



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108527** (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**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2015 12622</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Лавренко Сергій Олегович (UA),</b> <b>Максимов Максим Валерійович (UA),</b> <b>Лавренко Наталія Миколаївна (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>21.12.2015</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.07.2016</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Лавренко Сергій Олегович,</b> вул. 40 років Жовтня, 17, кв. 67, м. Херсон, 73006 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.07.2016, Бюл.№ 14</b>	

**(54) СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ СОЧЕВИЦІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ ПРИ ЗРОШЕННІ**

**(57) Реферат:**

Спосіб вирощування сочевиці в умовах Південного Степу України при зрошенні 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 2,5 млн/га.

UA 108527 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].

5 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 при зрошенні з метою отримання найбільшого врожаю зерна з найменшими витратами.

10 Поставлена задача вирішується тим, що впровадження агротехнічних прийомів, забезпечує оптимальні умови вирощування зерна сочевиці в зрошуваних умовах, згідно з корисною моделлю, виконується полицевий обробіток ґрунту на глибину 20-22 см, вносяться мінеральні добрива в дозі  $N_{45}P_{45}$  та формується густина рослин 2,5 млн/га.

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

20 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; Фактор D - умови зволоження: без зрошення; зрошення. Польові дослідів були закладені в чотириразовій повторності. Розташування варіантів здійснювалося методом розщеплених ділянок з частковою рендомізацією. Під час проведення дослідів керувалися загальноовизнаною методикою польових дослідів.

25 Агротехніка вирощування зерна сочевиці була загальноовизнаною 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 зі схемою дослідів. Під основний обробіток вносили мінеральні добрива сівалкою СЗ-3,6 нормою згідно зі схемою дослідів. 30 3 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 740A. Норму висіву встановлювали згідно зі схемою дослідів. Насіння за 1-2 години до сівби обробляли біопрепаратами селекційних високоефективних 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 тіні навісу для уникнення дії прямих сонячних променів, які згубні для мікроорганізмів. Насіння обробляли вручну - висипали на брезент, зволожували 40 суспензією біопрепарату у воді і перемішували почерговим підніманням протилежних кінців брезенту до рівномірного розподілу бактерій на поверхні насіння. Після сівби поле прикочували кільчасто-шпоровими котками. 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. Вологість ґрунту в активному шарі ґрунту (0-50 см) на варіантах зрошення підтримували на рівні 75-80 %НВ. Полив здійснювався за допомогою дощувальної машини Кубань. Збирання проводили прямим комбайнуванням при повному дозріванні бобів.

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

50

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	1,50	1,86	1,70
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	1,94	2,44	2,24
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	1,82	2,29	2,08
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	1,51	1,89	1,74
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	1,98	2,48	2,30
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	1,86	2,33	2,15

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.

Згідно з отриманими даними середня врожайність за оранкою на глибину 20-22 см складала 1,99 т/га. Подальше збільшення обробітку на 10 см сформувало врожайність на рівні 2,03 т/га. 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 при зрошенні - 1,50-1,89 т/га. Внесення N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> збільшило врожайність зерна, в середньому по досліді, на 31,2 %. Подальше збільшення дози мінеральних добрив до N<sub>90</sub>P<sub>90</sub> призвело до зменшення продуктивності рослин. Так, при вирощуванні врожайність зерна зменшилася на 6,7 % і коливалась від 1,82 до 2,33 т/га.

При зрошенні, коли лімітуючим фактором виступає вже не волога, а поживні речовини, оптимальним рівнем загущення рослин було 2,5 млн/га, де формувалася врожайність зерна від 1,86 до 2,48 т/га. Формування зазначеної густоти рослин на полі забезпечило порівняно із загущенням 2,0 та 3,0 млн/га суттєве збільшення врожайності - на 25,4 та 8,8 %, відповідно.

Консолідуєчим показником продуктивності культури та загальних витрат на вирощування є собівартість продукції. Так, вирощування зерна сочевиці свідчить про перевагу, хоч і незначну, глибокого обробітку ґрунту на 28-30 см. Собівартість зерна вирощеного за оранки на глибину 20-22 см біла більшою на 1,5 % (табл. 2).

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	9570	8340	9760
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	8140	6960	8060
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	9400	7980	9300
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	9560	8250	9580
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	8020	6880	7880
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	9240	7880	9040

Найбільш оптимальним фоном живлення рослин сочевиці, згідно з собівартістю, було внесення N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>. Показник на неудобрених ділянках склав 9177 грн./т, за внесення N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> - 7657 грн./т (менше на 19,9 % за контроль) та 8807 грн./т (менше за контроль на 4,2 %) - за дози N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>.

Формування на площі загущення рослин 2,0 та 3,0 млн/га формувало величину собівартості продукції майже на однаковому рівні, що, в середньому по досліді, складало 8988 та 8937 грн./т (різниця між варіантами 0,6 %). Найбільш ефективною густотою рослин була 2,5 млн/га, де

собівартість зерна сочевиці склала 7715 грн./т і була меншою за інші досліджувані густоти, в середньому, на 16,2 %.

Одним з показників, який характеризує подальший розвиток підприємства та доцільність вирощування культури є валовий прибуток. В наших дослідженнях прибуток було отримано на усіх досліджуваних варіантах (табл. 3).

Валовий прибуток залежав від співвідношення величини врожаю, вартості зерна та виробничих витрат, які забезпечили отримання найбільших показників за оранки на глибину 28-30 см - 33694 грн./га. Зменшення глибини полицевого обробітку зменшило незначно валовий прибуток на 2,9 %.

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	23141	30982	25905
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	32708	44027	37956
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	28392	38965	32646
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	23316	31654	26825
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	33628	44947	39373
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	29311	39885	34311

Найбільший валовий прибуток було отримано за внесення мінеральних добрив в дозі N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>. Найменший валовий прибуток було отримано за вирощування сочевиці на неудобрених варіантах, де показник коливався від 23141 до 31654 грн./га. Внесення N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> збільшило аналізований показник на 43,8 %, а збільшення дози вдвічі - на 25,8 %.

Найменший валовий прибуток отримано за густоти рослин 2,0 млн/га, що склало, в середньому по досліді, 28416 грн./га. Ущільнення посівів до 2,5 млн/га дозволило отримати найбільший показник, який коливався від 30982 до 44947 грн./га (приріст порівняно з попередньою густотою склав 35,2 %). Подальше збільшення густоти рослин до 3,0 млн/га, навпаки, зменшило валовий прибуток на 17,0 % порівняно із густотою 2,5 млн/га.

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

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	161	200	156
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	207	259	210
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	166	213	169
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	162	203	161
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	212	264	217
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	171	217	177

Поглиблення орного шару ґрунту з 20-22 до 28-30 см збільшило рівень рентабельності, в середньому по досліді, з 193 до 198 %, що є несуттєвим.

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 неудобрених варіантах рівень рентабельності складав, в середньому, 174 %. Внесення N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> збільшило аналізований показник до 228 %, а N<sub>90</sub>P<sub>90</sub> - до 186 %.

Більш суттєві зміни в рівні рентабельності були відмічені за досліджуваними густотами. При зрошенні показники рівня рентабельності за густоти 2,0 та 3,0 млн/га були майже на однаковому рівні і склали 180 та 182 %, відповідно, а максимальний показник рівня рентабельності - 226 % був отриманий за густоти 2,5 млн/га.

5 Згідно з отриманими 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  $N_{45}P_{45}$  та густоти рослин 2,5 млн/га сформувало врожайність зерна на рівні - 2,44 т/га, собівартість зерна склала 6960 грн./т, валовий прибуток - 44027 грн./га, рівень рентабельності 259 %.

10 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

15

Спосіб вирощування сочевиці в умовах Південного Степу України при зрошенні, 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  $N_{45}P_{45}$  та формують густоту рослин 2,5 млн/га.

20

---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

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