

Изобретение относится к микробиологическим средствам повышения урожайности бобовых культур и представляет собой новый штамм клубеньковых бактерий люцерны *Rhizobium meliloti* 1750, предназначенный для изготовления бактериального удобрения под люцерну.

Известно, что в течение многих лет для производства бактериальных удобрений под люцерну использовались штаммы 425а и 441а [1].

Недостатком их является то, что на ряде районированных сортов люцерны их азотфиксирующая способность недостаточно высока и не всегда стабильна.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является штамм *Rhizobium meliloti* 1755 (4096) [2]. Штамм выделен на карбонатном среднесуглинистом черноземе Молдавии, в условиях полевых опытов в разные годы повышал урожай зеленой массы люцерны на 26-80 ц/га.

Штамм 1755 (4096) участвовал в конкурсных испытаниях Географической сети опытов в 1987-1989 гг. Однако полученные результаты не подтвердили его высокой эффективности и 16 января 1990 г. Решением Межведомственной комиссии штамм 1755 (4096) выведен из числа производственных.

В основу изобретения поставлена задача создания нового штамма, способного обеспечить эффективный симбиоз с большим набором сортов люцерны, повысив их урожайность и содержание в них белка.

Поставленная задача решается тем, что на основе аналитической селекции выделен новый штамм бактерий *Rhizobium meliloti* ВНИИСХМ-1750 для получения удобрения под люцерну.

В результате конкурсных испытаний в Географической сети опытов с бактериальными удобрениями, проводившихся в течение 1987-1989 гг., Решением Межведомственной комиссии от 16 января 1990 г. штамм 1750 признан перспективным и рекомендован для передачи производству.

Заявляемый штамм 1750 выделен из клубеньков люцерны сорта Черниговская, произрастающего в Нежинском районе Черниговской области на черноземе мощном малогумусном слабовыщелоченном.

Штамм 1750 под номером 2н хранится в коллекции Института микробиологии и вирусологии АН УССР (г. Киев). Настоящий номер 1750 присвоен ему в 1981 году после депонирования во Всесоюзной коллекции клубеньковых бактерий ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии (г. Ленинград).

Штамм идентифицирован по "Краткому определителю бактерий Берги", Изд. "Мир", Москва, 1980 г., с. 495.

При установлении отличительных признаков заявляемого штамма использовались стандартные микробиологические методы, методы, принятые в физиологии растений, а также правила постановки и учета результатов вегетационных и полевых опытов.

Морфолого-культуральные признаки: культура неспороносная, аэробная, грамотрицательная, подвижная. Растет на питательных средах следующего состава: бобовый агар (г/л): горох - 100; сахароза - 20; агар - 20; pH среды - 6,8-7,0. Маннитно-дрожжевой агар (среда Райта) г/л: NaCl - 0,2; K₂HPO₄ - 0,5; CaCO₃ - 0,11; MgSO₄·7H₂O - 0,2; CaSO₄·2H₂O - 0,1; маннит - 10; дрожжевой экстракт - 1,0; агар 20; pH среды 6,8-7,0.

Величина клеток двухсуточной культуры 0,9х0,5 мкм. В молодом возрасте палочки подвижные (перитрих). При старении образуют бактериоиды вильчатой формы, нередко дающие скопления звездчатой формы.

При посеве штрихом на бобовый агар культура дает обильный слизистый, серовато-молочный слабовыпуклый рост. На 4-5-е сутки на бобовом агаре колонии поверхностные, блестящие, слизистые серовато-молочного цвета, легко снимаются.

Физиолого-биохимические признаки: молоко с лакмусом пептонизирует, желатину не разжижает, клетчатку не использует. Аэроб. Оптимум температуры 26-28°C. Оптимальные значения pH среды 6,8-7,0.

Отношение к углеводам - культура активно усваивает с образованием кислоты арабинозу, глюкозу, сахарозу, мальтозу и фруктозу. Слабее маннит и сорбит.

Отношение к источникам азота - культура растет на средах с азотнокислыми и аммонийными солями. Хорошо растет на МПА.

Признаки штамма устойчивы. Штамм не патогенен и нетоксичен. Пересевается один раз в 6 месяцев. Хранится на бобовом агаре в затененном и прохладном месте.

Эффективность штамма 1750 проверена в вегетационных и полевых опытах на территории УССР, РСФСР и Азербайджанской ССР. Данные о влиянии штамма 1750 на урожай зеленой массы люцерны сорта Зайкевича в условиях вегетационного опыта представлены в таблице 1.

Хорошие результаты показал заявляемый штамм 1750 и при испытаниях на других сортах люцерны. Как следует из табл. 2, он отличается от штамма-эталона значительно более высокой активностью фиксации азота. В результате повышается не только урожай, но и содержание в нем белка. Так, на трех из взятых в опыт сортов превышение содержания белка при использовании заявляемого штамма 1750 составило 2,5-4,4%.

В полевых опытах заявляемый штамм 1750 испытывался в течение 5 лет. Результаты представлены в таблице 3.

Как видно из данных, приведенных в таблице, заявляемый штамм 1750 отличается от штаммов-эталонов 425а и 441а более высокой эффективностью. При его использовании на разных сортах в разных регионах прибавки урожая зеленой массы люцерны были на 7,7-41,0 ц/га большими, чем при использовании штаммов-эталонов.

На основании результатов полевых опытов по изучению эффективности штаммов клубеньковых бактерий научными учреждениями Географической сети по азотфиксирующим микроорганизмам в 1987-1989 годах Решением Межведомственной комиссии (г. Ленинград, 16 января 1990 года, § 1) заявляемый штамм *Rhizobium meliloti* 1750 рекомендован для передачи производству.

Таблица 1

Сорт люцерны	Урожай зеленой массы в контроле, г/сосуд	Превышение урожая, г/сосуд, при использовании штаммов	
		Эталонный 441 а	Заявляемый 1750
1 Зайкевича	8,1	1,1	2,6

Таблица 2

Сорта люцерны	Активность фиксации азота, мкМ этилена/г клубеньков за 1 час		Урожай сухой массы, г/растение, при использовании штаммов		Содержание азота, %, при использовании штаммов		Содержание белка, %, при использовании штаммов	
	этал. 425 а	заявл. 1750	этал. 425 а	заявл. 1750	этал. 425 а	заявл. 1750	этал. 425 а	заявл. 1750
Альфа-38	2,9	7,4	3,5	4,9	2,4	2,8	15,0	17,5
Радуга	1,9	4,0	1,7	1,9	2,0	2,5	12,5	15,6
Кишварди-16	4,0	6,0	2,7	2,4	2,0	2,7	12,5	16,9
Киевская пестрогибр.	1,2	3,5	2,4	2,8	2,8	2,8	17,5	17,5

Таблица 3

Места проведения испытаний	Сорта люцерны	Урожай зеленой массы в контроле, ц/га	Повышение урожая, ц/га, при использовании штаммов	
			эталонного	заявляемого
Опытное хозяйство Феофаня, Киевская область, УССР	Зайкевича	210,0	21,0	33,0
Опытное хозяйство Феофаня, Киевская область, УССР	Зайкевича	176,0	прибавки нет	28,0
с. Малая Александровка, Киевская область, УССР	Черниговская	222,0	8,0	33,0
Носовское отделение Черниговской опытной станции, УССР	Черниговская	261,0	прибавки нет	23,0
Брянская область РСФСР	Люцерна синяя (второй год)	595,3	59,7*	65,4
Кировобадская область АзССР	АЗНИКИ	308,0	15,0*	56,0

* В указанных опытах использовался штамм-эталон 425а. В остальных – 441а.