



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **142281** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
A01B 79/00
A01N 25/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 11885</p> <p>(22) Дата подання заявки: 13.12.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2020, Бюл.№ 10</p>	<p>(72) Винахідник(и): Домарацький Євгеній Олександрович (UA), Домарацький Олександр Олександрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Домарацький Євгеній Олександрович, вул. Комкова, 89, кв. 28, к. 1, м. Херсон, 73011 (UA), Домарацький Олександр Олександрович, вул. Робоча, 76-а, кв. 128, м. Херсон, 73011 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ЗОНИ СТЕПУ УКРАЇНИ

(57) Реферат:

Спосіб включає основний та передпосівний обробітки ґрунту, посів, догляд за посівами та збирання врожаю. Посів соняшника проводять гібридом Аламо в строк кінець квітня, а гібрид PR64LE99 - в першу декаду травня; за норми висіву насіння 50 тис. схожих рослин на гектар.

UA 142281 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема до технологій вирощування технічних культур.

Відомий спосіб вирощування соняшника, який включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами та збирання врожаю [1].

5 Недоліком цього способу є те, що врожай насіння соняшника отримують за великих витрат матеріальних і енергетичних ресурсів.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити агротехнічного способу вирощування соняшнику з метою отримання найбільшого врожаю з найменшими витратами.

10 Поставлена задача вирішується тим, що спосіб включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами та збирання врожаю. Посів соняшника проводять гібридом Аламо в строк кінець квітня, а гібрид PR64LE99 - в першу декаду травня; за норми висіву насіння 50 тис. схожих рослин на гектар.

15 Польові дослідження проводилися в ПСП "Агрофірма "Авангард" Єланецького району Миколаївської області, ґрунт дослідної ділянки - чорнозем звичайний неглибокий малогумусний слабозмитий. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту 3,17-3,41 %, вниз по профілю кількість гумусу поступово зменшується.

Клімат Південного Степу України помірно-континентальний з м'якою малосніжною зимою та жарким літом. Щорічне надходження сумарної радіації становить 115-116 ккал/см², з яких 94-95 ккал/см² надходить впродовж вегетаційного періоду.

20 Польовий трифакторний дослід, проведено впродовж 2012-2017 рр. мав схему: фактор А - строки сівби (15.04, 25.04 та 5.05); фактор В - густота стояння рослин (40; 50 і 60 тис. рослин/га); фактор С - гібриди соняшника (PR64LE99 - відноситься до середньостиглої групи, Аламо - середньоранній). Тривалість вегетаційного гібриду PR64LE99 в умовах Південного Степу Миколаївській області становить 170-120 днів, а гібриду Аламо - 105-108 днів.

25 Урожайність соняшнику в незрошуваних умовах залежить від біомаси рослин соняшника, яка формується за рахунок фотосинтетичного процесу, який відбувається в зелених органах рослин і, перш за все, в листках. Тому формування розміру фотосинтетичної поверхні, її динаміка, якісний стан за вмістом хлорофілу і ступінь освітлення листового апарату відіграють вирішальну роль у досягненні кінцевого результату.

30 Процес фотосинтезу характеризується як кількісними показниками (площа асимілюючої поверхні, тривалість періоду роботи фотосинтетичного апарату), так і якісними (продуктивність фотосинтезу, вміст хлорофілу і його фракційний склад). Для порівняння особливостей гібридів, впливу строків сівби і густоти рослин, було вибрано період від початку формування кошика (30-35-й день вегетації) та цвітіння (65-70-й день вегетації). Розрахунки показали, що рівень фотосинтетичного потенціалу (середня площа листя x кількість діб роботи) набував найвищого значення у тих випадках, коли рослини створювали максимальний урожай надземної біомаси (табл. 1).

Таблиця 1

Показники фотосинтетичної діяльності соняшника
в міжфазний період від початку формування кошика до цвітіння, середні за 2012-2017 рр.

Строк сівби	Густота стояння рослин тис./га	Площа листя, тис. м ² /га			Тривалість періоду, діб	Фотосинтетичний потенціал, тис. м ² /га *діб	Приріст сухої біомаси, т/га	Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м ² за добу
		початок періоду	кінець періоду	середня				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
гібрид Аламо								
15.04	40	22,8	31,4	27,1	32	867	3,27	3,77
	50	24,0	32,8	28,4	32	909	3,08	3,39
	60	24,2	32,8	28,5	31	884	3,10	3,51
25.04	40	22,1	30,7	26,4	31	818	2,92	3,57
	50	24,0	32,9	28,5	31	884	3,03	3,43
	60	22,9	31,6	27,3	30	819	2,88	3,52
05.05	40	20,7	29,1	24,9	30	747	2,77	3,71
	50	21,8	31,1	26,5	30	795	2,62	3,30
	60	21,1	29,9	25,5	30	765	2,69	3,52
гібрид PR64LE99								
05.04	40	23,3	32,1	27,7	35	970	2,92	3,01
	50	25,2	35,2	30,2	35	1057	2,95	2,79
	60	25,1	34,4	29,8	36	1073	2,93	2,73
25.04	40	23,4	34,6	29,0	34	986	2,97	3,01
	50	25,4	37,0	31,2	34	1061	3,01	2,84
	60	25,1	36,0	30,6	35	1071	2,99	2,79
05.05	40	19,8	31,2	25,5	33	842	2,69	3,19
	50	21,4	32,8	27,1	33	894	2,69	3,01
	60	21,0	31,7	26,4	32	845	2,61	3,09

Урожай біомаси найбільш щільно корелює з показником фотосинтетичного потенціалу. Так, гібрид Аламо мав ФП в межах 765-909 тис. м²/га/діб і за обліковий період сформував 3,30-3,71 т/га біомаси. В той час гібрид PR64LE99 мав ФП від 842 до 1073 тис.м²/га/діб, а приріст біомаси за цей період становив лише 2,62-3,27 т/га.

Обидва гібриди саме при перших двох строках сівби забезпечують досягнення максимальних значень показника фотосинтетичного потенціалу рослин соняшника і третій строк посіву також поступається на 14-15 %. Щодо густоти стояння рослин, то перевагу отримано за умов щільності посіву у 50 тис. рослин на 1 га.

Для півдня України, де одним з обмежуючих рівень урожайності чинників є волога, вивчення водного режиму є вкрай важливим елементом досліджень. Водний режим ґрунту - це сукупність процесів надходження, пересування та витрат води у ґрунті. Для характеристики водного режиму ґрунту було використано спрощений метод водного балансу за Веріго і Розумовою. Основним спрощенням такої методики є відсутність показників випаровування, яке рахується як вологовитрати і йде у розрахунок коефіцієнта водоспоживання.

Дослідженнями встановлено, що за 6 років лише у 2014 та 2016 рр. вологість ґрунту на весні у шарі 0-100 см досягала 23 %. Наприкінці вегетації у більшості випадків вологість ґрунту мала значення, близьке до ВСВ (вологість сталого в'янення). Якщо поррахувати запас продуктивної вологи, то одержимо такі показники (табл. 2).

Таблиця 2

Запас продуктивності вологи, мм, середні за 2012-2017 рр.

Строк сівби	Густота рослин, тис./га	Аламо		PR64LE99	
		сходи	повна стиглість	сходи	повна стиглість
15.04	40	137,0	51,2	137,0	48,6
	50	137,0	44,8	137,0	43,5
	60	137,0	38,4	137,0	35,8
25.04	40	126,7	42,2	125,4	42,2
	50	126,7	35,8	125,4	33,3
	60	126,7	28,2	125,4	28,2
05.05	40	116,5	28,2	116,5	28,2
	50	116,5	23,0	116,5	21,8
	60	116,5	19,2	116,5	19,2

5 Максимальний запас вологи спостерігається за раннього строку сівби і поступово зменшується (на 11,6 мм) у разі сівби 25.04 і на 20,5 мм - за сівби 05.05. За період вегетації запас продуктивності вологи, незважаючи на опади, зменшувався до 19-49 мм.

10 Цілковим зрозумілим є зменшення продуктивної вологи із загущенням соняшника. Запас продуктивної вологи у ґрунті - це важливе але не єдине джерело водоспоживання. Для розрахунку загального водоспоживання необхідно додати суму атмосферних опадів за вегетацію. Вона різна за строками сівби, бо посівний період у нас триває 20 днів, за які випало у середньому 23 мм опадів. Тому показник загального водоспоживання по варіантам є різним (табл. 3).

Таблиця 3

3 Загальне водоспоживання соняшника, (середнє за 2012-2016 рр), м³/га

Строк сівби	Густота рослин, тис./га	Запас продуктивної вологи, м ³ /га		Опади за вегетацію м ³ /га	Загальне водоспоживання, м ³ /га
		сходи	повна стиглість		
1	2	3	4	5	6
гібрид Аламо					
15.04	40	1370	512	1513	2381
	50	1370	448	1513	2435
	60	1370	384	1513	2499
25.04	40	1267	422	1393	2238
	50	1267	358	1393	2302
	60	1267	282	1393	2378
05.05	40	1165	282	1283	2166
	50	1165	230	1283	2218
	60	1165	192	1283	2256
гібрид PR64LE99					
15.04	40	1370	491	1594	2473
	50	1370	430	1594	2534
	60	1370	390	1594	2574

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6
25.04	40	1267	400	1531	2398
	50	1267	339	1531	2459
	60	1267	270	1531	2528
05.05	40	1165	260	1402	2307
	50	1165	210	1402	2357
	60	1165	174	1402	2393

5 Як бачимо, у середньому за першого строку сівби соняшника гібриду Аламо загальне водоспоживання становило - 2435 м³/га, за другого строку -2302 м³/га, а за третього - 2218 м³/га. Підрахунок середніх значень загального водоспоживання по густоті стояння рослин демонструє наступні результати: густота стояння рослин 40 тис./га - 2258 м³/га; 50 тис./га - 2318 м³/га; 60 тис./га - 2378 м³/га.

10 Кінцевий результат залежить від багатьох чинників і не завжди можна передбачити розмір вливу цих чинників, а іноді навіть їх напрям. Тому завдяки визначенню урожайності маємо лише факт, який є інтегрованим виразом багатовекторної дії всіх чинників. Дані результатів польових дослідів свідчать, що в середньому за роки досліджень вивчені гібриди сформували доволі близький рівень урожайності (табл. 4)

Таблиця 4

Урожайність гібридів соняшника за різних строків сівби і густоти стояння рослин, т/га

Строк сівби (А)	Густота рослин, тис/га (В)	Роки						Середня за 6 років
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
гібрид Аламо (С)								
15.04	40	1,72	2,05	2,21	2,05	2,30	1,54	1,98
	50	1,74	2,14	2,40	2,21	2,51	1,70	2,12
	60	1,61	1,92	2,29	1,97	2,17	1,57	1,92
25.04	40	1,81	2,10	2,30	2,12	2,35	1,79	2,08
	50	1,84	2,33	2,52	2,26	2,69	1,91	2,28
	60	1,80	2,16	2,18	2,07	2,24	1,81	2,04
05.05	40	1,69	1,70	1,94	1,73	1,91	1,67	1,77
	50	1,80	1,76	2,07	1,68	1,90	1,70	1,89
	60	1,69	1,69	2,01	1,65	1,80	1,62	1,75
гібрид PR64LE99 (С)								
15.04	40	1,62	2,20	2,51	2,14	2,49	1,64	2,10
	50	1,70	2,30	2,78	2,26	2,80	1,70	2,26
	60	1,48	2,14	2,66	2,07	2,52	1,53	2,07
25.04	40	1,54	2,07	2,44	2,08	2,39	1,61	2,02
	50	1,66	2,11	2,54	2,10	2,49	1,72	2,10
	60	1,49	2,10	2,44	2,10	2,34	1,56	2,01
05.05	40	1,40	1,91	2,02	1,94	2,11	1,41	1,80
	50	1,34	1,98	2,14	2,06	2,20	1,48	1,88
	60	1,26	1,89	2,07	2,00	2,07	1,36	1,78

НІР₀₅, т/га: А - 0,06-0,09; В - 0,06-0,09; С - 0,05-0,07; АВ - 0,11-0,14; АС – 0,10-0,12; ВС-0,10-0,12; взаємодія АВС - 0,18-0,21

15 Якщо взяти середній урожай гібриду Аламо за всі роки і за всіма варіантами досліду, то він дорівнює 1,98 т/га, а гібрид PR64LE99-2,00 т/га. Зрозуміло, що різниця є несуттєвою. Але якщо порівняти результати врожайності гібридів за строками сівби, то в такому випадку простежується перевага раннього строку сівби у гібриду PR64LE99 (2,15 т/га проти 2,01 т/га). За другого строку сівби, навпаки, перевагу мав гібрид Аламо (2,13 т/га проти 2,04 т/га). За третього

строку сівби обидва гібриди сформували майже однаковий рівень урожайності (1,80-1,82 т/га). Кожний біотип реалізує свої можливості по-різному, а відтак і рекомендувати оптимальний строк сівби для культури взагалі без урахування особливостей того чи іншого гібриду, є некоректним.

5 За даними результатів дисперсійного аналізу найбільший вклад в реалізацію врожайності різних морфобіотипів соняшнику у середньому за роки проведення досліджень (2012-2017 рр.) вніс фактор А - строки сівби соняшнику (69,73 %); суттєві результати показав і фактор В - густота стояння рослин (14,89 %); дія фактора С - морфобіотиби соняшнику була менш впливовою, проте все ж таки істотною (5,33 %); взаємодія трьох факторів -1,24 % (рис. 1).

10 Максимальний урожай насіння гібрид Аламо формує за сівби наприкінці квітня і густоти стояння рослин 50 тис/га. У середньому за 6 років урожайність цього варіанта становила 2,28 т/га, що на 0,16 т/га більше, ніж за ранньої та на 0,39 т/га - ніж за пізньої сівби. Максимальний урожай насіння гібридів PR64LE99 одержано за сівби 15 квітня (на 0,16 т/га більше, ніж середній і на 0,38 т/га - ніж пізній строк сівби, аби на 7,6 % та на 20,2 % відповідно). Обидва гібриди сформували найвищий урожай за густоти 50 тис/га рослин, проте Аламо доцільно загущувати до 50 тис./га. За усіх строків сівби, а PR64LE99 - лише за раннього, бо за середнього і пізнього приривки невеликі і математично не доказані.

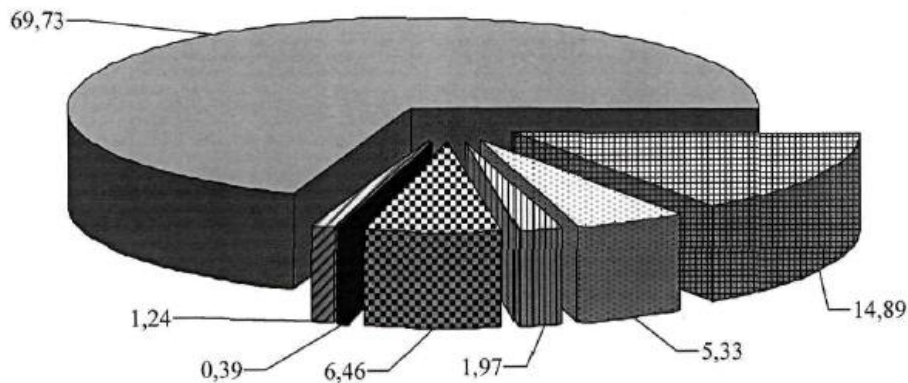
Джерела інформації:

1. Рослинництво: Підручник / В.В. Базалій, О.І. Зінченко, Ю.О. Лавриненко, В.Н. Салатенко, С.В. Коковіхін, Є.О. Домарацький. - Херсон: Гринь Д.С., 2015. - 520 с: іл.

20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Спосіб удосконалення технології вирощування гібридів соняшника в незрошуваних умовах зони Степу України, що включає основний та передпосівний обробітки ґрунту, посів, догляд за посівами та збирання врожаю, який **відрізняється** тим, що посів соняшника проводять гібридом Аламо в строк кінець квітня, а гібрид PR64LE99 - в першу декаду травня; за норми висіву насіння 50 тис. схожих рослин на гектар.



Комп'ютерна верстка О. Рябо

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601