

Изобретение относится к микробиологическим средствам повышения урожайности бобовых культур и касается выделения нового штамма клубеньковых бактерий гороха, предназначенного для изготовления бактериального препарата нитрагина (ризоторфина) под горох.

Известны штаммы *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* [1], которые обладают модулирующей и азотфиксирующей активностью, а также в ряде случаев положительно влияют на фотоассимиляционные свойства растений-хозяев.

Их недостатком является неспособность обеспечить стабильно высокий урожай гороха.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является штамм-прототип *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* 2406 (1056) [2]. Штамм является эффективным симбиотическим азотфиксатором, способствует накоплению азота в растениях гороха. Однако в закрытых конкурсных испытаниях Географической сети опытов с бактериальными препаратами в 1987-1989 гг не подтвердил высокой эффективности в сравнении со штаммом-эталонном и был выведен из числа производственных штаммов, используемых для производства бактериального удобрения под горох.

В основу изобретения поставлена задача получения нового высокоэффективного штамма клубеньковых бактерий гороха, который, являясь основой бактериального удобрения, способен обеспечивать высокие урожаи гороха при одновременном улучшении его качества.

Поставленная задача решается тем, что в результате аналитической селекции выделен новый штамм бактерий *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* для получения удобрения под горох.

По результатам испытаний в Географической сети опытов Решением межведомственной комиссии от 16 января 1990 года заявляемый штамм 1070 (4046) рекомендован для передачи производству.

Заявляемый штамм 1070 выделен из клубеньков растений гороха сорта Рамонский, произрастающего в Бородинском районе Киевской области на дерново-подзолистой почве.

Штамм 1070 под номером 31 хранится в коллекции Института микробиологии и вирусологии АН УССР (г. Киева). Настоящий номер 1070 присвоен ему в 1988 году после депонирования во Всесоюзной коллекции клубеньковых бактерий ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии (г. Ленинград). Идентифицирован по "Краткому определению бактерий" Берги.

Морфологокультуральные признаки

Штамм *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* 1070 хорошо растет при температуре 26-28° на жидкой и твердой среде следующего состава, г/л: фасоль (горох) - 100; сахара - 20; NaCl - 1,0; агар - 15,0; pH 6,8-7,0. В жидкой среде культура вырастает на качалках при 220 об/мин.

При посеве штрихом на бобовом агаре рост обильный, слизистый. Размер колоний 2-3-суточных культур не превышает 5 мм. Колонии молочного цвета с блестящей поверхностью и ровными краями. В более позднем возрасте колонии ослизняются и растекаются. Культура быстрорастущая, неоспороносная, граммотрицательная. Размер клеток 3,5 x 0,6 мкм, форма - палочковидная. Характер жгутикования перитрихальный.

Физиолого-биохимические свойства

Аэроб. Оптимальное значение pH среды 6,8-7,2. На МПА и МПБ культура не растет. Желатину не разжижает. Лакмусовое молоко подщелачивает, образуя сыровороточную зону в виде кольца.

Отношение к углеводам. Хорошо усваивает глюкозу, лактозу, маннозу, мальтозу, фруктозу, галактозу и маннит. Несколько слабее - глицерин и сорбит с образованием кислоты. На жидкой среде Норриса при выращивании на качалках идет подкисление до pH 5,0. Крахмал не усваивает.

Отношение к источникам азота устанавливалось на регламентной заводской среде.

Эффективность штамма 1070 проверена в вегетационных и полевых опытах. Данные по влиянию заявляемого штамма на урожай гороха сортов Уладовский юбилейный и Альбатрос в условиях вегетационного опыта представлены в таблице 1. Как видно из приведенных данных, заявляемый штамм обладает более высокой азотфиксирующей активностью, чем штамм - прототип. Это свойство положительно влияет на урожай гороха и содержание в нем белка. В вариантах с использованием для инокуляции заявляемого штамма 1070 соответственно взятым в опыт сортам оно было на 16,5 и 13,9% большим, чем при использовании штамма-эталона.

В вегетационных опытах с сортами гороха Стрелецкий и Малиновка заявляемый штамм также проявил более высокую эффективность по сравнению со штаммом-эталонном (табл. 2).

Испытание штамма *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* 1070 в полевых опытах проводилось в течение ряда лет. Данные по влиянию предпосевной инокуляции семян гороха сорта Уладовский юбилейный на урожай и качество зеленой массы представлены в таблице 3.

Таким образом, полевые испытания подтвердили высокую эффективность заявляемого штамма. По сравнению со штаммом-прототипом он повышал урожай зеленой массы гороха на 28 и 40 ц/га и способствовал увеличению сбора сырого протеина соответственно на 7,3 и 27,9 ц/га.

Таблица 1

Сорт гороха в опыте	Штамм, взятый для бактериализации	Активность азотфиксации, мкм С ₂ Н ₄ /г клубеньков/час	Урожай сухой массы, г/сосуд	Повышение урожая г/сосуд при бактериализации штаммом 1070		Содержание белка в урожае, г
				г	%	
Уладовский юбилейный	2406 (прототип)	2,6	35,5			109
	1070 (заявляемый)	3,4	41,5	6,0	17,0	12,7
Альбатрос	2406 (прототип)	4,3	46,5			12,2
	1070 (заявляемый)	5,9	53,0	6,5	14,0	13,9

Таблица 2

Сорт растения-хозяина	Штамм	Урожай зеленой массы, г/растению	Прибавка урожая при использовании заявляемого штамма	
			г/растению	%
Стрелецкий	2406 (прототип)	8,1		
Малиновка	1070 (заявляемый)	9,2	1,1	13,5
	2406 (прототип)	11,0		
	1070 (заявляемый)	12,7	1,6	15,4

Таблица 3

Год испытания	Штамм	Урожай зеленой массы, ц/га	Прибавка урожая к контролю		Содержание общего азота, %	Содержание сырого протеина в урожае, ц/га
			ц/га	%		
1985	без. бакт.	416			3,9	101,5
	2406	424	8	2	4,1	108,5
	1070	464	48	11	4,7	136,4
1986	без. бакт.	364			3,7	84,1
	2406	385	21	6	4,2	100,9
	1070	413	49	13	4,2	108,2