

дані важко отримати в реальних польових умовах, але це дає підстави для широкого практичного використання біологічних препаратів, регуляторів росту рослин в умовах Південного Степу України.

Застосування біопрепаратів, регуляторів росту важливий елемент біологізації землеробства, який до того ж вважається високо ефективним, про що свідчить велика кількість досліджень. За допомогою їх використання сільгоспвиробники можуть отримувати високі врожаї з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Світове виробництво пшениці, 2018 [Електронний ресурс] <https://www.yara.ua/crop-nutrition/wheat/key-facts/world-wheat-production/>
2. О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко Рослинництво: підручник. Київ : Аграрна освіта, 2001. 951 с.
3. Tariq Aftab, Khalid Rehman Hakeem. Plant Growth Regulators: Signalling under Stress Conditions 1st ed. 2021 Edition. P. 135-156.
4. Світове виробництво пшениці, 2018 [Електронний ресурс] <https://www.yara.ua/crop-nutrition/wheat/key-facts/world-wheat-production/>
5. О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко Рослинництво: підручник. Київ : Аграрна освіта, 2001. 951 с.
6. Tariq Aftab, Khalid Rehman Hakeem. Plant Growth Regulators: Signalling under Stress Conditions 1st ed. 2021 Edition. P. 135-156.

УДК 631.17

### ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ НУЛЬОВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЙОГО СТРУКТУРУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Смірнова І. В., канд. с.-г. наук  
Юрченко В. І., Дяченко Г. Ю., магістранти  
*Миколаївський національний аграрний університет*

Система нульового обробітку ґрунту також відома як No-Till – сучасна система землеробства за якої не проводять оранку, при цьому поверхня ґрунту вкривається шаром подрібнених залишків рослин – пожнивних решток (мульчею). Оскільки верхній шар ґрунту знаходиться в непорушному стані, то така система землеробства запобігає водній та вітровій ерозії ґрунтів, а також значно краще зберігає воду.

Нині землеробство увійшло в наступний період кардинальних змін. Найпереконливішими і найпомітнішими серед них є освоєння технологій «прямої» сівби («нульовий» «обробіток, NO-TILL системи») та поява генетично модифікованих культурних рослин. Ці досягнення наукової думки і практики достатньо обґрунтовано відносять до найвагоміших надбань біологічної, агрономічної та інженерної наук другої половини двадцятого сторіччя.

Вдосконалення існуючих методів обробітку ґрунту є одним з перспективним напрямків у вирішенні перелічених вище завдань. У питанні економії енерговитрат саме обробітку ґрунту належить провідне місце, оскільки на його долю припадає майже 40% енергетичних та 25% трудових витрат в технологіях вирощування сільськогосподарських культур. При невірному виборі заходу, способу чи системи обробітку ґрунту швидко втрачає гумус, структуру, ущільнюється, посилюються ерозійні процеси. Тому кожен захід обробітку ґрунту повинен бути науково обґрунтованим, а витрати на його проведення мінімальними.

Більшість дослідників сходиться на думці, що при нульовому обробітку покращується структура ґрунту. Важливим показником агрегатного складу орного шару є вміст в ньому водотривких агрегатів. Водотривкість – це властивість ґрунтових агрегатів протистояти руйнівній силі води.

Отримані дані показують, що макроструктура та коефіцієнт структурності 0-30 см шару ґрунту при вирощуванні кукурудзи із застосуванням прямої сівби по всіх ґрунтових прошарках дещо краще, ніж при обробітку за традиційною технологією (табл. 1). Так, під час сівби в цілому по орному шару ця різниця склала 1,5%, у фазу молочно-воскової стиглості зерна 2%, вона утворилася в основному за рахунок зміни структурного складу в усіх прошарках, тобто там, де в контролі ґрунт обробляли.

Таблиця 1

Структура орного шару ґрунту на четвертий рік застосування нульового обробітку в сівозміні (вирощувана культура – кукурудза)

Варіант	Шар ґрунту, см	Перед сівбою		У фазу молочно-воскової стиглості		Середнє за вегетацію		Вміст водотривких агрегатів розміром >0,25 мм
		макроагрегати	коефіцієнт структурності	макроагрегати	коефіцієнт структурності	макроагрегати	коефіцієнт структурності	
З обробітком ґрунту (контроль)	0-10	79,5	3,87	77,6	3,46	78,6	3,67	12,85
	10-20	81,4	4,38	80,6	4,15	81,0	4,27	14,15
	20-30	82,0	4,56	81,5	4,41	81,8	4,49	18,21
	0-30	81,0	4,26	77,9	4,01	80,5	4,14	15,07
Без обробітку ґрунту	0-10	80,7	4,18	80,1	4,03	80,4	4,11	13,22
	10-20	82,1	4,59	81,8	4,49	82,0	4,54	14,65
	20-30	84,6	5,49	83,9	5,21	84,3	5,35	18,26
	0-30	82,5	4,71	81,9	4,52	82,2	4,62	15,38

Значення коефіцієнта структурності зростали вниз по ґрунтовому профілю. Протягом вегетацій цей показник дещо змінюється, однак

залишається вищим при нульовому обробітку ґрунту і перевищує той, що був отриманий при традиційному обробітку ґрунту у фазу молочно-воскової стиглості зерна на 0,51%.

Проаналізувавши дані таблиці 1 за шкалою оцінки структурного стану ґрунту, запропонованої С. І. Долговим, бачимо, що за вмістом сухих макроагрегатів усі дані знаходяться в інтервалі, який класифікує вказану структуру як добру.

В. А. Ушкаренко на основі узагальнення результатів досліджень наводить дані, згідно з якими оптимальна щільність для сільськогосподарських культур коливається в межах від 1,00 до 1,45 г/см<sup>3</sup>. Аналізуючи отриманні дані можна констатувати наступне: при вирощуванні кукурудзи вимальовується істотне збільшення щільності ґрунту при нульовому обробітку ґрунту в порівнянні з традиційним; максимальне значення цієї різниці для шару 10-20 см становить 0,15 г/см<sup>3</sup> перед сівбою та 0,13 г/см<sup>3</sup> для шару 0-10 см у фазу молочно-воскової стиглості зерна (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка щільності орного шару ґрунту при вирощуванні кукурудзи на фоні тривалого нульового обробітку ґрунту, г/см<sup>3</sup>

Варіант	Шар ґрунту, см	Термін визначення	
		перед сівбою	у фазу молочно-воскової стиглості зерна
З обробітком ґрунту (контроль)	0-10	1,10	1,14
	10-20	1,14	1,21
	20-30	1,22	1,30
	0-30	1,15	1,22
Без обробітку ґрунту	0-10	1,24	1,27
	10-20	1,29	1,31
	20-30	1,32	1,36
	0-30	1,28	1,31

Щільність ґрунту за період вегетації кукурудзи збільшується як у варіанті з обробітком, так і без нього. В кінці вегетації різниця в щільності ґрунту між варіантами дещо згладжується в порівнянні з передпосівними величинами. В цілому щільність орного шару на четвертий рік застосування нульового обробітку ґрунту практично не виходить за межі оптимальних значень для досліджуваної культури.

При вирощуванні кукурудзи із застосуванням прямої сівби на фоні тривалого вилучення механічного обробітку ґрунту в сівозміні такі агрофізичні показники, як макроструктура і водотривкість агрегатів мають тенденцію до збільшення (відповідно 2,1 та 2,1 %) в порівнянні з традиційним обробітком; щільність необробленого ґрунту, навпаки, зростає (на 9,3%); проте усі зазначені показники знаходяться в межах, близьких до оптимальних для кукурудзи.