



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **142105** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
A01B 79/00
A01C 1/00
A01C 7/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 12142</p> <p>(22) Дата подання заявки: 23.12.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.05.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.05.2020, Бюл.№ 9</p>	<p>(72) Винахідник(и): Дробітько Антоніна Вікторівна (UA), Дробітько Олексій Миколайович (UA), Дробітько Вадим Миколайович (UA), Маркова Наталя Валентинівна (UA), Панфілова Антоніна Вікторівна (UA), Нікончук Наталія Володимирівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54000 (UA)</p>
---	---

(54) СПОСІБ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ БЕЗ ЗРОШЕННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

(57) Реферат:

Спосіб удосконалення технології вирощування сої без зрошення в умовах Південного Степу України включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами та збирання врожаю. Проводиться передпосівна обробка посівного матеріалу інокулянтом – Оптимайз. Висіваються сорти сої Аполлон та Валюта.

UA 142105 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема до технології вирощування сільськогосподарських та зернових культур.

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

5 Недоліком способу є те, що отримують врожай за великих затрат матеріальних та енергетичних ресурсів.

Задача корисної моделі - розробити спосіб удосконалення технології вирощування сої без зрошення в умовах Південного Степу України.

10 Поставлена задача вирішується тим, що проводиться передпосівна обробка посівного матеріалу інокулянтом - Оптімайз; висіваються сорти сої Аполлон та Валюта.

Польові дослідження проводились в зоні Степу, яка розміщена в південній частині агрокліматичного району Миколаївської області та характеризується помірно жарким, посушливим кліматом. Тут спостерігається низька кількість опадів, знижена вологість повітря, достатня кількість тепла і світла, тривалий безморозний період.

15 Ґрунти в основному чорноземи звичайні, легкосуглинкові на лесі, з вмістом гумусу 3,6-4,0 % і більше, ґрунти багаті на поживні речовини і мають сприятливі водно - повітряні властивості. В цілому типові ґрунти господарства характеризуються достатнім вмістом різних солей та недостатнім вмістом Na, що робить їх придатними до вирощування сільськогосподарських культур. Забезпеченість типових ґрунтів рухомими формами азоту фосфору та обмінного калію середня.

Технологія вирощування сої була загальноприйнятою. Попередником сої була озима пшениця. Повторність в досліді 4-разова. Розміщення ділянок систематичне.

Дослідження проводили у польовому двофакторному досліді.

Чинник А - сорти сої:

25 1 - Аполлон;

2 - Валюта;

Чинник Б - інокуляція:

1 Без обробки інокулянтом;

30 2 Інокулянт ІNTEXPEAT;

3 Інокулянт Оптімайз;

Урожайність сої в незрошуваних умовах залежить від біомаси рослин, яка формується за рахунок фотосинтетичного процесу, який відбувається в зелених органах рослин, а це відіграє вирішальну роль у досягненні кінцевого результату.

35 Дані дослідів розвитку рослин від передпосівної обробки насіння інокулянтами зведені в Табл. 1:

Таблиця 1

Вплив інокуляції на висоту рослин сої, см

Сорти	Інокулянт	Фази росту і розвитку				
		2 пари трійчастих листків	бутонізація	кінець цвітіння	налив насіння	повний налив насіння
2013р.						
Аполлон	1.Контроль	17,6	41,1	52,2	60,1	63,0
	2.ІNTEX PEAT	19,0	43,9	53,2	64,9	66,0
	3.Оптімайз	20,0	44,2	55,3	67,0	70,0
Валюта	1.Контроль	16,6	36,0	43,9	53,0	53,6
	2.ІNTEXPEAT	17,9	38,0	44,9	56,0	58,0
	3.Оптімайз	18,4	39,5	49,0	58,7	59,4
2014р.						
Аполлон	1.Контроль	17,2	40,7	51,4	61,7	61,8
	2.ІNTEX PEAT	18,6	41,9	53,8	62,9	65,6
	3.Оптімайз	19,4	44,0	54,9	67,8	69,4
Валюта	1.Контроль	16,2	35,8	43,7	52,8	53,2
	2.ІNTEX PEAT	17,7	37,8	44,1	55,8	57,6
	3.Оптімайз	19,0	38,7	48,4	57,3	60,0
Середнє за 2013-2014 рр.						
Аполлон	1.Контроль	17,4	40,9	51,8	60,9	62,4
	2.ІNTEX PEAT	18,8	42,9	53,5	63,9	65,8
	3.Оптімайз	19,7	44,1	55,1	67,4	69,7
Валюта	1.Контроль	16,4	35,9	43,8	52,9	53,4
	2.ІNTEXPEAT	17,8	37,9	44,5	55,9	57,8
	3.Оптімайз	18,7	39,1	48,7	58,0	59,7

Аналізуючи дані Таблиці 1, можна зробити висновок, що у сортів сої Аполлон і Валюта під впливом інокулянтів сформувалась оптимальна висота, характерна для досліджуваних сортів. Так, в середньому за роки досліджень у фазі повного наливу насіння, висота центрального стебла у сорту Аполлон складала 69,7 см на ділянках за обробки інокулянтом Оптімайз та 65,8 см на ділянках за обробки INTEX PEAT. На контролі висота рослин сої сорту Аполлон становила 62,4 см.

Таким чином, в умовах Південного Степу Миколаївської області відмічено сортову специфіку - сорту сої Аполлон - та позитивний вплив від інокуляції. Оптімайз насіння сої по темпах росту і розвитку рослин.

Дуже важливою і вирішальною ознакою для механізованого збирання сої, поряд з комплексом важливих ознак (компактне гілкування, стійкість до осипання і полягання рослин, дружне дозрівання, добре підсихання на корені), є висота прикріплення нижніх бобів.

Дослідження показали, що збільшення цього показника також залежало від інокуляції. Показник висоти прикріплення бобів нижнього ярусу у рослин сої залежно від інокуляції наведено в Табл. 2.

Таблиця 2

Висота прикріплення бобів нижнього ярусу у рослин сортів сої залежно від інокуляції, см

Сорти	Інокулянт	Роки		Середнє
		2013	2014	
Аполлон	1.Контроль	9,1	8,3	8,7
	2.INTEX PEAT	10,3	10,0	10,1
	3.Оптімайз	11,5	11,2	11,3
Валюта	1.Контроль	9,0	8,6	8,8
	2.INTEX PEAT	10,7	10,4	10,5
	3.Оптімайз	11,7	11,5	11,6

Отримані експериментальні дані показують, що найбільш помітний вплив на формування висоти бобів нижнього ярусу відмічено при використанні інокулянта Оптімайз. У сорту Аполлон цей показник становив - 11,3 см; у сорту Валюта - 11,6 см. При застосуванні інокулянта INTEX PEAT висота прикріплення нижніх бобів у всіх сортів було вищим, ніж на контролі і становила у сорту Валюта - 10,5 см, у сорту Аполлон - 10,1 см, що на 2,3 та 1,4 см відповідно більше, порівняно з ділянками контрольного варіанту. Таким чином, більшу висоту прикріплення бобів нижнього ярусу на рослинах відмічено на варіантах використання інокулянта Оптімайз.

На сьогоднішній день, однією із актуальних проблем є забезпечення ґрунту природним азотом. В рослині сої поєднується два найважливіших процеси - біологічної фіксації азоту за рахунок ризобіального комплексу, який фіксує велику кількість азоту з повітря та фотосинтез.

Результати досліджень свідчать про те, що інокуляція є досить ефективним в плані підвищення ризобіальної активності сої.

Дослідженнями встановлено найбільша активність бульбочкових бактерій спостерігалась в період кінця цвітіння. Їх активність зменшилась після опадання листя.

Вплив інокуляції на динаміку кількості бульбочок у сортів сої Аполлон та Валюта наведено в Табл. 3.

Вплив інокуляції на динаміку кількості бульбочок (штук/рослину) у сортів сої

Сорти	Інокулянти	Фази росту и розвитку				
		2 пари трійчастих листків	бутонізація	кінець цвітіння	налив насіння	повний налив насіння
2013р.						
Аполлон	1. Контроль	7/6	21/19	46/42	27/23	14/12
	2. INTEX PEAT	11/10	34/32	57/52	39/32	18/17
	3. Оптімайз	12/11	37/32	60/59	42/38	19/18
Валюта	1. Контроль	8/7	20/19	47/43	26/24	16/15
	2. INTEX PEAT	11/11	34/31	63/61	43/41	16/14
	3. Оптімайз	13/12	36/33	62/57	45/40	20/19
2014 р.						
Аполлон	1. Контроль	5/4	19/17	44/38	25/21	12/8
	2. INTEX PEAT	9/8	32/28	53/48	35/30	16/15
	3. Оптімайз	10/9	33/30	58/55	38/36	17/16
Валюта	1. Контроль	6/5	22/21	45/41	28/26	12/11
	2. INTEX PEAT	9/9	32/29	59/56	41/39	20/18
	3. Оптімайз	11/10	38/35	60/55	41/36	18/17
Середнє за 2013-2014 рр.						
Аполлон	1. Контроль	6/5	20/18	45/40	26/22	13/10
	2. INTEX PEAT	10/9	33/30	55/50	37/31	17/16
	3. Оптімайз	11/10	35/31	59/57	40/37	18/17
Валюта	1. Контроль	7/6	21/20	46/42	27/25	14/13
	2. INTEX PEAT	10/10	33/30	61/60	42/40	18/16
	3. Оптімайз	12/11	37/34	61/56	43/38	19/18

Примітка: в чисельнику - всього бульбочок, в знаменнику - активних бульбочок

- 5 У 2013 р. кількість бульбочок була більшою, ніж у 2014 р. Це пов'язано з тим, що в 2013 р. була більша кількість опадів, відповідно підсилилась дія інокулянтів, що в результаті вплинуло на кількість бульбочок. Найбільша кількість бульбочок була у фазу цвітіння. В подальших фазах росту і розвитку спостерігали зменшення кількості бульбочок, що пов'язане з їх природнім відмиранням. У сорту Валюта під впливом інокулянта INTEX PEAT у фазу цвітіння відмічено найбільшу кількість бульбочок - 63/61, у сорту Аполлон 57/52. У 2014 ці показники становили 59/56 та 53/48 відповідно.
- 10 Найбільша кількість бульбочок була при використанні інокулянта Оптімайз. Так у фазі другого трійчастого листка показник кількості бульбочок становив 11/10-12/11, у фазі бутонізації - 35/31-37/34, у фазі цвітіння 40/37-43/38, у фазі повного наливу насіння 18/17-19/18 відповідно у сортів Аполлон і Валюта. Найменша кількість була виявлена у обох сортів на контрольних варіантах.
- 15 Соя, можливо, одна з небагатьох культурних рослин, в якій симбіотична азотфіксація знаходиться на високому рівні. Це має практичне значення, оскільки дає можливість розмножувати специфічні для даної культури бактерії, які можуть проникнути в кореневу систему через кореневі волоски і, відповідно, утворити більше бульбочок.
- 20 Вплив інокуляції на симбіотичну азотфіксацію та динаміку кількості та маси бульбочок у сортів сої Аполлон та Валюта у фазі цвітіння (Табл. 4).

Таблиця 4

Вплив інокуляції на динаміку кількості та маси бульбочок у сортів сої у фазі цвітіння

Сорти	Інокулянти	2013р.		2014р.		Середнє за 2013 і 2014 рр.	
		Кількість бульбочок на 1 рослині	Маса сирих бульбочок, г	Кількість бульбочок на 1 рослині	Маса сирих бульбочок, г	Кількість бульбочок на 1 рослині	Маса сирих бульбочок, г
Аполлон	1. Контроль	46	1,10	44	1,14	45	1,10
	2. INTEX PEAT	57	1,29	53	1,26	55	1,27
	3. Оптімайз	60	1,28	58	1,27	59	1,27
Валюта	1. Контроль	47	1,10	45	1,15	46	1,12
	2. INTEX PEAT	63	1,30	59	1,25	61	1,27
	3. Оптімайз	62	1,32	60	1,27	61	1,29

Аналізуючи Таблицю 4 можна зробити висновок, що зміна кількості бульбочок на кореневій системі залежала від впливу застосованих інокулянтів та умов вегетації, точніше від умов зволоження, також змінювалася і їх маса на одній рослині.

Найбільша маса бульбочок на одній рослині сої відмічена за використання інокулянта Оптімайз. У сорту Валюта - 1,29 г, а у сорту Аполлон - 1,27 г. При застосуванні інокулянта INTEX PEAT цей показник становив відповідно 1,27 г у обох сортів.

Кінцевим підсумком при вирощуванні будь-якої сільськогосподарської культури є головний показник - величина її врожайності. Збільшення потенціалу урожаю за рахунок застосування інокулянтів для обробки насіння дає науково-дowodеним та природнім способом збільшення надходження азоту для бобових культур та збільшення урожайності.

Вплив застосування інокулянтів INTEX PEAT та Оптімайз на врожайність насіння сої наведено в Табл. 5.

Таблиця 5

Вплив досліджуваних інокулянтів на врожайність насіння сортів сої

Сорти	Інокулянт	Роки досліджень		Середнє, ц/га	Приріст до контролю	
		2013	2014		ц/га	%
Аполлон	1. Контроль	17,6	11,1	14,3	-	-
	2. INTEX PEAT	18,8	11,9	15,3	1,0	6,7
	3. Оптімайз	19,4	12,8	16,1	1,8	12,6
Валюта	1. Контроль	16,7	15,2	15,9	-	-
	2. INTEX PEAT	17,6	16,4	17,0	1,1	6,9
	3. Оптімайз	18,9	17,7	18,3	2,4	15,0

Найкращий приріст урожаю був одержаний (Табл. 5) за обробки посівного матеріалу інокулянтом Оптімайз. Так, у сорту Аполлон приріст врожайності в середньому за роки досліджень становив 1,8 ц/га (12,6 %), у сорту сої Валюта приріст був найбільший і становив 2,4 ц/га (15 %).

Одержання за рахунок інокуляції приросту урожайності на 6,7-15,0 % вказує на досить значну ефективність цього технологічного заходу. Важливо також те, що цей захід є екологічно чистим.

Отже, одержані дані вказують, що інокуляція насіння сої в умовах Степу може давати відчутні результати при вирощуванні сої. Одержаний за рахунок інокуляції приріст урожайності вказує на досить значну ефективність цього технологічного заходу.

Джерело інформації:

1. Адамень Ф.Ф. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине [Ф.Ф. Адамень, В.А. Вергунов, П.Н. Лазер, И.Н. Вергунова]. - К.: Аграрна наука, 2006.- 456 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Спосіб удосконалення технології вирощування сої без зрошення в умовах Південного Степу України, який включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами та збирання врожаю, який **відрізняється** тим, що проводиться передпосівна обробка посівного матеріалу інокулянтом - Оптимайз; висіваються сорти сої Аполлон та Валюта.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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