

**Перспективные микробиологические
препараты и удобрения для
современных агротехнологий**

В.К. ЧЕБОТАРЬ

***Всероссийский НИИ сельскохозяйственной
микробиологии***

Санкт-Петербург, Россия

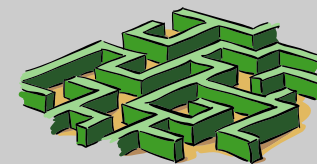
bisolbi-inter@rambler.ru



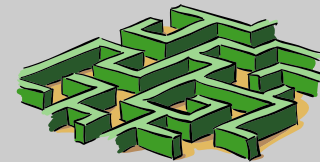
*А.Гордеев,
Министр
сельского
хозяйства*

**«ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АГРО-
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ ПРАВИТЕЛЬСТВА**

- ➔ Вектор направленности социально-экономической политики АПК России на сегодняшний день меняется в сторону экологизации и стимулирования производства экологически безопасной продукции. Предлагается стимулировать развитие пользующихся большим распространением за рубежом биологических, биодинамических и органических систем земледелия, систем низкзатратного устойчивого сельского хозяйства, а также разработанных отечественными учеными адаптивных систем сельского хозяйства, пропагандировать системы экологизации сельского хозяйства.



- К концу XX века одним из рациональных направлений, по развитию устойчивых систем в агропромышленном секторе экономики многих стран, оказалось внедрение в практику землепользования биотехнологий, частичной замены химических мелиорантов, пестицидов, агрохимикатов биологическими препаратами.



Для чего нужны микробиологические препараты и удобрения?

Охрана окружающей среды

Экологически безопасные
высококачественные продукты
питания

Частичная замена химических
средств защиты растений





Современные требования к микробиологическим препаратам

Совместимость с современными
агротехнологиями

Комплексное действие

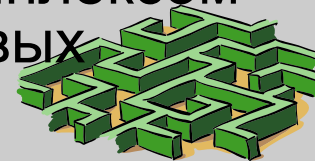
Высокая эффективность

Широкий спектр действия на основные
сельскохозяйственные культуры

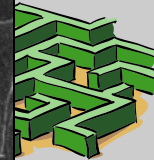
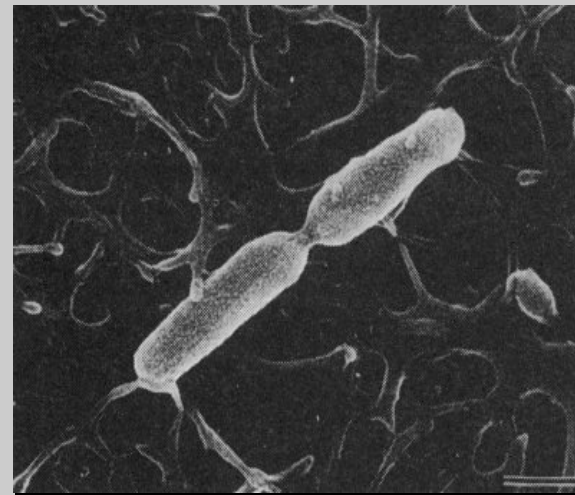
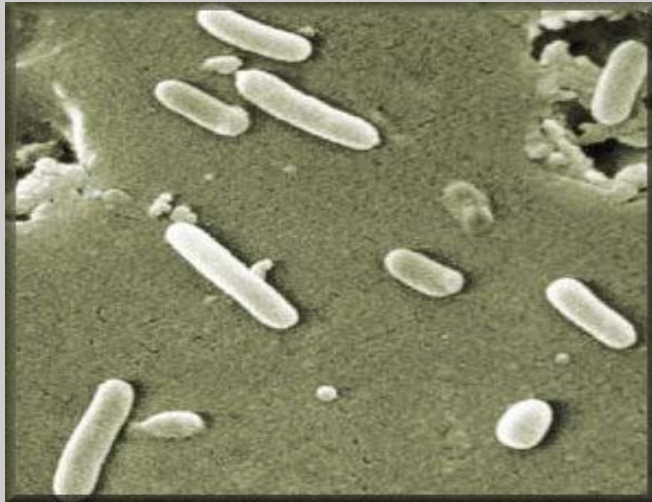
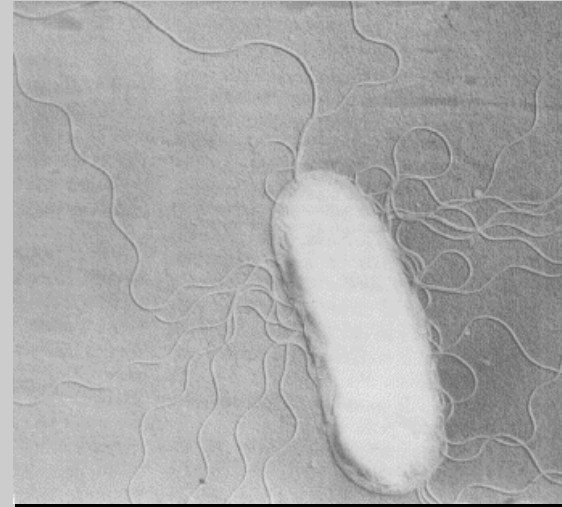
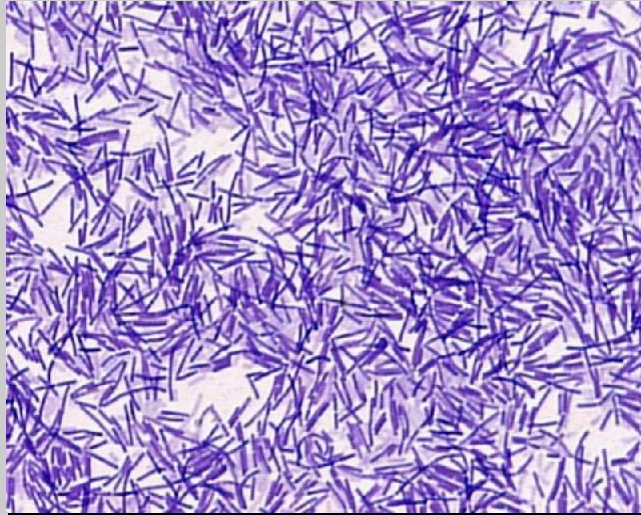
Безопасность для окружающей среды

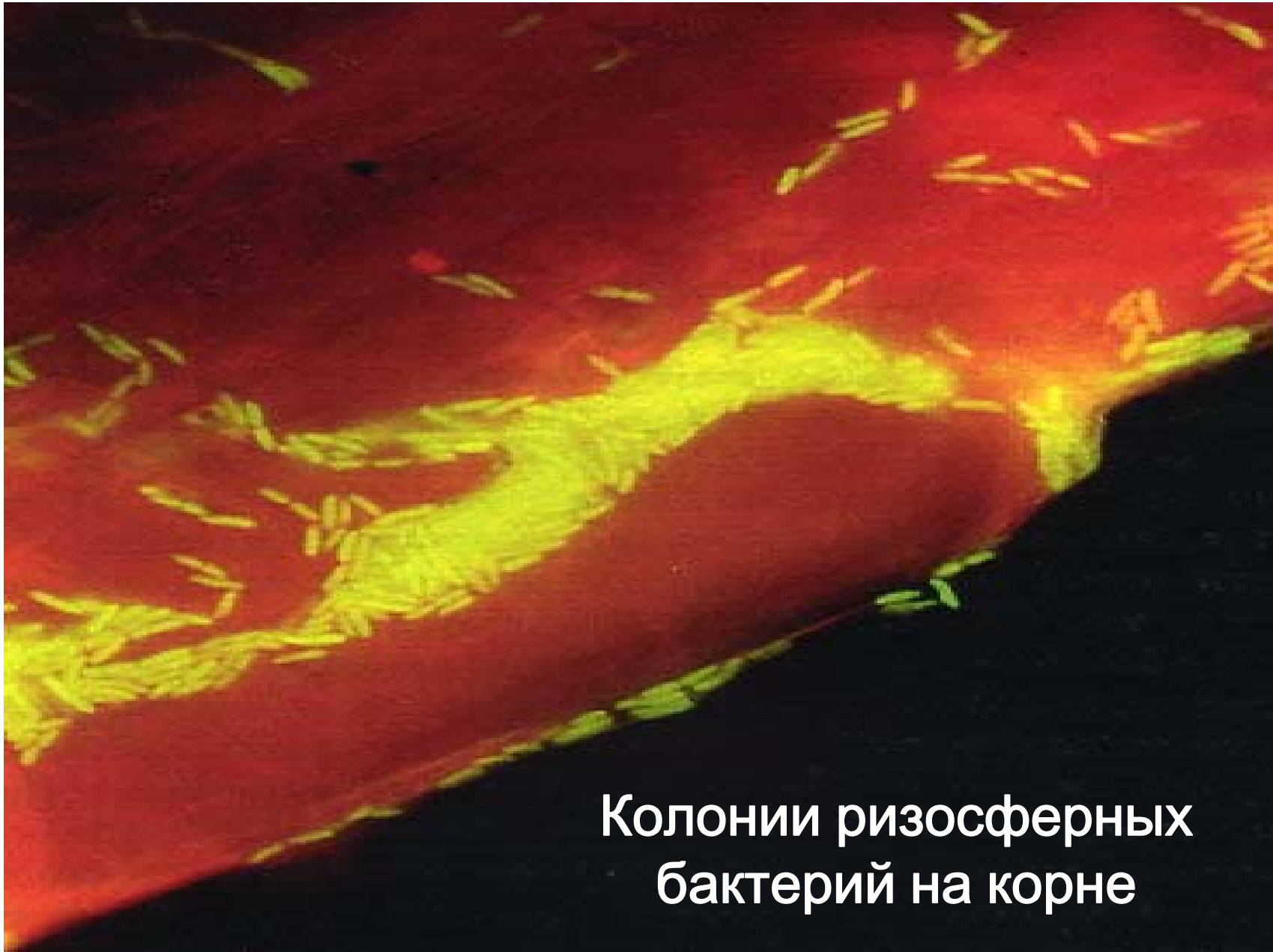
Микробиологические препараты комплексного действия

- **Экстрасол** – микробиологическое удобрение, применяется в растениеводстве для повышения урожайности различных с/х культур, оказывает антистрессовое влияние, позволяет снизить нормы внесения минеральных удобрений на 30-40%
- **БисолбиСан** – фунгицид, протравитель семян озимой и яровой пшеницы, применяется для борьбы с корневыми гнилями растений
- **БисолбиМикс** – комплексное микробиологическое удобрение, содержащее грибы арбускулярной микоризы, способствующие улучшению минерального питания растений, клубеньковые и ризосферные бактерии, обладающие комплексом полезных свойств для бобовых и небобовых растений.



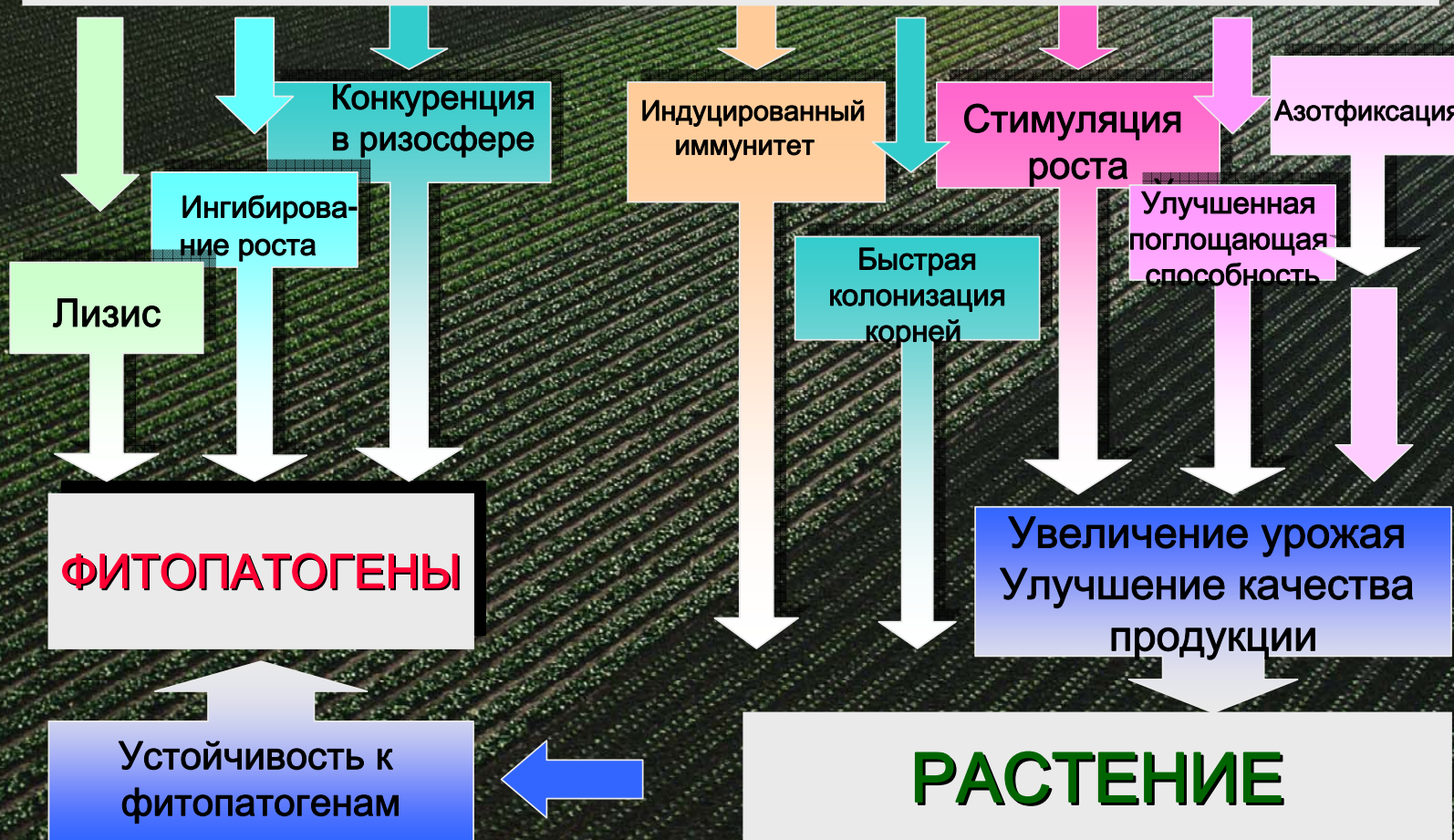
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ УДОБРЕНИЕ ЭКСТРАСОЛ





Колонии ризосферных
бактерий на корне

РИЗОБАКТЕРИИ



Фунгицидная активность ризобактерий

Штамм продуцент	Зона ингибирования, мм				
	<i>Phytophthora capsici</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>	<i>Fusarium culmorum</i>	<i>Fusarium solani</i>	<i>Pythium sp.</i>
<i>Bacillus spp.</i>	23.7±0.7	27.7±1.3	23.7±2.7	21.0±1.0	20.0±1.0
<i>Bacillus subtilis</i>	26.0±1.0	30.7±1.7	34.0±7.0	23.7±1.7	14.3±4.3
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	49.3±6.3	25.7±1.3	20.7±0.3	15.7±7.3	57.3±6.3

Бактерицидная активность ризобактерий

Штамм проду- цент	Зона ингибирования, мм				
	<i>Erwinia caroto- vora</i> A-1	<i>Pseudo- monas syringiae</i> 8300	<i>Pseudo- monas syringiae</i> 2314	<i>Erwinia caroto- vora</i> 3391	<i>Clavi- bacter michi- ganense</i> 17-1
<i>Bacillus spp.</i>	19.3±1.5	22.7±1.9	38.1±3.2	30.7±2.6	16.5±1.3
<i>Bacillus subtilis</i>	27.1±2.0	26.3±2.3	18.7±1.5	32.3±3.0	28.3±2.2
<i>Pseudo- monas fluorescens</i>	46.0±3.7	50.3±4.7	47.0±4.2	56.0±4.9	16.7±1.5

Ростстимулирующая активность ризобактерий

Штамм продуцент	Стимуляция роста проростков кукурузы, % к контролю		
	1:1 разведение	1:50 разведение	1:100 разведение
Bacillus spp.	-10.4	+21.3	+8.7
Bacillus subtilis	-20.5	+26.3	+11.1
Pseudomonas fluorescens	-18.7	+26.0	+13.0

Эффективность Экстрасола на зерновых культурах в России

Регион	Культура, Сорт	Урожай при обработке ц/га	Урожай контроль ц/га	Прибавка к контролю	
				ц/га	%
Северная Осетия, Кавказ	Озимая пшеница с. Победа	35.0	28.0	7.0	25.0
Татарстан, Урал	Яровая пшеница, с. Лада	35.6	30.3	5.3	17.5
Татарстан, Урал	Яровая пшеница, с. Приокская	56.0	48.3	7.7	15.9
Санкт-Петербург	Озимая пшеница, с. Инна	50.2	30.4	19.8	65.6
Санкт-Петербург	Ячмень, с. Боррус	57.1	33.5	23.6	70.4

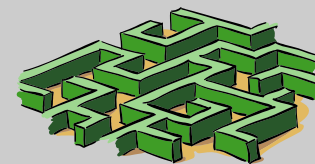
Влияние применения биопрепаратов на качество зерна пшеницы

Регион	Культура, сорт	Клейковина при обработке, %	Клейковина на контроле, %	Прибавка к контролю %
Северная Осетия, Кавказ	Озимая пшеница с.Победа	41.0	35.0	6.0
Татарстан, Урал	Яровая пшеница, с.Лада	25.0	21.0	4.0
Краснодар Кавказ	Озимая пшеница с.Лира	23.4	20.5	2.9

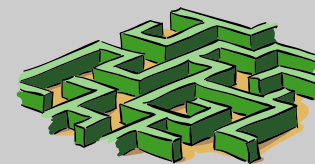
Эффективность Экстрасола на овощных культурах в России

Регион	Культура, сорт	Урожай при обработке т/га	Урожай контроль т/га	Прибавка к контролю	
				т/га	%
Санкт-Петербург	Свекла, с.Пабло	32.6	29.1	3.5	12.0
Татарстан, Урал	Сахарная свекла, с.Романовская	24.0	20.0	4.0	20.0
Санкт-Петербург	Капуста белокачанная, сСардон	137.3	122.0	15.3	12.5

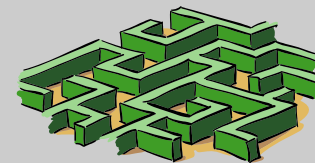
- Средняя эффективность Экстрасола составляет:
- на зерновых культурах: **14-30%**, при увеличении клейковины зерна пшеницы на **2-4%**
- на технических культурах: **14-28% %**, при увеличении содержания масла на **1-3%**, сахара на **2-5%**
- на овощных культурах: **11-20%**, при снижении содержания нитратов и увеличения содержания витаминов и сахаров



- **БисолбиСан** – фунгицид, протравитель семян озимой и яровой пшеницы, применяется для борьбы с корневыми гнилями растений
- **БисолбиСан** совместим в баковых смесях с фунгицидами (кроме медьсодержащих препаратов), инсектицидами, гербицидами и удобрениями.



- Как показали результаты полевых опытов, проведенные ВНИИ фитопатологии и региональными станциями защиты растений, при использовании **БисолбиСана** совместно с протравителями семян и фунгицидами можно снизить дозу пестицидов в два-три раза без снижения биологической эффективности действия препаратов. Более того, совместное использование биологических и химических протравителей в половинной дозе от рекомендуемого, было более эффективным чем использование каждого препарата в отдельности.



Биологическая эффективность протравителей семян на яровой пшенице с.Приокская

Протравитель	Доза, л/т, кг/т	Корневые гнили		Биологическая эффективность, %
		Развитие %	Поражение %	
Контроль	-	43.5	10.9	-
Премис-200	0.2	4.9	1.2	89.0
Феразим	1.2	8.3	2.1	80.7
Колфуго дуплет	2.5	10.0	2.5	77.1
БисолбиСан	1.0	9.1	2.3	78.9

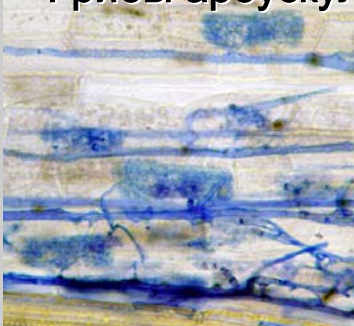
В ВНИИСХМ разработана технологическая схема производства комплексного микробиологического удобрения БисолбиМикс, содержащего грибы арбускулярной микоризы, клубеньковые и полезные ассоциативные ризобактерии



Грибы арбускулярной микоризы

Клубеньковые бактерии

БисолбиМикс



Ассоциативные ризобактерии

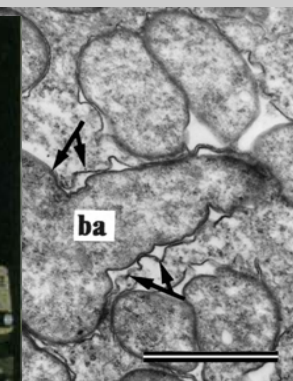
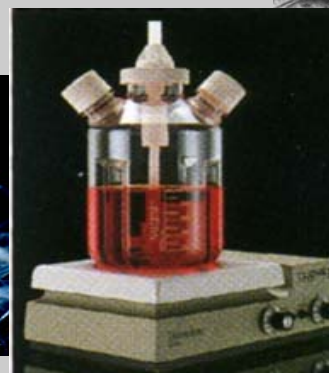
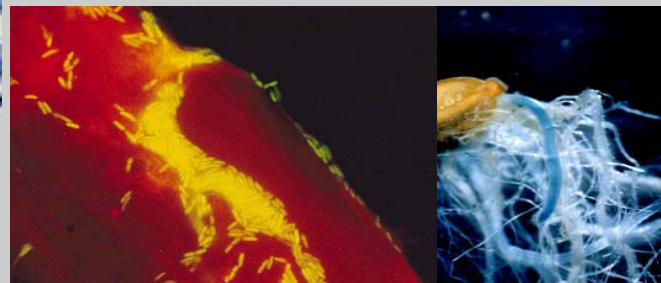


Схема опыта БисолбиМикс с яровой пшеницей с.Приокская в Ивановской ГСХА

- Контроль N45P30K45 – фон
- без удобрений
- Дефекат 250 кг/га Фон + дефекат 250 кг/га
- Дефекат 500 кг/га Фон + дефекат 500 кг/га
- Дефекат 1000 кг/га Фон + дефекат 1000 кг/га
- КМУ 250 кг/га Фон + КМУ 250 кг/га
- КМУ 500 кг/га Фон + КМУ 500 кг/га
- КМУ 1000 кг/га Фон + КМУ 1000 кг/га



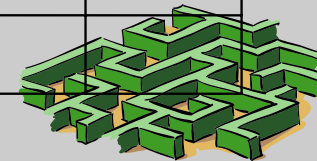
Урожай зерна яровой пшеницы с.Приокская

Вариант	Урожай зерна, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	
		к контролю	от КМУ
1. Контроль б/удобрений	10.4	-	-
1. Дефекат 250 кг/га	10.5	+0.1	-
1. Дефекат 500 кг/га	10.5	+0.1	-
1. Дефекат 1000 кг/га	11.3	+0.9	-
1. КМУ 250 кг/га	10.9	+0.5	+0.4
1. КМУ 500 кг/га	11.7	+1.3*	+1,2
1. КМУ 1000 кг/га	12.8	+2.4*	+1,5
НСР ₀₅		1,2	



Урожай зерна яровой пшеницы с.Приокская

Вариант	Урожай зерна, ц/га	Прибавка урожая, ц/га			
		к контролю	от NPK	от дефеката	от КМУ
Контроль б/удобрений	10.4	-	-	-	-
N ₄₅ P ₃₀ K ₄₅ – фон	22.4	+12.0	-	-	-
Фон + дефекат 250 кг/га	22.0	11.6	+12.0	-0.4	
Фон + дефекат 500 кг/га	22.2	11.8	+12.0	-0.2	
Фон + дефекат 1000 кг/га	23.8	13.4	+12.0	+1.4	
Фон + КМУ 250 кг/га	24.4	14.0	+12.0	-	+2.0
Фон + КМУ 500 кг/га	25.0	14.6	+12.0	-	+2.6
Фон + КМУ 1000 кг/га	26.3	15.9	+12.0	+1.4	+2.5
НСР ₀₅		1.2			



- ➔ Таким образом, представленные результаты работы ВНИИ с/х микробиологии показывают, что ученые на сегодняшний день могут предложить сельхозпроизводителям широкий ассортимент микробиологических препаратов и удобрений различного назначения при выращивании основных с/х культур в различных почвенно-климатических условиях с целью усиления биологической составляющей агрофитоценозов и получения экологически безопасной, высококачественной и конкурентоспособной продукции с высокими потребительскими свойствами и длительными сроками хранения.



*Благодарю
за внимание !*



bisolbi-inter@rambler.ru