

К ВОПРОСУ О ПРОИЗВОДСТВЕ И КАЧЕСТВЕ ИНОКУЛЯНТОВ ДЛЯ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

Мировой опыт показывает, что возделывание бобовых культур без применения современных инокулянтов клубеньковых бактерий нецелесообразно, а иногда и нерентабельно. Необходимость данного агроприема обусловлена ценной биологической особенностью бобовых растений – способностью усваивать молекулярный азот воздуха в симбиозе со специфическими бактериями. В условиях бобово-ризобияльного симбиоза растение способно сформировать высокий урожай зерна с повышенным содержанием белка, удовлетворяя свои потребности в азоте от 30 до 70% за счет азота воздуха.

Существуют две основные формы микробиологических препаратов: жидкие – представляют собой питательную среду с выращенными в ней клубеньковыми бактериями; на носителе – стерильном торфяном субстрате, обогащенном питательными элементами и инокулированным клубеньковыми бактериями.

В зависимости от способов инокуляции и возможностей сельхозтоваропроизводителей предпочтения отдаются либо жидкой, либо торфяной форме.

Хорошо известным и широко применяемым в России инокулянтом является микробиологический препарат РИЗОТОРФИН, разработанный учеными Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной микробиологии.

До последнего времени основными средами для получения инокулянта служили натуральные жидкие среды – это отвары, настои, бульоны, применяемые для накопления биомассы микроорганизмов. Данная технология была разработана несколько десятков лет назад, и она не позволяет получить качественный био-препарат. Между тем современное сельскохозяйственное производство, при котором бобовые культуры уже почти не возделывают без препаратов клубеньковых бактерий, требует дешевых, эффективных и удобных в применении био-препаратов.

Во ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии на протяжении последних лет велась работа по созданию оптимальной питательной среды и способов культивирования клубеньковых бактерий

для получения жидких инокулянтов высокого качества. В результате нами предложен абсолютно новый тип сред для выращивания клубеньковых бактерий. Это так называемые синтетические среды, которые готовят из определенных химически чистых органических и неорганических соединений, взятых в точно указанных концентрациях. Полученные данные убедительно доказали, что для получения препаратов на основе клубеньковых бактерий целесообразно использовать именно их. Во-первых, в отличие от натуральной среды (бобового отвара) на данном типе сред не наблюдается загрязнения препаратов при их хранении. Во-вторых, используя данный тип среды, можно более точно регулировать содержание в ней тех или иных элементов питания и их соотношений.

Табл. 1. Титры бактерий в различных формах препаратов при хранении

Биопрепарат		Титр бактерий в препарате, КОЕ в 1 мл.				
Основа	Форма	исходный	через 14 дн.	через 1 мес.	через 3 мес.	через 6 мес.
Штамм бактерий Bradyrhizobium japonicum 6346	торфяной	$3,7 \cdot 10^9$	$7,2 \cdot 10^9$	$6,4 \cdot 10^9$	$4,2 \cdot 10^9$	$3,4 \cdot 10^9$
	жидкая форма (на бобовой среде)	$4,5 \cdot 10^9$	$3,4 \cdot 10^9$	$1,2 \cdot 10^9$	$0,003 \cdot 10^9$	0*
	жидкая форма (на синтетической среде)	$4,5 \cdot 10^9$	$4,2 \cdot 10^9$	$3,8 \cdot 10^9$	$2,9 \cdot 10^9$	$2,8 \cdot 10^9$
Штамм бактерий Rhizobium cicer 522	торфяной	$2,7 \cdot 10^9$	$6,2 \cdot 10^9$	$5,8 \cdot 10^9$	$5,2 \cdot 10^9$	$3,8 \cdot 10^9$
	жидкая форма (на бобовой среде)	$3,2 \cdot 10^9$	$2,4 \cdot 10^9$	$1,6 \cdot 10^9$	$0,045 \cdot 10^9$	0*
	жидкая форма (на синтетической среде)	$3,2 \cdot 10^9$	$3,2 \cdot 10^9$	$3,1 \cdot 10^9$	$2,9 \cdot 10^9$	$2,6 \cdot 10^9$

Табл. 2. Влияние инокуляции семян РИЗОТОРФИНОМ на урожайность зернобобовых культур (без внесения минеральных удобрений)

Культура	Год	Сорт	Урожайность (ц/га)		Прибавка (ц/га)
			контроль	Ризоторфин	
Нут	2010	Заволжский	12,4	18,1	5,7
	2011	Краснокутский 36	15,7	24,8	9,1
Чина	2010	Степная 21	24,9	26,8	1,9
	2011		36	40	4
Горох	2011	Аксайский усатый 10	26,3	30,2	3,9

В табл. 1 приведены титры клубеньковых бактерий (сои, нута) в зависимости от способа получения и формы препаратов.

В настоящее время производство РИЗОТОРФИНА на данных средах осуществляется только в филиале «ЭКОС»

предпосевная обработка семян данным инокулянтом позволяет в разы увеличить урожайность бобовых культур (рис. 1). При этом на хорошо окультуренных почвах применение био-препарата исключает необходимость внесения минерального азо-

Таким образом, применение РИЗОТОРФИНА в технологии возделывания бобовых культур является неременным условием получения гарантированно высоких урожаев, его эффективность доказана не только опытами, но и 45-летней производственной практикой на всей



Внешний вид корневой системы нута, обработанной Ризоторфином

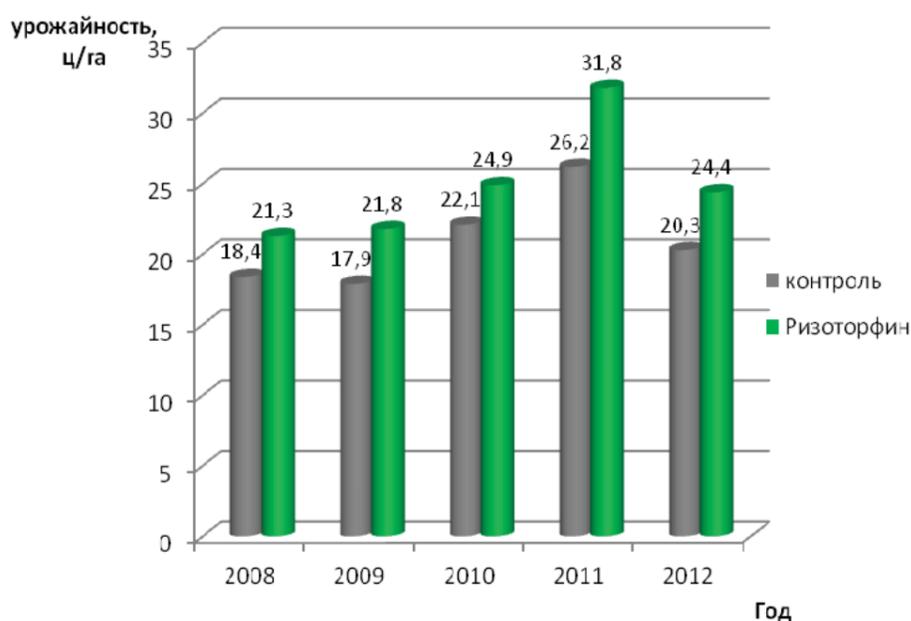


Рис. 1. Влияние инокуляции на урожайность сои (Донской ГАУ, 2008–2009 гг. – сорт Дон 21, 2010–2012 гг. – сорт «Виллана»)

ГНУ ВНИИСХМ Россельхозакадемии. Использование современной технологии производства позволяет сохранить высокий (исходный) титр бактерий в препарате на протяжении шести месяцев без потери его качества и свойств.

Данные, полученные в рамках географической сети опытов, показывают, что

та под все виды бобовых (табл. 2). Также отмечено значительное улучшение действия РИЗОТОРФИНА как со стороны ускорения возникновения клубеньков, так и по количеству бобов на растении. Урожай на полях сои в Краснодарском крае (сорт «Виллана»), обработанной РИЗОТОРФИНОМ, на поливе достигал 46–52 ц/га.

территории России и в странах ближнего зарубежья.

Ю. В. ЛАКТИОНОВ,
кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник.

А. П. КОЖЕМЯКОВ,
кандидат биологических наук,
заведующий лабораторией.

Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии.