

4. Сурин Н.А. Селекція ячменя в Сибіри / Н.А. Сурин, Н.Е. Ляхова – Новосибірськ, 1993. – 291с.
5. Літун П.П. Генетичний контроль ознак продуктивності та адаптивна технологія селекційного процесу зернових культур / П.П. Літун, Л.В. Бондаренко, Л.С. Осипова // Селекція і насінництво. – К., 1992. – Вип. 72. – С. 104-108.
6. Літун П.П. Генетичний контроль і онтогенетичний аналіз складних ознак у рослин / П.П. Літун // Селекція і насінництво. – К., 1992. – Вип. 72. – С. 82-86.
7. Селекційно-генетичні дослідження ячменю ярого: наукове видання / [М.Р. Козаченко, О.В. Солонечна, П.М. Солонечний, Н.В. Іванова, Н.І. Васько, О.Г. Наумов]; за ред. М.Р. Козаченка / НААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. – Х, 2012. – 448 с.
8. Барилко М.Г. Деякі аспекти генетичного контролю основних кількісних ознак продуктивності вики ярої / М.Г. Барилко // Корми і кормовиробництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник – Вінниця, 2013. – №77. – С. 20-23.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. пятое, дополненное и переработанное / Б.А. Доспехов // – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
10. Федин М. А. Статистические методы генетического анализа / Федин М. А., Силис Д. Я., Смирязев А. В. – М.: Колос, 1980. – 207с.

УДК 631.674.5:631.11:631.6:631.42;631.51.01

## ФОРМУВАННЯ РЕЖИМУ ЖИВЛЕННЯ ПОСІВІВ СОЇ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ

*Найдьорова В.О. - Асканійська державна  
сільськогосподарська дослідна станція ІЗЗ НААН*

**Постановка проблеми** Серед зернобобових культур соя досить вимоглива до вмісту в ґрунті елементів мінерального живлення, який в першу чергу залежить від гідротермічних умов вегетаційного періоду доз внесення добрив та способів і глибини основного обробітку ґрунту. Тому підхід до формування складових елементів технологій вирощування сої повинен бути науково обґрунтованим і базуватись на результатах експериментальних досліджень.

**Стан вивчення проблеми.** Незважаючи на здатність сої задовольняти значну частину потреби в азоті (60-70%) за рахунок біологічної фіксації з атмосфери, вона позитивно реагує на внесення органічних і мінеральних добрив [1,2].

На початкових фазах росту (від сходів до гілкування) рослинам сої найбільш потрібний фосфор, який сприяє закладанню більшої кількості генеративних органів [3,4].

Основна частина макроелементів надходить в рослину від фази бутонізації до формування бобів і наливу зерна – 80 % азоту, 80 – фосфору та 50 % калію [5,6].

**Завдання і методика досліджень.** Мета досліджень полягала в розробленні нових способів і встановленні глибини обробітку ґрунту, що сприяють покращенню поживного режиму посівів на фоні інокуляції насіння сої штамом бактерій АБМ, що фіксують азот атмосфери.

Дослід закладено на темно-каштановому слабосолонцюватому середньо суглинковому ґрунті Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інститут зрошуваного землеробства НААН України, яке розташоване в Сухостеповій ґрунтово-екологічній зоні на Каховському зрошувальному масиві.

В орному шарі ґрунту міститься 2,28% гумусу, валових форм азоту, фосфору та калію 0,18, 0,16, 2,7% відповідно, рН водної витяжки 7,0-7,2. Найменша вологомісткість шару ґрунту 0-100 см – 21,5 %, вологість в'янення – 9,1 %, вміст водостійких агрегатів – 34,1 %, рівноважна щільність складення – 1,39-1,42 г/см<sup>3</sup>, пористість – 49,2 %.

Польовий дослід з вивчення впливу способів та глибини основного обробітку ґрунту в сівозміні на забезпеченість посівів сої елементами мінерального живлення та умов формування продуктивності сорту сої Даная проводився в ланці плодозмінної сівозміни з таким чергуванням культур: соя, ячмінь озимий, кукурудза на зерно, на фоні застосування полицевих, безполицевих і диференційованих систем основного обробітку. Соя в сівозміні розміщувалася після кукурудзи на зерно.

Схемою дослідів передбачалося вивчити п'ять способів основного обробітку ґрунту – фактор А:

- оранка на глибину 23-25см у системі різноглибинного полицевого обробітку в сівозміні (вар.1);
- чизельний обробіток на 23-25см у системі різноглибинного безполицевого розпушування протягом ротації сівозміни (вар.2);
- дисковий на глибину 12-14 см у системі одноглибинного мілкого безполицевого розпушування під усі культури сівозміни (вар.3);
- дисковий на глибину 12-14 см в системі диференційованого обробітку, за якого оранка чергувалася з безполицевими способами основного обробітку, на фоні одного щільювання на глибину 38-40см під сою (вар.4);
- чизельний на глибину 14-16 см у системі диференційованого обробітку, за якого одна оранка чергувалася протягом ротації сівозміни з безполицевим мілким і поверхневим основним обробітком під зернові колосові і сою (вар.5).

Фактор В: без використання інокулянту; з використанням інокулянту АБМ;

**Результати досліджень.** Поживний режим – це здатність ґрунту задовольняти потребу рослин в елементах мінерального протягом вегетаційного періоду, які залежать від їх валових запасів, системи основного обробітку ґрунту та доз внесення добрив.

Дослідження азотного режиму живлення через визначення вмісту нітрів у свіжо відібраних зразках ґрунту свідчать, що на початку вегетації більш

високий вміст нітратів в орному шарі був у варіанті полицевого різноглибинного основного обробітку з оранкою під сою на 23-25 см.

У цьому варіанті їх містилося 48,4 мг/кг, близькі за вмістом були показники і у варіанті безполицевого різноглибинного основного обробітку з такою самою глибиною чизельного розпушування під сою, де їх вміст становив 47,8 мг/кг абсолютно сухого ґрунту.

Найменший вміст нітратів відзначався у варіанті безполицевого мілкового обробітку з дисковим розпушуванням під сою на 12-14 см, де їх містилося 40,2 мг/кг. Істотних змін у вмісті нітратів у свіжо відібраних зразках ґрунту не відбулося і у варіантах диференційованих -1, та -2 систем основного обробітку, де показники відповідно становили 44,2 і 42,2 мг/кг.

Перед збиранням врожаю сої відзначається зменшення вмісту нітратів в усіх шарах ґрунту, незалежно від системи основного обробітку, як при внесенні  $N_{60}P_{60}$ , так і при застосуванні на цьому фоні азотфіксувального мікробного препарату – АБМ. Це пояснюється більш інтенсивним використанням нітратів на формування врожаю (табл. 1).

**Таблиця 1 – Вміст нітратів у шарі ґрунту 0-40 см за різних доз внесення мінеральних добрив та основного обробітку, в середньому за 2010-2012 рр., мг/кг ґрунту**

№ вар.	Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку, см	Строк визначення		
			початок вегетації		перед збиранням врожаю
			$N_{60}P_{60}$	$N_{60}P_{60}$	
1.	Поліцева різноглибинна	23-25 (о)	48,4	11,0	9,0
2.	Безполицева різноглибинна	23-25 (ч)	47,8	10,0	9,3
3.	Безполицева мілка	12-14 (д)	40,2	12,2	8,1
4.	Диференційована-1	12-14 (д+щ)	44,2	9,8	8,7
5.	Диференційована-2	14-16 (ч)	42,2	10,8	8,9

Примітка: о - оранка, ч – чизельний обробіток, щ - щільовання, д – дисковий обробіток

Системи основного обробітку ґрунту в сівозміні та способи і глибина розпушування під сою мали вплив на вміст рухомих сполук фосфору в шарі ґрунту 0-40 см. Максимальна кількість доступних для рослин сої сполук фосфору протягом років досліджень (2010-2012 рр.) на початку вегетації містилася у варіанті оранки та чизельного обробітку на глибину 23-25 см, що відповідно складало 32,7 та 32,0 мг/кг ґрунту.

Найменші значення досліджуваного показника відзначаються у варіанті дискового розпушування на глибину 12-14 см в системі мілкового одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту, де спостерігаються найбільш низькі показники вмісту  $P_2O_5$ , що складала 27,4 мг/кг ґрунту, або вміст зменшився порівняно з оранкою на 16,2 %.

Вміст рухомих сполук фосфору в шарі ґрунту 0-40 см за період від початку вегетації сої і до збирання врожаю зменшився при внесенні  $N_{60}P_{60}$  у варіанті оранки на глибину 23-25 см на 42,8 %.

При застосуванні, на фоні внесення дози мінеральних добрив  $N_{60}P_{60}$ , азотфіксувальних бактерій, що містяться в препараті АБМ, зменшення вмісту рухомого фосфору від початку вегетації до збирання врожаю склало 41,9 %, а

на фоні дискового обробітку з глибиною розпушування 12-14 см в системі одноглибинного мілкового безполицевого та диференційованого-1 на фоні щільювання зменшення складало відповідно 36,5 та 36,9 %, або витрати з ґрунту порівняно з контролем знизилися на 0,4-0,5 % (рис 1).

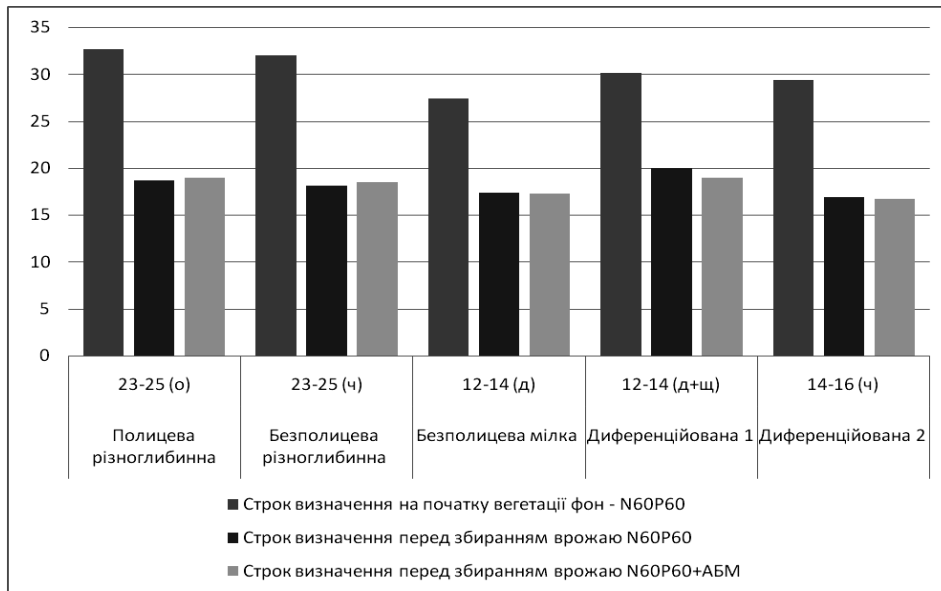


Рисунок 1. Вміст рухомих сполук фосфору у шарі ґрунту 0-40 см за різних умов живлення та основного обробітку під сою, в середньому за 2010-2012 рр.

Вміст обмінного калію у шарі ґрунту 0-40 см на початку вегетації сої практично не залежав від способів обробітку ґрунту, доз внесення азотних добрив та інокуляції насіння.

Слід зазначити, що при внесенні  $N_{60}P_{60}$  і застосуванні на цьому ж фоні АБМ кількість обмінного калію при проведенні оранки на глибину 23-25 см в шарі ґрунту 0-40 см за період від початку вегетації і до збирання врожаю сої зменшилася на 13,6 %, при застосуванні чизельного обробітку з такою самою глибиною розпушування – на 17,8 %, у той час як при внесенні тільки мінеральних добрив дозою  $N_{60}P_{60}$  без інокуляції насіння витрати обмінних форм калію на формування врожаю знизилися меншою мірою і склали відповідно 11,4 та 15,2 %. Ця закономірність підтверджена результатами досліджень, отриманими при визначенні на початку вегетації і перед збиранням врожаю протягом 2010-2012 років (рис. 2).

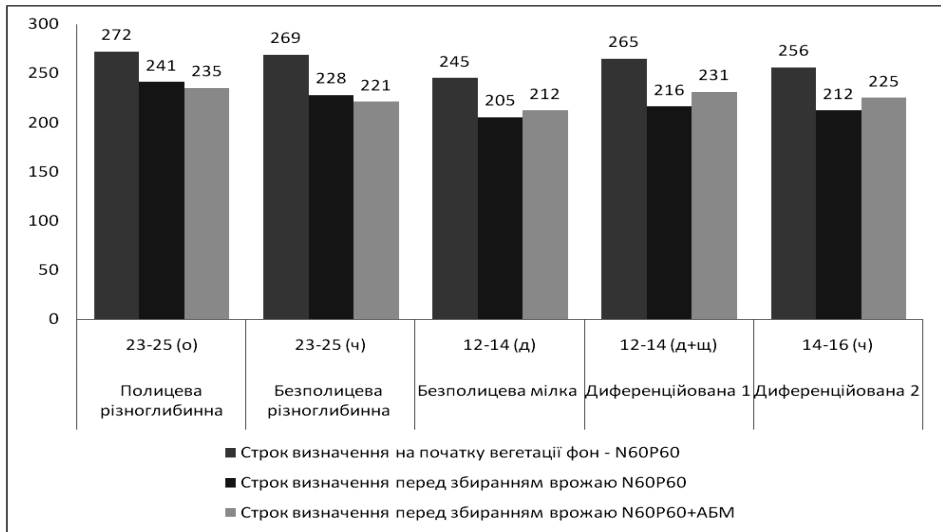


Рисунок 2. Вміст рухомих сполук калію у шарі ґрунту 0-40 см за різних умов живлення та основного обробітку ґрунту під сою, мг/кг ґрунту, в середньому за 2010-2012 рр.

При проведенні дискового мілкого на 12-14 см обробітку ґрунту (вар. 3) та чизельного 14-16 см (вар. 5) вміст рухомих сполук калію за вказаний період у більшій мірі зменшився на фоні застосування  $N_{60}P_{60}$ .

Крім дослідження впливу способів обробітку ґрунту на продуктивність сої нами вивчено ефективність застосування інокулянту АБМ для оброблення її насіння. Найвищий рівень урожайності за роками досліджень формувалася у варіанті диференційованої-1 системи основного обробітку ґрунту з дисковим (12-14 см) розпушуванням, поєднаним з щільуванням до 38-40 см під сою.

Рівень урожайності в цьому варіанті без інокуляції насіння коливався в межах 2,8-3,2 т/га, що в середньому за три роки становило 3,0 т/га, а при обробленні насіння препаратом АБМ урожайність становила 3,9-4,2 т/га, або в середньому за три роки 4,0 т/га. У варіанті різноглибинного безполицевого основного обробітку з чизельним розпушуванням під сою на 23-25 см рівень врожаю як за роками досліджень, так і в середньому за три роки був нижчим, ніж на контролі (табл.2).

Найменший рівень урожайності соя сформувала за дискового обробітку на 12-14 см на фоні тривалого застосування одноглибинної мілкої системи основного обробітку протягом ротації сівозміни. Рівень продуктивності культури в цьому варіанті коливався за роками досліджень від 1,4 до 1,8 т/га, що в середньому за три роки склало 1,6 т/га.

Результати досліджень дали можливість встановити, що інокуляція насіння позитивно впливала на продуктивність сої. У варіантах основного обробітку ґрунту, де використовувався інокулянт, врожайність культури була значно вищою, ніж на варіантах без інокуляції. Так, у варіанті оранки на глибину 23-25 см під сою за системи різноглибинного основного обробітку ґрунту з обертанням скиби показники врожайності за використання АБМ були на 0,8

т/га вищі, ніж без використання, у варіанті чизельного обробітку з такою самою глибиною розпушування в системі різноглибинного безполицевого вони були нижчими на 0,7 т/га, а за диференційованого різноглибинного обробітку – на 1 т/га. На основі вищевикладеного можна зробити висновок, що інокуляція насіння сої препаратом АБМ забезпечує приріст врожайності 30-35 % порівняно з необробленим насінням.

**Таблиця 2 – Урожайність сої залежно від основного обробітку ґрунту та інокуляції насіння, т/га**

Система обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку, см	Рік			Середнє
		2010	2011	2012	
Без інокуляції насіння					
Полицева різноглибинна	23-25 (о)	2,3	2,8	2,8	2,6
Безполицева різноглибинна	23-25 (ч)	1,9	2,3	2,7	2,3
Безполицева мілка	12-14 (д)	1,4	1,6	1,8	1,6
Диференційована-1	12-14 (д+щ)	3,0	3,2	2,8	3,0
Диференційована-2	14-16 (ч)	1,8	1,9	2,3	2,0
НР <sub>0,05</sub>		0,25	0,05	0,15	0,15
З інокуляцією насіння					
Полицева різноглибинна	23-25 (о)	3,2	3,6	3,4	3,4
Безполицева різноглибинна	23-25 (ч)	2,8	3,0	3,1	3,0
Безполицева мілка	12-14 (д)	2,4	2,3	2,1	2,3
Диференційована-1	12-14 (д+щ)	3,9	4,2	4,0	4,0
Диференційована-2	14-16 (ч)	1,9	2,2	2,0	2,1
НР <sub>0,05</sub>		0,10	0,32	0,34	0,25

Протягом 2013-2014 років у виробничих умовах Херонської області на базі ДПДГ «Асканійське» Каховського району в сівозміні на зрошенні проводилося випробування розроблених технологій вирощування сортів сої вітчизняної селекції при обробленні насіння інокулянтами та без неї. Ці випробування проводилися на трьох фонах основного обробітку: оранка на глибину 23-25 см, дискове розпушування на 12-14 см та комбінований обробіток в якому поєднувалося чизельне розпушування на 38-40 см з дисковим обробітком на 12-14 см.

Для інокуляції насіння сої сорту Діона і Даная використовувалися мікробні препарати АБМ, Нітрофікс, Оптимайз. В результаті експериментальних виробничих випробувань встановлено, що застосування дискового обробітку на глибину 12-14 см з щільуванням до 40 см в системі диференційованого обробітку в сівозміні на зрошенні забезпечує отримання врожаю скоростиглого сорту Діона на рівні 2,95-3,26 т/га, а середньостиглого сорту Даная – 3,7-4,2 т/га.

**Висновки.** Найвищий рівень врожайності сої формується за дискового обробітку на 12-14 см поєданого зі щільуванням на 38-40 см в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні на зрошенні. Позитивну дію на продуктивність рослин забезпечує інокуляція насіння сої препаратом АБМ, за якої приріст врожайності складає 30-35% порівняно з необробленим насінням.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої / Бабич А.О. – К.: Урожай, 1993. – 432 с.

2. Баранов В.Ф. Приемы стабилизации урожаяев сои в Краснодарском крае / В.Ф. Баранов // Земледелие. – 1991. – № 10. – С. 50-51.
3. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор. – Львів: Українські технології, 2002. – С. 159-207
4. Лыков А.М. Биология почв и урожай / А.М. Лыков, А.Ф. Сафонов, З.И. Тарабаши // Земледелие. – 1990. – № 9. – С. 20-22.
5. Бобро М.А. Влияние органических и минеральных удобрений на качество зерна сои в Лесостепи Украины / М.А. Бобро. // Вісник аграрної науки. – 2000. – №9. – С. 75-77.
6. Попко І.В. Продуктивність сої в залежності від удобрення та інокуляції / І.В. Попко // Вісник аграрної науки. – 2005. – № 6. – С. 69-71.

УДК [631.531.04+631.816.12] : [631.559:633.11 “321”]

## ПОКАЗНИКИ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ СПОСОБІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ

*Рожков А. О. - д. с.-г. н., доцент, Харківський  
національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва  
Гармашов В. В. - д. с.-г. н., ст. наук. співробітник,  
Інженерно-технологічний Інститут «Біотехніка» НААН*

**Постановка проблеми.** Підвищення ефективності фотосинтезу являє собою значний резерв для рослинництва. Необхідно відзначити, що точні величини швидкості фотосинтезу, які необхідні для одержання максимальних врожаїв, не визначені й досі. Справа в тому, що швидкість фотосинтезу – це вирішальний чинник формування врожаїв у тих випадках, коли ліквідована лімітована дія більшості інших чинників (дефіцит елементів мінерального живлення та вологи, не вирівняна структура посівів, тощо).

Із постійним оновленням і впровадженням у виробництво нових високопродуктивних сортів тритикале ярого виникає потреба встановити, як змінюються показники фотосинтетичної діяльності у посівах залежно від умов мінерального живлення, адже між цими величинами та врожайністю рослин існує тісна пряма та зворотна кореляційна залежність [1, 2].

**Стан вивчення проблеми.** Рівень продуктивності рослин значною мірою визначається площею фотосинтетичного апарату й ефективністю його роботи. Від розмірів асиміляційної поверхні залежить величина поглинання фотосинтетичної радіації [3, 4].

На формування листкової поверхні значною мірою впливають розміри окремих листків, період їхнього функціонування, загальна тривалість вегетації, посухостійкість та ін. [5]. Розміри листків залежать від умов вирощування рослин, насамперед від зволоження. Особливо чутливим є прапорцевий листок головного пагона [5]. За його розмірами можна зробити висновок про ступінь впливу екологічних чинників на формування листкового апарату різних еколого-географічних