

УДК 633.854.78:631.53.02 (477.7)

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

І.М. МРИНСЬКИЙ – кандидат с.-г. наук, доцент

В.В. ГАРМАШОВ – доктор с.-г. наук, с.н.с.

А.В. ШЕПЕЛЬ – кандидат с.-г. наук, доцент

В.Г. ФЕДОРЧУК – кандидат с.-г. наук, доцент

В.Т. ГОНТАРУК – кандидат с.-г. наук

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Постановка проблеми. При вирощуванні соняшнику велике наукове й практичне значення має встановлення впливу природних та технологічних чинників на площу листової поверхні та показники фотосинтетичної діяльності посівів, оскільки тільки за рахунок оптимізації процесу фотосинтезу можна отримати високі та якісні врожаї сільськогосподарських культур, в тому числі, й соняшника [1-3].

Стан вивчення проблеми. Головними складовими елементами продуктивності рослин є інтенсивність процесу фотосинтезу, який спрямований на поглинання сонячної енергії та поживних речовин з ґрунту та трансформацію їх в органічну рослинну речовину. Важливим показником, який віддзеркалює ефективність елементів сортової агротехніки материнських ліній соняшнику на ділянках гібридизації є фотосинтетичний потенціал посівів та чиста продуктивність фотосинтезу рослин. В літературних джерелах вказується на великі коливання показників фотосинтетичної діяльності рослин, які змінюються залежно від впливу природних та агротехнічних факторів [4-7].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було вивчити вплив елементів технології вирощування на продуктивність фотосинтезу рослин материнських ліній соняшнику в умовах зрошення півдня України.

Польові й лабораторні дослідження проведені протягом 2006-2008 рр. на зрошуваних землях ДПДГ «Каховське» Каховського району Херсонської області.

В досліді вивчалися такі фактори: материнські лінії Сх-908 А, Сх-1006 А, Сх-2111 А, Сх-503 А, густота стояння рослин (40, 50 і 60 тис. шт./га), строк сівби (ранній – 20 квітня; середній – 6 травня; пізній – 26 травня). Батьківська лінія – відновлювач фертильності – Х-711 В.

Досліди закладено за методом розщеплених ділянок згідно методичних рекомендацій з дослідної справи. Площа облікової ділянки четвертого порядку становила 55 м². Повторність досліді – чотириразова. Показник площі листової поверхні, фотосинтетичний потенціал посівів та чисту продуктивність фотосинтезу встановлювали згідно методик [8, 9].

Результати і їх обговорення. В умовах 2006 р. найвищий фотосинтетичний потенціал посівів соняшнику на рівні 922 тис. м²/га × діб був при сполученні варіантів: материнська лінія Сх – 2111 А, другий строк сівби (6 травня) та найбільша густота стояння рослин 60 тис./га.

У середньому по фактору також переважала лінія Сх – 2111 А, де досліджуваний показник становив 783 тис. м²/га × діб, що більше за інші материнські лінії на 31,2; 11,9 і 15,2%, відповідно.

Найбільший фотосинтетичний потенціал посівів відмічений при третьому строці сівби – 795 тис. м²/га × діб. На першому строці цей показник був менше на

212 тис. м²/га × діб або на 36,4%, а на другому строці – на 101 тис. м²/га × діб або на 14,6%.

За посушливих умов 2007 р. відмічено зниження показників фотосинтетичного потенціалу посівів на всіх дослідних ділянках у 1,1-3,2 рази.

Найвищі показники досліджуваного показника, в середньому по фактору А, сформувались у варіанті з лініями Сх – 2111 А та Сх – 503 А і становили 465 і 439 тис. м²/га × діб. На ділянках з лініями Сх – 908 А та Сх – 1006 А спостерігалось зниження фотосинтетичного потенціалу на 15,3-41,7%.

Порівняння різних строків сівби виявило перевагу другого строку, при якому досліджуваний показник дорівнював 458 тис. м²/га × діб. За сівби 20 квітня фотосинтетичний потенціал посівів зменшився на 23,6%, а на ділянках з сівбою 24 травня – на 15,2%.

При першому та другому строках сівби встановлена максимальна ефективність на досліджуваний показник густоти стояння рослин в межах 50 тис./га, де він дорівнював 382 і 488 тис. м²/га × діб. При зниженні густоти посівів до 40 тис./га або підвищенні до 60 тис./га проявилось зниження фотосинтетичного потенціалу посівів на 7,7; 2,0 та 12,5; 7,6%. На третьому строці сівби доведена перевага застосування густоти стояння рослин 60 тис./га, оскільки за такої щільності посівів досліджуваний показник збільшився до 418 тис. м²/га × діб, а при зниженні густоти стояння рослин до 40 і 50 тис./га він зменшився на 2,6 і 14,0%.

Під впливом сприятливих погодних умов 2008 р. спостерігалось збільшення фотосинтетичного потенціалу посівів в 1,5-4,3 рази порівняно з гостропосушливим 2007 р.

Максимальним досліджуваний показник був на ділянках з материнськими лініями Сх – 1006 А та Сх – 2111 А, де він підвищився до 1055-1085 тис. м²/га × діб, що більші за дві інші досліджувані лінії (Сх – 908 А та Сх – 503 А) на 11,4-51,5%.

Серед строків сівби найбільший фотосинтетичний потенціал посівів був на другому строці (6 травня) й дорівнював 1006 тис. м²/га × діб. На першому і третьому строках відмічено зниження досліджуваного показника на 8,9 та 2,0%, відповідно.

З точки зору загущення посівів, то доведена відмінність формування максимального фотосинтетичного потенціалу на різних строках сівби. При першому строці сівби досліджуваний показник досягнув найвищого рівня на рівні 989 тис. м²/га × діб при густоті стояння рослин 50 тис./га, на другому строці – за густоти посівів 60 тис./га (1091 тис. м²/га × діб), а на третьому – за густоти стояння рослин 40 тис./га (987 тис. м²/га × діб). Проте, за сприятливих погодних умов відмічені слабкі коливання досліджуваного показника на всіх варіантах – лише 3,7-12,4%.

За досліджуваний період найвищий фотосинтетичний потенціал посівів був у варіанті з материнсь-

кою лінією Сх – 2111 А при другому строці сівби та густоті стояння рослин 60 тис./га і становив 915 тис. м²/га × діб (табл. 1). Мінімальні значення досліджу-

ваного показника (459 тис. м²/га × діб) були при вирощуванні лінії Сх – 908 А за другого строку сівби та густоти стояння рослин 40 тис./га.

Таблиця 1 – Фотосинтетичний потенціал ділянок гібридизації соняшнику залежно від строків сівби та густоти стояння рослин, тис. м²/га × діб (середнє за 2006-2008 рр.)

Строк сівби	Густота стояння рослин, тис./га	Лінія			
		Сх – 908 А	Сх – 1006 А	Сх – 2111 А	Сх – 503 А
I (20 квітня)	40	439	637	608	596
	50	484	786	661	660
	60	483	776	648	734
II (6 травня)	40	459	641	811	685
	50	579	698	875	784
	60	636	726	915	824
III (24 травня)	40	576	717	824	672
	50	590	768	762	689
	60	680	728	898	636

Примітка. Без урахування посівної площі батьківської форми Х-711В

В середньому по фактору перевагу мали лінії Сх – 1006 А та Сх – 2111 А, де фотосинтетичний потенціал збільшився до 1055-1085 тис. м²/га × діб. При вирощуванні ліній Сх – 908 А та Сх – 503 А досліджуваний показник зменшився на 11,4-51,5%.

Стосовно фактору "строк сівби" доведена перевага другого строку із сівбою 6 травня. На цьому варіанті фотосинтетичний потенціал збільшився до 1006 тис. м²/га × діб, а на першому й третьому спостерігалось його зниження на 8,9 і 6,7%.

На першому строці сівби перевагу мала густота стояння рослин 50 тис./га – фотосинтетичний потенціал становив 989 тис. м²/га × діб; на другому строці – густота 60 тис./га – 1091 тис. м²/га × діб; на третьому строці – густота 40 тис./га – 987 тис. м²/га × діб. Коливання досліджуваного показника за фактором "густина стояння рослин" знаходились в межах від 5,7% (третьій строк сівби) до 18,9% (перший строк сівби).

Найбільший показник чистої продуктивності фотосинтезу в 2006 р. був у варіанті з лінією Сх – 2111 А, третьому строці сівби та густоті стояння рослин 60 тис./га, де він зріс до 8,1 г/м²/добу (табл. 4.13). Мінімальним цей показник на рівні 3,3 г/м²/добу виявився на ділянках з лінією Сх – 908 А, першому строці сівби та густоті стояння рослин 40 тис./га.

В середньому по фактору А чиста продуктивність фотосинтезу рослин у варіанті з лінією Сх – 2111 А збільшилась до 6,4 г/м²/добу, а на інших ділянках цей показник був меншим відповідно на 31,1; 12,0 і 15,1%.

Слід зауважити, що найвищий досліджуваний показник сформувався при третьому строці сівби (24 травня), де він дорівнював 6,5 г/м²/добу. На першому строці цей показник зменшився до 4,8 г/м²/добу (або 36,6%), на другому строці – до 5,7 г/м²/добу (або 15,0%).

Порівняння показників чистої продуктивності стосовно густоти стояння рослин виявило тенденцію до її збільшення за мірою зростання густоти посівів з 40 до 60 тис./га. На першому строці сівби досліджуваний показник збільшився при густоті посіву 60 тис./га на 23,8 і 13,3%; на другому строці – на 26,7 та 14,8; на третьому – на 15,2 і 7,7%.

За умов 2007 р. чиста продуктивність фотосинтезу зменшилась у 1,1-2,2 рази порівняно з середнім 2006 р.

Найбільшим досліджуваний показник на рівні 4,9 г/м²/добу був у варіанті з лінією Сх – 2111 А, строці сівби 24 травня та густоті стояння рослин 60 тис./га. Мініма-

льні його значення в межах 2,1 г/м²/добу відмічені на ділянках з лінією Сх – 503 А, третьому строці сівби та густоті стояння 60 тис./га.

Встановлена перевага використання лінії Сх – 2111 А, при вирощуванні якої чиста продуктивність фотосинтезу дорівнювала 3,8 г/м²/добу. На інших материнських лініях цей показник зменшився відповідно на 42,7; 15,1 і 6,5%.

За строками сівби доведена перевага використання другого строку, оскільки в цьому варіанті досліджуваний показник становив, у середньому по фактору, 3,8 г/м²/добу. На першому строці він зменшився до 3,0 г/м²/добу або на 23,8%, а на третьому строці – до 3,3 г/м²/добу або 15,9%.

Мінімальна середньофакторіальна за досліджуваними материнськими лініями чиста продуктивність фотосинтезу на рівні 2,9 г/м²/добу була при першому строці сівби за густоти стояння рослин 40 тис./га, а при густоті стояння рослин 50 і 60 тис./га досліджуваний показник мав однакові значення й дорівнював 3,1 г/м²/добу. На другому строці найефективнішою була густота стояння рослин 50 тис./га, при якій чиста продуктивність фотосинтезу збільшилась до 4,0 г/м²/добу, а на інших густотах відмічено її зниження на 8,1-13,4%. На третьому строці сівби максимального значення досліджуваний показник досягнув при густоті стояння рослин 60 тис./га й становив 3,4 г/м²/добу, а при густоті стояння 40 і 50 тис./га проявилось його зниження на 14,2 і 3,0%.

Висновки та пропозиції. В досліджах встановлено, що найвищий фотосинтетичний потенціал посівів був у варіанті з материнською лінією Сх – 2111 А при другому строці сівби та густоті стояння рослин 60 тис./га і становив 915 тис. м²/га × діб, а мінімальні його значення (459 тис. м²/га × діб) зафіксовані на ділянках з лінією Сх – 908 А, другому строці сівби та густоті стояння рослин 40 тис./га. Найефективнішим було застосування другого строку сівби, де досліджуваний показник збільшився до 1006 тис. м²/га × діб, а на першому й третьому спостерігалось його зниження на 8,9 і 6,7%.

Чиста продуктивність фотосинтезу коливалась в дуже широких межах в діапазоні від 3,6 г/м²/добу (материнська лінія Сх – 908 А, строк сівби 20 квітня, густота стояння рослин 40 тис./га) до 7,5 г/м²/добу (лінія Сх – 2111 А, другий строк сівби, густота стояння рослин 60 тис./га). Строки сівби слабо впливають

на величину чистої продуктивності фотосинтезу, проте перевагу має другий строк сівби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лазер П.Н. Насінництво соняшника в південному степу України / П.Н. Лазер, А.І. Остапенко, М.Г. Величко. – Херсон: Придніпров'я, 1999. – 136 с.
2. Гаврилюк М.М. Насінництво й насіннезнавство олійних культур / М.М. Гаврилюк. – К.: Аграрна наука, 2002. – 223 с.
3. Губський Б.В. Аграрний ринок / Б.В. Губський. – К.: Нора-прінт, 1998. – 183 с.
4. Толмачев В.В. Новое направление развития культуры подсолнечника в Украине / В.В.Толмачев, Е.В. Ведмедева // Агронам. – 2010. – №3. – С.159-161.

5. Мельник С.І. Особливості насінництва олійних культур / С.І. Мельник, В.В. Кириченко, Ю.І. Буряк // Посібник українського хлібороба. – Харків: Академпрес, 2009. – С. 122-128.
6. Подсолнечник / Под ред. З.Б. Борисоника. – Борисоник З.Б., Ткалич І.Д., Рябота А.Н. и др. – К.: Урожай, 1985. – 158 с.
7. Буряков Ю.П. Проблемы возделывания гибридного подсолнечника / Ю.П. Буряков, М.Д. Вронских // Технические культуры. – 1990, №2. – С. 2-6.
8. Насінництво гібридів соняшнику селекції СГІ: Методичні рекомендації. – Одеса: СГІ-НЦНС, 2002. – 68с.
9. Насінництво нових в т.ч. олійних гібридів соняшнику селекції СГІ: Методичні рекомендації / Укладачі Лібенко М.О., Крутько В.І., Ганжело М.Г. – Одеса: СГІ-НЦНС, 2008. – 70 с.

УДК 633.52:631.8

УРОЖАЙНІСТЬ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Ф.Ф. АДАМЕНЬ – доктор с.-г. наук, професор, академік НААН
В.Г. НАЙДЬОНОВ – кандидат с.-г. наук
І.О. ПРОШИНА
 Асканійська ДСДС ІЗЗ НААН

Вступ. Сафлор красильний перспективна для вирощування в посушливих умовах півдня України культура. В цілому він не вибагливий до родючості ґрунту і за внесення невисоких норм добрив формує достатньо високий врожай навіть на бідних ґрунтах [1-3].

В даний час гостро стоїть питання економії ресурсів, та ефективного їх використання, а тому господарства застосовують локальне та дозоване внесення навіть невисокої норми добрив. За раціональної системи мінерального живлення рослини забезпечують більш високу окупність добрив [4]. Тому розробка ощадної системи мінерального живлення сафлору красильного є важливим і практичним питанням.

Матеріал і методи досліджень. Для розв'язання цієї проблеми нами вперше в Україні був закладений дослід з вивчення впливу системи застосування добрив та позакореневе підживлення комплексним мікродобривом Acselelator на продуктивність сафлору красильного. Експериментальна частина проводилася протягом 2010-2012 років на базі Асканійської ДСДС ІЗЗ НААН. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий важкосуглинковий слабо солонцюватий. Потужність гумусового шару 42-51 см, вміст в орному шарі складає: гумусу 2,15 %, лекогідролізованого азоту 50,0 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору 24 мг/кг ґрунту та обмінного калію 400 мг/кг ґрунту, реакція ґрунтового розчину слабо лужна, ближче до нейтральної, рН 6,8-7,0 [1].

Закладення дослідів та проведення досліджень проводилося згідно з загальноприйнятою методикою польових дослідів за наступною схемою [5].

Схема дослідів:

1. Без добрив та підживлення (контроль);
2. Без добрив + позакореневе підживлення Acselelator;
3. В передпосівну культивуацію N₄P₄K₄
4. В передпосівну культивуацію N₄P₄K₄ + позакореневе підживлення Acselelator
5. В передпосівну культивуацію N₈P₈K₈
6. В передпосівну культивуацію N₈P₈K₈ + позакореневе підживлення Acselelator

7. При сівбі N₄P₄K₄
8. При сівбі N₄P₄K₄ + позакореневе підживлення Acselelator
9. При сівбі N₈P₈K₈
10. При сівбі N₈P₈K₈ + позакореневе підживлення Acselelator

До складу комплексного добрива Acselelator входять наступні елементи: N, P, K, Mg, Zn, Fe, Mn, B, Cu, S.

Попередником у досліді була пшениця озима. Зяблевий полицевий обробіток ґрунту виконували на глибину 20-22 см. Під передпосівну культивуацію вносили ґрунтовий гербіцид Гезагард 500 нормою 3,0 л/га та мінеральні добрива відповідно до схеми дослідів. Сівбу проводили виконували суцільним способом сівалкою СЗ 3,6 із міжряддям 15 см нормою 240 тис. шт./га схожого насіння сорту Сонячний при досягненні ґрунтом фізичної стиглості. Необхідну кількість добрив згідно схеми дослідів у вигляді нітроамофоски вносили вручну. Після сівби проводили прикочування поля для отримання повноцінних та дружних сходів. Позакореневе підживлення проводили ручним оприскувачем «ЕРА» у фазу стеблуння нормою 0,4 кг/га. Збирання проводили подільсько-комбайном «Сампо – 130».

Площа облікової ділянки складала 50 м². Розміщення ділянок в досліді систематичне, повторність – чотириократна. Математичну обробку даних проводили за методикою дисперсійного аналізу в програмі MSTAT [2].

Погодні умови 2010 року характеризувались значними коливанням кількості опадів. За осінньо-зимовий період сформувались великі і глибокі запаси вологи у ґрунті. На фоні значного надходження опадів температурний режим був вище норми. Умови 2011 року також були сприятливими для формування запасів ґрунтової вологи, однак літній період був аномально сухим і спекотним. Умови 2012 року були найбільш жорсткими через низькі запаси ґрунтової вологи під час сівби культури, високі температури та нерівномірне надходження опадів протягом вегета-