



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114567** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
A01G 31/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 09847	(72) Винахідник(и): Балашова Галина Станіславівна (UA), Вожегова Раїса Анатоліївна (UA), Котова Олена Іванівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 26.09.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.03.2017	(73) Власник(и): ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН, сел. Наддніпрянське, м. Херсон, 73483 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2017, Бюл.№ 5	

(54) СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ МІКРОБУЛЬБ КАРТОПЛІ IN VITRO

(57) Реферат:

Спосіб вирощування мікробульб картоплі in vitro включає використання живильного середовища, що містить мікро- і макросолі, вітаміни, органічні речовини, регулятори росту. При цьому як макросолі застосовують: амоній азотнокислий (NH_4NO_3); калій азотнокислий (KNO_3); калій фосфорнокислий (KH_2PO_4); кальцій азотнокислий 4-водний ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \times 4\text{H}_2\text{O}$); трилон Б ($\text{Na}_2\text{ЭДТА}$); залізо сірчанокиисле 7-водне ($\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$); магній сірчанокислий 7-водний ($\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$); як мікросолі: кислоту борну (H_3BO_3); марганець сірчанокислий 4-водний ($\text{MnSO}_4 \times 4\text{H}_2\text{O}$); цинк сірчанокислий 4-водний ($\text{ZnSO}_4 \times 4\text{H}_2\text{O}$); калій йодистий (KJ); мідь сірчанокислу 5-водну ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$); кобальт хлористий 6-водний ($\text{CoCl}_2 \times 6\text{H}_2\text{O}$); натрій молібденовокислий 2-водний ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$); як вітаміни: піридоксин (B_6); тіамін (B_1); аскорбінову кислоту; як регулятори росту: кінетин; β -індоліл-3-оцтову кислоту (IOK); як органічні добавки - сахарозу.

UA 114567 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема до біотехнології, а саме вирощування мікробульб картоплі на рідкому живильному середовищі в умовах *in vitro* для отримання високоякісного оздоровленого від вірусної інфекції вихідного матеріалу. Для вирощування рослин картоплі в культурі *in vitro* використовують живильне середовище, яке

містить мікро- і макросолі, вітаміни, органічні речовини, регулятори росту і натрій молібденовокислий у кількості 0,25 мг/л. Враховуючи невеликі розміри листового апарату рослин *in vitro*, необхідно створити для них оптимальний рівень мінерального живлення для отримання максимальної листової поверхні та накопичення врожаю. На даний час існує ряд живильних середовищ для розмноження картоплі в умовах *in vitro*.

Відомі способи вирощування рослин із живців та мікробульб *in vitro*, в яких використовують живильні середовища: Мурасіге-Скуга оригінальне та розроблені Всеросійським НДІКГ, РУН "НПЦ НААН Білорусі з картоплярства і плодоовочівництва" та Інститутом картоплярства НААН [Бондарчук А.А. Наукові основи насінництва картоплі в Україні / А.А. Бондарчук. - Біла Церква, 2010. - С. 147]; Інститутом агроєкології та біотехнології УААН [Декл. пат. на винахід 56563 А України, А01G 29/00. Мінеральна основа рідкого поживного середовища для вирощування мікробульб картоплі в умовах *in vitro* / А.М. Широконос, Я.П. Цвей; заявник та патентовласник Інститут агроєкології та біотехнології УААН. - № 2002076086; заявл. 22.07.2002; опубл. 15.05.2003, Бюл. № 5]. Недоліком аналогів є те, що вони не забезпечують максимальної продуктивності рослин *in vitro* для отримання мікробульб та мають низьку економічну ефективність.

Задачею корисної моделі є визначення оптимальних складових рідкого живильного середовища, що сприяє максимальній продуктивності рослин *in vitro* для отримання мікробульб картоплі.

Поставлена задача вирішується тим, що при вирощуванні мікробульб картоплі за температури 16-18 °С і фотоперіоду 16 годин в умовах *in vitro* до складу рідкого живильного середовища, модифікованого Інститутом зрощуваного землеробства НААН, додають макросолі, мг/л: амоній азотнокислий (NH_4NO_3) - 1650; калій азотнокислий (KNO_3) - 1900; калій фосфорнокислий (KH_2PO_4) - 170; кальцій азотнокислий 4-водний ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \times 4\text{H}_2\text{O}$) - 440; трилон Б ($\text{Na}_2\text{ЭДТА}$) - 37,3; залізо сірчаноокисле 7-водне ($\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$) - 27,8; магній сірчаноокислий 7-водний ($\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$) - 370; мікросолі, мг/л: кислота борна (H_3BO_3) - 6,2; марганець сірчаноокислий 4-водний ($\text{MnSO}_4 \times 4\text{H}_2\text{O}$) - 22,3; цинк сірчаноокислий 4-водний ($\text{ZnSO}_4 \times 4\text{H}_2\text{O}$) - 8,6; калій йодистий (KJ) - 0,83; мідь сірчаноокисла 5-водна ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$) - 0,025; кобальт хлористий 6-водний ($\text{CoCl}_2 \times 6\text{H}_2\text{O}$) - 0,025; натрій молібденовокислий 2-водний ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$) - 0,30 мг/л; вітаміни, мг/л: піридоксин (B_6) - 0,5; тіамін (B_1) - 0,5; аскорбінова кислота - 3,0; регулятори росту: кінетин - 0,5; β -індоліл-3-оцтова кислота (ІОК) - 1,0; органічні добавки, г/л: сахароза - 60.

Спосіб розроблено і випробувано лабораторією біотехнології картоплі Інституту зрощуваного землеробства НААН у 2013-2015 рр. в умовах мікроклональної лабораторії.

Культивування мікророслин картоплі запропонованим способом дозволяє підвищити продуктивність рослин в умовах *in vitro*, а саме - збільшити середню масу мікробульб, масу мікробульб на одну рослину та вихід мікробульб масою понад 300 мг.

При вивченні запропонованого складу рідкого живильного середовища за вирощування мікробульб картоплі в умовах *in vitro* при температурі 16-18 °С і фотоперіоді 16 годин середня маса мікробульби збільшилась на 91,5 мг, або на 51,4 %, маса мікробульб на одну рослину - на 104,1 мг, або на 57,9 %, вихід мікробульб масою понад 300 мг - на 27,1 %, індукція бульбоутворення вище на 4 % у порівнянні з контролем (таблиця 1).

Таблиця 1

Продуктивність рослин картоплі при культивуванні в умовах *in vitro*
залежно від концентрації натрію молібденовокислого в живильному середовищі

Рідке живильне середовище, модифіковане Інститутом зрощуваного землеробства НААН з концентрацією натрію молібденовокислого, мг/л	Маса середньої мікробульби, мг	Маса мікробульб на одну рослину, мг	Вихід мікробульб масою понад 300 мг, %	Кількість рослин, що утворили мікробульби, %
0,25	178,1	179,8	4,6	101
0,30	269,6	283,9	31,7	105
Оцінка істотності часткових різниць:				
HIP ₀₅	16,1	16,1		

Використання рідкого живильного середовища для вирощування мікробульб в умовах in vitro з концентрацією натрію молібденовокислого 0,30 мг/л у складі мікросолей пов'язано з незначним збільшенням витрат, що майже не впливало на показники економічної ефективності від прийому (табл. 2).

Таблиця 2

Економічна ефективність вирощування мікробульб картоплі в умовах in vitro

Рідке живильне середовище, модифіковане Інститутом зрошувального землеробства НААН з концентрацією натрію молібденовокислого, мг/л	Кількість мікробульб на одну рослину, шт.	Витрати на одну рослину, грн	Собівартість, грн/мікробульбу	Умовний чистий прибуток, грн/мікробульбу	Рентабельність, %
0,25	1,01	6,12	6,06	9,94	164,0
0,30	1,05	6,32	6,02	9,98	166,0

В умовах південного посушливого клімату особливого значення набуває отримання мікробульб in vitro з більшою масою, які мають підвищену спроможність давати максимальну кількість оздоровлених мінібульб картоплі, що в подальшому сприяє отриманню високих врожаїв добазового та базового насіння. Тому, враховуючи цей фактор, при визначенні оптимальних елементів технології вирощування мікробульб картоплі в культурі in vitro встановлено, що оптимальні показники продуктивності та економічної ефективності забезпечує вирощування пробіркових рослин за температури 16-18 °C і фотоперіоду 16 годин на рідкому живильному середовищі, модифікованому Інститутом зрошувального землеробства НААН, яке містить у складі мікросолей натрій молібденовокислий 2-водний ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$) у кількості 0,30 мг/л. Середня маса мікробульби при цьому становить 269,6 мг; маса мікробульб на одну рослину - 283,9 мг; вихід мікробульб масою понад 300 мг - 31,7 % при рентабельності виробництва 166 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб вирощування мікробульб картоплі in vitro, який включає використання живильного середовища, що містить мікро- і макросолі, вітаміни, органічні речовини, регулятори росту, який відрізняється тим, що до складу живильного середовища вносять макросолі, мг/л: амоній азотнокислий (NH_4NO_3) - 1650; калій азотнокислий (KNO_3) - 1900; калій фосфорнокислий (KH_2PO_4) - 170; кальцій азотнокислий 4-водний ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \times 4\text{H}_2\text{O}$) - 440; трилон Б ($\text{Na}_2\text{ЭДТА}$) - 37,3; залізо сірчанокисле 7-водне ($\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$) - 27,8; магній сірчанокислий 7-водний ($\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$) - 370; мікросолі, мг/л: кислоту борну (H_3BO_3) - 6,2; марганець сірчанокислий 4-водний ($\text{MnSO}_4 \times 4\text{H}_2\text{O}$) - 22,3; цинк сірчанокислий 4-водний ($\text{ZnSO}_4 \times 4\text{H}_2\text{O}$) - 8,6; калій йодистий (KJ) - 0,83; мідь сірчанокислу 5-водну ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$) - 0,025; кобальт хлористий 6-водний ($\text{CoCl}_2 \times 6\text{H}_2\text{O}$) - 0,025; натрій молібденовокислий 2-водний ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$) - 0,30 мг/л; вітаміни, мг/л: піридоксин (B_6) - 0,5; тіамін (B_1) - 0,5; аскорбінову кислоту - 3,0; регулятори росту: кінетин - 0,5; β -індоліл-3-оцтову кислоту (ІОК) - 1,0; органічні добавки, г/л: сахарозу - 60.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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