

doi: 10.33249/2663-2144-2019-78-5-40-50

УДК 631.51.014

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ СЕКЦІЇ АГРЕГАТУ ДЛЯ СМУГОВОГО ОБРОБІТКУ НА ПОПЕРЕЧНУ НЕРІВНІСТЬ ҐРУНТУ

Г. А. Голуб¹, А. В. Дворник²

e-mail: gagolub@ukr.net, a.dvornyk@ukr.net

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України
вул. Героїв Оборони, 15В, м. Київ, 03041, Україна

²ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»
вул. Шевченка, 10, м. Ніжин, 16600, Україна

Обґрунтовано, що секція агрегату для смугового обробітку ґрунту має комплекс взаємно розміщених робочих органів, що послідовно виконують руйнування, зміщення та кришення ґрунтових агрегатів із відповідною якістю обробітку ґрунту та станом поперечної нерівності обробленої смужки. Представлено результати експериментальних досліджень впливу залежності взаємного розміщення параметрів робочих органів секції агрегату для смугового обробітку ґрунту на стан поперечної нерівності обробленої смужки та якість обробітку ґрунту, які забезпечуються різними конструктивними та технологічними параметрами агрегату. Впливовими факторами якісного обробітку ґрунту агрегатом для смугового обробітку ґрунту є глибина обробітку, відстань від долота до осі відрізного диска, ширина між відрізними дисками, що формують ширину обробленої смужки.

Експериментально встановлено, що секція агрегату для смугового обробітку ґрунту має мінімальну поперечну нерівність обробленої смужки в межах від 8 до 15 % при значенні відстані між відрізними дисками, тобто ширині обробленої смужки в межах від 22 до 38 см, відстані від долота до осі відрізнених дисків – 50 см. При збільшенні глибини обробітку долотом поперечна нерівність збільшується прямо пропорційно. У залежності від залягання плужної підшови глибина обробітку долотом може становити від 20 до 27 см. За змішаного способу посіву просапних культур і догляду за ними, для забезпечення дотримання агротехнічних вимог, а саме, поперечна нерівність повинна становити не більше 15 %, відстані між відрізними дисками, доцільно приймати на рівні 30 см. Встановлено, що для забезпечення нормальної роботи секції агрегату для смугового обробітку ґрунту необхідно додатково дослідити вплив зміни взаємного розміщення робочих органів та технологічних параметрів на якість обробітку ґрунту.

Ключові слова: диски, долото, швидкість руху, якість обробітку, відстань від долота до осі відрізного диска, ширина між відрізними дисками.

Постановка проблеми

Відомо, що просапні сільськогосподарські культури висівають із міжряддям 70 см. Компанія Pettinger пропонує висівати соняшник із вузьким міжряддям, аргументуючи, що зменшення прогрівання ґрунту в міжрядді зменшує процес випаровування ґрунтової вологи і перегріву листя соняшника у нижній частині. Це напряму впливає на формування врожаю, оскільки рослина може краще переносити спеку, бо менше випаровує вологу для підтримки власного теплового балансу. За період вегетації при посіві з міжряддям 70 см

випаровується приблизно 4 тис. т/га вологи, при цьому, кореневище повинно максимально забезпечити рослину вологою. Технологію смугового обробітку можна використовувати при посіві просапних культур, поєднуючи (рис. 1) класичний широкорядний спосіб (70 см) із вузькорядним 12,5 см, як вже експериментують деякі передові господарства.

Враховуючи ширину вузького міжряддя (12,5 см) та розмір захисної зони (10 см) для міжрядного обробітку ґрунту просапними культиваторами, ширина обробленої смужки повинна становити 30–35 см.

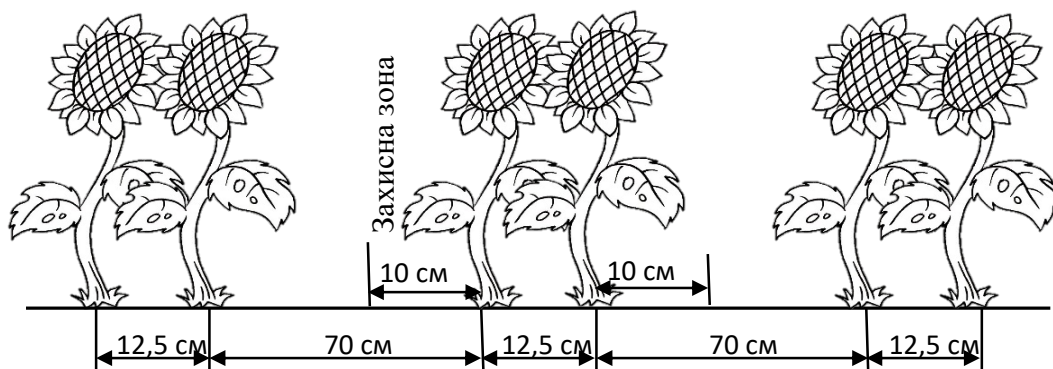


Рис. 1. Схема двохрядного міжряддя вирощування соняшника

Джерело. розроблено автором.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Характеристика процесів, що відбувається при взаємодії різних типів робочих органів із ґрунтом, є основою диференціації складу ґрунтообробних знарядь. Питанню взаємодії робочих органів із ґрунтом присвячена значна кількість наукових робіт із землеробської механіки, зокрема В. П. Горячкіна, П. М. Василенка, В. А. Желіговського, Л. В. Погорілого, О. Н. Соколовського, А. С. Кушнар'ова, П. В. Сисоліна, А. М. Панченка, В. О. Дубровіна та ін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій дозволяє зробити висновок, що впливовими факторами якісного обробітку ґрунту агрегатом для смугового обробітку ґрунту є швидкість руху агрегату, глибина обробітку, ширина обробленої смужки та якість обробітку ґрунту, які забезпечуються різними конструктивними та технологічними параметрами агрегату [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Мета, завдання та методика досліджень

Дослідити вплив взаємного розміщення робочих органів секції агрегату для смугового обробітку на поперечну нерівність ґрунту. Для досягнення мети пропонується загальна схема розміщення робочих органів згідно з рис. 2.

Експериментальні дослідження проводилися на землях господарства «Іскра» с. Талалаївка Ніжинського району Чернігівської обл. Дослідний фон – поле, стерня озимої пшениці із попередньо зібраною і вивезеною за межі поля соломою. Ґрунти – важкі суглинки, бурі дерново-підзолисті. До дня проведення дослідів у зазначеному регіоні погодні умови були стабільними: температура 18–24°C вдень, 10–16°C вночі, без опадів.

Для визначення оптимальних параметрів розміщення робочих органів на рамі агрегату для смугового обробітку ґрунту розроблено експериментальну установку (рис. 3) у складі трактора Т-40 та секції агрегату для смугового обробітку ґрунту.

гового обробітку ґрунту розроблено експериментальну установку (рис. 3) у складі трактора Т-40 та секції агрегату для смугового обробітку ґрунту.

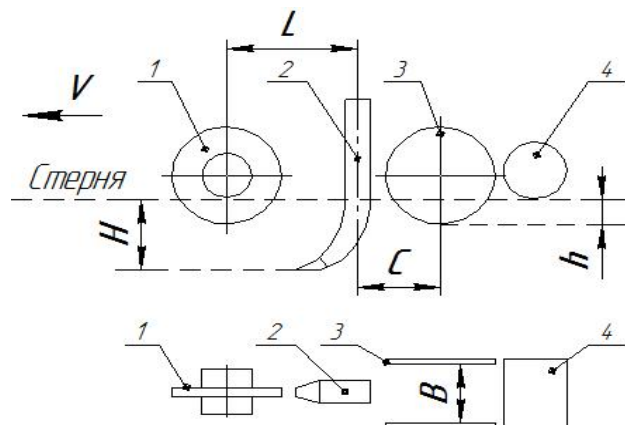


Рис. 2. Схема розміщення робочих органів секції агрегату для смугового обробітку ґрунту

Примітка: 1 – передній диск;

2 – глибокорозпнувач (долото); 3 – відрізні бокові диски; 4 – прикочуючий коток.

V – швидкість руху агрегату; H – глибина обробітку глибокорозпнувачем (долотом);

L – відстань від осі переднього розрізного диска до вертикальної осі глибокорозпнувача (долота); C – відстань від вертикальної осі глибокорозпнувача (долота) до осі відрізного диска; B – ширина між відрізними дисками (формування ширини смуги); h – глибина занурення відрізнених дисків.

Джерело: розроблено автором.

Для дослідження вибрано ділянку поля розміром 30 м × 140 м, рівномірну, без схилів та долин. Довжина гонів становила три складові: перша – відстань у 30 м для розгону агрегату до усталеного рівномірного режиму роботи; друга – досліджувана частина, яка становила 100 м; третя – довжиною 10 м для гальмування агрегату. Перша і

третья часть длины гону у вимірюваннях не враховувалася. Для забезпечення адекватності експерименту дослідна установка кожного разу

починала рух із однієї сторони і з дотриманням однакової усталеної середньої швидкості руху від 3 до 3,2 км/год.

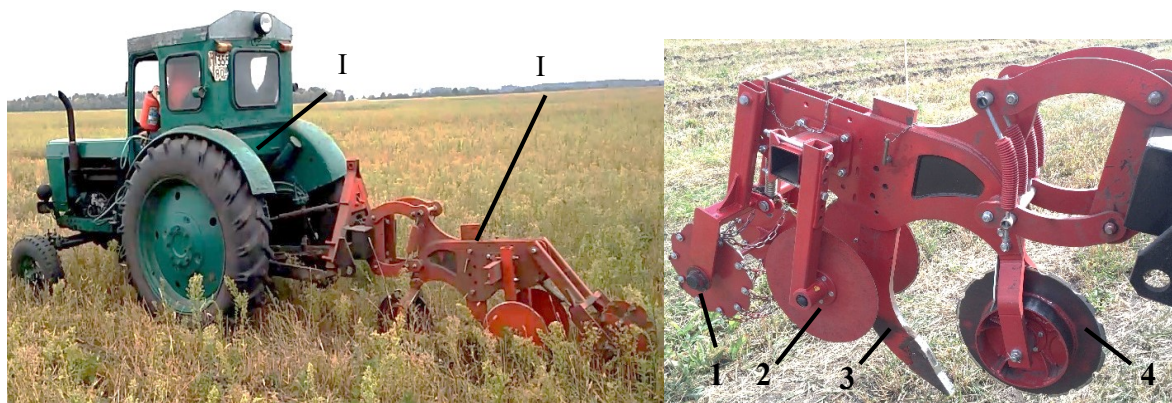


Рис. 3. Загальний вигляд експериментальної установки

I – трактор Т-40; II – секція агрегату для смугового обробітку ґрунту;
1 – прикочуючий коток; 2 – відрізни бокові диски 3 – глибокорозпушувач (долото);
4 – передній диск.

Джерело: розроблено автором

При визначенні якості смугового обробітку ґрунту першочергово звертається увага на візуальну оцінку стану смужки. Оцінювання проводилося за п'яти-бальною шкалою, де 5 – це якісно оброблена смужка, придатна до подальшого посіву, а 2 – смужка, оброблена неякісно і непридатна до використання. Результати візуальної оцінки якості обробітку ґрунту заносилися до відповідних карток [2, 3, 6, 8]. У таблиці 1 представлено зразок картки для опису візуальної оцінки оброблених смужок.


Поперечну нерівність поверхні смужки визначали методом видовження шнура при копіюванні

рельєфу ґрунту [2]. Середнє значення повинно становити не більше 15 %, а максимальне відхилення одного із замірів не повинно перевищувати 25 %.


Статистичну значущість коефіцієнтів рівнянь регресії визначали за критерієм Ст'юдента, адекватність моделей експериментальним даним – за критерієм Фішера.

Аналіз отриманих математичних моделей, з метою розробки конструкційно-технологічних параметрів взаємного розміщення робочих органів агрегатів для смугового обробітку ґрунту, проведений із використанням методу побудови поверхонь відгуку [1, 4, 5, 7].

Таблиця 1. Картка опису візуальної оцінки обробленої смужки

	Глибина обробітку долотом – 27 см. Ширина між відрізними дисками – 40 см. Відстань від долота до осі відрізнних дисків – 50 см	Дослід 1 Оцінка 4+
	Поперечна нерівність без перепадів, якщо є, то за рахунок грудок, що траплялися при вимірюванні. Смужка рівномірна по довжині і ширині. Ґрунтові агрегати в цілому рівномірні, іноді з'являються розміром 10 см, що є результатом неспрацювання прикочуючого котка. Іноді не загорнуті рослинні рештки. Смужка придатна до застосування.	

Закінчення таблиці 1

	Глибина обробітку долотом – 27 см. Ширина між відрізними дисками – 20 см. Відстань від долота до осі відрізнних дисків – 50 см	Дослід 3 Оцінка 2
	Поперечна нерівність з перепадами – 9–26 %. Смужка нерівномірна по довжині і ширині. Грунтові агрегати мають розміри 10 см і більше, тому смужка непридатна для використання.	

Результати досліджень

У результаті попередніх експериментальних досліджень визначено, що ваговими факторами, що впливають на поперечну нерівність обробленої смужки при смуговому обробітку ґрунту є такі: глибина занурення глибокорозпушувальної лапи

(долота) Н, см; ширина між відрізними боковими дисками, см; відстань від глибокорозпушувальної лапи (долота) до осі відрізного бокового диска, см. Ці дані взяті за основу і за методом Бокса-Бенкіна розроблено план експерименту (табл. 2) згідно з яким проведено візуальну оцінку та отримано блок експериментальних даних.

Таблиця 2. План трьохфакторного експерименту за методом Бокса-Бенкіна

№ досліду	Глибина занурення долота Н		Ширина між відрізними дисками В		Відстань від долота до осі відрізного диска С		Фактична поперечна нерівність Вф, %		
	код	см	код	см	код	см	У1	У2	У3
1	+1	27	+1	40	0	50	29,8	30,0	31,8
2	-1	13	-1	20	0	50	2,0	2,0	2,0
3	+1	27	-1	20	0	50	20,7	25,0	30,0
4	-1	13	+1	40	0	50	5,8	11,2	5,0
5	+1	27	0	30	+1	62	4,8	16,7	22,2
6	-1	13	0	30	-1	38	11,1	13,8	18,8
7	+1	27	0	30	-1	38	3,3	7,7	10,7
8	-1	13	0	30	+1	62	22,0	29,0	30,0
9	0	20	+1	40	+1	62	13,2	15,4	22,9
10	0	20	-1	20	-1	38	20,7	23,2	30,0
11	0	20	+1	40	-1	38	22,2	22,6	23,7
12	0	20	-1	20	+1	62	11,1	17,1	35,0
13	0	20	0	30	0	50	10,1	11,1	12,1
14	0	20	0	30	0	50	11,1	11,1	12,1
15	0	20	0	30	0	50	11,1	11,1	15,1

Отримані результати візуальної оцінки якості обробки ґрунту за подібністю стану смужки можна розділити на три групи:

1 група (оцінка 5 та 4) – смужка придатна до використання, характеризується рівномірною вздовж всього дослідного відрізка поперечною нерівністю в межах до 15 % без перепадів або із незначними перепадами – від 3 до 10 %. Розрахункова поперечна нерівність сформована лише за рахунок грудок, що траплялися в межах вимірювання. Ґрунтові агрегати в загальному рівномірних розмірів, іноді до 10 см, які знаходяться у межах смужки. До даної групи відноситься досліді № 1, 6, 7, 13, 14, 15.

2 група (оцінка 4 з мінусом та 3) – смужка частково придатна до застосування з характерною рівномірністю вздовж всього дослідного відрізка з поперечною нерівністю без значних перепадів. Ґрунтові агрегати з розміром до 10 см і більше у

межами смужки та іноді за її межами. Смушка може використовуватися за умов якісного спрацювання вирівнюючого котка, тобто вирівнюванням поперечної нерівності шляхом зменшення розмірів грудок у межах вимірювань. До даної групи відноситься досліді № 2, 5, 8, 11, 12.

3 група (оцінка 3 з мінусом та 2) – смужка непридатна до подальшого застосування. Основні характеристики: смужка хаотично нерівномірна по ширині та довжині, поперечна нерівність із значними перепадами від 3 до 26 % і більше. Ґрунтові агрегати мають незадовільні розміри 10 см і більше, що знаходяться за межами смужки. До даної групи відноситься досліді № 3, 4, 9, 10.

На рисунку 4 приведені фото зразка кожної групи, де № 22 відповідає досліді № 7, що відносимо до першої групи, № 27 відповідає досліді № 12, – до другої групи, а № 18 – дослід № 3 – до третьої групи.



Рис. 4. Фото зразка відповідної групи візуальної оцінки

За варіантами експерименту та статистичної обробки отриманих сукупностей встановлювались кількісні залежності між конструкційно-технологічними параметрами та поперечною нерівністю ґрунту:

$$ПН = 123,4202 + 0,4761H - 3,0563B - 3,1266C + 0,0509B^2 + 0,0324C^2$$

де ПН – поперечна нерівність, %;

H – глибина обробітку глибокорозпушувачем (долотом), см;

B – ширина між розрізними дисками, см;

C – відстань від вертикальної осі глибокорозпушувача (долота) до осі відрізного диска, см.

Графік залежності поперечної нерівності від глибини обробітку долотом має пряmlinійну залежність (рис. 5). Відстань між відрізними дисками із найменшим відсотком поперечної нерівномірності позначено штрих-пунктирною лінією. Ця відстань становить 30 см. Лінії, що характеризують відстань між відрізними дисками 40 і 20 см співпадають і характеризується однаковими середніми значеннями поперечної

нерівномірності. Отже, при зміні глибини обробітку долотом від 13 до 27 см, поперечна нерівність змінюється рівномірно, прямолінійно у напрямку зростання поперечної нерівності, тобто погіршення рівномірності. Згідно з даним графіком раціональна ширина між розрізними дисками, яка забезпечує дотримання поперечної нерівності в заданих межах, тобто 15 %, становить 30 см.

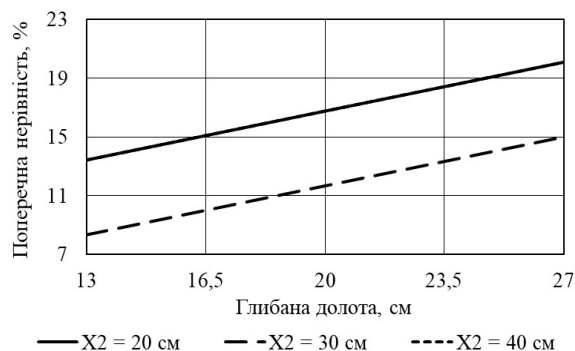


Рис. 5. Залежність поперечної нерівності від глибини обробітку при відстані від долота до осі відрізних дисків 50 см

Графік залежності поперечної нерівності від відстані між відрізними дисками (рис. 6), при відстані від долота до осі відрізних дисків 50 см, має гіперболічну залежність. Лінії поперечної нерівності при глибині долота – із значеннями 13 см, 20 см та 27 см накладаються, що свідчить про однакові середні значення нерівномірності при зміні глибини

долота. Отже, при зміні відстані між відрізними дисками від 20 см до 40 см поперечна нерівність змінюється за параболічною функцією незалежно від глибини долота з оптимальною шириною між розрізними дисками межах від 20 см до 40 см та найменшими значеннями поперечної нерівності при відстані між відрізними дисками 30 см.

Графік залежності (рис. 7) поперечної нерівності від глибини обробітку та відстані між відрізними дисками показує, що впливовим фактором є зміна відстані між відрізними дисками в межах 20–40 см, тоді як глибина обробітку має рівномірну прямо-лінійну залежність і із збільшенням глибини збільшується поперечна нерівність.

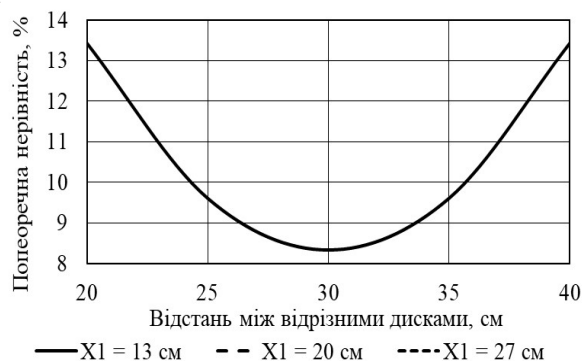


Рис. 6. Залежність поперечної нерівності від відстані між відрізними дисками при відстані від долота до осі відрізних дисків 50 см

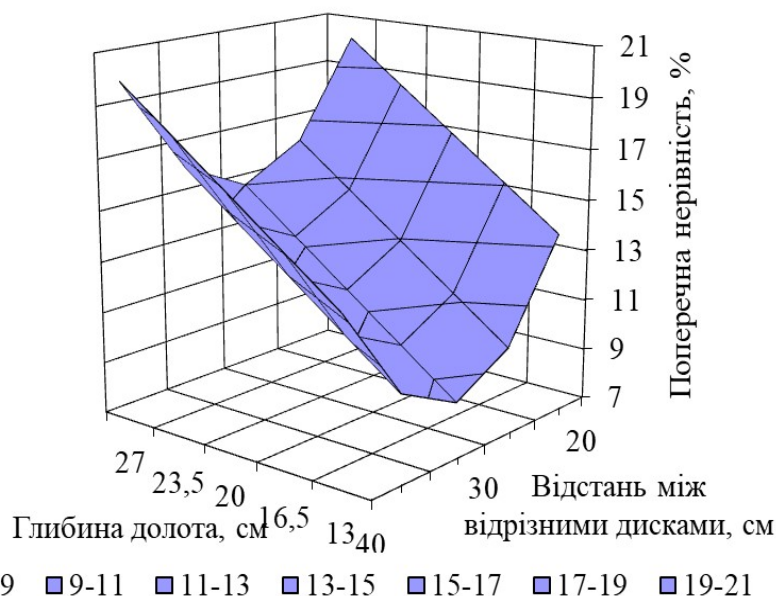


Рис. 7. Залежність поперечної нерівності від глибини обробітку та відстані між відрізними дисками при відстані від долота до осі відрізних дисків 50 см

Графік залежності поперечної нерівності відстані від долота до осі відрізних дисків (рис. 8) при відстані між відрізними дисками 30 має вигляд паралельних парабол. Аналізуючи дані графіки, можна зробити висновок, що при збільшенні глибини обробітку поперечна нерівність збільшується. Зі зміною відстані від долота до осі відрізних дисків поперечна нерівність змінюється неоднозначно. Спочатку зі збільшенням відстані від долота до осі відрізних дисків поперечна нерівність зменшується, досягає значень 45–50 см, а потім, при подальшому збільшенні відстані від долота до осі відрізних дисків, поперечна нерівність збільшується. Це пояснюється тим, що при відстані 38 см, зона уловлювання ґрунту боковими відрізними дисками менша і площа відбиття знаходиться в межах від осі до краю дисків протилежному долоту. При збільшенні відстані між долотом і віссю відрізних дисків до 45–50 см збільшується площа контакту для відбиття ґрунту, від якої він повертається до обробленої смужки. Зі збільшенням відстані більше 50 см між долотом і початком диску з'являється проміжок, через який ґрунт вилітає за межі заданої обробленої смужки. Мінімальне значення поперечної нерівності отримуємо при відстані від долота до осі відрізних дисків – від 45 до 50 см.

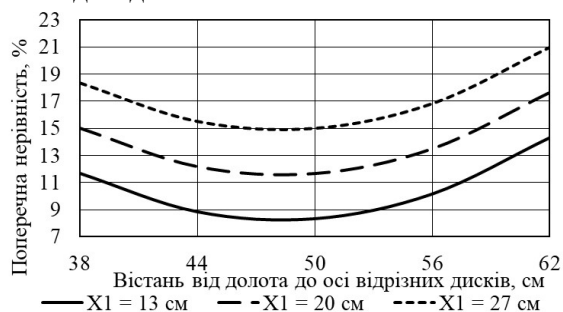


Рис. 8. Залежність поперечної нерівності від відстані від долота до осі відрізних дисків при відстані між відрізними дисками 30 см

Графік залежності поперечної нерівності від глибини обробітку долотом (рис. 9) при відстані між відрізними дисками 30 см, має прямолінійну залежність. Відстань від долота до осі відрізних дисків із найменшим відсотком поперечної нерівності позначено штрих-пунктирною лінією. Ця відстань становить 50 см. Застосування відстані від долота до осі відрізних дисків 38 см, із дотриманням агротехнічних вимог поперечної нерівності можливе лише для глибини обробітку до 20 см,

далі значення поперечної нерівності погіршується, що підтверджується суцільною лінією графіка (рис. 9). Відстань від долота до осі відрізних дисків 62 см взагалі не може використовуватися, тому що значення поперечної нерівності, відповідно до пунктирної лінії, в цілому виходять за агротехнічні межі 15 %. Можна зробити висновок, що мінімальне значення відстані від долота до осі відрізних дисків для забезпечення агротехнічних вимог і використання при різних глибинах обробітку становить 50 см.

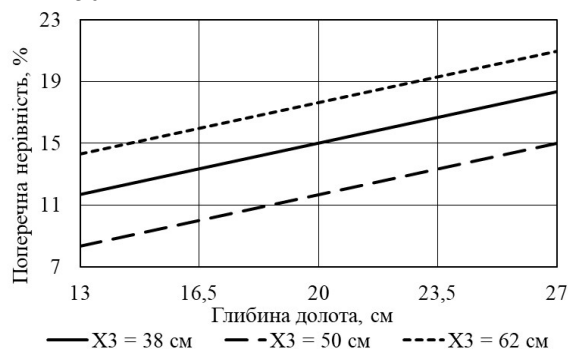


Рис. 9. Залежність поперечної нерівності від глибини обробітку при відстані між відрізними дисками 30 см

Графік залежності (рис. 10) поперечної нерівності від глибини обробітку та відстані від долота до осі відрізних дисків при відстані між відрізними дисками 30 см показує, що впливовим фактором є зміна відстані від долота до осі відрізних дисків в межах 45–50 см, з мінімальним значенням поперечної нерівності при відстані від долота до осі відрізних дисків 50 см, тоді як глибина обробітку має рівномірний прямолінійний вплив на поперечну нерівність.

Графік залежності поперечної нерівності від відстані між відрізними дисками (рис. 11) при глибині долота 20 см, має гіперболічну залежність. Відстань від долота до осі відрізних дисків із значеннями 62 см знаходиться за агротехнічними межами поперечної нерівності. При значенні відстані від долота до осі відрізних дисків 38 см в агротехнічних межах знаходяться значення в основі параболі, лише при відстані між відрізними дисками 30 см. Отже, при зміні відстані між відрізними дисками від 20 до 40 см поперечна нерівність змінюється за параболічною залежністю з мінімальною шириною між розрізними дисками в межах від 22 до 38 см і відстанню від долота до осі відрізних дисків 50 см.

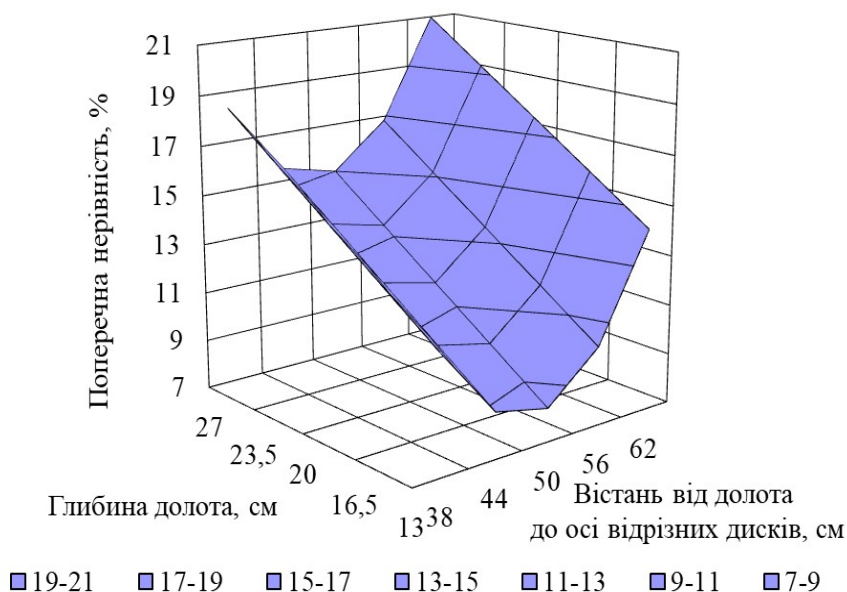


Рис. 10. Залежність поперечної нерівності від глибини обробітку відстані від долота до осі відрізних дисків при відстані між відрізними дисками 30 см

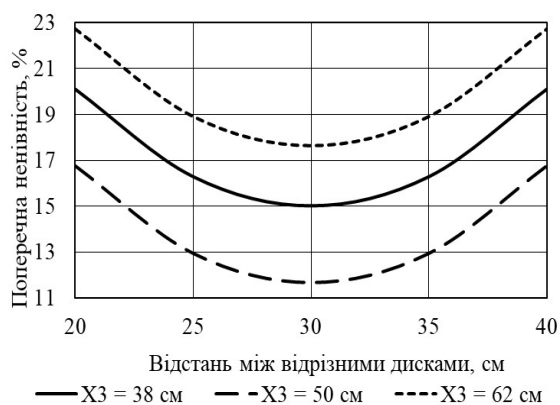


Рис. 11. Залежність поперечної нерівності від відстані між відрізними дисками при глибині ходу долота 20 см

Графік залежності поперечної нерівності від відстані від долота до осі відрізних дисків (рис. 12) при глибині долота 20 см має теж параболічну залежність. Відстань між відрізними дисками із найменшим відсотком поперечної нерівності позначено штрихованою лінією і становить 30 см. Лінії, що характеризують відстань між відрізними дисками 40 см та 20 см накладаються одна на одну і характеризується однаковими середніми значеннями поперечної нерівності, які виходять за задані агротехнічні межі. Отже, при зміні відстані від до-

лота до осі відрізних дисків від 38 до 62 см за значенням поперечної нерівності, мінімальна ширина між розрізними дисками становить 30 см при відстані від долота до осі відрізних дисків – від 40 до 58 см.

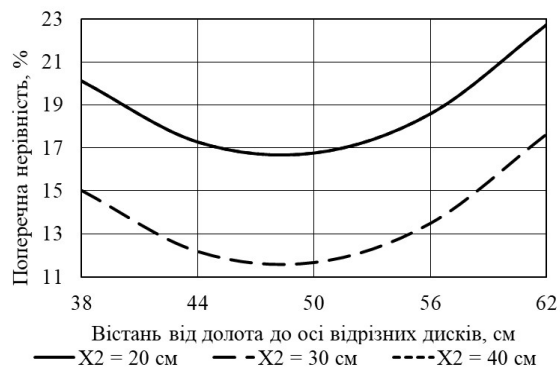


Рис. 12. Залежність поперечної нерівності відстані від долота до осі відрізних дисків при глибині ходу долота 20 см

Графік залежності (рис. 13) поперечної нерівності від відстані між відрізними дисками та відстані від долота до осі відрізних дисків при глибині ходу долота 20 см показує, що впливовим фактором є зміна відстані між відрізними дисками в межах від 22 до 38 см, тоді як відстань від долота до осі відрізних дисків – в межах від 40 до 58 см.

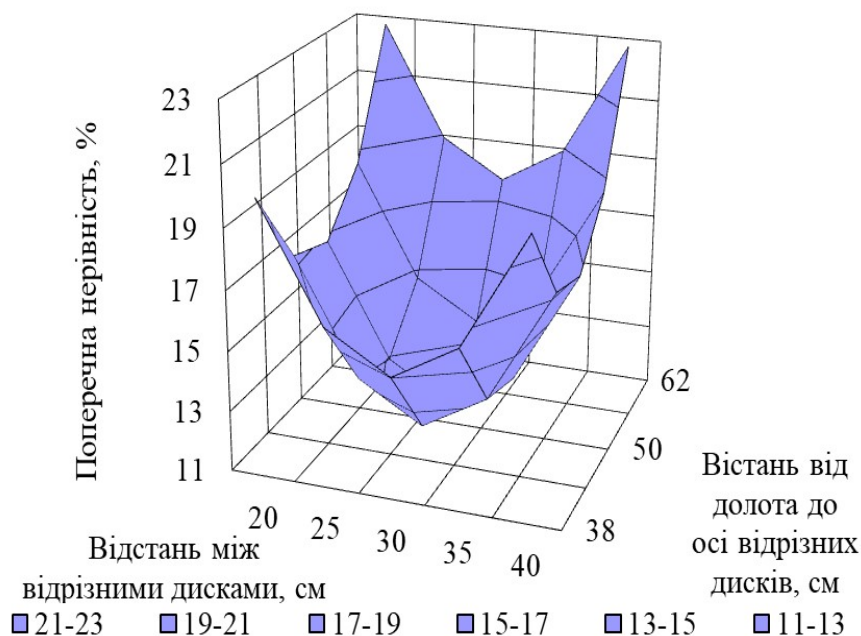


Рис. 13. Залежність поперечної нерівності від відстані між відрізними дисками та відстані від долота до осі відрізнних дисків при глибині ходу долота 20 см

Висновки та перспективи подальших досліджень

Експериментально встановлено, що секція агрегату для смугового обробітку ґрунту має мінімальну поперечну нерівність обробленої смужки в межах від 8 до 15 % при значенні відстані між відрізними дисками, тобто ширині обробленої смужки в межах від 22 до 38 см, відстані від долота до осі відрізнних дисків – 50 см. При збільшенні глибини обробітку долотом поперечна нерівність збільшується прямо пропорційно. У залежності від залягання плужної підшви глибина обробітку долотом може становити від 20 до 27 см. При змішаному способі посіву просапних культур і догляду за ними, для забезпечення дотримання агротехнічних вимог, а саме, поперечна нерівність повинна становити не більше 15 %, відстані між відрізнними дисками доцільно приймати на рівні 30 см.

Для забезпечення нормальної роботи секції агрегату для смугового обробітку ґрунту необхідно додатково дослідити вплив зміни взаємного розміщення робочих органів та технологічних параметрів на якість обробітку ґрунту.

References

1. Vasilenko, P. M. & Vasilenko, V. P. (1980). *Metodyka postroyenyua raschetnykh modeley funktsyonyrovanyua mekhanycheskykh system (mashyn y ahrehatov)* [Method of construction of calculated models of functioning of mechanical systems (machines and aggregates)]. Kiyev : USKhA [in Ukrainian].
2. Golub, G. & Dvornik, A. (2018). *Obruntuvannya pokaznykiv yakosti ta ahronomichnykh vymoh do smuhovoho obrobittku ґрунту* [Reference of quality and hornomic requirements for groundwater protection indicators]. *Naukovi horyzonty*, 12 (73), 37–44 [in Ukrainian].
3. Lebedyev, S., Korobko, A. & Kozlov, Yu. (2017). *Do pytannia otsiniuvannia tochnosti vymiriuvan pid chas vyprobuvan silskohospodarskykh mashyn* [On the measurement of accuracy of measurements during tests of agricultural machines]. *Tekhnika i tekhnolohiia*, 10 (97), 22–25 [in Ukrainian].
4. Panchenko, A. N. (1999). *Teoriya izmelcheniya pochv pochvoobratyvayushchimi orudiyami* [Theory of grinding of soils with soil tillage implements]. Dnepropetrovsk : DGAU [in Russian].

5. Salo, V. M. (2008). Naukovo-tehnolohichni osnovy obgruntuvannia skladu ta parametriv kombinovanykh gruntoobrobnykh znariad [Scientific and technological bases of the substantiation of the composition and parameters of combined soil cultivating tools]. (Avtoreferat dysertatsii doktora tekhnichnykh nauk). Ternopil'skyi derzhavnyi tekhnolohichniy universytet im. I. Puliuia, Ternopil [in Ukrainian].

6. Skorobogatov, D., Golub, G. & Marus, O. (2016). Syderalni kultury. Mekhaniko-tehnolohichni osnovy podribnennia ta zahortannia [Sederal cultures. Mechanic-technological bases of shredding and wrapping]. Kyiv : NUBiP Ukrainy [in Ukrainian].

7. Rossiyskaya akademiya s.-kh. nauk. VIM (1963). Sbornik nauchnykh trudov. T. 120. Teoriya i raschet pochvoobrabatyvayushchikh mashin [Collection of scientific papers. Vol. 120. Theory and calculation of tillage machines]. Moskva : VIM [in Russian].

8. Shustik, L., Gromadskaya, V., Martynina, L., Neguliaeva, N. & Suprun, V. (2017). Shlyakhy realizatsiyi tekhnolohiyi smuhovoho obrobittu gruntu v malykh i serednikh hospodarstvakh [Ways of implementation of the technology of sand cultivation of soils in small and medium-sized farms]. *Tekhnika i tekhnolohiia*, 11 (98), 16–21 [in Ukrainian].

INFLUENCE OF THE PARAMETERS OF THE UNIT SECTION AGGREGATE FOR STRIP-TILL ON THE MULTIPLICABLE OF SOIL

G. Golub¹, A. Dvornyk²

e-mail: gagolub@ukr.net, a.dvornyk@ukr.net

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

street Heroes of Defense, 15B, Kyiv, 03041, Ukraine

²VB NUBiP of Ukraine "Nizhyn Agrotechnical Institute"

street Shevchenko, 10, Nizhyn, 16600, Ukraine

The section of the strip tillage has a set of mutually located working bodies, sequentially performing the destruction, displacement and grinding of the soil aggregates with the corresponding processing quality and the state of transverse unevenness of the treated strip. The results of experimental studies of the dependence of the mutual arrangement of the parameters of the working bodies

of the unit of the strip for strip tillage on the state of the transverse roughness of the treated strip and the quality of processing, which are provided by various design and technological parameters of the unit, are presented. Influencing factors of quality processing unit for band tillage is the depth of processing, the distance from the bit to the axis of the cutting disk, the width between the cutting discs, forming the width of the treated strip.

It was established experimentally that the section of the strip tillage has a minimum transverse unevenness of the treated strip in the range from 8 to 15% when the distance between the cutting discs, that is, the width of the processed strip in the range from 22 to 38 cm, the distance from the bit to the axis of the cutting discs - 50 cm. With an increase in the depth of processing with a chisel, the transverse unevenness increases in direct proportion. Depending on the occurrence of the plow sole, the depth of chisel processing can be from 20 to 27 cm. With a mixed method of sowing row crops and caring for them, to ensure compliance with agro technical requirements, namely, transverse unevenness should not exceed 15%, the distance between the cutting discs is reasonable take at 30 cm. To ensure the normal operation of the section of the unit for band processing, it is necessary to further investigate the effects of changes in the relative position of the working bodies and technological parameters on the quality of processing.

Key words: discs, chisel, speed, quality of processing, distance from the bit to the axis of the cutting disc, width between the cutting discs.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СЕКЦИИ АГРЕГАТА ДЛЯ ПОЛОСОВОЙ ОБРАБОТКИ НА ПОПЕРЕЧНУЮ НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ПОЧВЫ

Г. А. Голуб¹, А. В. Дворник²

e-mail: gagolub@ukr.net, a.dvornyk@ukr.net

¹Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

ул. Героев Оборона, 15В., Г. Киев, 03041, Украина

²ОП НУБиП Украины «Нежинский агротехнический институт»

ул. Шевченко, 10, г. Нежин, 16600, Украина

Обосновано, что секция агрегата для полосовой обработки имеет комплекс взаимно расположенных рабочих органов, последовательно выполняющих разрушения, смещения и измельчения

грунтовых агрегатов с соответствующим качеством обработки и состоянием поперечной неровности обработанной полосы. Представлены результаты экспериментальных исследований влияния зависимости взаимного расположения параметров рабочих органов секции агрегата для полосовой обработки на состояние поперечной неровности обработанной полосы и качество обработки, которые обеспечиваются различными конструктивными и технологическими параметрами агрегата. Влиятельными факторами качественной обработки агрегатом для полосовой обработки почвы является глубина обработки, расстояние от долота к оси режущего диска, ширина между отрезными дисками, формирующая ширину обработанной полосы.

Экспериментально установлено, что секция агрегата для полосовой обработки имеет минимальную поперечную неровность обработанной полосы в пределах от 8 до 15% при значении расстояния между отрезными дисками, то есть ширине обработанной полосы в пределах от 22 до 38 см, расстояние от долота к оси отрезных дисков – 50 см. При увеличении глубины обработки долотом поперечная неровность увеличивается прямо-

пропорционально. В зависимости от залегания плужной подошвы глубина обработки долотом может составлять от 20 до 27 см. При смешанном способе посева пропашных культур и ухода за ними, для обеспечения соблюдения агротехнических требований, а именно, поперечная неровность должна составлять не более 15%, расстояния между отрезными дисками, целесообразно принимать на уровне 30 см. Установлено, что для обеспечения нормальной работы секции агрегата для полосовой обработки необходимо дополнительно исследовать влияние изменения взаимного расположения рабочих органов и технологических параметров на качество обработки.

Ключевые слова: диски, долото, скорость движения, качество обработки, расстояние от долота к оси отрезного диска, ширина между отрезными дисками.