання)

Розстановка робочих органів



Типи і марки сучасних плугів

- а) оборотні ВО22(55кВт), ВО23(110 кВт), ВО24(125 кВт) Хуард, Опал
- б) ярусні ПНЯ-4-42, ПНЯ-6-42
- в) загального призначення ПЛН-3-35, ПЛН-4-35, ПЛН-5-35, ПЛП-6-35, ПЛН-8-40, ПТК-9-35

Плоскорізний обробіток (глибокий) виконується на глибину 25-27 см \pm 2 см.

На полі повинно залишитись > 80% стерні. Поверхня поля вирівняна, ва-лики не більше 5 см. Поворотні полоси обробляють в останню чергу.

Агрегати

КПГ-2,2 – КПГ-250 +Т-150 (ДТ-75)

ГУН-4 – КПГ-2-150 +К-701

Глибину обробітку регулюють положенням опорних коліс плоскорізу.

Спосіб руху агрегату – петльовий.

Суцільна культивація призначена для рихлення, вирівнювання поверхні поля, знищення бур'янів.

Проводиться на глибину 8...10 см \pm 1,0 см. Висота гребенів на поверхні поля не повинна перевищувати 4 см. Бур'яни повинні бути підрізані повністю.

Ширина поворотної смуги 16...32 м в залежності від кількості культиваторів.

<u>ТЕХНОЛОГІЯ ПОВЕРХНЕВОГО ПЛОСКОРІЗНОГО ОБРОБІТКУ</u>	
<u>СУЦІЛЬНА КУЛЬТИВАЦІЯ</u>	
<u>МЕТА</u> – рихлення, вирівнювання поверхні поля, знищення бур'янів, кришення грудок	
<u>АГРОВИМОГИ</u>	<u>ВИБІР ТРАКТОРУ</u>
<ol style="list-style-type: none"> 1. глибина культивуації 8...12 см ± 1 см; 2. висота гребенів і борізд не більше 4 см; 3. Мінімальне перемішування землі; 4. повне підрізання бур'янів; 5. огріхи не допускаються. 	<ul style="list-style-type: none"> - ГУСЕНИЧНИЙ (рано навесні); - КОЛІСНИЙ
<u>МАШИНИ</u>	- КПШ-20 (9; 5); КПС-4; КПСП-4; КШП-8; УСМК-5,4; комбіновані агрегати, які включають лапи, вирівнюючі дошки і коточки
<u>РЕГУЛЮВАННЯ</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. лапи 270 і 330 мм; 2. встановлення глибини; 3. носок лапи на 2...3° вперед при обробітку важких ґрунтів; 4. нажимні пружини 	

2.6 Види поверхневого обробітку ґрунту і його характеристика, умови застосування

Поверхневий: - лущення;

- дискування;
- культивуація;
- шлейфування;
- боронування;
- коткування;
- бороздкування;
- лункування;
- малування;
- фрезерування;
- комбінований обробіток.

2.7 Технологія виконання основного обробітку ґрунту. Технологія виконання поверхневого обробітку ґрунту. Агротехнічні вимоги, вибір складу агрегатів, їх наладка, підготовка поля, режим роботи і контроль якості виконання.

**ТЕХНОЛОГІЯ ПОВЕРХНЕВОГО ПЛОСКОРІЗНОГО ОБРОБІТКУ
СУЦІЛЬНА КУЛЬТИВАЦІЯ**

МЕТА – рихлення, вирівнювання поверхні поля, знищення бур'янів, кришення грудок

АГРОВИМОГИ

1. глибина культивуації 8...12 см ± 1 см;
2. висота гребенів і борізд не більше 4 см;
3. Мінімальне перемішування землі;
4. повне підрізання бур'янів;
5. огріхи не допускаються.

ВИБІР ТРАКТОРУ

- ГУСЕНИЧНИЙ
(рано навесні);
- КОЛІСНИЙ

МАШИНИ

- КПШ-20 (9; 5); КПС-4; КПСП-4; КШП-8; УСМК-5,4; комбіновані агрегати, які включають лапи, вирівнюючі дошки і коточки

РЕГУЛЮВАННЯ

1. лапи 270 і 330 мм;
2. встановлення глибини;
3. носок лапи на 2...3° вперед при обробітку важких ґрунтів;
4. нажимні пружини



<i>Комбіновані агрегати</i>	
ККШ-6 "КАРШНА Г"	
Продуктивність, га/год.	4,8 - 6,0
Робоча швидкість, км/год.	8 - 10
Ширина захвату, м	6
Глибина обробки, см	2 - 15
Агрегатуювання з тракторами класу	не менше 3

Продуктивність:	
- основного часу, га/год.	до 0,6
- експлуатаційного часу, га/год.	5,0
Ширина захвату загальна (схема 2+4+2), м	8,0
Робоча швидкість, км/год.	до 10,0
Число робочих органів (лап), шт.	23
Глибина обробки, мм	160 - 200

КГС-8М



ТЕХНОЛОГІЯ ДИСКУВАННЯ І ЛУЩЕННЯ

МЕТА – знищити сходи бур'янів, зберегти вологу

АГРОВИМОГИ – глибина обробітку 6...10 ± 1 см,
повне підрізання бур'янів і стерні,
відсутність пропусків

МАШИНИ - БДТ-3,8 - ЛДГ-15 - ДМТ - 4
 - БДТ-7 - ЛДГ-10 - БДВ-6,5
 - БДТ-10 - ЛДГ-5

РЕГУЛЮВАННЯ - кут атаки;
 - гострота кромки;
 - наявність чистиків;
 - зазор чистик – диск в межах 2...4 мм;
 - горизонтальність рами

СПОСІБ РУХУ АГРЕГАТУ – човниковий

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЛУЩЕННЯ

Показник	Кількість замірів	Прилад чи пристосування	Спосіб заміру
Глибина обробітку (відхилення від заданої – 2 см)	10	лінійка	Заміряють глибину ділянки по діагоналі через 80...100 м з поправкою на спушеність 10%
Кількість непідрізаних бур'янів	3...5	рамка 0,5 м ²	Підраховують непідрізани бур'яни на площі 1 м ²
Гребнистість (висота гребенів не вище 4 см)	10	лінійка	Вимірюють по діагоналі через 50 м
Відсутність огріхів	-	рулетка	Замірюють площі огріхів

Боронування

Мета – вирівнювання поверхні поля. Глибина ходу борін 5...7 см ± 1 см. Використовують борони БЗСС-1,0 і БЗТС-1,0. Рано весною зуби борін ставлять скосом назад, при проведенні досходового боронування - скосом вперед.

Агрегати: Т-150 + СГ-21 + БЗТС – 1,0
 ДТ-75 + С-11У+БЗТС – 1,0

Швидкість руху: при вирівнюванні - до 8 км/год.

до сходів - до 5 км/год.

після сходів - 4...5 км/год.

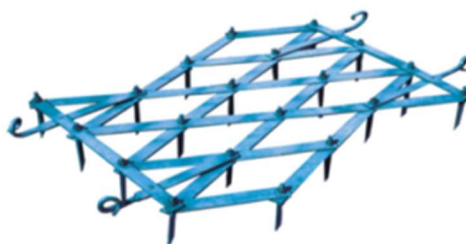
Борони повинні встановлюватись без перекосу.

БДТ-7А

Продуктивність, га/год.	6,3...8,4
Робоча швидкість, км/год.	9..12
Ширина захвату, м	7
Глибина обробки, см	от 8 до 12
Агрегатуються з трактором тягового класу	3



<i>Борони зубові</i>	БЗСС-1,0	БЗТС-1,0
Продуктивність, га/год.	1,2	
Робоча швидкість, км/год.	не більше 12	
Ширина захвату, м	0,95	
Глибина обробки, см	6-8	
Навантаження, кг/зуб	1,75	2,1



<i>Борони зубові</i>	ЗБР-24
Продуктивність, га/год.	22
Робоча швидкість, км/год.	12
Ширина захвату, м	24
Глибина обробки, см	
Агрегатуювання з тракторами класу	3



КОТКУВАННЯ

МЕТА – вирівнювання і ущільнення поверхні поля

АГРОВИМОГИ – ґрунт повинен бути ущільнений рівномірно,
щільність ґрунту 0,9...1,1 г/см³;
– грудочок розміром до 10 мм, 80...100%

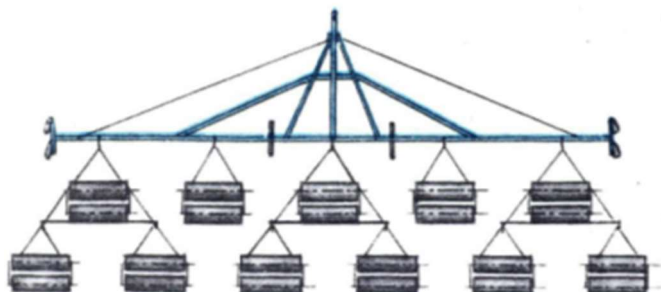
МАШИНИ

<ul style="list-style-type: none"> - ЗККШ-6 + СГ-21; - ЗККН-2,8 + С-11; - К-6; - К-10; - КПП-3; - ККП-6; 	<ul style="list-style-type: none"> -ЗКВГ-1,4 + СГ-21; - КВГ-3; - КВГ-2,75
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

СПОСІБ РУХУ АГРЕГАТУ – човниковий і безпетльовий

Котки
ККШ-6

Ширина захвату, м	6,1
Робоча швидкість, км/год.	до 13
Агрегація з тракторами	



Котки

К-6

Ширина захвату, м	6
Продуктивність, га/год.	4,8
Робоча швидкість, км/год.	10
Агрегація з тракторами класу	
	1,1

