

В. В. Лихочвор, доктор сільськогосподарських наук

В. М. Щербачук

Р. М. Панасюк, О. В. Панасюк, кандидати сільськогосподарських наук

Львівський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ ТА ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ СІВБИ В УМОВАХ ДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ

Викладено результати досліджень з вивчення впливу строку сівби на формування фотосинтетичної та зернової продуктивності сортів сої. Одержано, що за сівби 5 й 10 травня формуються максимальні показники фотосинтетичної продуктивності (площа листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу, маса сухої речовини), а також максимальна врожайність зерна у сортів сої Устя, Колбі, Медісон та Аннушка на рівні 2,35 – 2,93 т/га з високими показниками якості – 34,0 – 41,2 % (білок) та 19,0 – 22,0 % (олія).

Ключові слова: *урожайність, соя, сорт, строк сівби, чиста продуктивність фотосинтезу, фотосинтетичний потенціал, білок, олія.*

Важливою умовою отримання високої врожайності сої є врахування її генетичного потенціалу – вибір відповідного сорту, а також умов його вирощування [1]. На даний час у Реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні нараховується 114 сортів, з них 73 % – вітчизняної селекції. Створено нове покоління високоврожайних сортів сої з потенціалом 3,5–4,0 т/га, ультра скоростиглі сорти з вегетаційним періодом до 85 днів, холодостійкі, посухостійкі, з покращеними показниками якості насіння [2]. Деякі питання технології вирощування сої у зоні Західного Лісостепу ще не повністю вивчені, тому, для отримання високих і сталих урожаїв зерна, поряд з підбором скоростиглих сортів, особливу увагу необхідно звернути на строки сівби даної культури.

Дослідження показують [3], що найвищий вміст білка (36–41,1 %) та олії (19,6–21,7 %) забезпечують сорти вітчизняної селекції: Устя, Одеська 150, Київська 98 та ін. Встановлено, що при вирощуванні на чорноземах типових більш урожайним виявився ультра ранній сорт сої Аннушка (2,45 т/га) [4].

На продуктивність сої суттєво впливають строки сівби. Вони залежать від температурного режиму ґрунту, ступеня його зволоження, аерації та тривалості вегетаційного періоду вибраного сорту [5]. Марущак П. Г. [6],

повідомляє, що найвищий урожай зерна сої сорту Устя (15,9 ц/га) отримано за сівби 3 травня. Найнижчий урожай зерна цього ж сорту (12,6 ц/га) отримано за сівби в найбільш ранній строк – 23 квітня. За сівби у першій та другій декаді травня отримано найвищу врожайність сої сорту Устя – 26,2 ц/га, а також найбільший збір протеїну з гектара, відповідно 1,045 та 1,009 т/га [7].

Матеріали та методика досліджень. З метою вивчення впливу сорту та строку сівби на фотосинтетичну та зернову продуктивність сої в умовах Західного Лісостепу України упродовж 2012 – 2014 рр. проводились польові дослідження у господарстві СБС Україна Млинівського району Рівненської області. Технологія вирощування сої загальноприйнята для цієї ґрунтово-кліматичної зони.

Повторність дослідів триразова. Розмір ділянок: загальної – 60 м², облікової – 50 м². Спосіб сівби – стрічковий з міжряддям 30 + 15 + 15 см. Норма висіву 700 тис. шт./га. Удобрення – Р₆₀К₆₀. Гербіциди – Пульсар (0,75 л/га) + Базагран (2,5 л/га). Фунгіциди – Коронет (0,6 л/га) + Абакус (1,5 л/га). Розміщення варіантів методом рендомізації. У дослідженнях використали сорти сої занесені до державного Реєстру сортів рослин України: Устя (оригінація – ННЦ «Інститут землеробства НААН» – 2002); Колбі (оригінація – Хайленд Сидс Томпсонс ЛТД – 2008); Медісон (оригінація – Хайленд Сидс, Канада – 2008); Аннушка (оригінація – ПП НСНФ «Соевий вік» – 2007).

Дослідження супроводжувалися спостереженнями, вимірами, обліками та аналізами відповідно до загальноприйнятих методик [8; 9; 10; 11].

Результати досліджень. У результаті трирічних експериментальних досліджень встановлено, що польова схожість у всіх сортів за сівби 5–10 травня була найвищою і знаходилась в межах 92,8–94,8 %. Найвищою польовою схожістю характеризувався сорт Аннушка. За даного строку сівби спостерігалась найвища виживаність рослин сої – 85,2–88,3 %.

У дослідженнях ми не виявили значного впливу досліджуваних чинників на тривалість міжфазних періодів сортів сої. Найкоротший вегетаційний період (109 днів) відмічено у сорту Аннушка, найбільш тривалий – у сорту Колбі (130 днів).

Провідну роль у формуванні врожаю зернобобових культур, внаслідок фотосинтетичної діяльності посівів, відіграє показник площі листкової поверхні [12]. Як показують наші дослідження, соя має параболічний характер формування площі листкової поверхні, оскільки величина асиміляційного апарату культури зростає від періоду сходів-бутонізація до періоду бутонізація-цвітіння, де є максимальною (Устя – 43,5 тис. м²/га, Колбі – 55,2, Медісон – 51,3 та Аннушка – 32,9 тис. м²/га (за сівби 5 травня), що відповідно на 3,4; 2,7; 3,9 та 1,9 тис. м²/га більше порівняно з варіантом, де висівали сою 20 квітня), та у період цвітіння-налив зерна знижується, що пояснюється опаданням листків у рослин сої.

У процесі проведення досліджень зауважено, що фотосинтетичний потенціал на посівах сої сорту Устя знаходився в межах 0,41—2,81 млн м²/га × діб див. рис.

Найнижчий фотосинтетичний потенціал у всіх варіантах досліду зафіксовано у період бутонізація-цвітіння, він становив 0,41—0,44 млн м²/га × діб. Найвищий цей показник у сорту Устя формувався у період цвітіння-налив зерна і в межах досліду перебував на рівні 2,63—2,81 млн м²/га × діб.

Показник чистої продуктивності фотосинтезу у всіх сортів сої мав максимальне значення у період сходи-бутонізація і за сівби 20 квітня становив у сорту Устя 5,19; Колбі – 4,05; Медісон – 4,90 та в сорту Аннушка – 6,95 г/м² за добу.

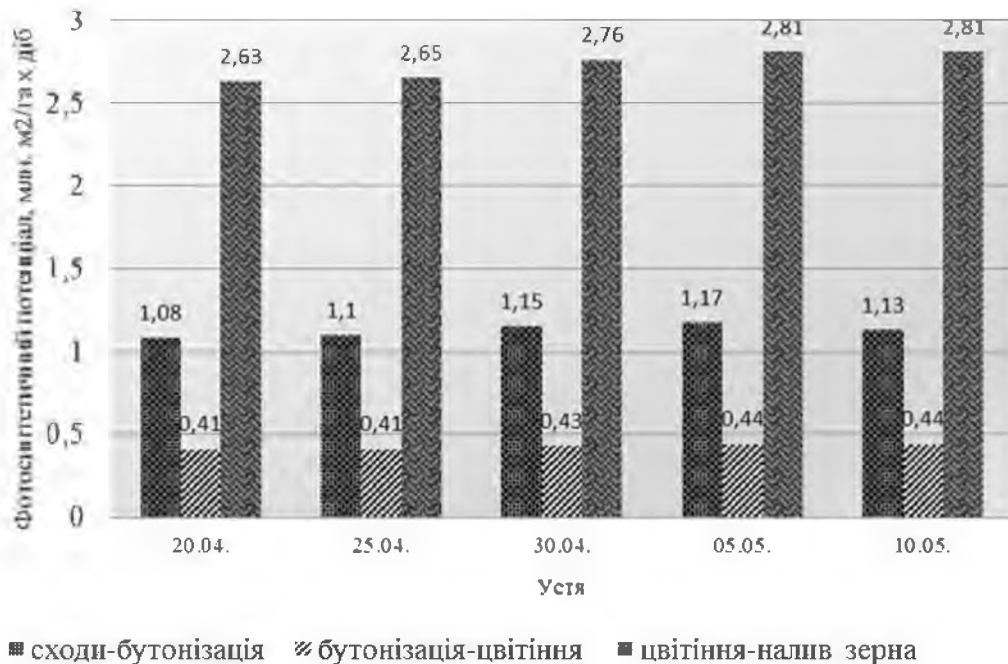


Рис. Фотосинтетичний потенціал сої сорту Устя залежно від строку сівби, у середньому за 2012 – 2014 рр., млн м²/га × діб

Як свідчать наші дослідження, маса у всіх сортів, що вивчались, починаючи з періоду сходи-бутонізація збільшувалась і досягла максимуму у період цвітіння-налив зерна та залежно від строку сівби була на рівні: у сорту Устя – 13,2—15,7 г/рослину, у сорту Колбі – 14,2—15,3, у сорту Медісон – 13,3—15,7 та у сорту Аннушка – 12,3—12,7 г/рослину.

Рівень урожайності насіння сої є головним показником, за яким встановлюють доцільність застосування тих чи інших агротехнічних заходів. Урожайність сої змінювалась за роки досліджень. У всіх сортів, що були поставлені на вивчення, а саме: Устя, Колбі, Медісон та Аннушка, була найнижчою у 2012 році і знаходилась на рівні 2,30–2,80 т/га. Найвища урожайність відмічена у 2014 році – 2,40–3,10 т/га. У середньому за роки досліджень найбільш урожайним виявився сорт Медісон – 2,93 т/га. Приріст від строку сівби становив 0,79 т/га, або 36,9 % (табл. 1).

**1. Урожайність сої залежно від сорту та строку сівби,
у середньому за 2012—2014 рр., т/га**

Сорт	Строк сівби	Урожайність, т/га	Приріст від строку сівби	
			т/га	%
Устя	20.04	1,77	–	–
	25.04	1,98	0,21	11,9
	30.04	2,21	0,44	24,9
	05.05	2,46	0,69	39,0
	10.05	2,45	0,68	38,4
Колбі	20.04	1,98	–	–
	25.04	2,17	0,19	9,6
	30.04	2,45	0,47	23,7
	05.05	2,75	0,77	38,9
	10.05	2,69	0,71	32,7
Медісон	20.04	2,14	–	–
	25.04	2,35	0,21	9,8
	30.04	2,49	0,35	16,4
	05.05	2,93	0,79	36,9
	10.05	2,84	0,70	32,7
Аннушка	20.04	1,73	–	–
	25.04	1,95	0,22	12,7
	30.04	2,15	0,42	24,3
	05.05	2,35	0,62	35,8
	10.05	2,28	0,55	31,8

Примітка. А – сорт; В – строк сівби
 НІР₀₀₅ т/га 2012 р. А – 0,07; В – 0,08; АВ – 0,16
 2013 р. А – 0,07; В – 0,08; АВ – 0,16
 2014 р. А – 0,07; В – 0,08; АВ – 0,15

У проведених дослідженнях встановлено, що строки сівби впливали на формування якісних показників зерна сої (табл. 2).

**2. Вплив сорту та строку сівби на вміст білка та олії в зерні сої,
у середньому за 2012 – 2014 рр., %**

Сорт	Строк сівби	Білок, %	Олія, %
Устя	20.04	30,5	21,5
	25.04	31,1	21,3
	30.04	31,5	20,6
	05.05	34,0	20,2
	10.05	33,8	20,4
Колбі	20.04	30,8	20,8
	25.04	33,4	20,5
	30.04	35,5	19,5
	05.05	36,9	19,0
	10.05	36,7	19,2

Медісон	20.04	32,1	23,8
	25.04	32,6	23,4
	30.04	34,6	22,4
	05.05	35,6	22,0
	10.05	35,3	22,1
Аннушка	20.04	36,0	23,4
	25.04	38,0	22,9
	30.04	39,0	21,7
	05.05	41,2	20,7
	10.05	40,9	20,8

У всіх сортів максимальний вміст білка спостерігали за сівби 5 травня: у сорту Устя – 34,0 %, Колбі – 34,0, Медісон – 36,9 та Аннушка – 41,2 %, що вище порівняно з контролем відповідно на 3,5; 6,1; 3,5 та 5,2 %. Найвищий цей показник відмічено у сорту Аннушка. За даного строку сівби спостерігався найвищий збір білка та олії, що залежно від сорту становив 0,74 – 1,04 та 0,44 – 0,64 т/га, відповідно.

Висновки. Отже, за сівби 5 й 10 травня формується максимальна площа листової поверхні у сортів сої: Устя – 43,5 тис. м²/га, Колбі – 55,2, Медісон – 51,3 та Аннушка – 32,9 тис. м²/га, що відповідно на 3,4; 2,7; 3,9 та 1,9 тис. м²/га більше порівняно з варіантом, де висівали сою 20 квітня; максимальні показники фотосинтетичного потенціалу – 2,81 млн м²/га × діб (сорт Устя) (у цвітіння-налив зерна); найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу – 7,18 г/м² за добу (сорт Аннушка) (у період сходи-бутонізація) та відбувається накопичення найбільшої кількості сухої речовини – 15,7 г/рослину (сорт Устя, Медісон) (у період цвітіння-налив зерна). За даного строку сівби в умовах Західного Лісостепу України, для отримання стабільних врожаїв зерна сої на рівні 2,35 – 2,93 т/га з високими показниками якості – 34,0–41,2 % (білок) та 19,0–22,0 % (олія), доцільно вирощувати сорти сої: Устя, Колбі, Медісон та Аннушка.

Бібліографічний список

1. Ярошко М. Технологія вирощування сої / М. Ярошко // Агроном. – 2013. – № 1. – С. 130 – 133.
2. Петриченко В. Ф. Наукові основи сталого соєсіяння в Україні / В. Ф. Петриченко // Корми і кормовиробництво. – 2011. – Вип. 69. – С. 3 – 10.
3. Сичкарь В. Соя: как получить больше белка / В. Сичкарь // Зерно. – 2013. – № 1. – С. 107–112.
4. Каленська С. М. Продуктивність як інтегральний показник застосування технологічних прийомів вирощування сої на чорноземах типових / С. М. Каленська, Н. В. Новицька, Д. В. Андрієць // Корми і кормовиробництво. – 2011. – Вип. 69. – С. 74–78.
5. Вирощування сої із застосуванням мікробних препаратів – ризобіфіту та альбобактеріозу в умовах північної частини Лісостепу України: методичні рекомендації – укл. В. П. Патика, О. В. Шерстобоева, В. К. Шинкаренко та ін. – К., 2004. – 24 с.

6. *Марущак П. Г.* Урожай зерна скоростиглих сортів сої в залежності від строків сівби і норм висіву на чорноземах опідзолених Південного Лісостепу України / П. Г. Марущак, В. Г. Михайлов, Ю. О. Драч // Виробництво, переробка і використання сої на кормові та харчові цілі: матеріали III Всеукр. конф., 3 серп. 2000 р. – Вінниця, 2000. – С. 36 – 38.

7. *Марущак П. Г.* Удосконалення елементів технології вирощування і кормового використання скоростиглих сортів сої в правобережному Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 "Рослинництво" / П. Г. Марущак. – К., 2005. – 22 с.

8. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта, 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат. 1985. – 351 с.

9. *Єщенко В. О.* Основи наукових досліджень в агрономії / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз; За ред. В. О. Єщенка. – К.: Дія. – 2005. – 288 с.

10. *Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології* / [Царенко О. М., Злобін Ю. А., Склар В. Г., Панченко С. М.] – Суми : Універ. кн., 2000. – 203 с.

11. *Мойсейченко В. Ф.* Основи наукових досліджень в агрономії : підручник / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко. – К.: Вища шк., 1994. – 334 с.

12. *Бабич А. О.* Фотосинтетична продуктивність посівів та урожайність зерна сої залежно від способів сівби і густоти рослин / А. О. Бабич, В. Ф. Петриченко // Корми і кормовиробництво. – 1991. – Вип. 31. – С. 7 – 9.

Надійшла до редколегії 04. 07. 2016 року

Рецензенти: д. с.-г. наук Влох В. Г.,

канд. с.-г. наук Борисюк В. С.