УДК 633.52:631.5

ВПЛИВ СПОСОБІВ СІВБИ І НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ НА ЧИСТУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ФОТОСИНТЕЗУ СОЇ

Т. П. Шепілова

Кіровоградський інститут АПВ НААН

В статті представлені результати досліджень по впливу способів сівби і норм висіву насіння на чисту продуктивність фотосинтезу сої та урожайність. Встановлено, що звуження міжрядь від 70 до 15 см сприяє збільшенню чистої продуктивності фотосинтезу і урожайності сої, що обумовлено кращим розміщенням рослин і оптимальною площею живлення.

Ключові слова: соя, ширина міжрядь, норма висіву насіння, чиста продуктивність фотосинтезу, урожайність.

Вступ. Відомо, що способи сівби і норми висіву насіння в значній мірі впливають на площу живлення рослин, схожість насіння, змикання рослин у міжряддях та визначають умови росту і розвитку рослин, формування листкової поверхні. Збільшення площі асиміляційної поверхні на відповідній площі ґрунту не є основним фактором вирішення всіх питань підвищення продуктивності рослин і формування урожайності, бо може призвести до затінення одних листків іншими і зниження продуктивності фотосинтезу, що є важливим показником життєдіяльності рослин, урожайності. Продуктивність роботи листкового апарату, а саме чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) разом з умовами живлення й вологопостачання, визначають розміри накопичення маси рослин та урожайності насіння сої [1–4].

Дослідження проводили протягом 2005–2007 рр. в Кіровоградському інституті АПВ (північний Степ України). Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний середньогумусний глибокий важкосуглинковий, вміст гумусу в орному шарі – 4,22 %, легкогідролізованого азоту – 11,6 мг, рухомого фосфору і обмінного калію відповідно – 11,6 і 11,2 мг на 100 г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину слабокисла – $pH_{сол}$ = 5,5. Гідролітична кислотність – 2,44 мг-екв. На 100 г абсолютно сухого ґрунту.

Погодні умови у роки досліджень значно різнились між собою. У 2005 р. за період вегетації випало 276 мм опадів, в 2006 р. – 245 мм, 2007 р. − 183 мм. ГТК дорівнював відповідно 1,05, 0,87 та 0,65, що свідчить про сприятливіші погодні умови в перший рік і посушливість останніх.

Матеріал та методи досліджень. Дослід був розміщений методом блоків, повторність чотириразова. Ділянки першого порядку (ширина міжрядь) мали площу – 150, 180, 180, 210 м², другого (норми висіву насіння) – 30, 36, 36, 42 м². Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятої методики Б. А. Доспєхова та методик інших науково-дослідних установ [5, 6]. Сіяли новий середньостиглий сорт сої Ювілейна, внесений до Реєстру сортів рослин України у 2005 р.

Агротехніка у досліді загальноприйнята для зони вирощування. Попередник – ярий ячмінь. Під передпосівну культивацію вносили бакову суміш

© Т.П. Шепілова

гербіцидів харнес (1,5 л/га) та гезагард (2 л/га), а у фазі 3–4 листків обприскували посіви сумішшю гербіцидів базагран (2,5 л/га) і фюзілад форте (0,8 л/га), що забезпечило надійний захист сої від бур'янів.

Результати досліджень та їхнє обговорення. Дослідженнями встановлено, що способи сівби і норми висіву суттєво впливали на чисту продуктивність фотосинтезу сої, що обумовлено неоднаковою площею живлення, освітленістю рослин, умовами вологозабезпечення, поживного режиму, стресовими ситуаціями. По мірі росту і розвитку рослин, внаслідок зміни факторів зовнішнього середовища, площі листкової поверхні сої, змінювалась і фотосинтетична робота листя.

Так, найбільший показник ЧПФ спостерігався у період «сходи – бутонізація», під час посиленого накопичення сухої маси рослин – 3,94–4,73 г/м^2·добу (табл. 1). В період «бутонізація – налив насіння», і особливо від початку наливу насіння до повної стиглості, накопичення сухої маси рослин та їх ріст уповільнювались, як і фотосинтез. Тому ЧПФ поступово зменшувалась до 3,50–3,95 і 0,78–2,47 г/м^2·добу відповідно. За період «сходи – повна стиглість» показник коливався від 2,78 до 4,11 г/м^2·добу.

Таблиця 1

Чиста продуктивність фотосинтезу та урожайність сої залежно від ширини міжрядь і норм висіву
(дані за 2005–2007 рр.)

Ширина міжрядь, см	Норма висіву насіння, тис./га	Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м^2·добу				Урожай-ність насіння, т/га
		Сходи – бутоніза-ція	Бутоніза-ція – налив насіння	Налив насіння – повна стиглість	Сходи – повна стиглість	
15	300	4,41	3,74	1,24	3,46	2,13
	500	4,40	3,68	2,24	4,02	2,20
	700	4,73	3,66	2,47	4,11	2,15
30	300	4,52	3,95	1,12	3,44	1,88
	500	4,49	3,79	1,33	3,53	1,92
	700	4,10	3,90	2,27	4,08	1,81
45	300	4,28	3,78	1,29	3,44	1,94
	500	4,31	3,71	1,83	3,72	1,99
	700	3,94	3,67	1,70	3,49	1,74
70	300	4,12	3,72	1,66	3,47	1,63
	500	4,18	3,50	0,83	2,78	1,70
	700	4,04	3,82	0,78	2,84	1,65

Значно впливала на продуктивність роботи листя густота посіву. За період «сходи – бутонізація» при ширині міжрядь 30 і 45 см зменшення норми висіву від 700 до 300 тис./га сприяло збільшенню продуктивності фотосинтезу на 0,42 і 0,34 г/м^2·добу.

В період «бутонізація – налив насіння» способи сівби і норми висіву мало впливали на цей показник.

Під час наливу насіння вплив норм висіву на продуктивність фотосинтезу був більшим, ніж у період «сходи – повна стиглість». Так, підвищення норми висіву від 300 до 700 тис./га сприяло зростанню

© Т.П. Шепілова

продуктивності фотосинтезу за міжрядь 15 і 30 см у перший період в середньому на 1,23 і 1,15 г/м^2·добу, а у другий – на 0,65 і 0,64 г/м^2·добу. Це пояснюється тим, що рослини були рівномірно розміщені на площі, менше пригнічували одна одну, мали кращу схожість насіння, виживання протягом періоду вегетації і формували більшу масу на 1 м^2, ніж в широкорядних посівах.

Дослідженнями Н. В. Медяникова встановлено, що при більш рівномірному розміщенні рослин на площі складаються більш сприятливі умови для фотосинтезу навіть при збільшенні густоти стояння рослин [7].

При ширині міжрядь 70 см із зрідженням посіву відмічено тенденцію до збільшення продуктивності фотосинтезу у перший період на 0,88 г/м^2·добу, а у другий – на 0,63 г/м^2·добу. Загущення посіву призводило до формування тонких і витягнутих рослин, що гальмувало фотосинтетичні процеси і негативно впливало на роботу листя. Тому в густіших посівах показники ЧПФ менші, ніж в рідких.

Найкращі умови для життєдіяльності рослин складалися в посівах із звуженими до 15 см міжряддями, тому продуктивність роботи листя тут виявилась більшою і ЧПФ дорівнювала в середньому 3,86 г/м^2·добу, при ширині міжрядь 30 см вона становила – 3,68, 45 см – 3,55, 70 см – 3,03 г/м^2·добу. Збільшення продуктивності фотосинтезу при рядковому способові сівби пояснюється кращим розміщенням рослин в просторі, що обумовило оптимальні умови росту і розвитку рослин сої. Подібні результати отримав В. Ф. Баранов, в його дослідженнях чиста продуктивність фотосинтезу при рядковій сівбі підвищувалася до 4,22 г/м^2·добу [8].

Розширення міжрядь від 15 до 70 см обумовлювало зменшення ЧПФ в період «сходи – бутонізація» на 8,9 %, «налив насіння – повна стиглість» – на 45,0 %, «сходи – повна стиглість» – на 21,6 %.

Рівень урожайності був найбільшим при звичайній рядковій сівбі, в середньому – 2,16 т/га. Розширення міжрядь від 15 до 70 см призводило до зменшення урожайності на 23,1 %.

За результатами кореляційного аналізу виявлено прямий зв'язок між урожайністю і чистою продуктивністю фотосинтезу за період «сходи – повна стиглість» (0,64) та зворотній зв'язок між ЧПФ та шириною міжрядь (-0,75).

Висновки. Отже, в умовах північного Степу України кращу врожайність середньостиглого сорту сої Ювілейна забезпечує сівба з шириною міжрядь 15 см. Дослідженнями встановлено, що розширення міжрядь від 15 до 70 см призводить до зменшення чистої продуктивності фотосинтезу за період «сходи – повна стиглість» на 21,6 %, а врожайності – на 23,1 %.

Література

1. Турін Є. М. Технологія насінництва сої у південному Степу / Є. М. Турін // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 8. – С. 19–21.

2. Бабич А. О. Соя для здоров'я і життя на планеті Земля / Бабич А. О. – К. : Аграрна наука, 1998. – 272 с.

3. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине / [Адамень Ф. Ф., Вергунов В. А., Лазер П. Н., Вергунова И. Н.]. – К. : Аграр. наука, 2006. – 455 с.

4. Агротехника сои / [Циков Н., Ревенкова А., Кавун П., Беневольский С.]. – М. : Сельхозгиз, 1985. – 182 с.

5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Доспехов Б. А. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

6. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В. Ф. Мойсейченко, К. О. Єщенко. – К. : Урожай, 1994. – 334 с.

© Т.П. Шепілова

7. Баранов В. Ф. Способы сева сои при интенсивной технологии / В. Ф. Баранов, А. Г. Ефимов // Технические культуры. – 1988. – № 2. – С. 12–13.

8. Медянников Н. В. Фотосинтез и продуктивность сои при различных нормах и способах посева / Н. В. Медянников // Селекция и агротехника сои : сборник научных трудов. – Новосибирск, 1982. – С. 35–39.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ СЕВА И НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН НА ЧИСТУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА СОИ

Т. П. Шепилова

В статье представлены результаты исследований по влиянию способов сева и норм высева семян на чистую продуктивность фотосинтеза сои и урожайность. Установлено, что сужение междурядий от 70 до 15 см способствует увеличению чистой продуктивности фотосинтеза и урожайности сои, что обуславливается лучшим размещением растений и оптимальной площадью питания.

INFLUENCE OF THE METHODS OF SOWING AND NORM OF THE SOWING OF SEEDS ON THE CLEAN PRODUCTIVITY OF PHOTOSYNTHESIS OF THE SOYBEAN

T.P. Shepilova

In the article the results of studies on the influence of the methods of sowing and norm of the sowing of seeds on the clean productivity of photosynthesis of soybean and the yield are represented. It is established that the narrowing of aisles from 70 to 15 cm contributes to increasing of the clean productivity of photosynthesis and the yield of soybean, which is specified on the best arrangement of plants and on the optimum area of nourishment.

Рецензент: І.М. Семеняка, канд. с.-г. наук, доцент кафедри загального землеробства Кіровоградського національного технічного університету.

© Т.П. Шепілова