



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **54847** (13) **U**  
(51) МПК (2009)  
**A01N 3/00**  
**C12N 1/20**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ЗБЕРІГАННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ КЛІТИН БАКТЕРІАЛЬНИХ ІНОКУЛЯНТІВ НА ПОВЕРХНІ НАСІННЯ

1

(21) u201006433  
(22) 26.05.2010  
(24) 25.11.2010  
(46) 25.11.2010, Бюл. № 22, 2010 р.  
(72) МАЛИНОВСЬКА ІРИНА МИХАЙЛІВНА  
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИ-  
ТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА УААН"

2

(57) Спосіб зберігання життєздатності клітин бак-  
теріальних інокулянтів на поверхні насіння вклю-  
чає використання розчинних полісахаридів, який  
**відрізняється** тим, що як протектор життєздатно-  
сті та активності клітин інокулянту використовують  
нативний полісахарид *Bacillus mucilaginosus*, який  
не потребує додаткового структурування.

Запропонований спосіб відноситься до сільсь-  
когосподарської мікробіології. Винахід пов'язаний з  
використанням рідких інокулянтів, зокрема, з по-  
довженням життєздатності та стійкості бактерій  
безпосередньо на насінні.

Як відомо, вченими продовжується пошук но-  
вих методів спрощення процедури інокулювання  
насіння бактеріальними препаратами. Іде пошук  
рецептур, складу композицій і технологій завчас-  
ного нанесення біоагентів препаратів на насіння,  
яке б дозволило зберегти життєздатність клітин  
протягом декількох місяців до висіву. Бактерії в  
суміші у ідеалі повинні зберігати життєздатність  
протягом трьох і більше місяців за температури  
оточуючого середовища для того, щоб виробники  
сільськогосподарської продукції мали більше мож-  
ливостей при висіванні насіння у ґрунт.

З цією метою запропоновані речовини, які під-  
даються біологічному розкладанню, утримують  
вологу, утворюють плівку на поверхні насіння: хі-  
тозан, альгінат, целюлоза та її похідні, зокрема,  
карбоксиметил-целюлоза. Так, в патенті США  
№US 2008/0132411 A1 від Jun. 5.2008 під назвою  
„Процес покриття насіння мікробними інокулянта-  
ми” наводиться склад суміші, яка включає поліса-  
харид (крахмал, декстроза) і вуглеводний спирт, у  
якості якого може бути використаний сорбітол,  
маннітол, ксилітол або їхня композиція. На 15 час-  
тин води вноситься сім частин полісахариду і три  
частини вуглеводного спирту. Суміш дозволяє  
подовжити строк зберігання інокулянтів у сухому  
вигляді на поверхні насіння сої з 20 до 50 діб і до-  
дає перевагу при сумісному нанесенні бактеріаль-  
них інокулянтів із стандартними пестицидами.

Найближчим до запропонованого є винахід,  
який описано у патенті №US 5,292,507 від Mar.8.  
1994 під назвою „Метод використання полісахари-  
дів для стабілізації мікроорганізмів на інокульова-  
ному насінні рослин”, в якому наводиться метод  
використання розчинних структурованих полісаха-  
ридів з поперечними зв'язками, зокрема, альгінату  
для нанесення на насіння суспензій мікроорганізмів.  
Вміст полісахариду у суміші коливається від  
0,005 до 10%. Бактеріальні клітини у складі суміші  
залишаються життєздатними більше 50 діб.

Проте, недовіком прототипу є необхідність  
проведення етапу перетворення розчинного альгі-  
нату у гель завдяки додаванню сульфату кальцію  
для утворення поперечних зв'язків. Процес приго-  
тування гелю потребує додаткових знань, умінь і  
не завжди призводить до позитивного результату.

Завданням нашої корисної моделі є створення  
суміші для завчасного нанесення бактеріальних  
клітин на насіння рослин на основі полісахариду  
бактеріального походження, який не потребує до-  
даткових операцій та етапів приготування, і який  
забезпечує стійкість, життєздатність та активність  
клітин бактеріальних інокулянтів протягом 50 діб.

Поставлена мета вирішується тим, що в іноку-  
ляційну суміш для нанесення клітин  
*Bradyrhizobium japonicum* на насіння сої включа-  
ється полісахарид мікроорганізму *Bacillus*  
*mucilaginosus* у співвідношенні 1:2, що дозволяє  
збільшити кількість життєздатних клітин  
*Bradyrhizobium japonicum* на 62,1% порівняно з  
моноінокуляцією і на 58,4% порівняно з сумішшю,  
яка включає фосфорильований крохмаль. При  
цьому клітини *Bradyrhizobium japonicum* знахо-

(13) **U**  
(11) **54847**  
(19) **UA**

дяться у більш активному фізіолого-біохімічному стані порівняно з іншими варіантами зберігання.

Згідно корисної моделі, для отримання суспензії полісахарид-бактеріальні клітини аліквотну частину 10-добової культури *Bradyrhizobium japonicum*, яка має концентрацію  $10-12,5 \cdot 10^7$  кл/мл, змішують з аліквотною частиною стерильного розчину розчиненого завчасно полісахариду *Bacillus mucilaginosus* із концентрацією сухої речовини 0,1-0,2% у співвідношенні 2:1. Згідно корисної моделі, бактеріальні клітини суспендують у розчині полісахариду, який наносять на насіння розпилюванням, занурюванням у рідину та ін., висушують на повітрі або з використанням сушарки за температури не вище 30°C. Зберігання інокульованого насіння може проходити за температури оточуючого середовища (4-30°C). Полісахарид *Bacillus mucilaginosus* створює захисну плівку на поверхні насіння, що володіє водоутримуючими, структуроутворюючими властивостями, які дозволяють пролонгувати життєздатність клітин *Bradyrhizobium japonicum* до 50 діб.

Дана корисна модель представляє спосіб зберігання життєздатності мікробних клітин і може бути використаний для підтримання життєздатності клітин бульбочкових бактерій в інокулянтах, які використовуються у промисловості та сільському господарстві. Згідно даної корисної моделі, бакте-

ріальним клітинам можна забезпечити активність і життєздатність на поверхні насіння впродовж 50 діб. Використані мікроорганізми можуть мати різну функціональну дію: фіксувати азот, синтезувати речовини з регуляторними і біоцидними функціями, розчиняти важкорозчинні фосфати та сполуки інших макро- і мікроелементів, що у кінцевому випадку призводить до збільшення врожайності та покращення якості отриманої продукції. Мікроорганізми, які можуть бути використані у якості інокулянтів, відносяться до родів: *Rhizobium*, *Bradyrhizobium*, *Arthrobacter*, *Serratia*, *Azospirillum*, *Bacillus* та інші.

Список використаної літератури:

1. Патент США № US 2008/0132411 A1 від Jun. 5.2008 „Process for coating seeds with microorganisms inoculants”.
2. Патент № US 5,292,507 від Mar.8. 1994 „Method of using polysaccharides to stabilize microorganisms for inoculating plant seeds”.
3. Воцелко С.К., Гвоздяк Р.І., Литвинчук О.О. та ін. ЕПАА - універсальний носій та приліплювач до рослин препаратів різної природи //Фітопатогенні бактерії. Фітонциди. Алелопатія: збірник статей міжн.наук. конф. (4-6 жовтня 2005р. Київ) - К.: Держ. Агроекол. унів., 2005. - С 197-200.