

ВПЛИВ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В. М. Костромітін, доктор сільськогосподарських наук
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України
М. С. Скидан

Інститут рису НААН України

Наведені результати дворічних (2008–2009 рр.) досліджень з впливу системи живлення на продуктивність гібридів соняшнику. Встановлено, що у таких гібридів, як Оскіл та Богун, найвища урожайність була на інтенсивному фоні живлення у варіанті з припосівним внесенням добрива у дозі P_{15} та підживленням комплексним добривом у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$, а в гібрида Капрал – на інтенсивному фоні живлення у варіанті з підживленням азотним добривом у дозі N_{30} .

Ключові слова: соняшник, гібрид, підживлення, урожайність, збір олії.

Соняшник є основною олійною культурою в Україні. Науково-дослідними установами нашої країни проведено багато досліджень з впливу добрив на урожайність та олійність гібридів соняшнику [1–5]. Незважаючи на це, система живлення цієї культури потребує вдосконалення у зв'язку зі змінами кліматичних умов впродовж останніх років, що безперечно впливає на продуктивність цієї культури.

Наше завдання полягало у виявленні впливу системи живлення на урожайність та олійність гібридів соняшнику. Дослідження проводили у 4-пільній зерно-просапній сівозміні Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва у 2008–2009 рр. за багатofакторною схемою, методом систематичних повторень з дотриманням вимог методики дослідної справи за Б. А. Доспеховим [6]. Чергування культур в сівозміні наступне: 1 – горох на зерно; 2 – пшениця озима; 3 – соняшник; 4 – ячмінь ярий.

Досліди були закладені на двох фонах живлення: 1) без внесення добрив (контроль); 2) $N_{30}P_{30}K_{30}$ в основне внесення. У досліді були наступні варіанти системи удобрення: а) без добрив; б) припосівне внесення у дозі P_{15} та прикореневе підживлення у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ в фазі 4–5 пар справжніх листків у соняшнику; в) припосівне внесення у дозі P_{15} та прикореневе підживлення у дозі N_{30} у фазі 4–5 пар справжніх листків у соняшнику; г) прикореневе підживлення у дозі N_{30} у фазі 4–5 пар справжніх листків у культури.

Об'єкт досліджень – закономірності формування урожайності та якості насіння соняшнику залежно від системи удобрення.

Запаси продуктивної вологи в ґрунті визначали термостатно-ваговим методом. Збирали врожай поділяючи з наступним зважуванням насіння і перерахунком на 10% вологості та 100% чистоту. Агротехніка вирощування соняшнику відповідала вимогам загальноприйнятим для зони, за винятком факторів, які підлягали вивченню.

Погодні умови в роки постановки дослідів були досить контрастними. Так, у 2008 р. сума ефективних температур становила $1292,7^{\circ}\text{C}$, а сума опадів – 323,8 мм, що є в межах норми. Під час активного накопичення пластичних речовин у насінні соняшнику опади були в незначній кількості, при максимально високій температурі повітря. ГТК вегетаційного періоду 2008 р. – 1,01. Дуже посушливий був вегетаційний період 2009 р., але з достатньою кількістю опадів у період цвітіння – налив насіння та їх нестачею і критично низькою сумою опадів під час досягання насіння. В 2009 р. під час вегетації соняшнику сума опадів становила 195,0 мм, що вдвічі менше від норми. ГТК вегетаційного періоду 2009 р. – 0,64.

Вміст продуктивної вологи у шарі ґрунту 0–100 см для росту і розвитку рослин особливого значення набуває після фази поява кошиків, коли соняшник інтенсивно споживає продуктивну вологу з глибоких шарів ґрунту. За результатами досліджень встановлено, що від фази сходи до фази фізіологічна стиглість, вологість ґрунту коливалась від 168,5 до 46,5 мм та різнилася за фонами живлення (рис.). Так, на початку вегетації соняшнику було зафіксовано оптимальну для росту рослин кількість продуктивної вологи у ґрунті: на фоні

без добрив – 168,5 мм, на фоні з основним внесенням $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 161,6 мм. Завдяки активізації ростових процесів була помітна істотна різниця щодо вологості ґрунту між фазами сходів та поява кошиків: на неудобреному фоні вона становила 71,8 мм, на удобреному – 51,5 мм. У зв'язку з тим, що після фази цвітіння ростові процеси у рослин соняшнику припиняються інтенсивність використання вологи з шару ґрунту 0–100 см послаблюється. У цей час посилюються процеси наливання насіння та накопичення олії в сім'янках, але рослини вже не потребують такої кількості ґрунтової вологи як у початкові періоди росту і розвитку [7]. Це і є основною причиною незначного зменшення вмісту продуктивної вологи на фоні без добрив та на фоні $N_{30}P_{30}K_{30}$ у міжфазний період цвітіння – фізіологічна стиглість.

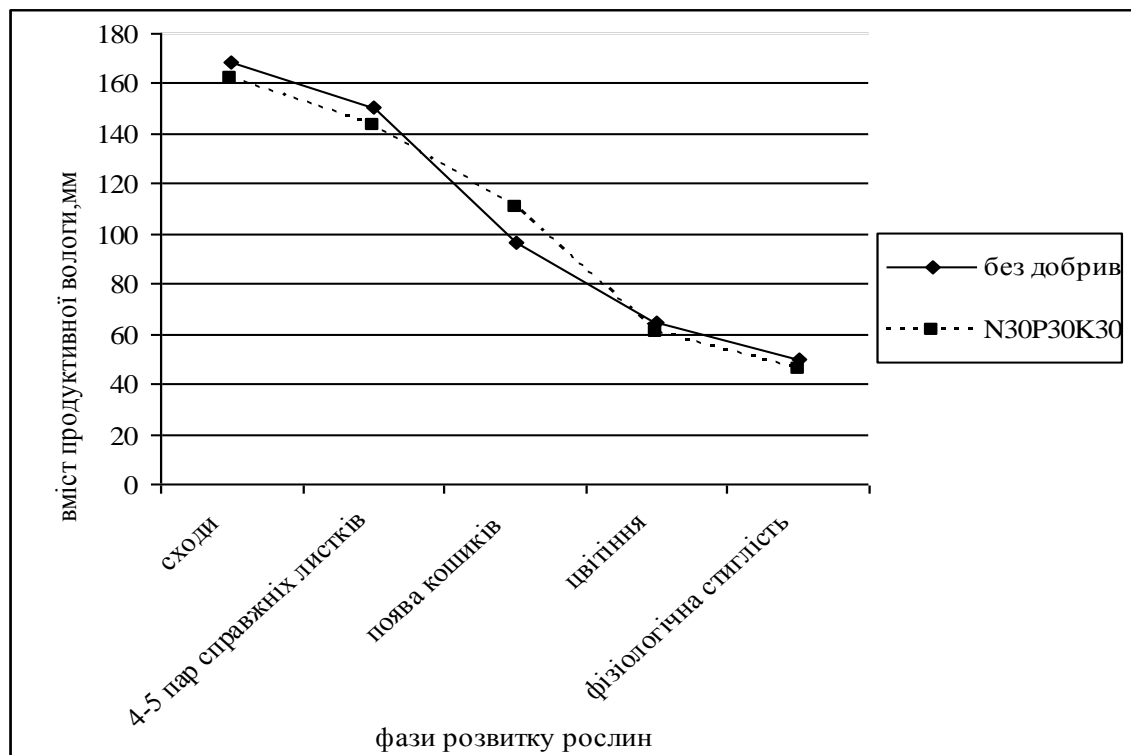


Рис. Динаміка вмісту продуктивної вологи у шарі ґрунту 0–100 см, мм (2008–2009 рр.).

За результатами досліджень 2008–2009 рр. виявлена специфічна реакція рослин на систему живлення, припосівне внесення добрив та підживлення. В цілому за рахунок додаткового внесення добрив у вигляді припосівного удобрення та підживлення урожайність насіння соняшнику підвищувалася. На фоні без добрив, де було отримано найвищу урожайність, найкращим виявився варіант з комплексним припосівним внесенням добрив у дозі P_{15} та підживленням у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$. Так, у гібрида Оскіл урожайність зросла на 0,38 т/га, або на 17,2% порівняно з контрольним варіантом (табл. 1). При внесенні P_{15} у рядки, використанні для підживлення N_{30} та у варіанті лише з підживленням N_{30} урожай поступово знижувався до 2,49 т/га та 2,41 т/га відповідно. Така ж тенденція до зниження урожайності простежувалася і на фоні $N_{30}P_{30}K_{30}$, але при застосуванні N_{30} без припосівного добрива урожайність значно зменшувалась – на 0,23 т/га порівняно з варіантом $P_{15} + N_{30}$. Це можна пояснити тим, що припосівне фосфорне добриво та підживлення азотними добривами в цілому сприяли кращому росту та розвитку рослин гібрида Оскіл у критичні фази розвитку, формуванню більш крупного насіння, а отже, підвищенню урожайності.

На фоні з основним внесенням добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ простежувалася тенденція до збільшення урожайності при внесенні у рядки P_{15} та підживленні $N_{30}P_{30}K_{30}$.

В гібрида Богун у варіанті $P_{15} + N_{30}P_{30}K_{30}$ була найвища урожайність в досліді – 2,98 т/га, а прибавка становила 0,55 т/га, або 22,6 %, порівняно з варіантом без внесення добрив. Це можна пояснити тим, що за рахунок підживлення рослини одержували необхідну кількість поживних речовин, особливо потрібних у міжфазний період – 4–5 пар справжніх

листоків – цвітіння.

1. Урожайність гібридів соняшнику залежно від системи удобрення, т/га (2008–2009 рр.)

Гібрид (В)	Дози добрив при сівбі та у підживлення (С)	Фон живлення (А)	
		без добрив	основне внесення N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀
Оскіл	Контроль (без добрив)	2,21	2,37
	P ₁₅ + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	2,59	2,85
	P ₁₅ + N ₃₀	2,49	2,70
	N ₃₀	2,41	2,47
Богун	Контроль (без добрив)	2,18	2,43
	P ₁₅ + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	2,67	2,98
	P ₁₅ + N ₃₀	2,51	2,77
	N ₃₀	2,52	2,75
Капрал	Контроль (без добрив)	1,87	2,07
	P ₁₅ + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	2,52	2,76
	P ₁₅ + N ₃₀	2,38	2,68
	N ₃₀	2,60	2,83
НІР ₀₅ А – 0,02; В – 0,03; С – 0,02; АВ – 0,05; АС – 0,04; ВС – 0,05; АВС – 0,10			

Для гібрида Капрал характерним було збільшення урожайності у варіанті з застосуванням N₃₀ на фоні без добрив – на 0,22 т/га та на фоні N₃₀P₃₀K₃₀ – на 0,15 т/га порівняно з варіантом P₁₅ + N₃₀. Крім того, рослини відзначались потужною вегетативною масою. Пояснюється це тим, що за рахунок додаткового живлення азотом у рослин більш інтенсивно формується вегетативна маса.

Як свідчать результати досліджень, система живлення гібридів соняшнику мала значний вплив на збір олії. Так, максимальний збір олії був у варіанті P₁₅ + N₃₀P₃₀K₃₀. При вирощуванні гібрида Оскіл на фоні без добрив у варіанті P₁₅ + N₃₀P₃₀K₃₀ збір олії становив 1,26 т/га, а на удобреному фоні цей показник збільшився на 0,08 т/га і дорівнював 1,34 т/га (табл. 2). На неудобреному фоні, залежно від варіанту, збір олії у гібрида Богун варіював в межах 1,06–1,29 т/га, тимчасом як основне внесення добрив забезпечило значне збільшення збору олії: у контрольному варіанті – 0,10 т/га, у варіанті P₁₅ + N₃₀P₃₀K₃₀ – 0,14 т/га, у варіанті P₁₅ + N₃₀ – 0,10 т/га, у варіанті N₃₀ – 0,07 т/га, або 9,4; 10,9; 8,3; 5,7% відповідно. Слід відмітити, що на фоні N₃₀P₃₀K₃₀ у варіанті P₁₅ + N₃₀P₃₀K₃₀, найбільший збір олії був у гібрида Богун – 1,43 т/га.

2. Збір олії залежно від фону живлення та системи удобрення, т/га (2008–2009 рр.)

Гібрид (В)	Дози добрив при сівбі та у підживлення (С)	Фон живлення (А)	
		без добрив	основне внесення N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀
Оскіл	Контроль (без добрив)	1,05	1,10
	P ₁₅ + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	1,26	1,34
	P ₁₅ + N ₃₀	1,20	1,26
	N ₃₀	1,15	1,16
Богун	Контроль (без добрив)	1,06	1,16
	P ₁₅ + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	1,29	1,43
	P ₁₅ + N ₃₀	1,21	1,31
	N ₃₀	1,22	1,29
Капрал	Контроль (без добрив)	0,95	1,01
	P ₁₅ + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	1,26	1,36
	P ₁₅ + N ₃₀	1,15	1,30
	N ₃₀	1,28	1,40
НІР ₀₅ А – 0,01; В – 0,01; С – 0,01; АВ – 0,03; АС – 0,02; ВС – 0,03; АВС – 0,04			

Як було зазначено вище, азотні добрива можуть негативно впливати на олійність насіння соняшнику, але у гібрида Капрал збір олії у варіантах P₁₅ + N₃₀ та N₃₀ збільшився відповідно на 0,29 та 0,39 т/га порівняно з контрольним, чим і можна пояснити збільшення

урожайності.

3. Маса 1000 насінин залежно від системи живлення, г (2008–2009 рр.)

Гібрид (В)	Дози добрив при сівбі та у підживлення (С)	Фон живлення (А)	
		без добрив	основне внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$
Оскіл	Контроль (без добрив)	39,3	38,3
	$P_{15} + N_{30}P_{30}K_{30}$	37,0	35,9
	$P_{15} + N_{30}$	36,6	39,4
	N_{30}	35,5	38,2
Богун	Контроль (без добрив)	43,5	43,0
	$P_{15} + N_{30}P_{30}K_{30}$	45,2	45,1
	$P_{15} + N_{30}$	45,0	45,5
	N_{30}	43,5	44,7
Капрал	Контроль (без добрив)	36,3	34,9
	$P_{15} + N_{30}P_{30}K_{30}$	36,7	37,1
	$P_{15} + N_{30}$	36,8	38,0
	N_{30}	37,1	38,2
НР ₀₅	А – 0,4; В – 0,4; С – 0,5; АВ – 0,6; АС – 0,7; ВС – 0,9; АВС – 0,2		

Серед елементів структури урожаю, які визначають урожайність соняшнику, важлива роль належить масі 1000 насінин. Дослідженнями 2008–2009 рр. встановлено, що припосівне внесення добрив та підживлення по-різному впливали на масу 1000 насінин. Щодо гібрида Оскіл, то на фоні з основним внесенням добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ простежувалася тенденція до збільшення маси 1000 насінин у варіанті з внесенням добрив при сівбі та підживленням азотними добривами. Маса 1000 насінин у варіанті $P_{15} + N_{30}$ була більшою на 3,5 г порівняно з варіантом $P_{15} + N_{30}P_{30}K_{30}$ (див. табл. 3). Для гібрида Богун на удобреному фоні ефективним було внесення добрив при сівбі та у підживлення, за рахунок чого маса 1000 насінин у варіантах $P_{15} + N_{30}P_{30}K_{30}$, $P_{15} + N_{30}$ та N_{30} збільшилася відповідно на 2,1; 2,5; 1,7 г порівняно з варіантом без добрив.

Висновки.

1. Найбільшу урожайність гібриди соняшнику забезпечують, коли до системи живлення входить основне внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$, припосівне – у дозі P_{15} та підживлення комплексним добривом у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ – в межах 2,07–2,98 т/га.

2. На урожайність гібрида Капрал позитивно впливало підживлення у дозі N_{30} : урожайність зростала на фоні без добрив на 0,22 т/га, на фоні з основним внесенням добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ – на 0,15 т/га, порівняно з варіантом $P_{15} + N_{30}$.

3. Найвищий збір олії був на удобреному фоні у варіанті $P_{15} + N_{30}P_{30}K_{30}$ – від 1,26 до 1,43 т/га.

Бібліографічний список

1. Саблук П. Т. Технології вирощування зернових і технічних культур в умовах Лісостепу України / П. Т. Саблук, Д. І. Мазоренко, Г. Є. Мазнев [та ін.]. – К.: ННЦ ІАЕ, 2008. – 720 с.
2. Кириченко В. В. Олійні культури / В. В. Кириченко // Насінництво. – 2007. – № 1. – С. 6–8.
3. Пабат І. А. Індустріальні технології вирощування соняшнику / І. А. Пабат, М. С. Шевченко // Вісн. аграр. науки. – 2004. – № 12. – С. 10–13.
4. Мальхіна В. Ф. Удобрение подсолнечника / В. Ф. Мальхіна, В. В. Кульчихин // Масличные культуры. – 1986. – № 6. – С. 14–16.
5. Ткаліч І. Д. Урожайність і якість насіння різних сортів і гібридів соняшнику / І. Д. Ткаліч, М. З. Дідик, О. М. Олексюк // Хранение и перераб. зерна. – 2002. – № 2. – С. 34–37.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Доспехов Б. А. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
7. Дьяков А. Б. Особенности водопотребления посевов подсолнечника в связи с изменением доступности влаги в течение вегетации / А. Б. Дьяков, Т. М. Фенеллонова, И. П. Гуляева // Сб. научн. работ ВНИИМК. – Краснодар, 1986. – № 15. – С. 51–62.