



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108202** (13) **U**

(51) МПК (2016.01)

**A01G 1/00**

**A01C 14/00**

**A01C 21/00**

**C05B 15/00**

**C05C 11/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2015 12627**

(22) Дата подання заявки: **21.12.2015**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **11.07.2016**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **11.07.2016, Бюл.№ 13**

(72) Винахідник(и):

**Лавренко Сергій Олегович (UA),  
Максимов Максим Валерійович (UA),  
Лавренко Наталія Миколаївна (UA)**

(73) Власник(и):

**Лавренко Сергій Олегович,  
вул. 40 років Жовтня, 17, кв. 67, м. Херсон,  
73006 (UA)**

**(54) СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ СОЧЕВИЦІ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ**

(57) Реферат:

Спосіб вирощування сочевиці в Південному Степу України в незрошуваних умовах включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами та збирання врожаю. Виконують полицевий обробіток ґрунту на глибину 20-22 см, вносять мінеральні добрива в дозі  $N_{45}P_{45}$  та формують густоту рослин 2,0 млн/га.

**UA 108202 U**



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

Відомим аналогом є спосіб вирощування зерна сочевиці, який включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами та збирання врожаю [1].

Недоліком аналога є те, що врожай зерна сочевиці отримують за великих витрат матеріальних та енергетичних витрат.

В основу корисної моделі поставлена задача визначення оптимального поєднання агротехнічних прийомів вирощування сочевиці в незрошуваних умовах для отримання найбільшого врожаю зерна з найменшими витратами.

Поставлена задача вирішується тим, що впровадження агротехнічних прийомів, забезпечує оптимальні умови вирощування зерна сочевиці в незрошуваних умовах, виконується полицевий обробіток ґрунту на глибину 20-22 см, вносяться мінеральні добрива в дозі  $N_{45}P_{45}$  та формується густина рослин 2,0 млн/га.

Дослідження з удосконалення елементів технології вирощування зерна сочевиці проводились шляхом постановки чотирифакторного польового дослідів на території сільськогосподарського кооперативу "Радянська земля" Білозерського району Херсонської області.

У польових дослідів вивчалися такі фактори та їх варіанти: Фактор А - основний обробіток ґрунту: полицевий на глибину 20-22 см; полицевий на глибину 28-30 см; Фактор В - фон живлення: без добрив;  $N_{45}P_{45}$ ;  $N_{90}P_{90}$ ; Фактор С - густина рослин, млн/га: 2,0; 2,5; 3,0. Польові дослідів були закладені в чотириразовій повторності. Розташування варіантів здійснювалося методом розщеплених ділянок з частковою рендомізацією. Під час проведення досліджень керувалися загальноновизнаною методикою польових дослідів.

Агротехніка вирощування зерна сочевиці була загальноновизнаною для зернобобових культур в умовах Південного Степу України при зрошенні. В дослідів вирощували сорт сочевиці Лінза. Після збирання попередника (озима пшениця на зерно) проводили дворазове дискування стерні на глибину 6-8 та 10-12 см. Основний обробіток ґрунту виконували згідно схеми дослідів. Під основний обробіток вносили мінеральні добрива сівалкою СЗ-3,6 нормою згідно схеми дослідів. З метою додаткового знищення бур'янів і вирівнювання ґрунту виконували суцільну культивування на глибину 12-14 см. При настанні фізичної стиглості ґрунту весною проводили боронування БЗСС-1,0. Передпосівну культивування виконували на глибину заробки насіння. Сівба виконувалася на глибину 5-7 см трактором John Deere 8400 з сівалкою John Deere 740А. Норму висіву встановлювали згідно схеми дослідів. Насіння за 1-2 години до сівби обробляли біопрепаратами селекційних вискоєфективних штамів бульбочкових бактерій (різобіофіт сочевичний + фосфоентерин + біополіцид в пропорції 1:10) при розрахунковій дозі інокулюма 106 бактерій/1 насінину. У дослідів використовувалася рідка форма препарату. Інокуляцію насіння проводили в тині навісу для уникнення дії прямих сонячних променів, які згубні для мікроорганізмів. Насіння обробляли вручну - висипали на брезент, зволожували суспензією біопрепарату у воді і перемішували почерговим підніманням протилежних кінців брезенту до рівномірного розподілу бактерій на поверхні насіння. Після сівби поле прикочували кільчасто-шпоровими катками. Для боротьби з бур'янами до сходів культури вносили ґрунтовий гербіцид Гезагард 500 FW к.с. нормою 3,0 л/га. Проти шкідників у фазу "бутонізація - початок цвітіння" використовували інсектицид Нурел Д нормою 1,0 л/га. Збирання проводили прямим комбайнуванням при повному дозріванні бобів.

Для визначення ефективності та доцільності вирощування сочевиці в Південному Степу України за кожним варіантом дослідів були складені технологічні карти та розроблені розрахунки за цінами, які склалися на кінець 2015 року. Нами були зроблені економічні викладки за основними показниками, а саме: собівартості зерна, валовому прибутку та рівню рентабельності.

З отриманих експериментальних даних видно, що усі поставлені на вивчення технологічні елементи вирощування нуту суттєво вплинули на величину врожаю зерна (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність зерна сочевиці залежно від досліджуваних факторів, т/га Середнє за 2013-2015 рр.

Основний обробіток ґрунту (Фактор А)	Фон живлення (Фактор В)	Густота рослин, млн/га (Фактор С)		
		2,0	2,5	3,0
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	1,06	0,99	0,85
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	1,30	1,22	1,03
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	1,20	1,15	0,94
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	1,08	1,01	0,87
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	1,35	1,26	1,05
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	1,24	1,17	0,96

НІР<sub>05</sub> за роками досліджень складала, т/га: для факторів А - 0,028-0,031; В, С - 0,034-0,038; взаємодії АВ, АС - 0,048-0,054; ВС - 0,059-0,066; АВС-0,083-0,094

Традиційно сочевицю вирощують за умов природного вологозабезпечення та менш екстремальних за температурним градієнтом умов, в яких вона формує досить високу продуктивність. В умовах Південного Степу України кліматичні умови накладають суттєвий вплив на продуктивність культури. Створення глибокого орного шару обумовлює накопичення більшої кількості вологи і, відповідно, створювало кращі умови росту та розвитку сочевиці. Згідно отриманих даних середня врожайність за оранкою на глибину 20-22 см складала 1,08 т/га. Поглиблення обробітку до 28-30 см збільшило врожайність зерна сочевиці до 1,11 т/га або на 2,8 %. Але рахувати цей приріст достовірним неможливо тому, що проведення дисперсійного аналізу показало, що похибка досліду за роками досліджень коливалась від 0,028 до 0,031 т/га та було більше за приріст. Як наслідок отриманих цих даних збільшення глибини оранки є недоцільною.

Ріст та розвиток рослин сочевиці може проходити тільки за умов сприятливого поживного режиму. На основі проведених досліджень найкращі умови створювалися при внесенні N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>. Вирощування сочевиці на варіантах природного рівня родючості забезпечило отримання на богарі від 0,85 до 1,08 т/га зерна сочевиці. Внесення N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> збільшило врожайність зерна, в середньому по досліді, на 22,4 %. Подальше збільшення дози мінеральних добрив до N<sub>90</sub>P<sub>90</sub> призвело до зменшення продуктивності рослин. Так, при вирощуванні на незрошуваних ділянках урожайність зерна зменшилася на 8,1 % і коливалась від 0,94 до 1,24 т/га.

Одним з факторів збільшення валових зборів зерна є загущення посівів, але в умовах дефіциту вологи - це дуже обмежений фактор. Так, при вирощуванні сочевиці за густоти рослин 2,0 млн/га, в середньому по досліді, врожайність зерна складала 1,21 т/га. Загущення посівів до 2,5 млн/га призвело до зменшення врожайності на 7,1 %, подальше ущільнення посівів знизило рівень продуктивності рослин до 27,4 %.

Собівартість продукції має тісний зв'язок з ціною. Це проявляється в тому, що вона слугує базою ціни товару і її нижньою межею для виробника. Як відомо, витрати підприємства відшкодовуються за рахунок двох власних джерел: собівартості і прибутку. Тому питання про склад витрат, які включаються у собівартість, є питання їх розмежування між зазначеними джерелами відшкодування. Загальний принцип цього розмежування полягає в тому, що через неї повинні відшкодовуватися витрати підприємства, що забезпечують просте відтворення усіх факторів виробництва; предметів, засобів праці, робочої сили і природних ресурсів.

Собівартість зерна вирощеного на богарі за оранки на глибину 20-22 см біла більшою на 1,8 % (табл. 2). Найбільш оптимальним фоном живлення рослин сочевиці, згідно собівартості було внесення N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>. Саме за цього фону живлення, в середньому по досліді, собівартість зерна сочевиці в незрошуваних умовах складала 10018 грн/т і була меншою за контрольні ділянки (без добрив) на 8,2 %, а дози N<sub>90</sub>P<sub>90</sub> - на 20,4 %.

Таблиця 2

Собівартість зерна сочевиці залежно від досліджуваних факторів, грн/т Середнє за 2013-2015 рр

Основний обробіток ґрунту	Фон живлення	Густота рослин, млн/га		
		2,0	2,5	3,0
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	8770	10490	13490
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	8230	9660	12490
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	10020	11400	15090
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	8680	10360	13270
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	7990	9420	12320
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	9760	11270	14850

5 Найбільш раціональним є вирощування сочевиці в незрошуваних умовах за густоти рослин 2,0 млн/га, де собівартість вирощеної продукції склала, в середньому по досліді, 8908 грн/т, а загушення до 2,5 і 3,0 млн/га збільшило показник на 17,1 та 52,5 %, відповідно.

Одним з показників, який характеризує подальший розвиток підприємства та доцільність вирощування культури є валовий прибуток. В наших дослідженнях прибуток було отримана на усіх досліджуваних варіантах і він коливалася від 17202 до 22969 грн/га (табл. 3).

Таблиця 3

Валовий прибуток від вирощування зерна сочевиці залежно від досліджуваних факторів, грн/га Середнє за 2013-2015 рр.

Основний обробіток ґрунту	Фон живлення	Густота рослин, млн/га		
		2,0	2,5	3,0
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	17202	14361	9781
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	21800	18711	12889
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	17981	15637	9318
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	17625	14784	10204
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	22969	19631	13312
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	18901	16060	9741

10 Валовий прибуток залежав від співвідношення величини врожаю, вартості зерна та виробничих витрат, які забезпечили отримання найбільших показників за оранки на глибину 28-30 см - 15914 грн/га. Зменшення глибини полицевого обробітку зменшило незначно валовий прибуток на 4,0 %.

15 Найбільший валовий прибуток було отримано за внесення мінеральних добрив в дозі N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>- Вирощування сочевиці на богарі за цих умов забезпечує отримання 18219 грн/га валового прибутку, що порівняно з неудообреними ділянками досліді більше на 30,2 %, а за подвійної дози поживних речовин - менше на 24,7 %.

20 В незрошуваних умовах найкращим загушенням рослин, яке забезпечило отримання найбільшого валового прибутку, в середньому по досліді, 19413 грн/га було - 2,0 млн/га. Збільшення кількості рослин на площі до 2,5 млн/га, в результаті конкуренції за вологу зменшило показник до 16531 грн/га (зниження склало 17,4 %), а до 3,0 млн/га - 10874 грн/га (78,5 %).

25 Кінцевим показником, який свідчить про ефективність вкладених коштів є рівень рентабельності. За цим показником вирощування зерна сочевиці є високорентабельним (табл. 4).

Поглиблення орного шару ґрунту з 20-22 до 28-30 см збільшило рівень рентабельності в умовах богарі, в середньому по досліді, з 134 до 138 %.

30 Згідно з попередніми показниками економічної ефективності найкращі формувалися за вирощування культури на фоні внесення N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>, що в свою чергу було підтверджено при розрахунках рівня рентабельності за обох умов зволоження. Так, на неудообрених варіантах рівень рентабельності складав, в середньому, 138 %. Внесення N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> збільшило аналізуємий показник до 157 %, а N<sub>90</sub>P<sub>90</sub> – до 114 %.

Таблиця 4

Рівень рентабельності вирощування зерна сочевиці залежно від досліджуваних факторів, %  
Середнє за 2013-2015 рр.

Основний обробіток ґрунту	Фон живлення	Густота рослин, млн/га		
		2,0	2,5	3,0
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	185	138	85
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	204	159	100
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	150	119	66
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	188	141	88
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	213	165	103
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	156	122	68

Більш суттєві зміни в рівні рентабельності були відмічені за досліджуваними густотами. При формуванні на гектарі 3,0 млн. рослин сочевиці в незрошуваних умовах було отримано найменший показник рівня рентабельності, який, в середньому по досліді, склав 85 %. Зменшення густоти рослин збільшувало показник і на кожні 0,5 млн/га складало 141 та 183 %.

Згідно отриманих експериментальних та математичного обробітку даних видно, що найбільш доцільним обробітком ґрунту під сочевицю є полицевий на глибину 20-22 см. Виконання зазначеного прийому, внесення мінеральних добрив у дозі N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> та густоти рослин 2,0 млн/га сформувало врожайність зерна на рівні - 1,30 т/га, собівартість зерна склала 8230 грн/т, валовий прибуток - 21800 грн/га, рівень рентабельності 204 %.

Джерело інформації:

1. Лихочвор В.В. Зерновиробництво: навч. посіб./ В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Івашук; рец. В.Ф. Камінський. - Львів: Українські технології, 2008. - 623 с.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб вирощування сочевиці в Південному Степу України в незрошуваних умовах, що включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами та збирання врожаю, який **відрізняється** тим, що виконують полицевий обробіток ґрунту на глибину 20-22 см, вносять мінеральні добрива в дозі N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> та формують густоту рослин 2,0 млн/га.

Комп'ютерна верстка О. Рябо

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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