

ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН

А. В. Кохан, О. І. Лень, кандидати сільськогосподарських наук;

В. М. Тоцький

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України;

А. О. Семьякіна, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Досліджено особливості водоспоживання і формування урожайності гібридів соняшнику залежно від густоти стояння рослин. Встановлено, що найбільш економно витрачали вологу гібриди Надійний і Запорізький 28 при густоті 40 тис., а гібрид Сава – 50 тис. рослин/га; коефіцієнти водоспоживання становили відповідно 901, 981 і 953 м³/т. Оптимальною для гібридів Надійний і Запорізький 28 була густина 40 тис. рослин/га, урожайність становила 3,54 і 3,26 т/га відповідно. Гібрид Сава сформував найвищу врожайність (3,38 т/га) при густоті 50 тис. рослин/га.

Ключові слова: *соняшник, гібриди, густина стояння рослин, сумарне водоспоживання, коефіцієнт водоспоживання, урожайність.*

Урожайність соняшнику великою мірою залежить від густоти посіву в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Оптимальною вважається густина, за якої створені належні умови для росту і розвитку кожної рослини і є можливість отримати високий врожай з одиниці площі. Але залежно від сорту або гібрида, ґрунтово-кліматичної зони, погодних умов року, зокрема вологозабезпеченості, оптимальна густина стеблостою може різнитися [6]. За даними багатьох дослідників, оптимальна густина стояння рослин соняшнику в умовах південного Степу становить 30–35, північного – 45–50, Лісостепу – 50–55 тис. рослин/га [1, 5]. Дослідження показали, що чим краще посіви забезпечені вологою, тим вищий врожай насіння формують рослини. При цьому вирішальну роль відіграють опади осінньо-зимового періоду і першої половини вегетації [7]. За результатами досліджень А. М. Коваленко, В. Г. Тарана, О. А. Коваленко коефіцієнт кореляції між запасами продуктивної вологи в мет-ровому шарі ґрунту та врожаєм насіння становить в середньому $0,85 \pm 0,12$ [4]. Значний вплив густоти на водоспоживання рослин виявили при постановці дослідів М. І. Дранищев, М. В. Решетняк, В. Є. Стотченко. За їхніми даними, коефіцієнт водоспоживання мав найменші значення при ширині міжрядь 45 см і густоті 50–60 тис. рослин/га – 1644–1617 і 1667–1578 відповідно [3].

Мета досліджень – вивчити особливості водоспоживання та формування урожайності гібридами соняшнику залежно від густоти стояння рослин. Польові дослідження проводили протягом 2007–2009 рр. на базі Полтавського інституту АПВ ім. М. І. Вавилова. Об'єктом досліджень були такі гібриди, як Надійний, Запорізький 28, Сава, за наступної густоти стояння: 40, 50, 60, 70 тис. рослин/га.

Ґрунт земельної ділянки – чорнозем типовий малогумусний. Механічний склад ґрунту – важкий суглинок; характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу в шарі 0–20 см – 4,85 %, 20–40 см – 3,91 % і 150–170 см – 0,71 %. За даними аналізів ґрунту дослідного поля добре забезпечені основними елементами живлення рослин. В орному шарі міститься 11–13 мг азоту, що гідролізується (за Корнфілдом), 10–15 мг рухомого фосфору (за Чириковим), 16–20 мг обмінного калію на 100 г ґрунту (за Чириковим).

Агротехніка вирощування включала: дискування поля після збирання попередника (пшениця озима), зяблеву оранку на глибину 20–22 см. Весною проводили закриття вологи боронами і дві культиватції культиватором АГ-4 "Скорпіон". Висівали насіння гібридів сівалкою СУПН-6. Строк сівби – кінець третьої декади квітня. Глибина заробки насіння – 4–5 см. Ширина міжрядь 0,7 м. З появою сходів проводили міжрядні обробітки. Збирали урожай у фазі повної стиглості комбайном "Samro", проводили обліки.

На час сівби та у фазі повної стиглості визначали вологість ґрунту в шарі 0–150 см (через кожні 10 см) термостатно-ваговим методом. У кожному варіанті ґрунт відбирали з трьох свердловин. Кількість опадів за вегетаційний період встановлена за даними метеопоста, який розташований за 1,5 км від місця розміщення дослідів, з урахуванням коефіцієнта засвоєння опадів – він дорівнював 0,7 одиниці. Сума опадів за період III декада квітня – II декада вересня у 2007 р. становила 400,6 мм, у 2008 р. – 288,3 мм, у 2009 р. – 217,6 мм при нормі 277,0 мм. Гідротермічний коефіцієнт дорівнював відповідно 1,34; 1,04; 0,75 при нормі 1,05. Розрахунки водоспоживання проводили методом водного балансу [8]. Розміщення варіантів у польовому досліді систематичне, повторність триразова, облікова площа ділянки 53,2 м². Дані підлягали математичній обробці методом дисперсійного аналізу [2].

За результатами трирічних досліджень найвищі показники загального водоспоживання були у гібридів Надійний, Запорізький 28, Сава при густоті 40 тис. рослин/га і становили відповідно 3190; 3200; 3228 м³/га (табл.).

Вплив густоти стояння рослин на водоспоживання і урожайність гібридів соняшнику (середнє за 2007–2009 рр.)

Густота стояння, тис. рослин/га	Сумарне водоспоживання, м ³ /га				Урожайність, т/га				Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т			
	роки			середнє	роки			середнє	роки			середнє
	2007	2008	2009		2007	2008	2009		2007	2008	2009	
Надійний												
40	3496	3248	2827	3190	3,81	3,67	3,14	3,54	904	885	900	901
50	3446	3075	2890	3137	3,70	3,34	3,09	3,38	945	921	935	928
60	3416	3038	2747	3067	3,46	3,22	2,95	3,21	987	943	931	954
70	3386	2996	2726	3036	3,40	3,15	2,93	3,16	996	951	930	959
Запорізький 28												
40	3506	3198	2897	3200	3,36	3,26	3,15	3,26	1043	981	920	981
50	3516	3133	2911	3187	3,32	3,12	3,07	3,17	1059	1004	948	1004
60	3456	3138	2847	3147	3,18	2,76	2,98	2,97	1087	1137	955	1060
70	3416	3142	2726	3095	3,01	2,76	2,84	2,87	1135	1138	960	1078
Сава												
40	3549	3308	2827	3228	3,57	3,40	2,88	3,28	994	973	982	983
50	3529	3172	2965	3222	3,54	3,35	3,24	3,38	997	947	915	953
60	3486	3158	2817	3154	3,28	3,20	2,99	3,16	1063	987	942	997
70	3436	3084	2749	3090	3,21	3,14	2,91	3,09	1070	982	945	999

НІР_{0,95} для: густоти – 0,051–0,087 т/га, гібридів – 0,044–0,067 т/га, взаємодії – 0,089–0,150 т/га.

У разі загущення до 50–70 тис. рослин/га водоспоживання посівів зменшувалося до 3036–3222 м³/га залежно від гібрида і густоти стеблостою. Водночас, зі збільшенням водоспоживання врожайність гібридів зростала. Найвищу урожайність гібриди Надійний і Запорізький 28 сформували при густоті 40 тис. рослин/га – 3,54 і 3,26 т/га відповідно. При збільшенні густоти на 10 тис. рослин/га спостерігалось зниження урожайності соняшнику в середньому на 0,16 і 0,09 т/га. Подальше збільшення густоти стеблостою (до 60 і 70 тис. рослин/га) призводило до суттєвого зниження рівня врожайності – на 0,29–0,39 т/га. Гібрид Сава сформував найвищу врожайність при густоті 50 тис. рослин/га – 3,38 т/га. Як зменшення густоти посіву до 40 тис., так і збільшення – до 60–70 тис. рослин/га призводило до зниження урожайності гібрида в середньому від 0,1 до 0,29 т/га.

Водоспоживання гібридів та формування урожаю зерна залежало не тільки від густоти стояння рослин, але й від погодних умов конкретного року. Найбільші витрати вологи на формування урожаю були у вологому 2007 р. Так, у гібридів Надійний і Сава показники сумарного водоспоживання були найбільші при густоті 40 тис., Запорізький 28 – при 50 тис. рослин/га – відповідно 3496, 3549 і 3516 м³/га, а найменші – при густоті 70 тис. рослин/га і для гібридів становили: Надійний – 3386 м³/га, Запорізький 28 – 3416 м³/га, Сава – 3436 м³/га. Слід відмітити, що урожайність соняшнику цього року була найвищою за всі роки випробувань. Найкращою для всіх гібридів була густота 40 тис. рослин/га. При цьому урожайність

гібридів Надійний, Запорізький 28 і Сава становила 3,81; 3,36 і 3,57 т/га. При загущенні посівів гібрида Надійний урожайність зменшувалася з 0,11 т/га при густоті 50 тис. до 0,41 т/га при густоті 70 тис. рослин/га. Гібриди Запорізький 28 і Сава меншою мірою реагували на загущення посівів. У разі збільшення густоти до 50 тис. рослин/га зменшення урожайності було в межах похибки дослідів. При подальшому загущенні посівів до 60–70 тис. рослин/га мало місце суттєве зниження врожайності насіння соняшнику – на 0,18–0,36 т/га.

Аналогічно відбувалося водоспоживання гібридів в умовах 2008 р. Але внаслідок меншої кількості опадів витрати вологи також зменшувалися. Найвищі показники водоспоживання посівів цього року були при густоті 40 тис. рослин/га: Надійний – 3248 м³/га, Запорізький 28 – 3198 м³/га, Сава – 3308 м³/га. Найменше сумарне водоспоживання було у посівах гібридів Надійний і Сава при густоті 70 тис. рослин/га – 2996 і 3084 м³/га, а Запорізький 28 при густоті 50 тис. рослин/га – 3133 м³/га. Найвища урожайність формувалася при густоті 40 тис. рослин/га – 3,67; 3,26 і 3,40 т/га відповідно гібридам. Загущенням посівів гібридів Надійний і Запорізький 28 призводило до зменшення урожайності від 0,14 (50 тис. рослин/га) до 0,52 т/га (70 тис. рослин/га). Щодо гібрида Сава, то при загущенні посіву до 50 тис. рослин/га порівняно з кращою густиною суттєвого зниження врожайності не відмічено і похибка була в межах дослідів. Однак при збільшенні густоти до 60–70 тис. рослин/га мало місце зменшення врожайності на 0,20–0,26 т/га.

У посушливому 2009 р. показники сумарного водоспоживання зменшувалися більшою мірою і становили 2726–2965 м³/га. Найбільшою витратою вологи відзначалися посіви гібридів Надійний, Запорізький 28 і Сава при густоті 50 тис. рослин/га – відповідно 2890, 2911 і 2965 м³/га, а найменшими – при густоті 70 тис. рослин/га – в межах 2726–2749 м³/га. Найвища врожайність гібридів Надійний і Запорізький 28 сформувалася при густоті 40 тис. рослин/га – 3,14 і 3,15 т/га. Загущення посівів на 10 тис. рослин/га зумовило незначне зменшення врожайності – на 0,05 і 0,08 т/га, що було в межах похибки дослідів. Збільшення густоти до 60–70 тис. рослин/га призводило до суттєвого зменшення врожаю зерна – на 0,17–0,31 т/га. У гібрида Сава найвища врожайність була при густоті 50 тис. рослин/га – 3,24 т/га. В разі зменшення або збільшення густоти посівів урожайність гібрида Сава помітно знижувалася – в межах 0,25–0,36 т/га.

Для більш повної оцінки агротехнічних прийомів, що вивчалися, необхідно знати не тільки рівень сумарного водоспоживання гібридів при вирощуванні, але й витрати вологи рослинами на формування одиниці врожаю. Розрахунки коефіцієнтів водоспоживання на 1 т насіння свідчать про суттєві зміни цих показників залежно від гібридного складу і густоти стояння рослин. В середньому за три роки досліджень найвищий коефіцієнт водоспоживання був у гібрида Запорізький 28 при густоті 70 тис. рослин/га – 1078 м³/т. Гібриди Надійний і Сава меншою мірою витрачали вологу, але найбільший коефіцієнт водоспоживання був також при густоті 70 тис. рослин/га (959 і 999 м³/т). Найменше витрачалося вологи на формування одиниці продукції, тобто її витрати були більш продуктивними, у посівах гібридів Надійний і Запорізький 28 при густоті 40 тис. рослин/га – 901 і 981 м³/т відповідно, у гібрида Сава – при густоті 50 тис. рослин/га (953 м³/т).

Висновки. Найвищий рівень сумарного водоспоживання гібридів Надійний, Запорізький 28 і Сава був при густоті 40 тис. рослин/га – відповідно 3190; 3200; 3228 м³/га.

Найбільш економно витрачали вологу на формування одиниці врожаю гібриди Надійний, Запорізький 28 при густоті 40 тис. рослин/га – 901 і 981 м³/т відповідно, гібрид Сава – при загущенні посіву до 50 тис. рослин/га (953 м³/т).

Гібриди Надійний і Запорізький 28 найвищу урожайність насіння (3,54 і 3,26 т/га відповідно) сформували при густоті 40 тис. рослин/га, а Сава – 50 тис. рослин/га – 3,38 т/га.

Бібліографічний список

1. *Дмитренко П. О.* Удобрення та густина посіву польових культур / *Дмитренко П. О., Витриховський П. І.* – К.: Урожай, 1975. – С. 248.
2. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта / *Доспехов Б. А.* – М., 1985. – 315 с.

3. *Дранищев Н. И.* Коэффициенты водопотребления подсолнечника в зависимости от способа сева и густоты растений / *Н. И. Дранищев, Н. В. Решетняк, В. Е. Стотченко* // Зб. наук. пр. Луганского НАУ. – Луганск, 2006. – № 58. – С. 15–18.
4. *Коваленко А. М.* Вирощування соняшнику в сівозмінах в умовах Степу / *А. М. Коваленко, В. Г. Таран, О. А. Коваленко* // Наук.-тех. бюл. ін-ту олійних культур УААН. – 2009. – № 14. – С. 157–161.
5. Что надо знать при возделывании подсолнечника на Украине / *Д. И. Никитчин, А. Н. Рябота, А. Е. Минковский* [та ін.]. – Запорожье: РИО Издатель, 1991. – 72 с.
6. *Никитчин Д. И.* Подсолнечник / *Никитчин Д. И.* – К.: Урожай, 1993. – 192 с.
7. Подсолнечник / Под ред. *Пустовойта В. С.* – М.: Колос, 1975. – 591 с.
8. Практикум із землеробства: [навч. посібник] / *М. С. Кравченко, О. М. Царенко, Ю. Г. Міщенко* [та ін.]; за ред. *Кравченка М. С., Томашівського З. М.* – К.: Мета, 2003. – 320 с.