

Антистрессовое Высокоурожайное Земледелие



АВЗ



60 золотых медалей и 200 дипломов международных и всероссийских выставок



НАУЧНО-ВНЕДРЕНЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

БАШИНКОМ

*Новые эффективные штаммы
клубеньковых бактерий
Bradyrhizobium japonicum и
Mesorhizobium ciceri.*

ООО НВП «БашИнком»

Республика Башкортостан, г. Уфа

Дашкова И.О.

Кузнецов В. И.



НАУЧНО-ВНЕДРЕНЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

БАШИНКОМ



Актуальность работы

- ✓ Емкость рынка бобовых культур в России увеличивается. Так, например соя, несколько лет назад являлась приоритетной культурой лишь в Дальневосточном регионе. Сейчас она распространяется европейской части страны, а также на юге Западной Сибири, Урале и Алтае.
- ✓ В странах СНГ наблюдается аналогичная тенденция. Так, в Узбекистане запущена программа, в рамках которой к 2021 планируется увеличить посевную площадь бобовых на 16 тысяч га.



Задачи

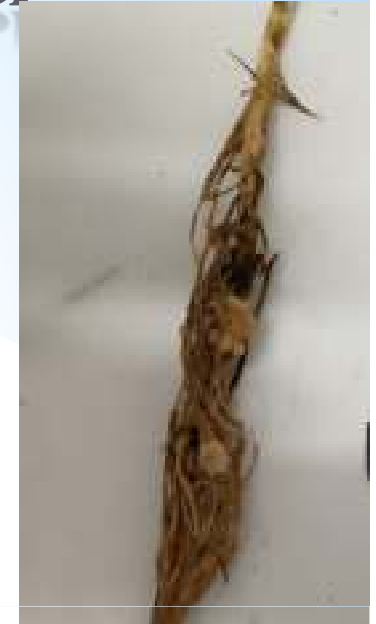
1. Выделить чистые культуры ризобий из клубеньков растений сои и нута Уфимского района.
2. Среди выделенных штаммов отобрать наиболее активные и эффективные.
3. Отработать методы промышленного культивирования селектированных штаммов ризобий.
4. Проверить эффективность наработанной культуральной жидкости в лабораторных и полевых опытах на растениях бобовых культур.

Выделение чистой культуры клубеньковых бактерий



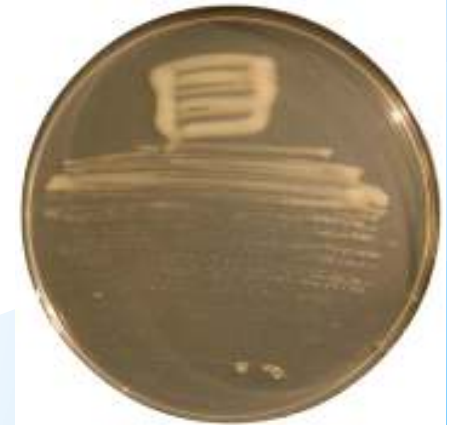
Корневая система сои с клубеньками

Bradyrhizobium japonicum



Корневая система нута с клубеньками

Mesorhizobium ciceri

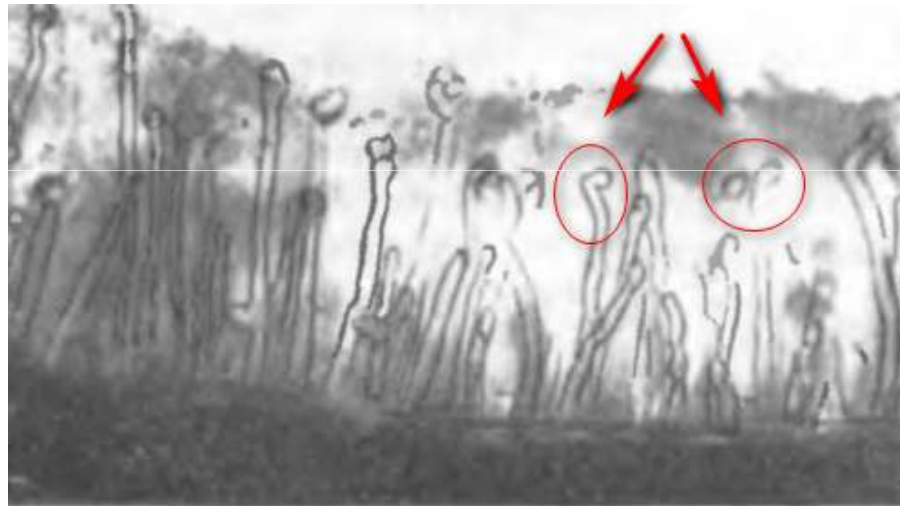


1. Были отобраны наиболее крупные активные клубеньки с корней растений сои и нута.
2. Для получения отдельных колоний центральную часть каждого клубенька истощающим посевом высеяли на агаровые питательные среды в чашках Петри. Используемые среды: среда Фреда, бобовый агар, маннитно-дрожжевая среда.
3. Засеянные чашки выдерживали в термостате при температуре +28°C.
4. Морфологические свойства штаммов выросших колоний изучались методом окрашивания мазков по Граму.
5. На основе культурально-морфологических методов выделено 7 штаммов *Bradyrhizobium japonicum* и 5 штаммов *Mesorhizobium ciceri*.
6. Произведен посев отобранных колоний на скошенный питательный агар.

Определение вирулентности штаммов

Отбор вирулентных активных штаммов клубеньковых бактерий проводили по методике З.Г. Разумовской.

Процесс инфицирования изучался в течение 15 дней: ежедневно проводились наблюдения за корневой системой инокулированных растений сои. Корни просматривали под световым микроскопом, подсчитывали на каждом участке общее количество корневых волосков, число специфически искривленных.



Определено, что среди выделенных штаммов вирулентными оказались 5 штаммов *Bradyrhizobium japonicum* и 4 штамма *Mesorhizobium ciceri*

Нитрогеназная активность

Нитрогеназная активность отобранных вирулентных штаммов проводилась с помощью метода газовой хроматографии.

Штаммы	Контроль	<i>Bradyrhizobium japonicum</i>					<i>Mesorhizobium ciceri</i>			
		1	2	3	4	5	1	3	2	4
Нитрогеназная активность (мкг/мл/ ч)	0,06	0,16	0,205	0,514	0,128	0,242	0,152	0,374	0,133	0,06

Отобраны штаммы с наибольшими показателями нитрогеназной активности: *Bradyrhizobium japonicum* штамм № 3 и *Mesorhizobium ciceri* штамм № 2

Культивирование

Культивирование отобранных штаммов обрабатывалось в 2 этапа:

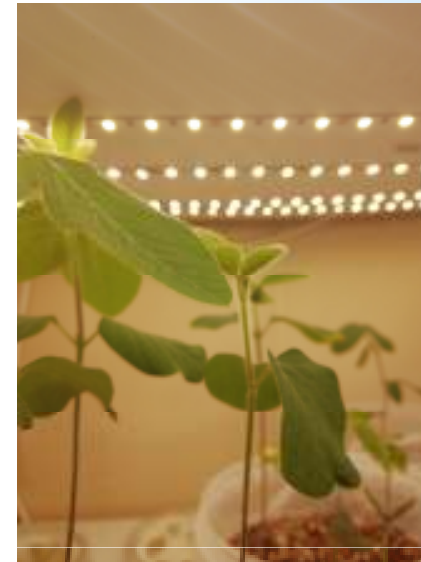
- 1) Подращивание в колбах на перемешивающем устройстве.
- 2) Культивирование в биореакторах.

Подобраны и отработаны параметры культивирования (температура, кислородонасыщаемость, скорость перемешивания) и состав питательной среды для культивирования

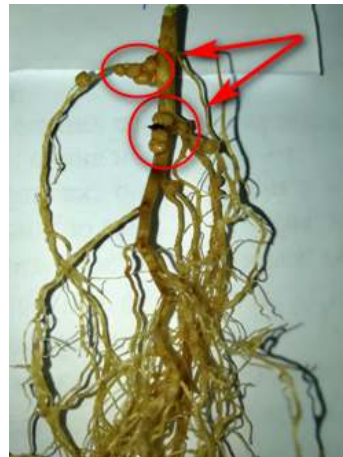
Получена культуральная жидкость отобранных штаммов.
Титр $2,4 \cdot 10^9$ (*Bradyrhizobium japonicum*) и $1,5 \cdot 10^9$ (*Mesorhizobium ciceri*)



Исследование эффективности



Контроль – без обработки



Инокуляция штаммом *V. japonicum* № 3

В лабораторных вегетативных опытах получены положительные результаты. На корневой системе бобовых растений образовывались активные клубеньки

В полевых испытаниях так же были получены положительные результаты клубенькообразования на сое и нуте.



Корневая система нута с клубеньками



Корневая система растений сои с клубеньками.

Выводы

1. Выделены чистые культуры ризобий из клубеньков растений сои и нута Уфимского района.
2. Отобрать наиболее активные и эффективные.
3. Отработаны методы промышленного культивирования селектированных штаммов ризобий.
4. Получена культуральная жидкость отобранных штаммов.
5. Доказана эффективность наработанной культуральной жидкости в лабораторных и полевых опытах на растениях бобовых культур.
6. Изучены культурально-морфологические свойства селектированных штаммов. Штаммы готовятся к депонированию