

Винахід відноситься до мікробіологічних засобів підвищення урожаю небобових рослин і призначений для виготовлення бактеріального добрива під нагідки лікарські (*Calendula officinalis* L.).

Метою винаходу є отримання нового штаму бактерій, що підвищує урожай суцвіть нагідок лікарських.

Штам бактерій *Pseudomonas fluorescens* 211 виділений з ризосфери валеріани лікарської (*Valeriana officinalis* L.), що вирощувалися на дерново-слабопідзолистому супіщаному ґрунті.

Штам *Pseudomonas fluorescens* 211 зберігається в колекції корисних ґрунтових мікроорганізмів Інституту сільськогосподарської мікробіології УААН, який, наказом Кабінету Міністрів України присвоєно статус національного надбання (розпорядження №472-Р від 19.08.2002р.).

Штам бактерій *Pseudomonas fluorescens* 211 ідентифікований за визначником Берджі [1].

Культурально-морфологічні ознаки штаму *Pseudomonas fluorescens* 211.

Штам *Pseudomonas fluorescens* 211 відрізняється широким спектром використання джерел вуглецю і росте на середовищі з гліцерином і глутаматом натрію, Доберейнер, Федорова-Калінінської, картопляному агарі, МПА. На твердих середовищах колонії округлі діаметром 3,0-6,0мм. Мають жовтуватий пігмент, поверхня гладка. На картопляному агарі з додаванням 2,5-2,0% янтарної кислоти, утворюють слиз полісахаридної природи. На діагностичному середовищі з гліцерином і глутаматом натрію виділяють жовто-зелений флуоресціюючий пігмент, що дифундує у середовище. Клітини мають форму прямих або злегка зігнутих паличок. Рухаються за рахунок декількох полярних джгутиків. Спор не утворюють. Розміри клітин 0,5-1,0х1,5-5,0мкм. Бактерії *Pseudomonas fluorescens* 211 грамнегативні.

Фізіолого-біохімічні ознаки штаму *Pseudomonas fluorescens* 211.

Аероби, але здатні рости в мікроаерофільних умовах на напіврідкому середовищі Доберейнер та рідкому Федорова-Калінінської. Можуть рости при +4°C, проте оптимальною є температура в межах +25...+30°C. Оптимум рН 6,0-7,5.

Відношення до джерел вуглецю: добре засвоює глюкозу, цукрозу, маніт, трегалозу, 2-кетоглюконат, L-валін, В-аланін, L-аргінін. Крохмаль не гідролізує, желатину розріджує, молоко не згортає.

Відношення до джерел азоту: використовує органічні і мінеральні форми азоту (нітрат). Фіксує атмосферний азот. Нітрогеназна активність на напіврідкому середовищі Доберейнер - 24нмоль/посудину/год.

Зберігається культура при +2...+4°C на середовищі з гліцерином або картопляному агарі з 2,0% янтарної кислоти. Періодичність передів - 1 раз у 3-6 місяців. Ознаки штаму стійкі. Штам не патогенний.

Приклади конкретного використання препарату на основі штаму *Pseudomonas fluorescens* 211.

Приклад 1.

В лабораторних умовах вивчали вплив бактерій на проростання насіння нагідок лікарських. Насіння замочували в культуральній рідині на 3-4 години і перекладали в чашки Петрі зі зволеним фільтрувальним папером. Контролем слугувало насіння, зволене такою ж кількістю води. Пророщували насіння протягом 8 діб при температурі 24°C. Визначали енергію проростання, схожість та масу проростків на восьму добу. Повторність дослідів шестикратна.

Як свідчать дані таблиці 1, при інокуляції насіння нагідок штамом *Pseudomonas fluorescens* 211 підвищувалася енергія проростання на 36%, схожість - на 26%, а маса проростків - на 11,3% в порівнянні з контролем.

Таблиця 1

Вплив інокуляції на проростання насіння нагідок лікарських

Варіант	Енергія проростання, %	Схожість, %	Маса 100 проростків на 8 добу, г
Без інокуляції (контроль)	19,5	63,3	2,93
<i>Pseudomonas fluorescens</i> 211	25,6	75,0	3,26

Приклад 2.

В умовах польового дослідів визначали активність азотфіксації в кореневій зоні рослин нагідок у фазу цвітіння при інокуляції штамом *Pseudomonas fluorescens* 211. Передпосівну обробку насіння проводили з розрахунку 0,6-1,0млн бактеріальних клітин на одну насінину. Контролем слугували неінокульовані рослини.

Одержані результати наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Вплив інокуляції *Pseudomonas fluorescens* 211 на активність азотфіксації в кореневій зоні нагідок лікарських, нмоль C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>/кг ґрунту/год

Варіант	Фаза цвітіння
Без інокуляції (контроль)	1,84±0,28
<i>Pseudomonas fluorescens</i> 211	2,25±0,31

Дані, представлені в таблиці 2, свідчать про підвищення активності фіксації атмосферного азоту в кореневій зоні нагідок лікарських, інокульованих штамом *Pseudomonas fluorescens* 211 на 22%.

Приклад 3.

В умовах польового дослідів було вивчено вплив інокуляції штамом *Pseudomonas fluorescens* 211 на урожай суцвіть нагідок лікарських в порівнянні зі штамом *Agrobacterium radiobacter* 204 - біоагентом препарату діазофіту [2].

Суцвіття нагідок збирали 11 разів з інтервалом 4-5 днів. Найвищий пік урожаю відзначався при п'ятому збиранні квіткових корзиночок, а достовірна прибавка сировини спостерігалася протягом 7 зборів (таблиця 3).

Таблиця 3

Вплив інокуляції штамом *Pseudomonas fluorescens* 211 на урожай нагідок лікарських

Варіант	Маса суцвіть					
	П'ятий збір 10.07		За сім зборів 22.06-18.07		Всього за період збирання 22.06-8.08	
	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
Контроль	1007,6	100,0	3623,8	100,0	5965,8	100,0
<i>Agrobacterium radiobacter</i> 204	1139,8	113,1	3912,5	108,0	6043,6	101,3
<i>Pseudomonas fluorescens</i> 211	1240,6	123,1	4198,3	115,2	6482,8	108,7
НІР <sub>05</sub>	145,7		266,5		242,6	

Одержані результати вказують на те, що штам *Pseudomonas fluorescens* 211 сприяє збільшенню урожаю суцвіть нагідок лікарських в цілому на 8,7%, проте більш інтенсивне утворення квіткових корзинок спостерігається на початкових етапах збирання лікарської сировини в порівнянні з варіантом без інокуляції.

Отже новий штам *Pseudomonas fluorescens* 211 стимулює проростання насіння нагідок лікарських, сприяє активізації процесу азотфіксації в кореневій зоні та підвищує урожай суцвіть даної культури.

Література:

1. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Т.1. Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита и др. - М.: Мир, 1997.-432с.

2. А.С. 1621433 СССР, МКИ C05F11/08, C 12 N1/20. Штамм бактерий *Agrobacterium radiobacter* 204 для производства бактериального удобрения под рис и пшеницу./Н.К. Шерстобоев, А.В. Хотянович, В.Ф. Патыка (СССР) - №4487281, - Заявлено 28.09.88. Зарегистриров. 15.09.90.