

УДК: 633.196: 631.42: 631.11:631.6 (477.72)

**ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО
ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ПРОСАПНІЙ СІВОЗМІНІ НА
ЗРОШЕННІ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

М.П. МАЛЯРЧУК, – док. с.-г. наук,

Ю.О. СЕРГЄЄВА – м.н.с.

А.А. МІГАЛЬОВ – співшукач

Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Основний обробіток ґрунту в технології вирощування сої посідає чільне місце. У сучасному землеробстві його способам і глибині стали приділяти більшу увагу, ніж сортам та добривам. Саме від підготовки ґрунту залежить рівень зволоження орного шару, його аерація, що має першочергове значення для проростання насіння, росту й розвитку кореневої системи та утворення бульбочок. В Україні найпоширенішим способом основного обробітку ґрунту в більшості соєсійних господарств є оранка. В останні роки набувають поширення мінімальний та нульовий обробітки, але досліджень з обґрунтування систем основного обробітку ґрунту, що потребують меншої кількості матеріальних, трудових і енергетичних ресурсів в умовах зрошення південного Степу України недостатньо.

Стан вивчення проблеми. За даними А.О. Бабича [2] за мілкого обробітку в ґрунті накопичується менше вологи, основна частина кореневої системи розвивається у верхньому шарі і на ній утворюється менше бульбочок, що негативно позначається на біологічній фіксації азоту. Ф.Ф. Адамень та ін. [1] доводять, що на добре оструктурених потужних чорноземах північного Степу України за умов достатнього вологозабезпечення, відсутності багаторічних бур'янів та застосуванні гербіцидів проти однорічних – урожай сої був на одному рівні за мілкого обробітку та оранки. Можлива заміна оранки на безполицевий обробіток та зменшення глибини розпушування до 12-14 см і на легких за гранулометричним складом ґрунтах в умовах Півдня України [4].

Завдання і методика досліджень. Дослідження проводяться у 4-пільній просапній сівозміні дослідного поля Інституту землеробства південного регіону НААН України в зоні дії Інгuleцької зрошувальної системи, де на вивчення поставлено п'ять систем основного обробітку ґрунту, які відрізняються між собою способами, прийомами, глибиною розпушування та витратами непоновлюваної енергії на їх виконання:

1. Оранка на глибину 23-25 см в системі тривалого застосування різноглибинного полицевого основного обробітку ґрунту;

2. Чизельний обробіток на глибину 23-25 см в системі тривалого застосування різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту;
3. Чизельний обробіток на глибину 12-14 см в системі тривалого застосування одноглибинного мілкого безполицевого обробітку ґрунту;
4. Чизельний обробіток на глибину 12-14 см, доповнений щільюванням до 40 см під сою в системі диференційованого обробітку ґрунту;
5. Чизельний обробіток на глибину 14-16 см в системі диференційованого обробітку ґрунту.

Сівозміна розміщена в часі і просторі та має наступне чергування культур: пшениця озима, соя, кукурудза, ріпак ярий.

Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньосуглинковий з глибиною гумусового горизонту 40 см, вмістом гумусу в орному шарі – 2,4%, загального азоту – 0,17%, валового фосфору – 0,09%, рН водної витяжки – 6,8.

При плануванні та проведенні дослідів керувались загальноновизнаними в Україні методиками, методичними рекомендаціями та посібниками.

В досліді висівався районований сорт сої – Діона. Технологія вирощування (крім досліджуваних способів основного обробітку) загальноновизнана для умов зрошення півдня України. Зрошувальна норма в 2008 р. складала 800 м³/га, в 2009 р. – 1900 м³/га. Повторність дослідів чотириразова, площа посівної ділянки – 450 м², облікової – 50 м².

Результати досліджень. Основним показником, який характеризує вплив на ґрунт способів основного обробітку ґрунту є щільність складення. Дослідженнями Бондаренко Г.А. та ін. [3] доведено, що оптимальна щільність складення орного шару ґрунту для сої складає 1,1 – 1,2 г/см³. Зростання даного показника більше 1,27 г/см³ в період сходів культури негативно позначається на подальшому рості і розвитку рослин.

В результаті наших досліджень встановлено, що під впливом основного обробітку ґрунту з використанням знарядь різного типу відбуваються зміни агрофізичних властивостей ґрунту. Так, щільність складення шару ґрунту 0 – 40 см під посівами сої на початку вегетації була в межах оптимальної для культури і складала 1,22 – 1,26 г/см³. Проведення чизельного обробітку на 12 – 14 см в системі одноглибинного мілкого безполицевого основного обробітку ґрунту (варіант 3) неістотно підвищувало досліджуваний показник на 3,3%, порівняно з оранкою на 23 – 25 см в системі різноглибинного полицевого основного обробітку ґрунту (контроль). Проте із заглибленням від 0 – 10 до 10 – 20 см у всіх варіантах дослідів спостерігалось ущільнення ґрунту і найбільш інтенсивно (на 5,9 –

8,4%), порівняно з контролем, у варіантах без обертання скиби (варіанти 2,3,4,5). Максимальне значення досліджуваного показника у шарах ґрунту 10-20; 20-30 см – 1,29 г/см³ – відповідало чизельному обробітку на 12-14 см в системі мілкого одноглибинного основного обробітку ґрунту в сівозміні, що не відповідає вимогам рослин сої на початку вегетації (табл.1).

За даними Лавриненко Г.Т. та ін. [5] внаслідок зниження пористості ґрунту менше 50% розвивається слабка коренева система рослин сої, утворюється незначна кількість бульбочок, що негативно позначається на рівні врожаю. В нашому досліді пористість шару ґрунту 0-40 см змінювалась в інтервалі 51,7 – 52,9%, а її найменші значення із заглибленням від 10-20 до 20-30 см – 50,6% – відповідали варіанту чизельного обробітку на 12-14 см в системі мілкого одноглибинного основного обробітку ґрунту в сівозміні (табл.1).

Таблиця 1 – Щільність складення та пористість шару ґрунту 0 – 40 см під посівами сої в період сходів залежно від основного обробітку ґрунту в сівозміні (середнє за 2008 – 2009рр).

№ п/п	Система основного обробітку ґрунту в сівозміні	Спосіб і глибина обробітку у під сою, см	Шар ґрунту, см				
			0-10	10-20	20-30	30-40	0-40
Щільність складення ґрунту, г/см ³							
1	Полицева	23-25 (о)	1,18	1,23	1,24	1,25	1,22
2	Безполицева	23-25 (ч)	1,18	1,25	1,27	1,25	1,24
3	Безполицева	12-14 (ч)	1,19	1,29	1,29	1,26	1,26
4	Диференційована	12-14 (ч+щ)	1,17	1,27	1,27	1,26	1,24
5	Диференційована	14-16 (ч)	1,17	1,24	1,28	1,24	1,23
Пористість, %							
1	Полицева	23-25 (о)	54,8	52,6	52,3	52,1	52,9
2	Безполицева	23-25 (ч)	54,8	52,1	51,1	52,1	52,5
3	Безполицева	12-14 (ч)	54,4	50,6	50,6	51,6	51,8
4	Диференційована	12-14 (ч+щ)	55,1	51,1	51,3	51,7	52,3
5	Диференційована	14-16 (ч)	55,1	52,2	50,7	52,2	52,6

Щільність складення, г/см³:
НІР₀₅. 0,05-0,08

Пористість, %
НІР₀₅. 1,4-3,7

Однією з найбільш важливих водно-фізичних властивостей ґрунту, пов'язаних зі щільністю складення та пористістю, є водопроникність ґрунту. При визначенні на початку вегетації сої спостерігається істотне зниження досліджуваного показника на 8,0 – 29,0% у варіантах обробітку ґрунту без обертання скиби, що

пояснюється підвищенням щільності складення та зменшенням пористості у цих варіантах дослідів. Найбільш інтенсивне зменшення водопроникності відбувалось у варіантах чизельного обробітку ґрунту на 12-14 см на фоні мілкої одноглибинної системи основного обробітку ґрунту в сівозміні (рис. 1)

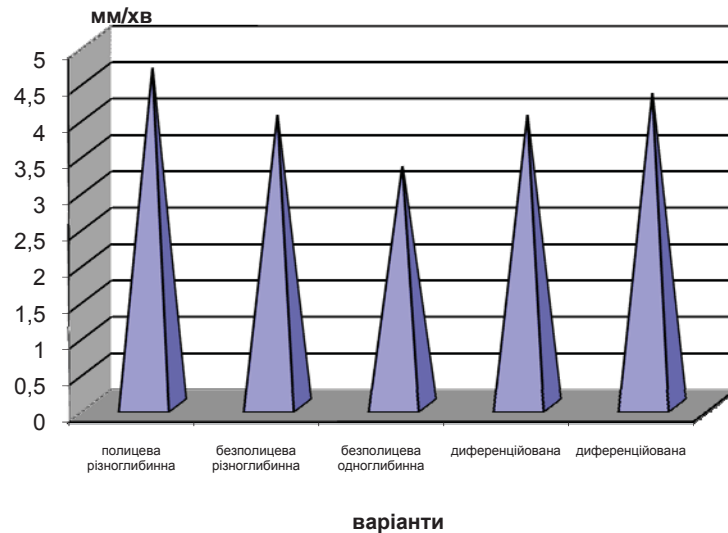


Рисунок 1. Водопроникність ґрунту в період сходів сої залежно від основного обробітку ґрунту в сівозміні, мм/хв.

Запаси вологи у шарі ґрунту 0-100см на початку вегетації сої були у варіантах дослідів майже на одному рівні – 75-80%НВ. Проте у шарі ґрунту 0-40см застосування безполицевих способів основного обробітку ґрунту (варіанти 2, 3, 4, 5) підвищувало досліджуваний показник на 3,9-15,6% (табл. 2).

Таблиця 2. Вологість ґрунту під посівами сої на початку вегетації залежно від способів основного обробітку ґрунту у сівозміні, % (середнє за 2008-2009рр.)

Шар ґрунту, см	Спосіб і глибина обробітку, см				
	варіант 1 23-25 (о)	варіант 2 23-25 (ч)	варіант 3 12-14 (ч)	варіант 4 12-14 (ч+щ)	варіант 5 14-16 (ч)
0-10	16,85	17,32	18,10	18,29	18,06
10-20	16,71	16,22	18,57	18,68	19,09
20-30	16,44	17,52	18,49	18,35	17,86
30-40	16,67	17,88	19,06	18,17	18,73
0-40	16,67	17,24	18,56	18,37	18,44

Шар ґрунту, см	Спосіб і глибина обробітку, см				
	варіант 1 23-25 (о)	варіант 2 23-25 (ч)	варіант 3 12-14 (ч)	варіант 4 12-14 (ч+щ)	варіант 5 14-16 (ч)
НВ, %	77	80	89	85	86
0-100	16,55	16,70	17,34	17,46	16,20
НВ, %	77	78	80	80	75

Показники сумарного водоспоживання у варіантах досліджу коливались у межах 3260-3480м³/га. Найбільш ефективно використовувалась волога у варіанті оранки на 23-25см (контроль) в системі полицевого різноглибинного основного обробітку ґрунту та чизельного розпушування на 12-14 та 14-16см в системі диференційованого основного обробітку ґрунту у сівозміні. Коефіцієнт водоспоживання сої в цих варіантах складав 1340; 1460; 1460м³/т, відповідно, в той час, як у варіанті чизельного обробітку на 12-14см в системі безполицевого одноглибинного основного обробітку ґрунту він становив 1800м³/т або був вищим на 23,3-34,3%.

Зміни агрофізичного стану ґрунту призвели до створення різних умов для росту і розвитку рослин сої та формування врожаю. Аналізуючи дані урожайності за 2008-2009рр. встановлено, що найбільш сприятливі умови створювались за різноглибинної полицевої та диференційованої системи основного обробітку ґрунту, де впродовж ротації сівозміни чергувались оранка під кукурудзу і ріпак ярий з мілким чизельним розпушуванням на 12-14см та доповнювались щільванням під сою до 40см (табл. 3).

Таблиця 3. Урожайність сої залежно від систем і способів основного обробітку ґрунту в 4-пільній просапній сівозміні на зрошенні, т/га, 2008-2009рр.

№ п/п	Система основного обробітку ґрунту в сівозміні	Спосіб і глибина обробітку, під сою, см	Роки		Середнє	Приріс т ± до контролю
			2008	2009		
1	Полицева	23-25 (о)	2,0	3,2	2,6	-
2	Безполицева	23-25 (ч)	1,9	2,3	2,1	- 0,5
3	Безполицева	12-14 (ч)	1,5	2,1	1,8	- 0,8
4	Диференційована	12-14 (ч+щ)	2,1	3,6	2,8	+ 0,2
5	Диференційована	14-16 (ч)	2,0	2,4	2,2	- 0,4
НІР ₀₅ т/га			0,10	0,22		

Висновки та пропозиції: В результаті досліджень встановлено, що заміна оранки на глибину 23-25см в системі різноглибинного полицевого основного обробітку ґрунту в сівозміні

чизельним обробітком на таку саму глибину та зменшення її до 12-14см в системі безполицевого одноглибинного обробітку ґрунту в сівозміні в середньому за 2008-2009 рр., призвело до істотного зниження урожайності сої на 0,4-0,8т/га. Проведення чизельного розпушування на 12-14см, доповненого щільюванням до 40см в системі диференційованого основного обробітку ґрунту в сівозміні, де протягом ротації чергувалась оранка на 14-16 та 20-22см під ріпак ярий та кукурудзу з чизельним обробітком на 12-14см під пшеницю озиму забезпечило прибавку урожайності 0,2т/га при скороченні витрат на основний обробіток на 27,4% порівняно з контролем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адамень Ф.Ф., Вергунов В.А., Лазер П.Н., Вергунова И.Н. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине. – К.: Аграрная наука, 2006. – 455с.
2. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої. – К.: Урожай, 1993. – 428с.
3. Бондаренко Г.А., Заверюхин В.А., Залесский Д.П. Соя на полях Крыма. – Симферополь: Таврия, 1977. – 47с.
4. Соя – перспективи та проблеми виробництва. Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2008. – 27с.
5. Лавриненко Г.Т., Бабич А.А., Кузин В.Ф., Губанов П.Е. Соя. – М.: Россельхозиздат, 1978. – 190с.

УДК : 633.196:631.6 (477.72)

СЕРЕДНЬОДОБОВЕ ВИПАРОВУВАННЯ ТА СУМАРНЕ ВОДОСПОЖИВАННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМУ ЗРОШЕННЯ, ФОНУ ЖИВЛЕННЯ ТА СОРТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

ГАМАЮНОВА В.В. – д. с.-г. н., професор,
Миколаївський державний аграрний університет
ПИСАРЕНКО П.В. – к. с.-г. н., ІЗПР НААНУ,
СУЗДАЛЬ О.С. – с.н.с., ІЗПР НААНУ
КАЗАНОК О.О. – аспірант,
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет».

Постановка проблеми. При вирощуванні сої вкрай важливим питанням є визначення середньодобового випаровування, особливо в критичний період за відношенням до вологості (цвітіння – налив бобів). У цей період рослини найбільше знижують