

**О. І. Поляков**, доктор сільськогосподарських наук

**О. В. Нікітенко**

*Інститут олійних культур НААН*

## **ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА РІСТ, РОЗВИТОК, ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ**

*Представлені результати досліджень за 2011—2013 роки по вивченню впливу застосування стимуляторів росту за різних способів основного обробітку ґрунту на показники елементів продуктивності, особливості водоспоживання та врожайність сої сорту Шарм. У середньому за три роки найбільш раціонально ґрунтова волога використовувалась за безвідвального обробітку ґрунту знаряддям КЛД-3,0, коефіцієнт водоспоживання становив 1604—1707 м<sup>3</sup>/т. Найбільша урожайність сої – 1,47 т/га отримана по безвідвальному обробітку ґрунту знаряддям КЛД-3,0 з внесенням у ґрунт Агробак плюс з обробкою насіння Агробак плюс для насіння та двома обробками по вегетації (3—5 листків та бутонізація) баковою сумішшю Агробак плюс та Ростконцентрат.*

**Ключові слова:** соя, основний обробіток ґрунту, стимулятор росту, елемент продуктивності, сумарне водоспоживання, коефіцієнт водоспоживання, урожайність.

У світі не існує більш "технологічної" культури, ніж соя. Вона використовується не тільки багатобічно, але й практично повністю – без відходів. Соя позитивно впливає на родючість ґрунту. Крім того, вона має універсальне використання і відіграє важливу роль у підвищенні економічної ефективності сільськогосподарського виробництва. За площею посіву соя займає сьогодні четверте місце у світі після пшениці, кукурудзи і рису. Соя має велике агротехнічне значення. Як азотфіксуюча рослина, вона засвоює значну кількість азоту із повітря і використовує малодоступні для злакових культур мінеральні сполуки. Після збирання сої на кожному гектарі в ґрунті залишається стільки поживних речовин, скільки їх міститься в 15—20 т гною. Тому вона є важливим фактором біологізації землеробства і цінним попередником для зернових і технічних культур. Багато економічно розвинутих країн досягли високих результатів у сільськогосподарському виробництві завдяки вирощуванню і переробці сої. Серед олійних культур вона посідає перше місце за врожайністю, а за виробництвом насіння перевищує всі зернобобові культури взяті разом, за площею посіву поступаючись лише зерновим [1, 2, 3].

Основний обробіток ґрунту під сою повинен забезпечувати максимальне вологонакопичення, пригнічення та знищення бур'янів, створення оптимальних умов для росту кореневої системи, біологічної фіксації азоту бульбочковими бактеріями, сприятливого поживного режиму та інтенсивного росту і розвитку її рослин.

Регулятори росту рослин спроможні істотно підвищувати врожаї та покращувати якість продукції олійних культур. Вони підвищують стійкість до несприятливих умов, зокрема підвищених температур, нестачі вологи, фітотоксичної дії пестицидів, ураження хворобами.

Соя – вологолюбна рослина. За вегетацію вона засвоює в 4—5 разів більше води, ніж пшениця. Коефіцієнт водоспоживання, що характеризує загальні витрати води на одиницю врожаю насіння сої, коливається залежно від сорту й умов вирощування у значних межах. У районах з недостатнім зволоженням одним з ефективних способів накопичення та збереження ґрунтової вологи є основний обробіток ґрунту [4, 5].

Метою досліджень було вивчення особливостей росту, розвитку, водоспоживання сої та її врожайності за різних способів основного обробітку ґрунту при застосуванні стимуляторів росту.

**Матеріали і методика досліджень.** Дослідження проводились у 2011—2013 роках на полях Інституту олійних культур УААН. Об'єктом досліджень був середньоранній сорт сої Шарм.

Сівбу проводили на глибину загортання насіння 4—5 см з шириною міжрядь 70 см з нормою висіву – 350 тис. схожих насінин на гектар. Способи основного обробітку ґрунту: оранка, безвідвальні, поверхневий. Варіанти застосування препаратів: 1 – контроль (обробка водою); 2 – внесення в ґрунт Агробак плюс (2,0 л/га) + обробіток насіння Агробак плюс для насіння (400 мл/т); 3 – внесення в ґрунт Агробак плюс (2,0 л/га) + 2 обробітки по вегетації (3—5 листків та бутонізація) баковою сумішшю Агробак плюс (2,0 л/га) та Ростконцентрат (0,75 л/га); 4 – внесення в ґрунт Агробак плюс (2,0 л/га) + обробіток насіння Агробак плюс для насіння (400 мл/т) + 2 обробітки по вегетації (3—5 листків та бутонізація) баковою сумішшю Агробак плюс (2,0 л/га) та Ростконцентрат (0,75 л/га).

Закладку дослідів та проведення досліджень здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик польових дослідів у рослинництві [6].

**Результати досліджень.** У результаті трирічних досліджень встановлено, що способи основного обробітку ґрунту та застосування фізіологічно-активних речовин вплинули на ріст, розвиток та елементи продуктивності сої сорту Шарм.

Густота рослин була майже однаковою у всіх варіантах дослідів і знаходилася в межах 294—309 тис./га (табл. 1). Способи основного обробітку ґрунту і фізіологічно-активні речовини суттєво не впливали на висоту рослин та прикріплення нижнього боба.

Найбільша кількість бобів (16,4—16,9 шт.), насінин на 1 рослині (32,8—33,8 шт.), вага насінин на 1 рослині (4,6—4,9 г), а також маса 1000 шт.

насінин (143,5—146,7 г) отримані у варіанті з безвідвальним обробітком ґрунту знаряддям КЛД-3,0 на глибину 22—25 см. Застосування фізіологічно-активних речовин сприяло зростанню цих показників у всіх обробітках ґрунту.

**1. Вплив способів основного обробітку ґрунту та застосування фізіологічно-активних речовин на густоту стояння, висоту рослин та елементи продуктивності сої сорту Шарм (2011—2013 рр.)**

Застосування препаратів	Густота стояння рослин перед збиранням, тис./га	Висота рослин, см	Висота прикріплення нижнього боба, см	Кількість бобів на 1 рослині, шт.	Кількість насінин на 1 рослині, шт.	Вага насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 шт. насінин, г
Оранка (ПЛН-3-35, 22—25 см)							
1	308	63,4	11,6	15,4	30,8	4,4	144,9
2	306	63,6	11,5	15,8	31,6	4,5	145,5
3	308	64,1	12,2	15,7	31,2	4,5	146,9
4	309	65,3	12,2	16,0	31,9	4,6	146,2
Безвідвальний (ПКН-3,6, 16—18 см)							
1	298	61,0	11,4	16,2	32,4	4,4	139,0
2	300	62,3	11,9	16,2	32,2	4,4	140,7
3	299	61,8	12,0	16,4	32,8	4,5	141,0
4	301	63,5	11,9	16,7	33,2	4,6	141,1
Безвідвальний (Резидент, 14—16 см)							
1	302	63,0	11,4	15,8	31,5	4,3	139,0
2	299	63,4	11,6	16,5	32,9	4,5	139,5
3	296	64,3	11,7	16,7	33,3	4,6	140,4
4	298	65,1	12,0	16,8	33,5	4,6	140,4
Безвідвальний (КЛД-3,0, 22—25см)							
1	301	62,9	11,1	16,4	32,8	4,6	143,5
2	298	63,5	11,4	16,7	33,1	4,7	144,8
3	299	64,2	11,6	17,1	34,0	4,8	144,5
4	303	65,8	11,7	16,9	33,8	4,9	146,7
Поверхневий (БДТ-7, 10—12 см)							
1	297	61,2	11,0	16,4	32,8	4,4	139,1
2	294	62,1	11,1	16,9	33,7	4,6	140,1
3	299	62,0	11,2	16,8	33,7	4,6	140,0
4	294	62,8	11,4	17,6	35,0	4,8	140,4

Способи основного обробітку ґрунту та фізіологічно-активні речовини вплинули на урожайність сої. Найбільша її урожайність отримана по безвідвальному обробітку ґрунту знаряддям КЛД-3,0 з внесенням в ґрунт Агробак плюс з обробкою насіння Агробак плюс для насіння та двома обробками по вегетації (3—5 листків та бутонізація) баковою сумішшю Агробак плюс та Ростконцентрат – 1,47 т/га (табл. 2).

Застосування фізіологічно-активних речовин сприяло зростанню урожайності на всіх обробітках ґрунту: по оранці на 0,02—0,06 т/га; по безвідвальному обробітку знаряддям ПКН-3,6 на 0,02—0,07 т/га; по безвідвальному обробітку знаряддям Резидент на 0,05—0,09 т/га;

безвідвальному обробітку знаряддям КЛД-3,0 на 0,03—0,10 т/га; по поверхневому обробітку знаряддям БДТ-7 на 0,03—0,09 т/га.

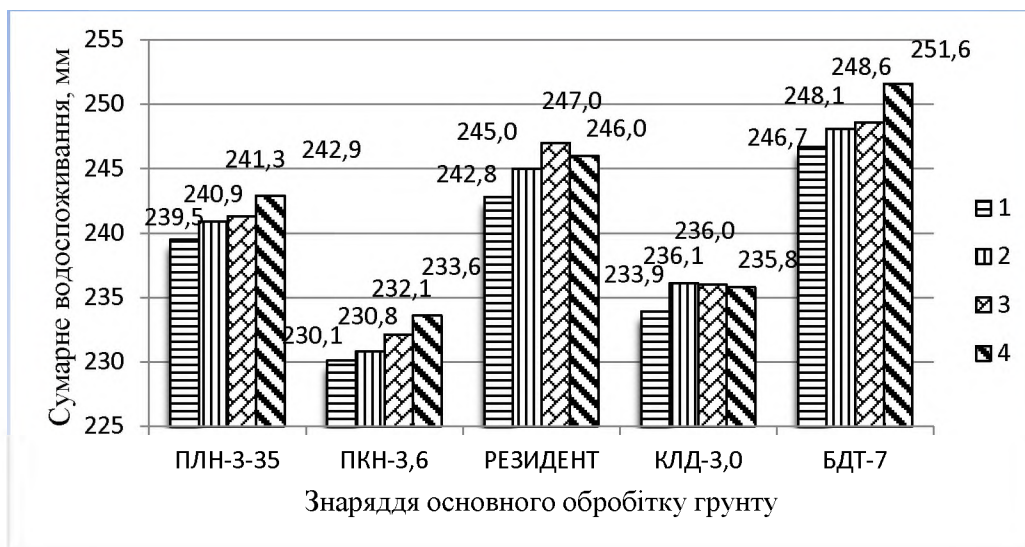
## 2. Вплив способів основного обробітку ґрунту та застосування фізіологічно-активних речовин на урожайність і вихід олії та білка сої сорту Шарм (2011—2013 рр.)

Основний обробіток ґрунту (А)	Застосування препаратів (В)	Олійність, %	Вміст білка, %	Урожайність, т/га	Вихід олії, кг/га	Вихід білка, кг/га
Оранка (ПЛН-3-35, 22—25 см)	1	20,0	36,9	1,36	234	432
	2	20,1	37,0	1,38	239	439
	3	20,1	37,1	1,39	240	443
	4	20,3	37,2	1,42	248	454
Безвідвальний (ПКН-3,6, 16—18 см)	1	20,1	37,2	1,30	225	416
	2	20,3	37,3	1,32	230	423
	3	20,1	37,4	1,34	232	431
	4	20,3	37,4	1,37	239	441
Безвідвальний (Резидент, 14—16 см)	1	20,0	37,2	1,27	218	406
	2	20,1	37,1	1,32	228	421
	3	20,4	37,2	1,34	235	429
	4	20,4	37,1	1,36	239	434
Безвідвальний (КЛД-3,0, 22—25 см)	1	20,0	37,0	1,37	236	436
	2	20,1	36,9	1,40	242	444
	3	20,3	37,0	1,43	250	455
	4	20,3	36,9	1,47	257	466
Поверхневий (БДТ-7, 10—12 см)	1	20,0	37,0	1,29	222	410
	2	20,3	36,8	1,32	230	418
	3	20,2	36,9	1,34	233	425
	4	20,3	36,6	1,38	241	434
НСР <sub>05</sub> , т/га А – 0,03—0,05; В – 0,03—0,05; АВ – 0,06—0,10						

Не відмічено суттєвого впливу способів основного обробітку ґрунту та застосування фізіологічно-активних препаратів на олійність та вміст білка сої. Найбільший вихід олії: 248 кг/га по оранці (ПЛН-3-35), 239 кг/га по безвідвальному обробітку (ПКН-3,6), 239 кг/га по безвідвальному обробітку (Резидент), 250 кг/га по безвідвальному обробітку (КЛД-3), 241 кг/га по поверхневому обробітку (БДТ-7) та білка: 454 кг/га по оранці (ПЛН-3-35), 441 кг/га по безвідвальному обробітку (ПКН-3,6), 434 кг/га по безвідвальному обробітку (Резидент), 466 кг/га по безвідвальному обробітку (КЛД-3), 434 кг/га по поверхневому обробітку (БДТ-7) отриманий при внесенні в ґрунт Агробак плюс + обробка насіння Агробак плюс для насіння + 2 обробки по вегетації (3—5 листків та бутонізація) баковою сумішшю Агробак плюс та Ростконцентрат.

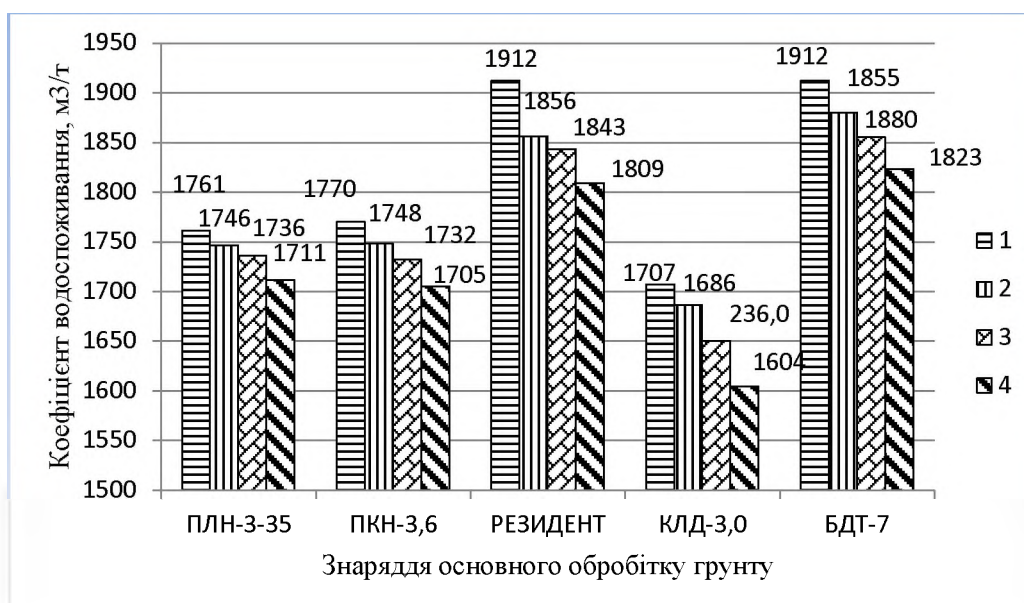
Способи основного обробітку ґрунту вплинули на накопичення вологи на початок вегетації рослин сої сорту Шарм. Так, найбільше вологи (274,6 мм) було по оранці, на інших обробітках кількість вологи зменшувалась на 2,6 мм (БДТ-7); на 2,3 мм (Резидент), на 8,8 мм (ПКН-3,6); на 6,8 мм (КЛД-3,0). У середньому за три роки досліджень сумарне

водоспоживання сої найбільшим було за поверхневого обробітку ґрунту і становило в залежності від варіанта застосування Агробак плюс та Ростконцентрату 246,7—251,6 мм (рис. 1).



**Рис. 1. Сумарне водоспоживання сої сорту Шарм (у середньому за 2011—2013 рр.)**

За інших обробітків ґрунту, що вивчались, цей показник знизився на 5,6—16,6 мм. Найменші витрати води врожаєм (230,1—233,6 мм) відмічені за безвідвального обробітку ґрунту знаряддям ПКН-3,6. При цьому, у варіантах з застосуванням препаратів сумарне водоспоживання перевищувало показники на контролі за всіх способів основного обробітку ґрунту.



**Рис. 2. Коефіцієнт водоспоживання сої сорту Шарм (у середньому за 2011—2013 рр.)**

Враховуючи сумарне водоспоживання та рівень врожайності встановлено, що найбільш раціонально ґрунтова волога використовувалась за безвідвального обробітку ґрунту знаряддям КЛД-3,0. Про що свідчать показники коефіцієнта водоспоживання, які за даного обробітку ґрунту були найменшими і становили 1604—1707 м<sup>3</sup>/т (рис. 2). Найменш ефективно волога використовувалась за поверхневого обробітку знаряддям БДТ-7 (1823—1912 м<sup>3</sup>/т) та за безвідвального обробітку знаряддям Резидент (1809—1912 м<sup>3</sup>/т).

**Висновки.** Таким чином, найбільш продуктивним виявилось вирощування сої сорту Шарм по безвідвальному обробітку ґрунту знаряддям КЛД-3,0 з використанням препаратів для внесення в ґрунт, обробки насіння та посівів.

#### Бібліографічний список

1. Поздняков В. Г. Производство сои в США // Сельское хозяйство за рубежом. 1984. – № 8. – С. 13—18.
2. Бабич А. О. Сучасне виробництво і використання сої. – К.: Урожай, 1993. – 429 с.
3. Кузин В. Ф. Возделывание сои на Дальнем Востоке. – Благовещенск: Хабаровское книжное издательство, 1976. – 247 с.
4. Енкен В. Б. Соя. – М.: Сельхозиздат, 1959. – 622 с.
5. Заверюхин В. И., Залесский Д. П., Музыка Н. А., Бондаренко Г. А. Особенности возделывания сои в условиях орошения // Соя – универсальная культура. – К.: Урожай, 1982. – С. 41—55.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропроиздат, 1985. – 351 с.

Надійшла до редколегії 01. 07. 2016 року

Рецензенти: Н. Ф. Григорчук, кандидат сільськогосподарських наук,  
К. В. Ведмедева, кандидат біологічних наук