



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 147467

(13) U

(51) МПК

C05F 11/08 (2006.01)

C12N 1/20 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2020 06756**

(22) Дата подання заявки: **21.10.2020**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **13.05.2021**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **12.05.2021, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):

**Козар Сергій Федорович (UA),
Євтушенко Тетяна Анатоліївна (UA),
Усманова Тетяна Оскарівна (UA)**

(73) Володілець (володільці):

**ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ
МІКРОБІОЛОГІЇ ТА
АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ
НАУК УКРАЇНИ,
вул. Шевченка, 97, м. Чернігів, Чернігівська
обл., 14035 (UA)**

(54) СПОСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ДІАЗОТРОФІВ

(57) Реферат:

Спосіб збереження життєздатності та функціональної активності діазотрофів включає приготування полісахаридно-білкового комплексу, його стерилізацію та застосування за завчасної інокуляції насіння азотфіксувальними бактеріями. Як складові полісахаридно-білкового комплексу використовують (з розрахунку на 1 дм³ води): альгінат натрію в кількості 1-10 г/дм³, крохмаль в кількості 1-10 г/дм³, желатин в кількості 1-10 г/дм³; стерилізацію здійснюють за температури 120 °С протягом 30 хвилин; застосовують отриманий комплекс одночасно з бактерізацією насіння діазотрофами з розрахунку 1 дм³ на одну тону насіння.

UA 147467 U

UA 147467 U

Корисна модель належить до галузі сільськогосподарської мікробіології, а саме: збереження життєздатності та функціональної активності діазотрофів за дії полісахаридно-білкового комплексу при застосуванні інокулянтів у технології вирощування сільськогосподарських культур.

5 Сьогодні відомі азотфіксувальні бактерії, які є біоагентами препаратів для передпосівної обробки сільськогосподарських культур, які належать до родів *Bradyrhizobium*, *Azospirillum* та інших [1, 2]. Використання інокулянтів на основі діазотрофів забезпечує збільшення азотфіксувальної активності в ризосферному ґрунті, а також підвищення врожайності сільськогосподарських культур та як отримуваної продукції [3-5].

10 Найбільш близьким до корисної моделі аналогом, є біопрепарати на основі азотфіксувальних бактерій для передпосівної бактеризації насіння сільськогосподарських культур. В основу корисної моделі поставлено задачу підвищити їх технологічність і ефективність при завчасному застосуванні шляхом використання полісахаридно-білкового комплексу. У порівнянні з найближчим аналогом даний прийом забезпечує краще збереження азотфіксувальних бактерій за дії негативних чинників зовнішнього середовища, підвищує

15 життєздатність та функціональну активність діазотрофів за завчасної бактеризації насіння, все це забезпечує приріст продуктивності рослин.
Поставлена задача вирішується шляхом приготування і використання комплексу високомолекулярних органічних речовин за бактеризації насіння інокулянтами на основі діазотрофів.

20 Спосіб збереження життєздатності та функціональної активності діазотрофів складається з наступних етапів:

1) замочування альгілату натрію і желатину в кількості 1-10 г/дм³ протягом 12-24 годин у 0,3 дм³ води;

25 2) додавання крохмалю в кількості 1-10 г/дм³ з одночасним перемішуванням;

3) додавання води для доведення об'єму до 1 дм³ і стерилізація полісахаридно-білкового комплексу за температури 120 °С протягом 30 хвилин;

4) охолодження до температури 21 °С і розлив у стерильну тару;

5) застосування полісахаридно-білкового комплексу з розрахунку 1 дм³ на одну тону насіння.

30 Даний спосіб забезпечує збереження життєздатності та функціональної активності діазотрофів, дозволяє здійснювати завчасну бактеризацію насіння, що сприяє збільшенню урожайності сільськогосподарських культур, у порівнянні з найближчим аналогом.

На фіг. 1, 2 зображено вплив полісахаридно-білкового комплексу (ЦБК) на життєздатність бактеріальних клітин за дії ультрафіолетового випромінювання.

35 Суть способу пояснюється такими прикладами.

Приклад 1.

Для визначення впливу полісахаридно-білкового комплексу на виживаність бактерій за дії ультрафіолетового випромінювання було виконано поверхневий висів бактеріальної суспензії з цим комплексом та без нього. З фіг. 1, 2 видно, що в результаті опромінювання 40 ультрафіолетовими променями бактерій, висіяних на агаризоване середовище, чисельність діазотрофів істотно зменшується вже протягом перших 30 секунд. Однак, з представлених даних видно, що бактерії, висіяні з полісахаридно-білковим комплексом, більш стійкі до даного несприятливого фактора. Так, чисельність бульбочкових бактерій сої з полісахаридно-білковим комплексом через 30 секунд дії випромінювання перевищила варіант без цього комплексу 45 втричі, а при сумісному культивуванні ризобій з азоспірилами - на 16 %, через 60 секунд, відповідно, на 16 і 35 %.

У зв'язку з вищенаведеним, можна відзначити, що за рахунок речовин, які входять до складу полісахаридно-білкового комплексу і мають захисну дію, бактеріальні клітини стійкіші до дії ультрафіолетового випромінювання, оскільки їх чисельність значно вища, у порівнянні з 50 мікроорганізмами, висіяними без комплексу хімічних речовин.

У зв'язку з тим, що підвищення життєздатності бактерій при дії ультрафіолетових променів є дуже актуальними під час висіву насіння у ґрунт, оскільки не завжди є можливість уникнути попадання на нього прямих сонячних променів, було перевірено виживаність діазотрофів на насінні сільськогосподарських культур, зокрема сої. У результаті проведених досліджень 55 встановлено, що чисельність життєздатних бульбочкових бактерій сої при ультрафіолетовому опроміненні інокулюваного насіння залишається в три рази вищою за використання полісахаридно-білкового комплексу.

Приклад 2.

60 У польовому досліді із соєю сорту Сузір'я вивчено вплив полісахаридно-білкового комплексу на ефективність препарату Ризогумін. Насіння сої обробляли біопрепаратом із одночасним

застосуванням ПБК (1 дм³ на одну тону насіння) за завчасної (за 1 місяць) бактеризації. Результати польових досліджень свідчать про те, що у фазі цвітіння суха маса рослин була найбільшою у варіації з ПБК (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив передпосівної бактеризації на
ріст рослин сої сорту Сузір'я, польовий дослід, фази цвітіння

Варіант	Суха маса рослин, г
Контроль(без обробки)	17,67±2,03
Бактеризація Ризогуміном	34,67±3,84
Бактеризація Ризогуміном + ПБК	47,0±2,52

5

Дані, наведені в таблиці 2 свідчать про достовірне збільшення кількості і маси бульбочок у всіх варіантах із бактеризацією насіння.

Таблиця 2

Вплив передпосівної бактеризації сої на утворення бульбочок і
їх азотфіксувальну активність, сорт сої Сузір'я, польовий дослід, фаза цвітіння

Варіант	Кількість бульбочок, од.	Суха маса бульбочок, мг	АА, мкг N/рослину
Контроль (без обробки)	21,67±2,03	0,11±0,02	2343,33±156,02
Бактеризація Ризогуміном	46,67±2,40	0,37±0,02	3656,0±380,71
Бактеризація Ризогуміном + ПБК	53,67±5,24	0,58±0,04	5415,0±472,58

10

У варіанті із передпосівною обробкою біопрепаратом та ПБК у фазу цвітіння кількість бульбочок була майже вдвічі вищою, ніж лише за бактеризації.

Урожайність сої була найвищою у варіанті із бактеризацією Ризогуміном і обробкою ПБК (табл. 3), її приріст склав 22,9 %.

Таблиця 3

Вплив передпосівної бактеризації на урожайність зерна сої сорту Сузір'я, польові дослід

Варіанти	Урожайність т/га	Приріст	
		т/га	%
Контроль(без обробки)	2,57	-	-
Бактеризація Ризогуміном	2,78	0,21	8,2
Бактеризація Ризогуміном + ПБК	3,16	0,59	22,9

15

Таким чином, бактеризація сумісно з полісахаридно-білковим комплексом сприяє підвищенню активності азотфіксації і збільшенню сухої маси рослин, інтенсивніший розвиток рослин забезпечує отримання додаткової сільськогосподарської продукції.

Джерела інформації:

20

1. Біологічний азот /В.П. Патики, С.Я. Коць, В.В. Волкогон та ін. К.: Світ, 2003, 424 с.

2. Steenhoudt O., Vanderleyden J. Azospirillum a free-living nitrogen-fixing bacterium closely associated with grasses: genetic. Biochemical and Ecological Aspects. 2000, Vol. 24 (4), pp. 487-506.

3. Методологія і практика використання мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур /В.В. Волкогон, А.С. Заришняк, І.В. Гринник та ін. К.: Аграр. наука, 2011, 156 с.

25

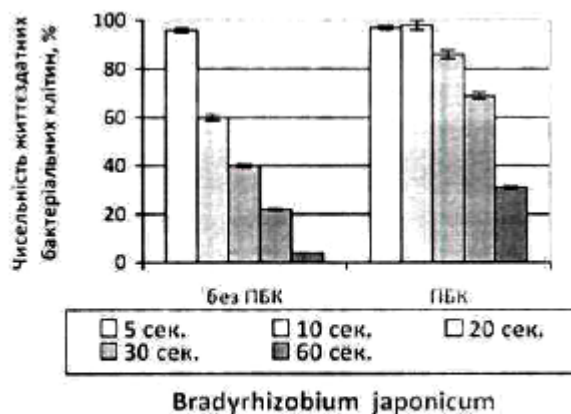
4. Мікробні препарати в сучасних аграрних технологіях /В.В. Волкогон, А.С. Заришняк, Л.А. Пилипенко та ін. К.: 2015. 248 с.

5. Дідора В.Г., Ступницька О.С. Продуктивність сої залежно від інокуляції та удобрення в умовах Полісся України. Вісник Аграрної Науки. 2016, 4, с. 33-37.

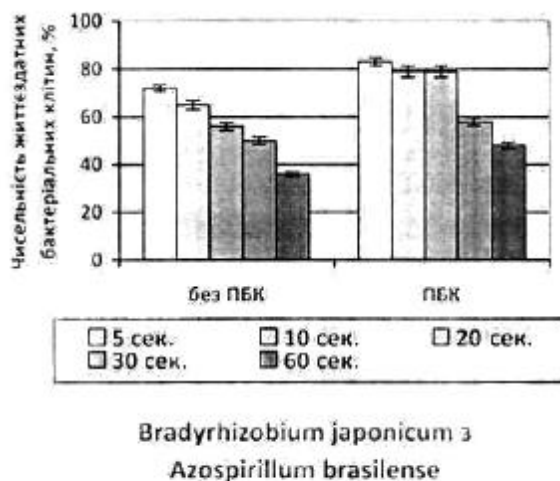
30

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб збереження життєздатності та функціональної активності діазотрофів, що включає приготування полісахаридно-білкового комплексу, його стерилізацію та застосування за
- завчасної інокуляції насіння азотфіксувальними бактеріями, який **відрізняється** тим, що як
- складові полісахаридно-білкового комплексу використовують (з розрахунку на 1 дм³ води):
- альгінат натрію в кількості 1-10 г/дм³, крохмаль в кількості 1-10 г/дм³, желатин в кількості 1-10
- 10 г/дм³; стерилізацію здійснюють за температури 120 °С протягом 30 хвилин; застосовують отриманий комплекс одночасно з бактеризацією насіння діазотрофами з розрахунку 1 дм³ на одну тону насіння.



фiг. 1



фiг. 2