

УДК 633.854.78/631.54 (045)

ПІНЬКОВСЬКИЙ Г.В., аспірант;

ТАНЧИК С.П., д-р с.-г. наук, професор, науковий керівник

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Gena10.05.1979@ukr.net

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

В умовах сучасного інтенсивного землеробства зростає необхідність збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, а також і насіння соняшнику. За масштабами поширення, універсальністю використання та енергетичною цінністю соняшник є найважливішою олійною культурою в Україні та Європі.

Для вирощування високих урожаїв соняшнику необхідно створити певну морфологічну структуру агрофітоценозу, здатну найбільш ефективно використовувати чинники навколишнього середовища через оптимальну кількість рослин на одиниці площі для забезпечення максимального використання культурою сонячної радіації та родючості ґрунту з метою одержання господарсько-цінної продукції.

Дослідження проводили на полях Кіровоградської державної сільськогосподарської дослідної станції Національної академії аграрних наук України (КДСГДС НААН) нині Інститут сільського господарства Степу НААН, який знаходиться у чорноземній зоні Правобережного Степу України. Основною відміною ґрунтового покриву є чорноземи звичайні важкосуглинкові. Вміст гумусу становить 4,72 %, азоту, що легко гідролізується – 104, рухомого фосфору – 191 та обмінного калію – 142 мг на кілограм ґрунту, рухомих форм марганцю, цинку та бору – відповідно 3,1; 0,35 та 1,76 мг на кілограм ґрунту. Реакція ґрунтового розчину $pH_{\text{сол.}}=5,8$.

Кліматичні умови Інституту СГС НААН є типовими для Правобережного Степу України з помірним континентальним кліматом. Це підтверджується добовою і річною амплітудою температури повітря, а також значними коливаннями річних погодних умов. Середня багаторічна сума опадів становить 499 мм за рік.

Погодні умови проведення досліджень відрізнялися як між собою, так і від середньобагаторічних показників за кількістю опадів та температурним режимом.

Метою досліджень було підвищення продуктивності через удосконалення строків сівби та густоти стояння рослин соняшнику в умовах Правобережного Степу України.

Важливим показником інтенсивності росту соняшнику є чиста продуктивність фотосинтезу, яка показує відношення добового приросту сухої речовини до площі листків (табл. 1). Проведеними дослідженнями виявлено, що чиста продуктивність фотосинтезу досить широко варіює залежно від фаз росту і розвитку, структури посіву, особливостей живлення та біологічних особливостей гібридів.

Таблиця 1

Чиста продуктивність фотосинтезу соняшнику залежно від строків сівби та густоти стояння рослин, г/м² за добу (середнє за 2016–2018 рр.)

Гібрид	Температура ґрунту 5-6 °С			Температура ґрунту 7-8 °С			Температура ґрунту 9-10 °С		
	Густота стояння рослин, тис. шт./га								
	50	60	70	50	60	70	50	60	70
Форвард (контроль, стандарт)	9,3	9,4	9,0	9,4	9,5	8,9	9,3	9,4	9,2
LG 56.32	9,5	9,8	9,3	9,5	10,0	9,5	9,6	9,9	9,7
LG 54.85	9,8	10,4	9,5	9,9	10,1	9,4	10,0	10,0	9,2
LG 55.82	10,3	11,1	9,7	10,0	10,7	9,9	9,9	10,2	9,9
NP ₀₅ , т/га для	фактора А – 0,30; фактора В – 0,26; фактора С – 0,26; загальна АВС – 0,91								

Найбільшу чисту продуктивність фотосинтезу відзначено у гібридів LG 55.82 (10,2–11,1 г/м² за добу) та у LG 54.85 (10,1–10,4 г/м² за добу). В інших досліджуваних гібридів чиста продуктивність фотосинтезу знаходилася на однаковому рівні – 9,2–10,0 г/м² за добу. Найнижчі показники цього параметра виявлено у гібрида Форвард і LG 56.32.

Чиста продуктивність фотосинтезу на всіх варіантах зростає до 60 тис./га, після чого відбувається її зниження у гібридів Форвард на 2,2–6,4 %, LG 56.32 на 2,1–5,2 %, LG 54.85 на 8,0–8,7 %, LG 55.82 на 3,0–12,7 %, що зумовлено особливостями їх архітекtonіки, зокрема, більшою кількістю листків.

Досліджувані гібриди соняшнику LG 54.85 і LG 55.82 найвищі показники чистої продуктивності забезпечували за першого строку сівби,

а гібриди соняшнику Форвард, LG 56.32 за другого строку сівби, чому сприяли насамперед відповідні умови вологозабезпечення. За третього строку сівби чиста продуктивність зменшилася на 3,9–8,2 % і 1,0–2,0 %. Таке зниження зумовили підвищення температур повітря та дефіцит ґрунтової вологи.

Найоб'єктивнішим показником, який дозволяє визначити можливості використання фотосинтетично активної радіації посівами впродовж вегетаційного періоду, є фотосинтетичний потенціал. Він означає сумарну листову поверхню, яка брала участь у фотосинтезі від початку вегетації до закінчення фотосинтезу.

Дослідженнями доведено, що величина фотосинтетичного потенціалу зумовлювалась особливостями гібридів, строками сівби та густотою стояння рослин. За вегетаційний період соняшнику посіви гібридів продукували фотосинтетичний потенціал на рівні 2,04–2,55 млн м² дн./га (табл. 2). Це дає підстави стверджувати, що посіви соняшнику в досліді знаходилися в доброму стані.

Таблиця 2

Фотосинтетичний потенціал соняшнику залежно від строку сівби та густоти стояння рослин, млн м² днів/га (середнє за 2016–2018 рр.)

Гібрид	Температура ґрунту 5-6 °С			Температура ґрунту 7-8 °С			Температура ґрунту 9-10 °С		
	Густота стояння рослин, тис. шт./га								
	50	60	70	50	60	70	50	60	70
Форвард (контроль)	2,15	2,40	2,35	2,09	2,35	2,28	2,07	2,34	2,24
LG 56.32	2,17	2,42	2,35	2,06	2,37	2,28	2,04	2,33	2,21
LG 54.85	2,21	2,51	2,37	2,07	2,44	2,34	2,04	2,37	2,27
LG 55.82	2,16	2,55	2,41	2,18	2,49	2,33	2,13	2,44	2,29

Збільшення густоти стояння рослин від 50 до 60 тис./га забезпечувало зростання фотосинтетичного потенціалу. У гібридів Форвард, LG 56.32, LG 54.85, LG 55.82 він збільшився на 12,1–13,0 %. За густоти стояння рослин 70 тис./га величина фотосинтетичного потенціалу зменшувалася на 4,1–5,0 % порівняно з густотою 60 тис./га. Сівба соняшнику за температури ґрунту 5–6 і 7–8 °С сприяла отриманню вищих його показників порівняно з третім строком на 4,1–1,8 %. Найбільший фотосинтетичний потенціал виявився у гібрида LG 55.82 за першого строку сівби за густоти 60 тис./га – 2,55 млн м² днів/га. Деяко менший – у гібрида LG 54.85 – 2,51 млн м² днів/га. Найменшим він був у гібридів Форвард і LG 56.32 за третього строку сівби за розміщення 50 тис. рослин/га – 2,07

і 2,04 млн м² днів/га відповідно. Отже, що більша площа листкової поверхні і тривалість вегетації, то вищий фотосинтетичний потенціал і кращі можливості для отримання високого врожаю.

Таблиця 3

Урожайність гібридів соняшнику залежно від строків сівби і густоти стояння рослин, т/га (середнє за 2016–2018 рр.)

Гібрид	Температура ґрунту 5-6 °С			Температура ґрунту 7-8 °С			Температура ґрунту 9-10 °С		
	Густота стояння рослин, тис. шт./га								
	50	60	70	50	60	70	50	60	70
Форвард (контроль, стандарт)	2,94	2,94	2,76	2,98	2,98	2,75	2,95	3,09	2,92
LG 56.32	3,12	3,30	3,23	3,17	3,5	3,28	3,35	3,62	3,45
LG 54.85	3,42	3,64	3,34	3,46	3,51	3,32	3,59	3,61	3,22
LG 55.82	3,63	3,85	3,33	3,54	3,73	3,58	3,60	3,64	3,58
НІР ₀₅ , т/га для	фактора А – 0,13 фактора В – 0,11 фактора С – 0,11 загальна АВС – 0,40								

За першого строку сівби найвищу урожайність насіння 3,85 т/га забезпечив гібрид LG 55.82, що на 5,5 % більше за третій строк та 3,2 % за другий строк сівби. Рослини гібрида LG 54.85 сформували урожайність насіння 3,64 т/га за сівби у перший строк, що на 0,9 % більше за третій строк та на 3,6 % за другий строк сівби. За сівби у третій строк найвищу урожайність насіння сформували гібриди Форвард та LG 56.32–3,09 та 3,62 т/га, що більше на 3,6 та 3,4 % за другий строк, 4,9 та 8,9 % за перший строк. Найвищу урожайність гібридів LG 5582, LG 54.85, LG 56.32, Форвард було одержано за густоти 60 тис. рослин/га.

Висновок. Властивість формувати той або інший рівень продуктивності рослинами соняшнику значною мірою залежить від їх здатності пристосовуватися до умов вирощування, які не є стабільними. Отже, зважаючи на наведене вище, оптимізація гібридного складу соняшнику, строків сівби і структури посіву дає можливість управляти фотосинтетичною діяльністю агроценозу соняшнику. Гібрид LG 55.82 характеризувався кращими показниками листкового апарату, чистої продуктивності фотосинтезу та забезпечував одержання вищого фотосинтетичного потенціалу, що й вплинуло на формування величини врожаю. Кращі умови фотосинтетичної діяльності рослин створюються за першого і другого строків сівби за густоти стояння 60 тис./га.