

123 забезпечило внесення азотно-фосфорних добрив у дозі  $N_{30}P_{45}$ , а у гібриду Хортиця –  $N_{60}P_{90}$ . Подальше збільшення доз не сприяє росту енергетичного коефіцієнту, а навпаки, знижує його. Оптимальним строком висіву з точки зору енергетичного балансу являється перший строк висіву – для гібридів Хортиця та Одеський 123 і третій – для гібриду Світоч. Найбільша енергетична доцільність загушення відмічена на посівах досліджуваних гібридів при 60 тис. рослинах на 1 га.

На основі розрахунків економічної та енергетичної ефективності вирощування соняшнику ми рекомендуємо агротехнічний комплекс, який гарантує максимальний прибуток при оптимальному енергетичному балансі. Цей комплекс для всіх досліджуваних гібридів складається з: оранки на глибину 25-27 см, загушення посівів до 60 тис. рослин на 1 га., першого строку висіву – для гібридів Хортиця та Одеський 123, третього – для гібриду Світоч, дози мінеральних добрив  $N_{30}P_{45}$  для гібридів Світоч та Одеський 123,  $N_{60}P_{90}$  – для гібриду Хортиця.

***ВПЛИВ ОБРОБІТКУ ГРУНТА, ДОБРИВ, СТРОКІВ СІВБИ,  
ЗАГУЩЕННЯ І ГІБРИДІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКА,  
РОЗМІЩЕНОГО В ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ***

***В.О. УШКАРЕНКО – д.с.-г.н., академік УААН,  
А.В.ШЕПЕЛЬ – аспірант, Херсонський ДАУ***

В 1991-1997 рр. в Україні спостерігалася тенденція до зростання посівних площ під соняшником (середньорічні площі зросли на 8 %) з одночасним падінням показників урожайності (на 18,8 %) і валового збору (на 15,8 %) (Губський В.В., 1998). Високі темпи падіння врожайності і зниження валового збору свідчать про переваження екстенсивних тенденцій у розвитку виробництва соняшника в Україні. Це підтверджує і той факт, що нині лише 30% загальних посівних площ засівається гібридним високопродуктивним насінням соняшника. Це призводить до втрати 0,35-0,5 млн. т валового збору, що еквівалентна близько 100 млн. доларів США (Губський В.В., 1998). При цьому товаровиробникам треба аргументовано довести, що не тільки гібрид культури є основним фактором збільшення врожаю, але і його група стиглості, а також агротехнічний комплекс, залежний від природно-кліматичних умов вирощування.

Вищеназвані факти явилися однією з причин постановки питання, винесеного в назву статті, на вивчення. Розробка дисперсій-

ного баналізу даних п'ятифакторного польового досліду Ушкаренко В. О. та іншими (1998) дозволила провести такий експеримент з соняшником. Досліди були проведені в 1995-1997 рр. на зрошуваних землях КСП ім. Димитрова Жовтневого району Миколаївської області. В схему досліду були внесені наступні фактори та їх варіанти: Фактор А – фон живлення: без добрив,  $N_{30}P_{45}$ ,  $N_{60}P_{90}$ ,  $N_{90}P_{135}$ ; фактор В – система основного обробітку ґрунту: полицевий обробіток плугом ПЛН-4-35 на глибину 25-27 см, безполицевий обробіток глибокорозпушувачем КПГ-250 на ту ж глибину; фактор С – строк сівби: перший – третя декада квітня, другий – перша декада травня і третій – друга декада травня; фактор О – загущення рослин соняшника: 40, 60, 80 тисяч на один гектар; фактор Е – гібриди: ранньостиглий Світоч, середньоранній Одеський 123, середньопізній Хортиця.

Ґрунт дослідних ділянок представлений чорноземами південними з високим вмістом елементів живлення: вміст нітратного азоту складає 4,1-4,9 мг/100г., фосфору 16,5-18,1 мг/100 г. і калію 48,6-51,2 мг/100 г ґрунту. Глибина ґрунтового профілю до 60 см гумусового горизонту 27-30 см. Вміст гумусу 3,7-4,1%, максимальна кількість якого зосереджена у верхньому гумусовому горизонті. Для ґрунту характерні ознаки солонцюватості. Реакція ґрунтового розчину знаходиться в межах 6,8-7,1. Найменша вологемкість 26% від маси сухого ґрунту.

Агротехніка вирощування соняшника в польових дослідах виконувалась згідно з факторами, які вивчались. Попередником в дослідах була злако-бобова суміш, вирощувана на зелений корм і розміщена післяжнивне по озимій пшениці. Внесення добрив проводили сівалкою СЗ-3,6, згідно схеми досліду. Основний і, відповідно, ранньовесняний обробіток ґрунту виконували також згідно схеми. Передпосівну культивуацію здійснювали на глибину 4-5 см, причому під перший строк сівби вона була одна, під другий – дві і під третій – три культивації. Після сівби проведеною сівалкою СПЧ-6М, ділянка обов'язково прикочувалась. Боротьба з бур'янами здійснювалась при допомозі до- і післясходового боронування та двох міжрядних обробітків. Вегетаційні поливи проводили при зменшенні вологості в активному шарі ґрунту до 70 % (до фази утворення кошика), до 80 % (утворення кошика-налив насіння) і знову 70 % (налив-дозрівання).

По середнім даним за роки досліджень (1995-1997 рр.) урожайність гібрида Світоч варіювала від 25,7 до 35,4 ц/га гібрида Одеський123 від 23,7 до 39,8 ц/га і гібрида Хортиця від 20,4 до 47,7 ц/га (табл. 1)

Таблиця 1 – Урожай насіння соняшника в залежності від вивчаємих факторів (Середнє за 1995-1997 рр.)

Фон живлення	Строки сівби	Гібриди і загушення рослин, тис./га								
		Світоч			Одеський 123			Хортиця		
		40	60	80	40	60	80	40	60	80
Полицейвий на глибину 25-27 см										
Без добрив	I	27,1	27,9	27,6	30,2	31,2	30,1	33,6	35,5	30,3
	II	26,5	27,8	27,4	29,7	30,7	29,6	29,7	30,7	25,6
	III	27,2	27,9	27,7	26,3	27,2	26,0	24,3	24,9	21,6
$N_{30}P_{45}$	I	31,5	33,7	33,6	35,3	37,6	35,5	38,9	41,0	32,8
	II	31,5	33,8	33,2	34,9	37,3	36,4	34,3	36,2	29,5
	III	31,9	33,4	32,8	32,2	33,9	32,7	29,6	30,6	24,6
$N_{60}P_{90}$	I	32,9	35,1	34,9	36,7	39,6	36,9	43,9	45,7	34,5
	II	32,8	35,0	34,7	36,3	38,9	37,3	38,3	40,8	31,1
	III	33,0	35,2	34,8	33,1	34,8	33,6	31,4	33,2	25,2
$N_{90}P_{135}$	I	32,9	35,3	35,4	36,9	39,8	37,9	45,6	47,7	35,9
	II	33,0	35,2	35,3	36,5	38,9	37,5	41,5	43,5	32,2
	III	33,1	35,2	35,4	33,5	35,0	34,1	33,4	35,3	25,9
Безполицейвий на глибину 25-27 см										
Без добрив	I	25,9	26,7	26,5	28,3	29,3	27,7	31,4	33,2	29,0
	II	25,6	26,7	26,0	27,1	28,1	26,6	27,9	29,1	23,7
	III	25,7	26,7	26,1	24,7	26,0	23,7	22,9	23,8	20,4
$N_{30}P_{45}$	I	30,4	31,6	31,2	33,4	34,7	34,5	36,9	39,2	30,9
	II	30,5	31,6	30,9	32,8	34,2	33,8	32,7	34,2	27,7
	III	30,4	31,7	30,9	29,3	31,6	29,8	28,2	29,2	22,8
$N_{60}P_{90}$	I	32,5	34,3	33,8	35,7	37,7	36,1	42,1	43,7	33,1
	II	32,6	34,0	33,8	35,1	37,1	35,5	36,6	39,5	29,4
	III	32,7	34,3	34,1	32,1	33,3	32,8	30,0	31,9	23,9
$N_{90}P_{135}$	I	32,7	34,5	34,9	36,4	37,9	36,8	44,3	45,9	34,0
	II	32,7	34,3	34,8	35,4	37,3	36,4	40,1	41,9	30,0
	III	32,6	34,3	34,5	32,3	33,4	32,9	32,0	33,4	24,8

Примітка: перший строк сівби – третя декада квітня, другий – перша декада травня, третій – друга декада травня.

Мінеральні добрива забезпечують суттєві прирости врожаю насіння всіх вивчаємих гібридів. В порівнянні з неудобренним фоном, в середньому за 1995-97 рр. досліджень, доза добрив  $N_{30}P_{45}$  незалежно від обробітку ґрунту збільшує врожай на 4,5-5,5 ц/га у гібрида Світоч – 5,1-7,0 ц/га, у гібрида Одеський 123 і 2,2-5,8 ц/га у гібрида Хортиця. Внесення добрив в дозі  $N_{60}P_{90}$  також збільшує

врожай: на 6,2-7,6; 7,0-8,6 і 3,5-10,5 ц/га більше відповідно у гібридів Світоч, Одеський 123 і Хортиця в порівнянні з контролем. Максимальна доза  $N_{90}P_{135}$  забезпечує прибавки врожаю в порівнянні з  $N_{60}P_{90}$  для гібрида Світоч не суттєві (0,1-0,8 ц/га), а для гібридів Одеський 123 і Хортиця ці прибавки були достовірні (0,3-0,4 і 0,8-2,3 ц/га). Внесення добрив по-різному окупається врожаєм, але виявлена наступна закономірність: чим вища доза добрив, тим нижче їх окупаємість урожаєм насіння соняшника. Найбільший цей показник був отриманий при внесенні добрив в дозі  $N_{30}P_{45}$  і мав його гібрид Хортиця – 50,1 кг на 1 кг д.р.; найменший мав гібрид Світоч – 44,0 кг, проміжне становище займав гібрид Одеський 123 – 48,2 кг на 1 кг д.р.

Вивчаємі строки сівби по-різному впливали на врожайність гібридів соняшника. Строки сівби гібрида Світоч незалежно від фону живлення, обробітку ґрунту і загушення суттєво не змінювали аналізуючий показник. Так, в середньому по фактору, врожайність при першому строці сівби складала 31,8 ц/га, по другому і третьому – 31,7 ц/га. Зміщення строків сівби гібридів Одеський 123 і Хортиця від першого до другого викликає статистично доказове зниження урожайності, в середньому по фактору, на 0,5 і 4,3 ц/га. При запізненні з посівом на дві декади (третьій строк) зниження було більш вагомим – 3,8 і 10,2 ц/га відповідно. Неоднозначною виявилась реакція вивчаємих гібридів на строки сівби і по такому показнику, як окупаємість урожаєм одного дня вегетації культури. Так, максимальні значення продуктивності гібрида Світоч за один день вегетації наблюдалось при третьому строці сівби – 33,8 кг/день на 1 га, у гібрида Одеський 123 при другому строці сівби – 32,1 кг/день на 1 га і у гібрида Хортиця при першому – 33,5 кг/день на 1 га.

Найвища врожайність соняшника була отримана у варіантах полицевого обробітку ґрунту. Так, зниження врожайності гібрида Світоч при заміні полицевого обробітку безполіцевим було суттєвим і складало в середньому по досліді, 1,1 ц/га, у гібридів Одеський 123 і Хортиця, відповідно, 1,8 і 1,6 ц/га. На думку авторів, це зниження пов'язане з більшою забур'яненістю ділянок, оброблених плоскорізом, ніж заораних.

$НІР_{05}$  в роки досліджень: для обробітку ґрунту – від 0,15 до 0,27; для строків сівби, загушення рослин та гібридів – від 0,12 до 0,34; для добрив від 0,21 до 0,39; для сумісної та комплексної дії факторів від 1,52 до 2,85 ц/га.

Зміна загущеності рослин усіх вивчаємих гібридів соняшника з 40 до 60 тис/га приводило до достовірного збільшення врожайно-

сті; при цьому, в залежності від строків сівби, обробітку ґрунту і фона мінерального живлення максимальні прибавки врожаїв гібрида Світоч в порівнянні з густотою 40 тис/га, формували посіви як з густотою 60, так і 80 тис.рослин на 1 га-0,7-2,4 і 0,4-2,5 ц/га, відповідно. На основі отриманого матеріалу можливо зробити висновок: гібрид Світоч в діапазоні густот з 60 до 80 тис/га толерантний до загущення. Прибавки врожаю насіння гібридів соняшника Одеський 123 і Хортиця від зміни загущеності з 40 до 60 тис.рослин на 1 га складали, відповідно, 0,9-2,9 і 0,6-2,9 ц/га. Подальше загущення вказаних гібридів до 80 тис/га викликало зниження врожаю насіння в порівнянні з контролем на 0,2-2,7 і 3,3-11,9 ц/га. Така реакція гібрида Хортиця на загущення зумовлена тим, що вказаний гібрид високопродуктивний (має генетичний рівень урожайності в 5 т/га) і дуже чуткий до зміни оптимального співвідношення факторів життя.

Цікавим і необхідним, на думку авторів, є не тільки вищезгаданий агрономічний аналіз урожайних даних польового дослідження а і кореляційний, точніше дольова участь факторів в зміні продуктивності соняшника. Так, добрива зумовили зміну врожайності у гібрида Світоч на 72,1 %, у гібрида Одеський 123 на 55,5 і гібрида Хортиця на 44,8 %. Доля обробітку ґрунту в зміні врожайності складала у вивчаємих гібридів Світоч, Одеський 123 і Хортиця, відповідно, 2,8; 5,5 і 1,7 %. Строки сівби гібрида Світоч практично не впливали на врожай насіння і тому їх доля складала 0 %, на 18,3 і 49,0 % вона була вищою у гібридів Одеський 123 і Хортиця. Загущення 1 га посівів з 40 до 60 тис.рослин обумовило зміну продуктивності у вивчаємих гібридів Світоч, Одеський 123 і Хортиця, відповідно, на 7,0; 5,0 і 1,7 %.

Таким чином, найбільш оптимальні умови для росту, розвитку і формування врожаю насіння соняшника склалися у варіантах: для гібриду Світоч – внесення  $N_{60}P_{90}$  мінеральних добрив у дозі  $N_{30}P_{90}$  під оранку на глибину 25-27 см, посів в усі вивчаємі строки з загущенням 60 тис. рослин на 1 га; для гібрида Одеський123 – внесення добрив в тій же дозі  $N_{60}P_{90}$  під оранку на 25-27 см, посів в третю декаду квітня, загущення 60 тис.рослин на 1 га; для гібрида Хортиця-внесення добрив в дозі  $N_{90}P_{135}$  під оранку на глибину 25-27 см, посів у третю декаду квітня з загущенням 60 тис.рослин на 1 га.