

УДК 633.34:631.5(477.41/.42)

*А. І. Баранов,  
О.С. Ступницька,  
аспіранти*

*Житомирський національний  
агроекологічний університет*

\* *Науковий керівник —  
доктор сільсько-  
господарських наук,  
професор В.Г. Дідора*

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОЇ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Наведено результати багаторічних досліджень з вивчення впливу елементів технології вирощування на урожайність сої в зоні достатнього зволоження поліського регіону України. Показано структуру врожаю і урожайність сої в умовах Полісся України залежно від сортового складу, норм та строків посіву. Розраховано рівняння регресії, яке описує залежність урожайності від елементів структури врожаю. Проведено дисперсійний аналіз отриманих даних за результатами якого вираховано питому вагу факторів впливу на урожайність сої

**Ключові слова:** соя, норми посіву, строки посіву, урожайність, структура врожаю.

**Постановка проблеми.** Для формування високоякісного врожаю сої в розробці елементів сучасної інтенсивної технології вирощування вирішальне значення має адаптивність та пластичність сортів для умов Полісся України, а також строк сівби і густина стояння рослин. Оскільки за своїми біологічними особливостями соя являється волого- і світлолюбивою культурою, то вона максимально реалізує потенційний генетичний урожай лише за оптимальної щільності фітоценозу і строків сівби, а також забезпеченості продуктивною вологою та поживними речовинами.

Програма наукових досліджень полягає в пошуках шляхів реалізації генетичного потенціалу сучасних сортів української селекції в залежності від строків сівби, норми висіву насіння, а, відповідно, і густоти стеблостою для максимальної реалізації продуктивності та підвищення стійкості рослини, як біологічного об'єкта, до впливу несприятливих умов навколишнього середовища, особливо в зоні достатнього зволоження Поліського регіону України.

Людство вирощує сою вже понад 5000 років. Раніше цю рослину використовували в основному на зелений корм, а після закінчення другої світової війни почалося активне використання насіння сої як джерела поживних речовин.

У країнах Північної та Південної Америки період бурхливого розвитку цієї культури розпочався з 50-х років минулого століття. Саме в цьому регіоні, починаючи з другої половини ХХ ст., високими темпами зростала врожайність, площі посівів та збільшувалось

виробництво. За рахунок цих країн, головним чином, і відбувається світовий приріст виробництва сої. За даними ФАО питома вага виробництва сої по країнах світу становить: США — 41%, Бразилія — 26, Аргентина — 13% від загальносвітового врожаю, а загальна площа посіву сої перевищує 100 млн га[1].

Впровадження нових сортів, раціональне розміщення їх у регіонах з урахуванням біологічних вимог цієї культури до умов вирощування, розвиток ринку та підвищення попиту на неї, сприяли розширенню посівів сої в Україні з 73 тис. га у 2001 до більш ніж 1 млн га у 2013 р., які в основному розташовані в зонах Лісостепу та Степу. Вирощування сої в Поліській зоні України набуває поширення без глибокого наукового обґрунтування. Свідченням цього є обмеженість досліджень з розробки елементів інтенсивної технології вирощування сої.

Відповідно до досліджень ряду наукових установ, господарств, за різних способів сівби, проведених із обробкою посівів гербіцидами, забезпечується більш високий урожай. Оптимальні умови для формування врожаю насіння сої складаються за звичайної рядової сівби з нормою висіву 800 тис. шт./га. Більш рівномірний розподіл рослин на площі забезпечує формування високих, малогіллястих рослин з високо прикріпленими великими бобами на головному стеблі. Загущення посівів не сприяло збільшенню врожаю з однієї рослини, що компенсувалося великою кількістю рослин через високу норму висіву, особливо за звичайної рядової сівби [2].

За даними А.К. Лещенко, А.О. Бабича та ряду інших дослідників, властивий високий

ступінь мінливості елементів структури врожаю, тому вона може давати майже однакові урожаї з одиниці площі при різних площах живлення і достатній кількості опадів та поживних речовин у ґрунті. Це дає можливість обирати способи сівби й норму висіву сої залежно від ґрунтово-кліматичних умов, сорту, місця в сівозміні, забур'яненості поля [3].

Вибір строку сівби залежить від зони вирощування, вимог сортів до температурного режиму у період сходів, тривалості дня, ґрунтових і погодних умов регіону. Дехто з дослідників вважає основним критерієм настання оптимального строку сівби прогрівання посівного шару ґрунту до 10-14°C із подальшою тенденцією підвищення його температури. Календарні строки сівби припадають на період другої половини квітня — першої половини травня [3, 4].

**Мета** наших досліджень — виявлення особливостей формування сортової продуктивності сортів сої залежно від строку сівби та щільності фітоценозу в умовах Полісся.

**Методика та умови проведення досліджень.** Експериментальна робота проводилась на кафедрі технології зберігання та переробки продукції рослинництва Житомирського національного агроекологічного університету, а польові дослідження — на дослідному полі ЖНАЕУ у с Велика Горбаша Черняхівського району Житомирської області впродовж 2011-2013 рр.

Дослідженнями передбачалося проведення 3-факторного дослідження (табл. 1). Співвідношення факторів у досліді 3:3:3. Повторність варіантів у досліді — 4-кратна. Розміщення варіантів — систематичне. Площа посівної ділянки — 39,6 (3,6x11 м) м<sup>2</sup>, площа облікової ділянки — 25(2,5x10 м) м<sup>2</sup>.

Так як технологію вирощування сої для умов центрального Полісся не розроблено, ми користувались загальноприйнятими рекомендаціями для зони Лісостепу, які передбачають максимальне знищення бур'янів, накопичення вологи в орному шарі ґрунту та створення оптимальних умов для росту і роз-

витку рослин ранньостиглих сортів української селекції з періодом вегетації 85-115 днів — Кивін, Аннушка та Золотиста.

Посів проводили в 3 строки, при набутті ґрунтом на глибині 10 см температури, передбаченої схемою дослідження — 10, 12 і 14°C, сівалкою СЗУ-3,6 на глибину 3 см з обробкою насіння препаратом на основі активних бульбочкових бактерій Ризогумін.

Оцінку структури врожаю проводили методом підрахунку кількості насінин у бобі, кількості бобів на рослині з послідовним зважуванням при набутті насінням вологості 14-15% і визначенням маси 1000 насінин.

Статистична обробка даних проводилась на персональному комп'ютері з використанням пакетів програм Excel та Statistica.

**Результати досліджень.** В сучасній науковій літературі є обмежені наукові дані щодо впливу елементів технології вирощування сої на індивідуальну продуктивність рослин різних її сортів в умовах Полісся. Це пояснюється тим, що довгий час показники індивідуальної продуктивності сільськогосподарських культур, і зокрема рослин сої, більше враховували в процесі селекційної роботи, ніж при вивченні впливу технологічних прийомів у рослинництві. В зв'язку з цим в наших дослідженнях ми проводили вивчення індивідуальної продуктивності рослин сої залежно від рівня інтенсифікації технологій вирощування.

Внаслідок вирішення робочої гіпотези нам вдалося встановити, що досліджувані фактори чинять значний вплив на показники, які формують врожайність сої — кількість бобів на рослині, кількість насінин у бобі та масу 1000 насінин.

Отримані нами результати підтверджують загальноприйнятую думку про те, що маса 1000 насінин є генетично зумовленим показником і тому незалежно від впливу зовнішніх факторів коливається в досить вузьких межах. Так, найбільшу масу 1000 насінин (табл. 2) виявлено у сорту Кивін 138-152 г, середню вагу у сорту Золотиста 135-145 г, а найнижчу — у сорту Аннушка 130-145 г.

## 1. Схема дослідження

Сорт сої (А)	Строк посіву, t=10°C (В)	Норма висіву, тис. шт./га (С)
Аннушка	10	700
Кивін	12	800
Золотиста	14	900

## 2. Структура врожаю, середнє за 2011-2013DD.

Варіант			Кількість бобів на рослині, шт.	Кількість насінин у бобі, шт.	Маса 1000 насінин, г	Урожайність, т/га
Сорт (А)	Строк посіву, t=10°C (В)	Норма висіву, тис. шт./га (С)				
Аннушка	10	700	13,55	2,1	130,00	2,09
		800	12,75	2,3	131,50	2,74
		900	10,25	2,0	133,00	2,18
	12	700	13,5	2,4	136,60	2,70
		800	12,0	2,5	137,56	2,88
		900	11,15	2,0	139,92	2,50
	14	700	13,95	2,3	133,56	2,80
		800	13,68	2,2	138,44	2,96
		900	12,45	2,0	145,40	2,90
Кивін	10	700	12,5	2,5	138,20	2,63
		800	11,75	2,5	141,68	2,76
		900	10,86	2,2	145,30	2,71
	12	700	14,7	2,3	140,52	2,96
		800	13,85	2,5	147,08	3,55
		900	11,48	2,3	149,96	3,24
	14	700	13,25	2,5	142,96	2,89
		800	11,25	2,6	149,12	3,10
		900	10,3	2,4	152,20	3,01
Золотиста	10	700	11,75	2,0	135,20	1,98
		800	10,95	2,2	137,30	2,35
		900	9,75	1,9	139,20	2,06
	12	700	13,3	2,1	136,20	2,37
		800	12,7	2,4	138,10	2,99
		900	11,5	2,2	140,10	2,84
	14	700	12,86	2,1	139,96	2,35
		800	12,15	2,4	145,00	2,94
		900	11,25	2,1	142,32	2,63

НІР<sub>0,5заг</sub>—ОД т/га; НІР<sub>0,5А</sub>-НІР<sub>0,5В</sub>-НІР<sub>0,5С</sub> = 0,042 т/га.

Збільшення норми висіву з 700 до 900 тис. шт./га знижувало кількість бобів на 1 рослині при різних строках сівби у сорту Аннушка з 13,95 до 10,25, у сорту Кивін з 14,7 до 10,3 та з 12,86 до 9,85 — у сорту Золотиста. Кількість насіння у бобі залежить від сортових особливостей та щільності стеблостою, так у сорту Аннушка за норми висіву 800 тис. шт./га вона становить 2,0-2,5 шт.; для сорту Кивін — 2,2-2,6 шт. та для сорту Золотиста 1,9-2,4 шт.

Величина досліджуваних факторів безпосередньо впливала на врожайність, показники якої коливались залежно від варіантів досліду у сорту Золотиста від 1,98 т/га за першого строку сівби і норми висіву 700 тис. шт./га до 3,55 т/га сорту Кивін при сівбі за температури ґрунту на глибині 10 см — 12°C за норми висіву 800 тис.шт./га. На варіантах з посівом сорту Аннушка відмічено середні показники урожайності від 2,09 до 2,96 т/га, проте урожай був сформований раніше за

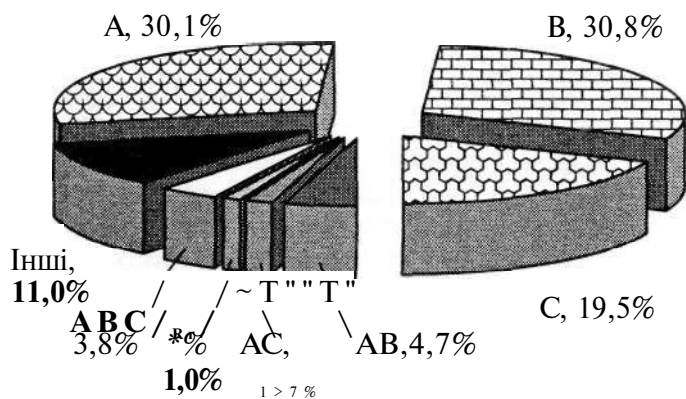


Рис. 1. Частинність сої

інші сорти — у третій декаді серпня, що є важливим для вирощування сої як попередника озимих культур.

Проведено регресійний аналіз, який дає можливість з високою достовірністю ( $R=0,77$ )

описати процес формування врожаю ( $Y$ ), залежно від аргументів:  $X_1$  — кількість бобів на рослині, шт.;  $X_2$  — кількість насінин у бобі, шт.;  $X_3$  — маса 1000 насінин, г.

$$Y=0,105-X_1+0,732-X_2+0,041-X_3-5,998.$$

Внаслідок дисперсійного аналізу нами було встановлено залежність урожайності від факторів, які вивчаються. З проведених розрахунків можна зробити висновок про питому вагу впливу факторів на рівень врожайності сої в умовах Полісся (рис. 1).

З даних рис. 1 видно, що в середньому за роки досліджень, рівень сформованого врожаю насіння сої на 30,1% залежить від добору сортів; на 30,8% — від строку посіву; на 19,5% — від норми висіву; на 1-4,7% — від їх взаємодій і на 11% від інших факторів, таких як погодні умови, "строкатість поля" та ін.

## ВИСНОВКИ

Найвищі показники урожайності зафіксовані на варіантах з посівом сорту Кивін за норми висіву 800 тис. шт./га при сівбі за температури ґрунту на глибині 10 см  $12^{\circ}\text{C}$ .

Продуктивність сої в умовах Полісся на 61% залежить від сортового складу та строків посіву.

## БІБЛІОГРАФІЯ

- Побережна А.А. Соєвий пояс і розміщення виробництва сортів сої в Україні / А.А. Побережна, А.О. Бабич // Пропозиція: інформ. щомісячник. — 2010. — № 5. — С 52-56.
- Ткачук Р.В. Вплив агротехнічних заходів вирощування на формування агрофітоценозів сої в умовах півдня Лісостепу України/ Р.В. Ткачук //

- Проблеми АПК Черкаської області, резерви стабілізації та розвитку: Міжвідом. темат. зб. наук, праць. — К.: Аграрна наука, 2000. — 274 с
3. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої / А.О. Бабич. — К.: Урожай, 1993. — 430 с
4. Енкен В.Б. Соя / В.Б. Енкен. — М.: Госиздательство с.-х. літератури, 1959. — 622 с.