

## АГРОІНЖЕНЕРІЯ

УДК 633.34:631.021.51:631.8:631.67

### ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

**Вожегова Р. А.** – доктор сільськогосподарських наук  
**Малярчук А. С.** – кандидат сільськогосподарських наук  
**Котельников Д. І.** – кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Одна з основних сільськогосподарських культур яка користується стабільним попитом та рентабельністю на ринку України серед інших бобових сільськогосподарських культур є соя. Великий попит зумовлений цінними факторами: рослинний білок набагато дешевший ніж тваринний, а вирощування потребує менших затрат на азотні добрива. Крім того, соя – чудовий попередник для посіву інших культур: залишок азоту у ґрунті складає 60-80 кг/га. Проте правильний обробіток ґрунту— запорука гарного врожаю цієї культури [1, 5].

**Стан вивченості проблеми.** Основний обробіток ґрунту під сою має важливе значення, адже в добре аерованому та розпушеному ґрунті інтенсивніше відбуваються процеси азотфіксації бульбочковими бактеріями та передусім залежить від попередника, типу ґрунту і повинен бути направлений на збереження ґрунтової вологи, економію енергії та попередження ерозії за рахунок мульчування поверхні рослинними рештками, зменшення глибини розпушування ріллі та кількості технологічних операцій, застосування комбінованих машин [2, 3].

Соя у сівозміні, як правило, розміщується після стерньових попередників та кукурудзи, концентрація якої не повинна перевищувати 15–20% від сівозмінної площі. Від попередників та кількості залишених післяжнивних рослинних залишків багато в чому залежить особливість технології основного обробітку ґрунту. Спосіб основного обробітку ґрунту залежить від таких основних факторів: ґрунтові й кліматичні умови, попередника, видовий склад бур'янів тощо. Тому кожен виробничник обирає його на свій розсуд. Щодо цього є багато рекомендацій. Спираючись на них, можна розробити власну технологію основного обробітку ґрунту для конкретного випадку [4].

Метою дослідження було визначення впливу різних способів та глибини основного обробітку ґрунту в сівозміні та удобрення на агрофізичні властивості ґрунту та забур'яненості посівів та подальший вплив змінних факторів на продуктивність сої в зерно-просапній сівозміні на зрошенні півдня України. Завдання дослідження полягало у визначенні впливу різних способів і глибини основного обробітку

та удобрення на агрофізичні властивості, забур'яненості темно-каштанового ґрунту та продуктивність сої в коротко-ротаційній сівозміні.

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження проводились протягом 2009-2016 рр. на дослідних полях Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошуваного землеробства НААН України, яка розташована в зоні дії Каховської зрошувальної системи в чотириріпільній зерно-просапній сівозміні з наступним чергуванням культур: кукурудза на зерно, ячмінь озимий, соя, пшениця озима. Дослід включає два фактори.

Фактор А (основний обробіток ґрунту):

1. Оранка на глибину 28-30 см в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні;
2. Дисковий обробіток ґрунту на глибину 12-14 см в системі мілкового безполицевого обробітку протягом ротації сівозміні;
3. Чизельний обробіток на 28-30 см в системі безполицевого різноглибинного обробітку ґрунту;
4. Нульовий обробіток в системі тривалого застосування його в сівозміні з сівбою спеціальними сівалками в попередньо необроблений ґрунт.

Фактор В (система удобрення):

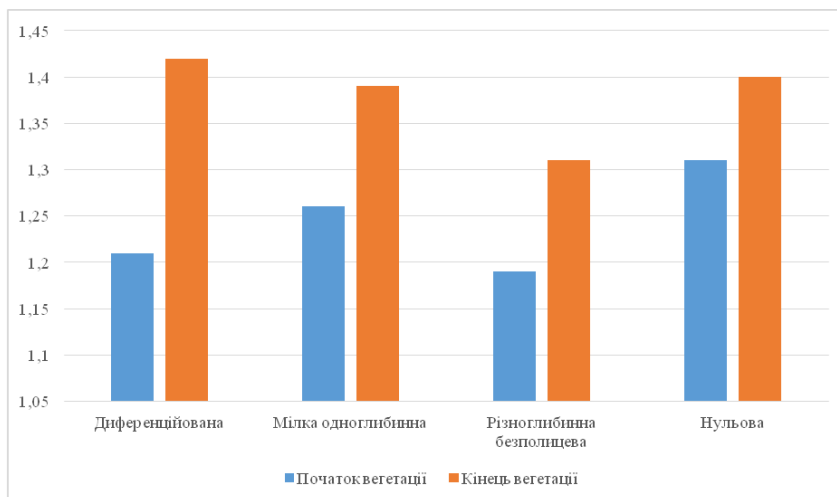
1. Органо-мінеральна з внесенням  $N_{30}P_{40}$  + післяжнивні рештки;
2. Органо-мінеральна з внесенням  $N_{60}P_{40}$  + післяжнивні рештки;
3. Органо-мінеральна з внесенням  $N_{90}P_{40}$  + післяжнивні рештки;

Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньо-суглинковий з низькою забезпеченістю азотом та середньою – рухомим фосфором і обмінним калієм. Вміст гумусу в орному шарі 2,3%. Рівноважна щільність складення  $1,38 \text{ г/см}^3$ , вологість в'янення 7,8 %, найменша вологоємність 22,4%.

Режим зрошення забезпечував підтримання передполивного порогу зволоження під посівами сої на рівні 70 % НВ в шарі ґрунту 0–50 см. Під час експерименту використовували польовий, кількісно-ваговий, візуальний, лабораторний, розрахунково-порівняльний, математично-статистичний методи та загально визнані в Україні методики і методичні рекомендації [6].

**Результати досліджень.** Результати досліджень впливу різних систем основного обробітку на показники щільності складення темно-каштанового ґрунту дають змогу стверджувати, що в шарі ґрунту 0-40 см на початку вегетації сої найменший її рівень 1,19 г/см<sup>3</sup> спостерігався за чизельного обробітку на 28-30 см в системі різноглибинного безполицевого розпушування, що фактично було на рівні оранки на 28-30 см в системі

диференційованого обробітку ґрунту (контроль) 1,21 г/см<sup>3</sup>. Заміна глибокого чизельного обробітку дисковим розпушуванням на 12-14 см в системі мілкої одноглибинної обробітку збільшило щільність складення до 1,26 г/см<sup>3</sup>, що вище контролю на 4,1%. Проте максимальні показники щільності було 1,31 г/см<sup>3</sup> було зафіксовано за нульового обробітку ґрунту, що вище на 8,2% порівняно з контролем (Рис. 1.).

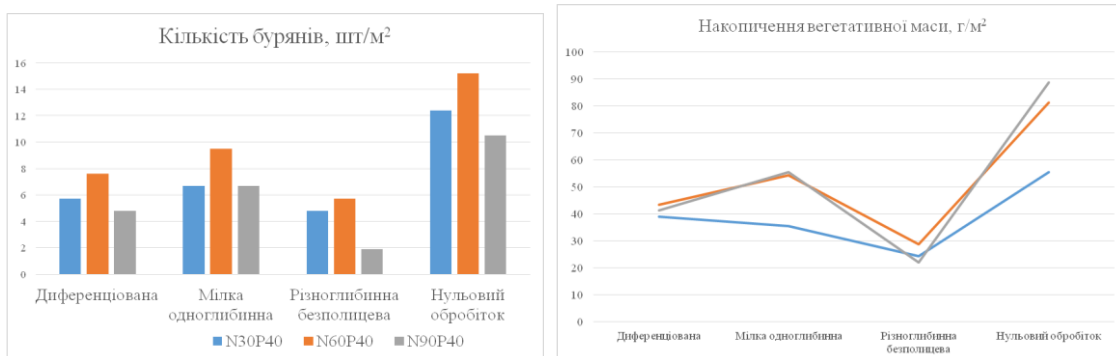


**Рис. 1.** Щільність складення шару ґрунту 0–40 см під посівами сої за різних систем основного обробітку (середнє за 2009-2015 рр.), г/см<sup>3</sup>

При визначенні щільності складення перед збиранням врожаю показники зросли порівняно з показниками на початку вегетації сої в середньому на 11,0% проте загальна тенденція зберіглася. Найменші показники щільності складення 1,31 г/см<sup>3</sup> отримано за чизельного розпушування на 28-30 см в системі різноглибинного безполицевого обробітку, що менше контролю на 8,4%.

В залежності від щільності складення сформувалась і забур'яненість. В середньому за 2009-2015 рр. на посівах сої за системи диференційованого обробітку спостерігалось 6,0 шт/м<sup>2</sup> (Рис 2.) з вегетативною масою 41,1 г/м<sup>2</sup>.

заміна оранки на 28-30 см дисковим розпушуванням на 12-14 см в системі тривалого його застосування призвело до збільшення кількості до 7,6 шт/м<sup>2</sup>, або на 26,6 % та вегетативної маси до 48,4 г/м<sup>2</sup>, що було на 17,8% більше контролю. За різноглибинного безполицевого основного обробітку кількість бур'янів зменшилась до 4,1 шт/м<sup>2</sup>, а вегетативна маса до 24,9 г/м<sup>2</sup>. А максимальний рівень засміченості посівів спостерігалось за нульового обробітку 12,7 шт/м<sup>2</sup> з вегетативною масою 75,1 г/м<sup>2</sup>, що більше контролю відповідно в 2,11 та 1,8 рази.



**Рис. 2.** Забур'яненість посівів сої за різних систем основного обробітку та органо-мінеральних систем удобрення (середнє за 2009-2015 рр.), шт/м<sup>2</sup>

Також спостерігався вплив системи удобрення на показники забур'яненості так за системи удобрення  $N_{30}P_{40}$  в середньому по фактору В засміченість складала  $7,4 \text{ шт/м}^2$  по кількості з вегетативною масою  $38,5 \text{ г/м}^2$  збільшення дози добрив до  $N_{60}P_{40}$  середньої дози на 1 га сівозмінної площі сприяло збільшенню кількості до  $9,5 \text{ шт/м}^2$ , що вище на 28,3% порівняно з контролем та вегетативної маси до  $51,9 \text{ г/м}^2$ , що більше на 34,8% порівняно з контролем. Водночас максимальних значень

засміченості досяг варіант  $N_{90}P_{40}$  показники сформувались на рівні  $6 \text{ шт/м}^2$  по кількості з вегетативною масою  $51,8 \text{ г/м}^2$ ,

Максимальний його рівень було отримано за чизельного обробітку на 28-30 см в системі різноглибинного безполицевого обробітку, де залежно від систем удобрення рівень продуктивності коливався в межах 3,70-4,12 т/га, що було більше контролю в середньому на 6,4%. (табл. 1)

**Таблиця 1 – Урожайність сої залежно від основного обробітку ґрунту та удобрення, т/га. (середнє за 2009-2015 рр.)**

Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку ґрунту(А)	Система удобрення (В)			Середнє по фактору А
		$N_{30}P_{40}$	$N_{60}P_{40}$	$N_{90}P_{40}$	
Диференційована	28-30 (о)	3,60	3,81	3,88	3,76
Мілка одноглибинна	12-14 (д)	3,70	4,12	3,98	3,93
Безполицева різноглибинна	28-30 (ч)	3,61	4,05	3,99	3,88
Нульовий обробіток		3,22	3,44	3,58	3,41
Середнє по фактору В		3,53	3,89	3,83	
		<b>HIP<sub>05</sub>(А)</b>	0,13	<b>HIP<sub>05</sub>(В)</b>	0,14

За дискового обробітку на 12-14 та оранки на 28-30 см отримано однаковий рівень врожайності. Найменша продуктивність в досліді була отримана за нульового обробітку 3,22-3,58 т/га, що менше контролю на 8,2%.

Що стосується впливу систем удобрення то можна зазначити, що найбільший рівень врожайності, в середньому по фактору В спостерігався за дози добрив  $N_{60}P_{40}$  та  $N_{90}P_{40}$  3,89 та 3,83 відповідно. Зменшення азотного живлення  $N_{60}P_{40}$  призвело до зниження врожайності в середньому на 5%.

**Висновки:**

1. Найменший рівень щільності складення на початку вегетації сої  $1,19 \text{ г/см}^3$  спостерігався за чизельного обробітку на 28-30 см в системі різноглибинного безполицевого розпушування, що фактично було на рівні оранки на 28-30 см в системі диференційованого обробітку ґрунту (контроль)  $1,21 \text{ г/см}^3$ . Заміна глибокого чизельного обробітку дисковим розпушуванням на 12-14 см в системі мілкоого одноглибинного обробітку, збільшило щільність складення до  $1,26 \text{ г/см}^3$ , що вище контролю на 4,1%. Проте максимальні показники щільності було  $1,31 \text{ г/см}^3$  було зафіксовано за нульового обробітку ґрунту, що вище на 8,2% порівняно з контролем.

2. Використання різноглибинного безполицевого основного обробітку кількість бур'янів зменшилась до  $4,1 \text{ шт/м}^2$ , а вегетативна маса до  $24,9 \text{ г/м}^2$ . А максимальний рівень засміченості посівів спостерігалось за нульового обробітку  $12,7 \text{ шт/м}^2$  з вегетативною масою  $75,1 \text{ г/м}^2$ , що більше контролю відповідно в 2,11 та 1,8 рази.

3. Водночас встановлено вплив системи удобрення на показники забур'яненості так за системи удобрення  $N_{30}P_{40}$  в середньому, по фактору В засміченість складала  $7,4 \text{ шт/м}^2$  по кількості з вегетативною масою  $38,5 \text{ г/м}^2$  збільшення дози добрив до  $N_{60}P_{40}$  середньої дози на 1 га сівозмінної площі сприяло збільшенню кількості до  $9,5 \text{ шт/м}^2$ , що вище на 28,3% порівняно з контролем та вегетативної

маси до  $51,9 \text{ г/м}^2$ , що більше на 34,8% порівняно з контролем, а максимальних значень засміченості досяг варіант  $N_{90}P_{40}$  показники сформувались на рівні  $6 \text{ шт/м}^2$  по кількості з вегетативною масою  $51,8 \text{ г/м}^2$ ,

4. Найбільший рівень продуктивності було отримано за чизельного обробітку на 28-30 см в системі різноглибинного безполицевого обробітку 3,93 т/га, що було більше контролю в середньому на 6,4%. А найменша продуктивність 3,41 т/га була отримана за нульового обробітку ґрунту, що менше контролю в середньому на 10,2%.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Мальярчук М.П., Шелудько О.Д. Фітосанітарна оцінка технологій вирощування кукурудзи та сої в господарствах різної форми власності південного Степу України. // Зрошуване землеробство. – Херсон: "Айлант", 2006. Вип. 45. – С. 63 – 67.
2. Мацко П.В., Мелашич А.В., Димов О.М. Ґрунтозахисна технологія вирощування сої і кукурудзи в зрошуваній сівозміні // Тавр. наук. вісн.: Зб. наук. пр. / УААН. Херсон. аграр. ун-т. – Херсон, 1999. – Вип. 11, ч. 1. – с. 61-64.
3. Медведєв В. В. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства / В. В. Медведєв. – Харків: Штрих, 2001. – 98 с.
4. Пилипченко О.О. Перспективи виробництва і споживання екологічно чистої продукції в Україні // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2001. – Вип. 3, Ч. 2. – С.150-155.
5. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / редкол. М. В.Зубець та ін. – К. : Аграрна наука, 2010. – С. 136-180.
6. Методика наукових досліджень в агрономії : навч. посіб. / Ермантраут Е. Р., Малиновський А. С., Дідора В. Г. [та ін.]. – Житомир: ЖНАЕУ, 2010. – 124 с.