

ФИТОСАНИТАРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Морозов Денис Олегович

Генеральный директор ООО «АгроБиоТехнология»

Источники инфекции в теплицах

- Необработанные семена
- Посадочный материал
- Растения
- Листовой опад
- Сорняки

- Персонал
- Насекомые переносчики
- Воздушные потоки
- Склады готовой продукции

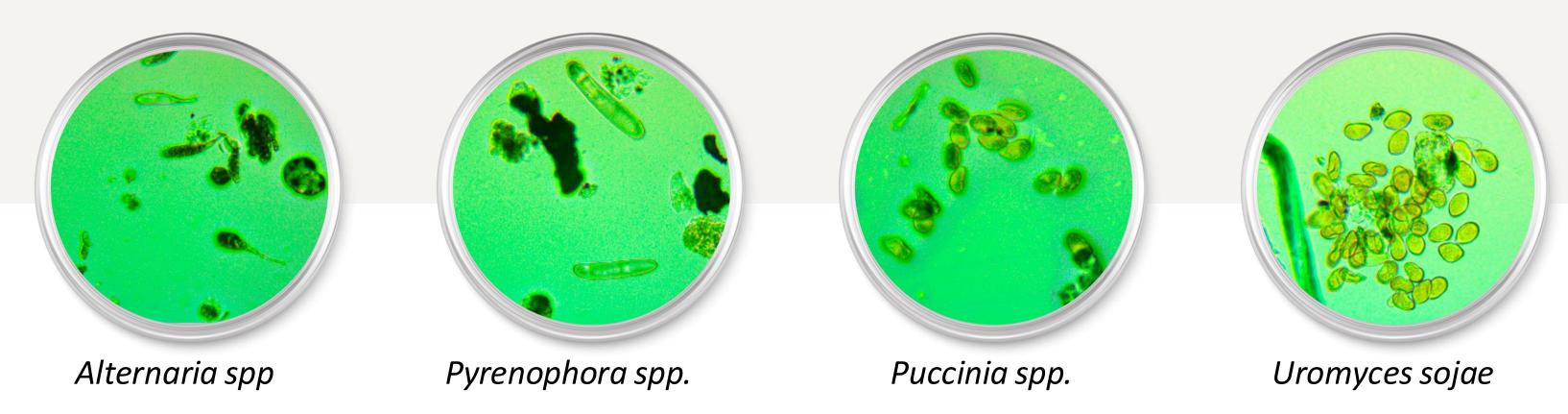
- Конструкции теплиц
- Вентиляционные короба
- Трубопроводы
- Инструменты, тележки, тара

- Торфаи субстраты
- Водные источники
- Дренаж

Каждую секунду мы контактируем с миллиардами клеток в воздухе — это просто надо принять!

Результаты данных учета по количеству спор в воздухе над делянками ярового ячменя полученных с помощью споровых ловушек:

- споры гриба рода *Pyrenophora sp.* в количестве 5 000 спор/м³ воздуха. споры
- гриба рода Alternaria sp. в количестве 15 000 спор/м³ воздуха. споры гриба
- рода *Puccinia spp* в количестве 10 000 спор/м³ воздуха.

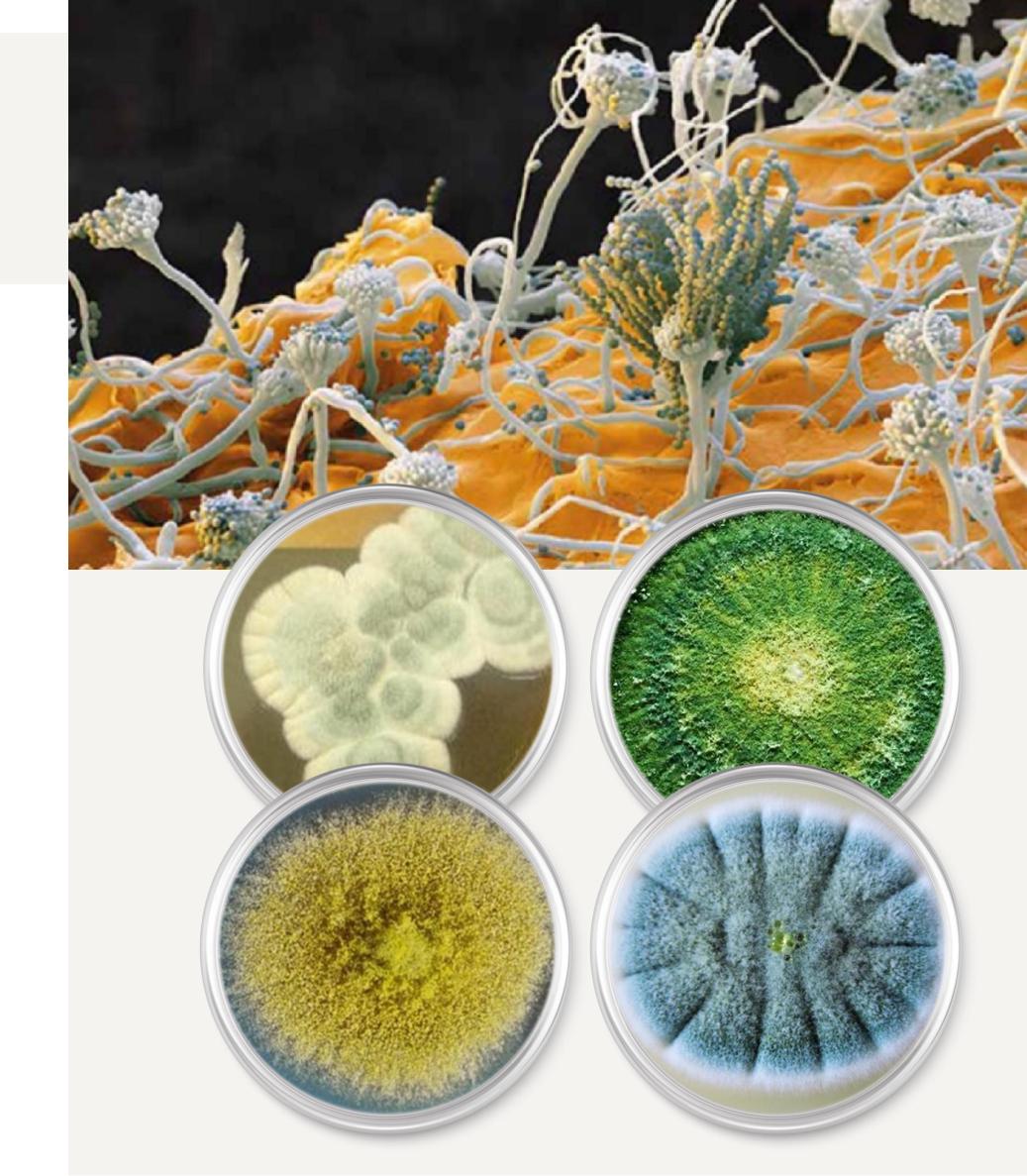


Данные учета спор в воздухе в мае месяце на территории ЦЧР споровой ловушкой модели ОЗР-1мп

В процессе растениеводства мы формируем внутри теплицы свой уникальный биоценоз

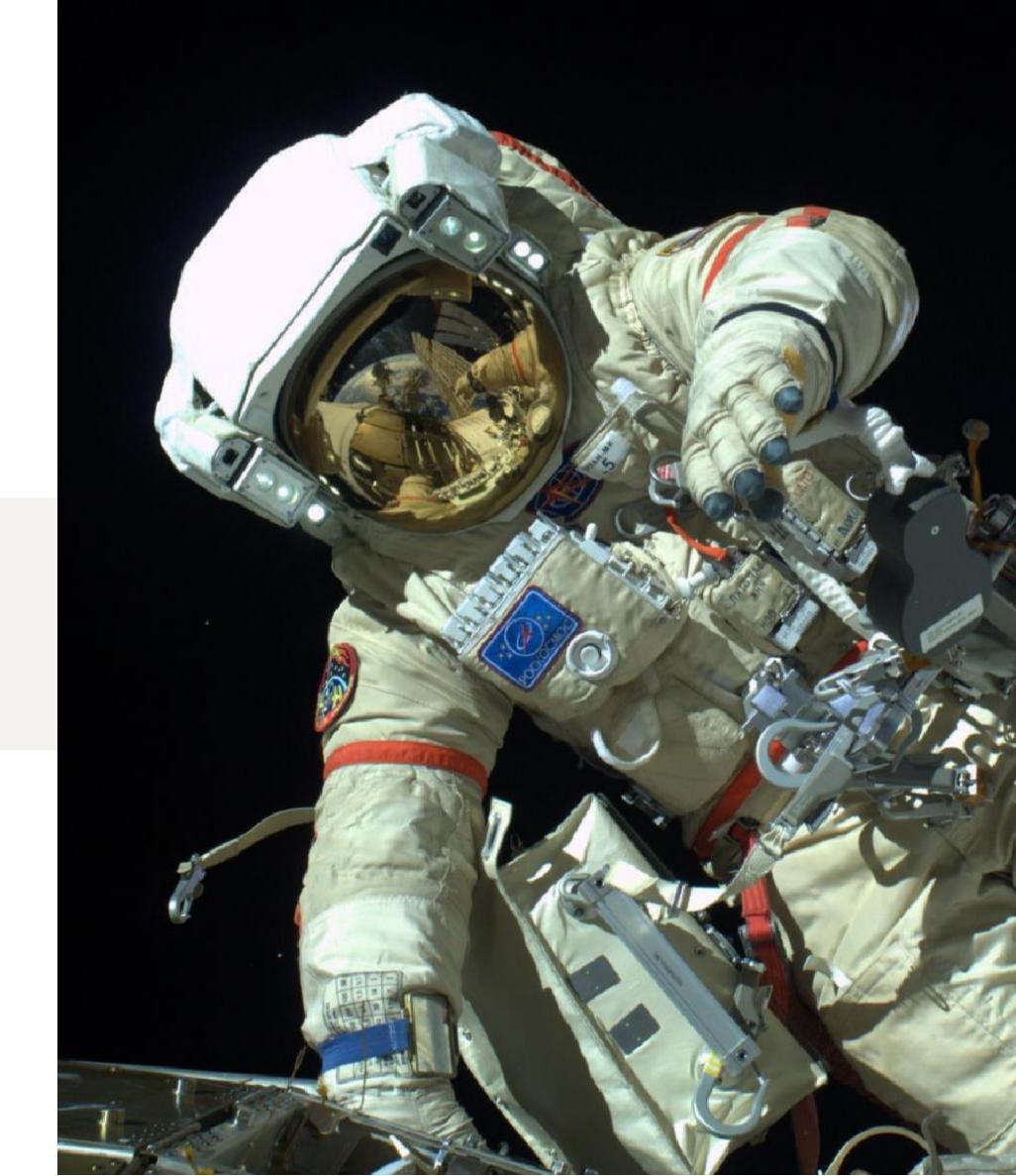
Микроорганизмы являются жизненноважными симбионтами, обеспечивающими потребление воды, зольных и органических веществ на конструкциях теплиц. Источник питания: взвешенные частицы из воздуха, испарения растений и питательных растворов, обработки растений питательными и защитным растворами.

Доминантами этого процесса выступает группа родов грибов: *Penicillium, Trichoderma, Aspergillus, Mucor, Pythium, u Rhizoctonia,* бактерии *Bacillus* и др.



Мы не можем изолироваться на 100% от микробов

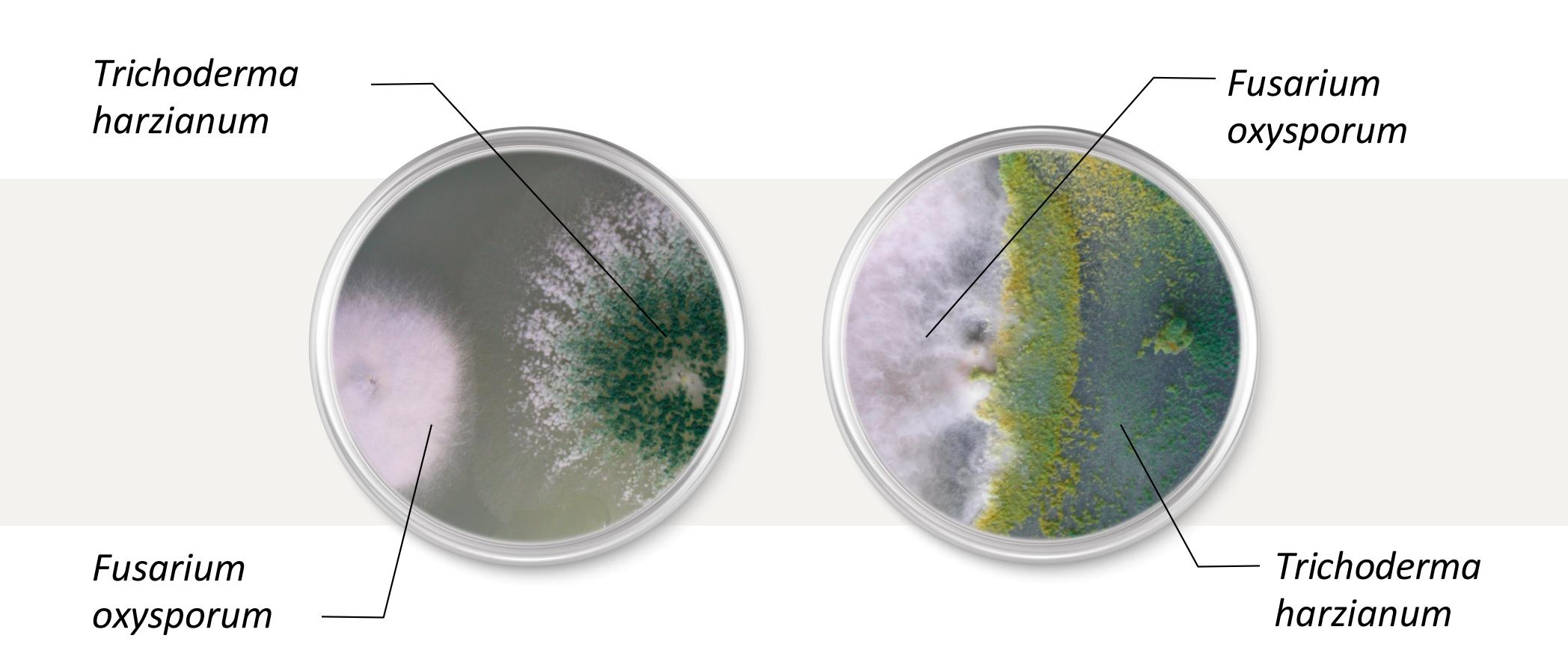
Но мы можем окружить растения полезной микрофлорой!



Грибы *Trichoderma harzianum* против токсинобразующих грибов Пенициллов и Аспергиллов



Механизм взаимодействия гриба *Trichoderma harzianum* с возбудителем фузариозных корневых гнилей и увядания



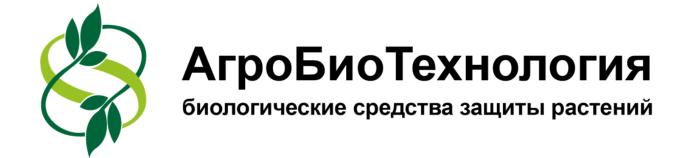
Взаимодействие *Bacillus subtilis* и *Trichoderma harzianum* с возбудителями гнилей и увядания растений (фузарием и склеротинией)



Бактериальные и грибные фунгициды (в т.ч. противовирусные препараты) и инсектициды



Препараты имеют государственную регистрацию, высокоэффективны, безопасны и надежно защищают растения от болезней и вредителей



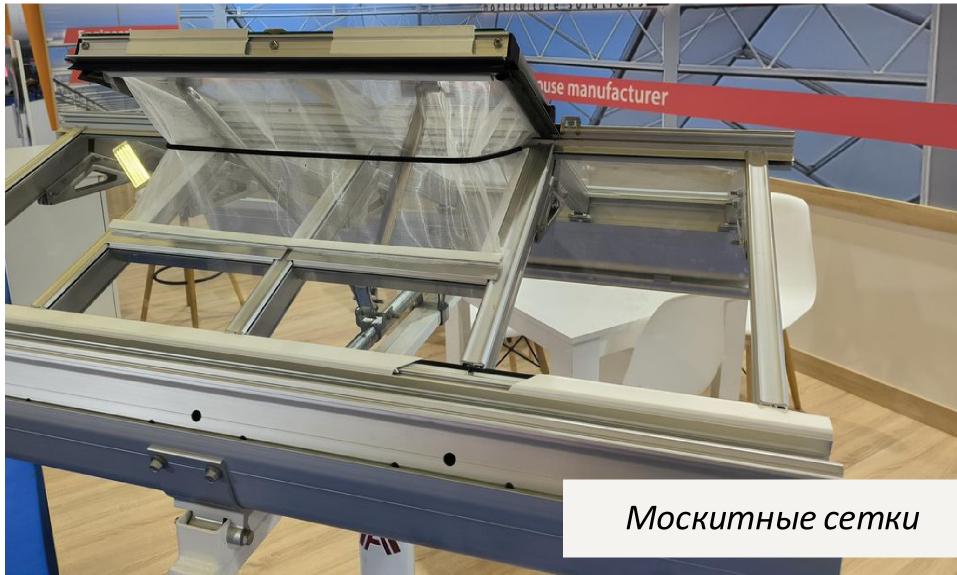
шагов фитосанитарного проектирования



Защищаем теплицы от насекомых, но открыты для аэрогенной инфекции

Закрываем контур теплицы от лёта насекомых





Заходим в новый сезон с чистыми конструкциями

Чистые трубопроводы, емкости, запорная арматура...

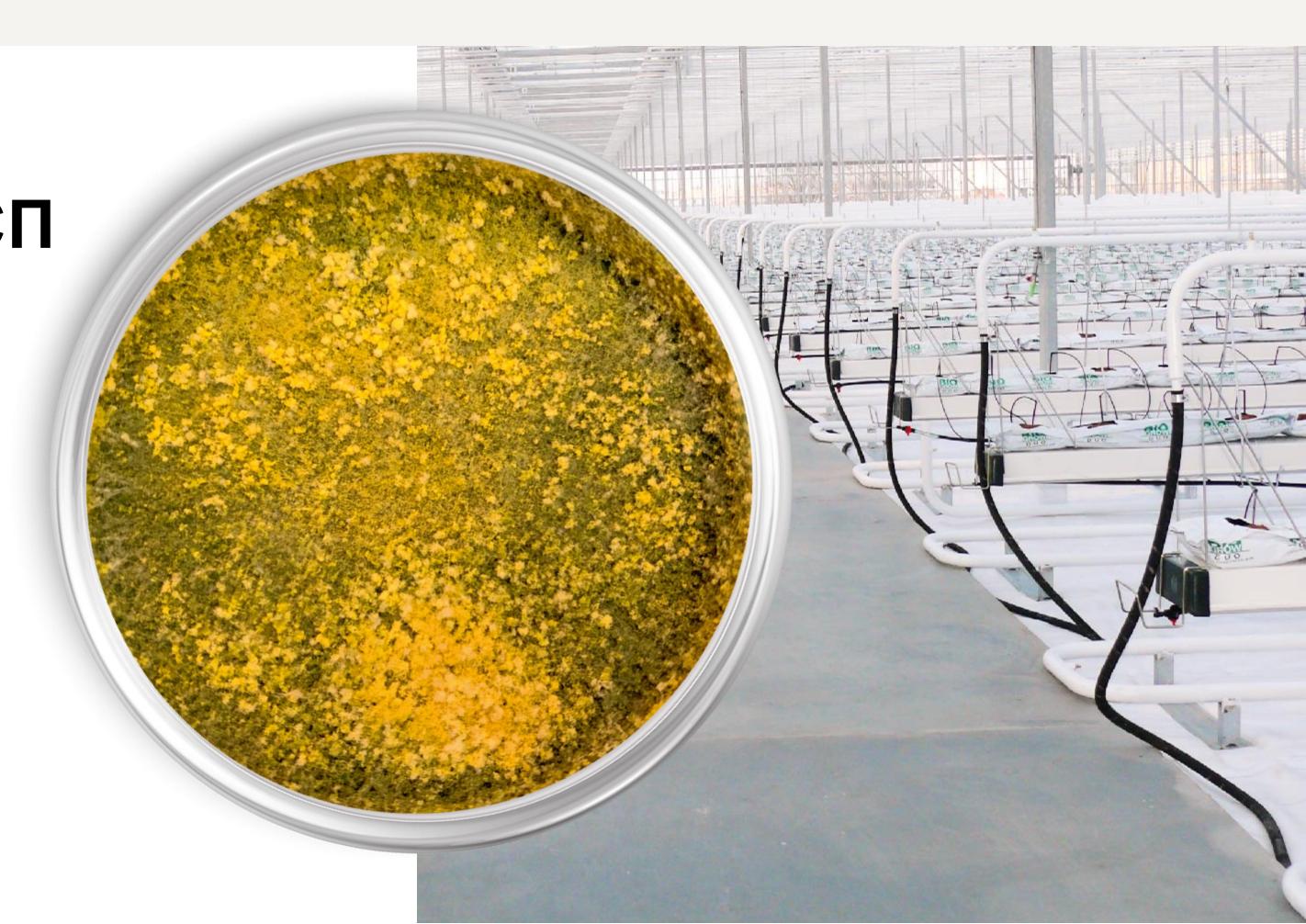
КРЫШТАЛИН



Бактериальные и грибные фунгициды (в т.ч. противовирусные препараты) и инсектициды

Глиокладин, СП

Обработка тепличных конструкций раствором Глиокладин, СП



перечень доминирующих вредных объектов

Болезни

Корневые гнили

Мучнистая роса

Бешеный корень

Бактериозы

Вирусы

Вредные насекомые

Трипс

Белокрылка

Паутинный клещ

Тля

Тута абсолюта

Огуречный комарик

Совки

Устойчивые гибриды

Мозаичные посевы

Гибриды устойчивые к заболеваниям

Томат F1 Розарио устойчив к:

- вертициллезному и фузариозному увяданиям вирусу табачной
- мозаики

Томат Гламур F1 устойчив к:

- кладоспориозу
- вертициллезному и фузариозному увяданиям вирусу мозаики
- томата
- вирусу желтого скручивания листьев



Формируем ассортимент

Паутинные клещи





Источник фото: dycpoisk.ru

Источник фото: dom-mpi.ru

Группа	Препарат	Совместимость с энтомофагами	Класс опасности для пчёл	Класс опасности для человека	Регистрация в защищенном грунте
Авермектины	Оберон рапид/Oberon	не совместим с хищными клещами	1	3	есть
Авермектины	Вертимек/Vertimec	не совместим	1	2	есть
Бензоилацетоны	Скельта/Scelta	совместим	нет данных	нет данных	нет
Гидрозин карбоксилаты	Флоромайт/Floramite 240 SC	совместим	нет данных	нет данных	нет
Карбоксамиды; ИСХ (ингибиторы синтеза хитина)	Ниссоран/Nissorun spp.	совместим	3	3	нет
Тетразины; ИСХ (ингибиторы синтеза хитина)	Аполло/Apollo	совместим	3	3	нет

Группа	•				Регистрация в защищенном грунте
Энтомопатогенные грибы	Ловчий, СП	совместим	3	4	на стадии регистрации
Энтомопатогенные бактерии	Эндобактерин, Ж	совместим	3	4	на стадии регистрации
Почвенные актинобактерии	Актиномицеты, Ж	совместим	3	4	на стадии регистрации

Группа					Регистрация в защищенном грунте
Калийные соли	Зеленое мыло, ВР	совместим	3	4	не требуется

Формируем ассортимент биологических фунгицидов и инсектицидов

Таблицы замены химических фунгицидов и инсектицидов на биологические

Разработаны ООО «АгроБиоТехнология», проверены в практике

Окружить растения полезной микрофлорой!

Алирин-Б Микозар Глиокладин Планриз

Семена

Рассада



Окружить растения полезной микрофлорой!

Алирин-Б Микозар Ловчий Боверин

Рассада

Минеральный субстрат

Энтомофаги



Окружить растения полезной микрофлорой!

Алирин-Б Гамаир Микозар Ловчий Боверин

Опрыскивание растений

Внесение в маты под корень

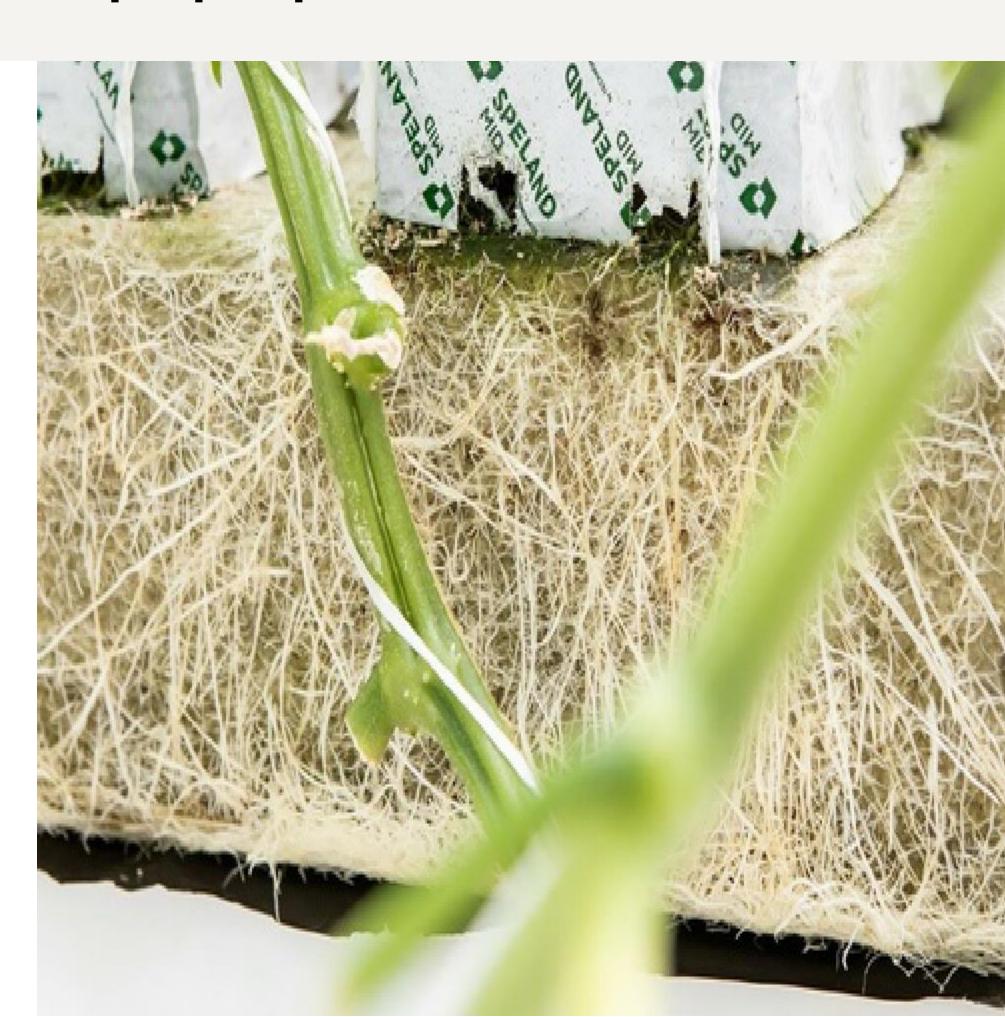
Энтомофаги



Формируем устойчивый благоприятный фитосанитарный фонвнутри и снаружи теплиц полезной микрофлорой!

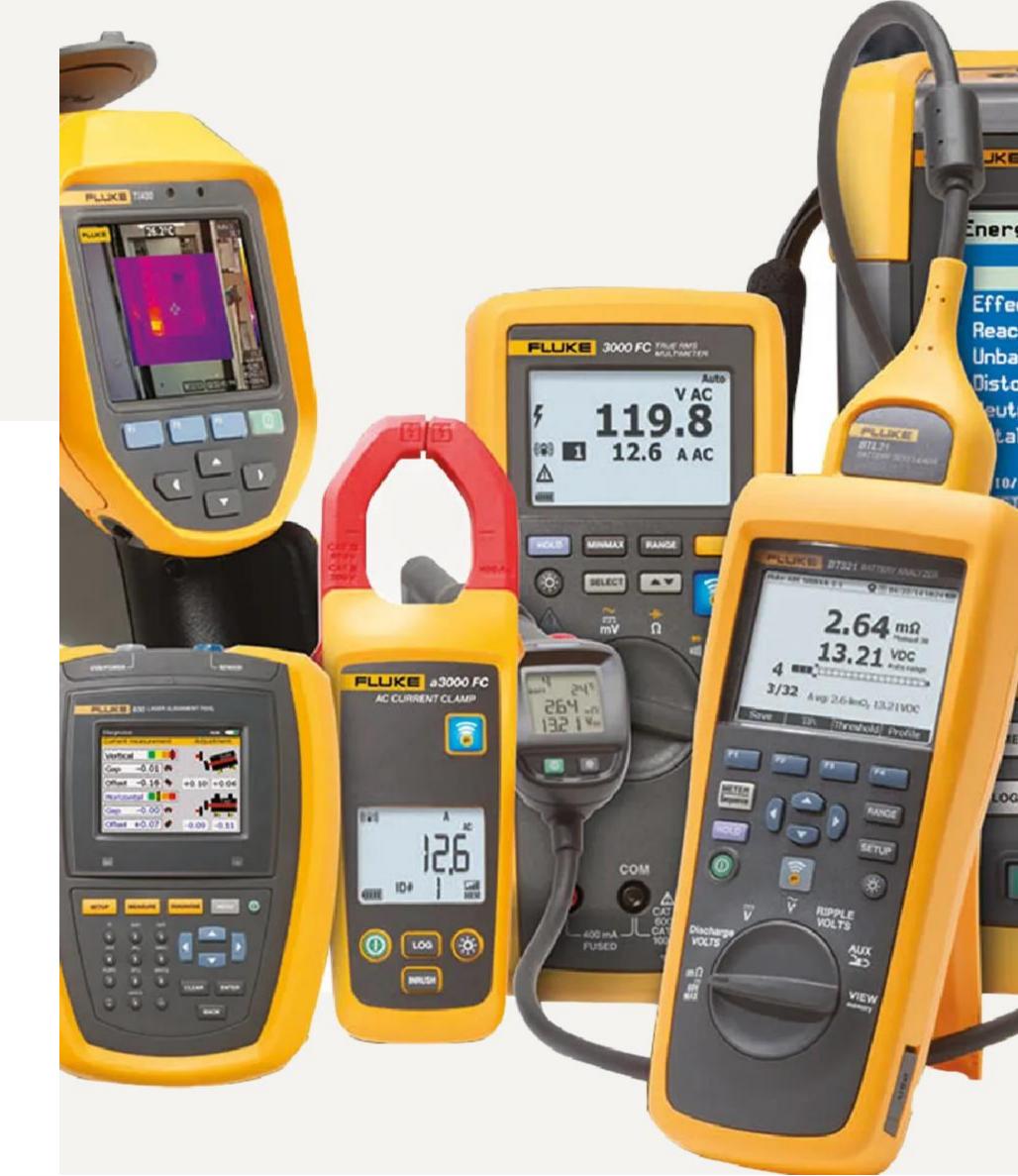
Алирин-Б Гамаир Микозар Ловчий Боверин

Ликвидные обработки



Контроль технологических процессов!

- Температура технологических потоков
- Содержание СО₂
- \bullet pH, pO₂ в минеральном субстрате
- Стресс растений
- Концентрации растворов
- Качество распыла опрыскивающей техники



Контроль численности насекомых!

- Феромонные ловушки
- Клеевые ловушки



Контроль входных биопрепаратов! Титры

Регистрация Титры



Бактерии *Bacillus subtilis,* штамм B-10 BИЗР (титр не менее 5 x10¹⁰ KOE/мл)

Бактерии *Bacillus subtilis,* штамм M-22 BИЗР (титр не менее 5 x10¹⁰ KOE/мл)

Грибы рода *Trichoderma harzianum,* штамм 18 ВИЗР (титр не менее 5х10⁹ КОЕ/г)

Общий титр не менее 1,05 x 10¹¹ КОЕ/г



Бактерии *Bacillus subtilis*, штамм В-10 ВИЗР

(титр не менее 10^{11} KOE/г)

Бактерии *Bacillus subtilis*, штамм М-22 ВИЗР

(титр не менее 10¹¹ КОЕ/г)

Общий титр не менее 2 x 10¹¹ КОЕ/г



Бактерии *Bacillus subtilis*, штамм В-10 ВИЗР (титр не менее 10¹¹ КОЕ/г)

Общий титр не менее 2 x 10¹¹ КОЕ/г



Бактерии *Bacillus subtilis,* штамм М-22 ВИЗР

(титр не менее 10¹¹ КОЕ/г)



Грибы рода *Trichoderma* harzianum, штамм 18 ВИЗР

(титр не менее 10¹⁰ КОЕ/г)

Избавляемся от МИФов!

Снимаем ограничения!!!

МИФ 1. Без химии невозможно удержать защиту

Химические пестициды вызывают стрессы у растений, загрязняют продукцию, убивают полезную микрофлору и энтомофагов



Первопричины роста заболеваний растений различными вирусами и бактериозами

Стресс растений от применения пестицидов приводит к снижению иммунитета растений и, как следствие, рост бактериальных и вирусных заболеваний



Химические фунгициды применять нельзя!!!

Биофунгицид для салатных линий и Трихоцин надёжно защищают зеленные культуры

Укроп, самая восприимчивая культура к Питиозной и Ризоктониозной корневой гнили



В 2017 году эксперты ООН заявили о ложности утверждения о необходимости использования химических пестицидов для обеспечения пищевой безопасности.

Также были приведены данные о 200 000 смертельных отравлениях химическими пестицидами в год и о том, что постоянный контакт с пестицидами связан с онкологическими заболеваниями, болезнями Альцгеймера и Паркинсона, эндокринными заболеваниями, нарушениями развития и стерильностью (отсутствие потомства)

МИФ 2. Биологические фунгициды и инсектициды низко эффективны

Биологическая эффективность биофунгицидов от 55 до 100%

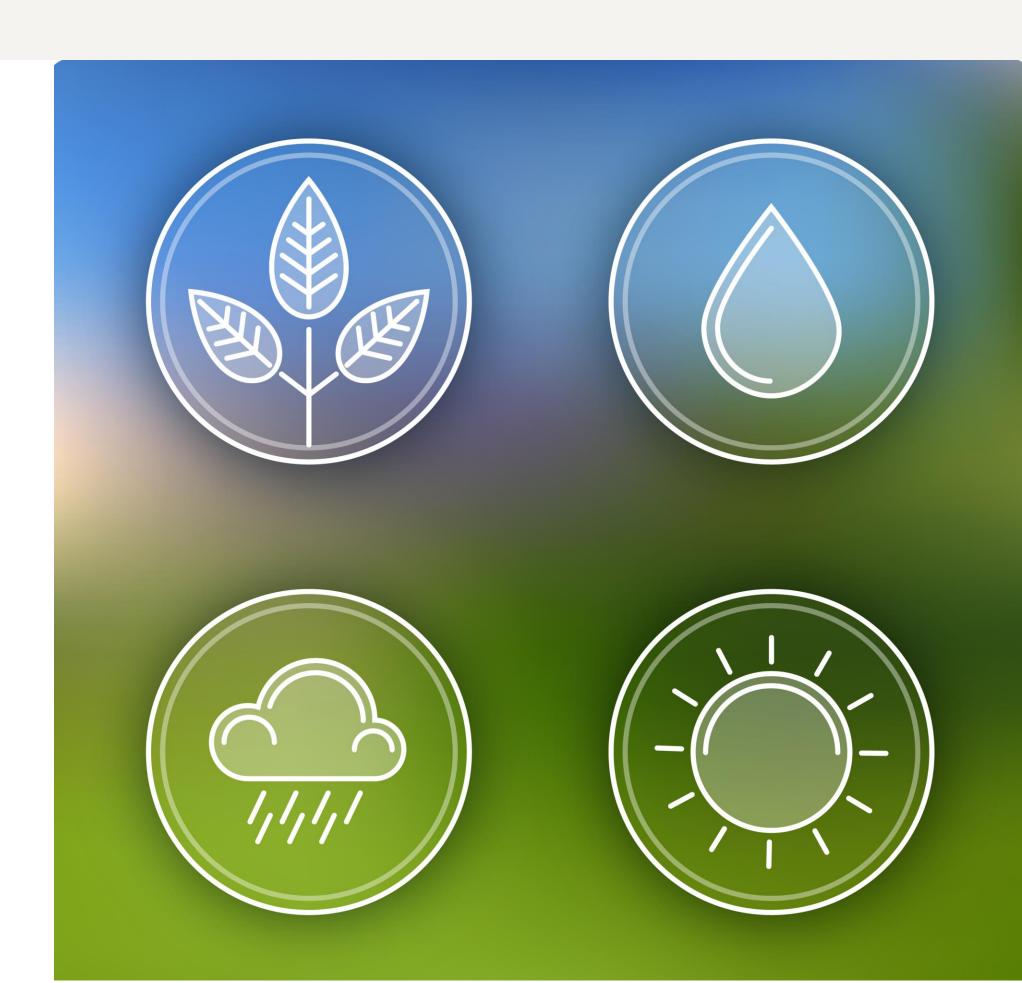
Биологическая эффективность биологических инсектицидов от 45 до 100%

Отсутствует **резистентность**



МИФ 3. Биоинсектициды не работают при низкой влажности

Последние научные данные говорят, что полезная микрофлора больше всего зависит не от влажности, а от температуры и ультрафиолета.



МИФ 4. Биофунгициды и биоинсектициды не работают в жару

Микробы выживают в более широких диапазонах температур и радиации, чем растения.

Споры бактерий *Bacillus subtilis* выдерживают кратковременное кипячение при **100** °C (Рудаков, 2008)

Конидиальные споры энтомопатогенных грибов проявляют большую термоустойчивость и **способны выдерживать воздействие температур 45-60 °C** в течение короткого периода. При возвращении в оптимальные условия, они вновь становятся активными по отношению к целевым насекомым (Fernandes, 2008).

03 июня 2025 г., Белгородская область, тепличный комбинат

Температура воздуха в промышленной теплице

Температура воздуха на высоте 0,05 м. от уровня пола: 19,7°C Температура воздуха на высоте 1,76 м. от уровня пола: 25,6°C Температура воздуха на высоте 10,0 м. от уровня пола: 33,0°C

Температура листьев растений (огурец)

Верхний ярус: на поверхности листа: 25,0°C; под листом: 26,6°C

Средний ярус: на поверхности листа: 23,6°C; под листом: 24,2°C

Нижний ярус: на поверхности листа: 23,0°C; под листом: 23,4°C

Оптимумы температур микробов: 18°C - 27°C

МИФ 5. Биопрепараты не работают при сильном ультрафиолете

Стекло теплиц, как и любое обычное стекло, частично пропускает ультрафиолетовое излучение UVA-излучение (315-400 нм) и задерживает UVB (280-315 нм).

Стерилизация поверхности листьев растений происходит исключительно на верхнем ярусе растений, остальные листья не будут подвергаться жесткому ультрафиолету.

Индекс облиственности огурца составляет 3-4. Большая облиственность растений приводит к тому, что более 85% листовых пластин не имеет доступа к прямому попаданию ультрафиолета.

Биологические препараты будут работать в теплицах летом при сильном ультрафиолете.

МИФ 6. Биоинсектициды не работают при большой численности насекомых вредителей

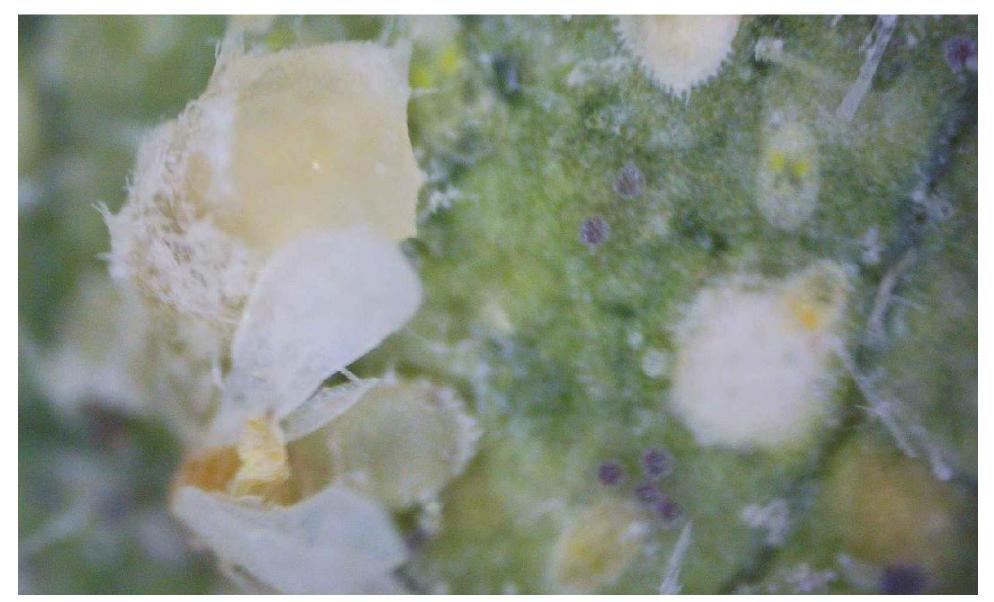




Фото Шаповалов М.

Фото Коробов В.А

Обработка Ловчий СП, 5 кг/га с прилипателем и эмульгатором через систему холодного тумана. Эффективность более 95%. Оставшиеся насекомые были не активны.

Трупы имаго белокрылки, покрытые развитым мицелием со спороношением энтомопаразитического гриба *Akanthomyces muscarius* с примесью сапротрофных грибов

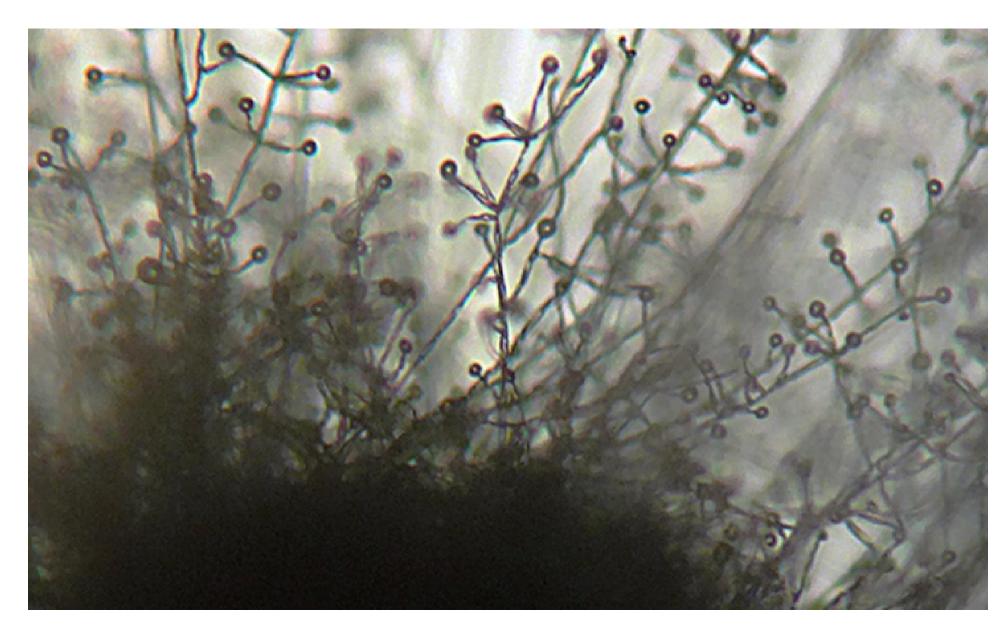




Фото Борисов Б.А.

Фото Борисов Б.А.

МИФ 7. Биоинсектицидами профилактику не выстраивают

Споры грибов энтомопатогенных грибов в природе находятся в режиме ожидания своего хозяина более полугода!

При обработке Ловчий, СП в норме 5 кг/га, плотность покрытия листовой пластины спорами грибов составляет более 20 спор/мм².

Целевое насекомое обязательно цепляет на себя споры энтомопатогенных грибов с поверхности листа!!!

Внесение по листу: 3000-6000 г/га x 6 x 10^8 KOE/мл = 1,8-3,6х 10^{12} KOE/га.

Профилактика биоинсектицидами Ловчий, СП возможна и необходима!!!

МИФ 8. Биопрепараты в матах не удерживаются

В первые два месяца после капельного внесения Глиокладин, СП на поверхности ризосферы корней огурца и в глубине субстрата Гродан титр гриба *Trichoderma* 10⁴ - 10⁶ KOE/г субстрата.

На третий месяц после капельного внесения Глиокладин, СП на поверхности ризосферы корней огурца и в глубине субстрата Гродан титр гриба *Trichoderma* составляет 10³ - 10⁵ KOE/г субстрата

В течение двух месяцев происходит увеличение концентрации клеток гриба Trichoderma в глубине субстрата, а потом его выравнивание, по отношению к концентрации в ризосфере растений. Внесения препарата Превикур, который является фунгицидом направленного действия, не влияет на рост и приживаемость Trichoderma.

МИФ 8. Биопрепараты в матах не удерживаются

В первые два месяца после капельного внесения Алирин-Б, СП на поверхности ризосферы корней томатов и в глубине кокосового субстрата титр бактерий *Bacillus subtilis* составляет 10⁷ - 10⁹ КОЕ/г субстрата.

Бактерии *Bacillus subtilis* активно размножаются в субстратах после внесения, синтезируют полисахариды, все это препятствует быстрому вымыванию их из субстрата. Благодаря чему сохраняется титр бактерий в количестве, достаточном для подавления патогенной микрофлоры, а препарат не требует повторного внесения как минимум в течение месяца.

На субстрате, происходит более равномерное распределение влаги при поливе, благодаря чему титр *Bacillus subtilis выравнивается* по всему объему субстрата.

МИФ 9. Биопрепараты не совместимы с энтомофагами

Ловчий, СП не подавляет энтомофаг Атету (Atheta coriaria), проверено

Ловчий, СП и Эндобактерин, СП незначительно влияют на численность хищных клопов и клещей. Потери менее 10-15%, проверено

Хищные насекомые (энтомофаги) имеют существенные различия с фитофагами. Разный рН в пищеварительной системе насекомых.

Совмещая систему биологической и микробиологической защиты на основе Ловчий, СП и Эндобактерин, СП растет эффективность и устойчивость защиты от фитофагов.

МИФ 10. Биопрепараты – это дорого

Ущерб от насекомых вредителей и болезней может составить от 20 до 100%

Химические фунгициды и инсектициды влияют на циклы дыхания и синтеза аминокислот растений и животных, вызывают стрессы у растений — потери урожайности, отравления персонала.

Цена на биофунгициды ниже цен многокомпонентных химических фунгицидов

Цена на биоинсектициды ниже стоимости многократных обработок химическими инсектицидами с высокой резистентностью

Продукция, выращенная на биологической защите не содержит остаточных количеств химических пестицидов, безопасная, вкусная и лежкая.

Биопрепараты АгроБиоТехнология – это конкурентное преимущество для растений

Лежкость салатов в сетях, выращенных с применением биологических фунгицидов Алирин-Б, Трихоцин, Микозар, Биофунгицид для салатных линий превышают 20 дней.

Бактерии Bacillus subtilis, играют важную роль в стимулировании роста растений, регулируя синтез или метаболизм фитогормонов растений. Отмечается значительный рост биомассы растений, увеличение фотосинтеза и эндогенного содержания гиббереллина, ауксина и цитокинина, снижение уровня этилена.

(Hafiz A.S., 2017)

Глиокладин, СП и Микозар, СП формируют у томатов системную устойчивость к вирусу табачной мозаики и др.

Обработка семян и корней томатов Trichoderma harzianum снимает биотические и абиотические стрессы. Проникая эпидермальные ткани растений, *T. harzianum* колонизирует корни растений и начинают хорошо взаимодействуют с растениями благодаря биохимическим реакциям как эндофитные симбиотические организмы. Они запускают активацию многих генов растений и вносят изменения физиологические реакции растений. Благодаря изучению нескольких молекулярных и биохимических компонентов взаимодействия хозяина и вируса и установлению точной роли ROS (активные формы кислорода), было сообщено, что *T. harzianum* оказал положительное влияние на систему огуречной мозаики заражения вирусом защиты томатов OT (Abdelkhalek, 2022).

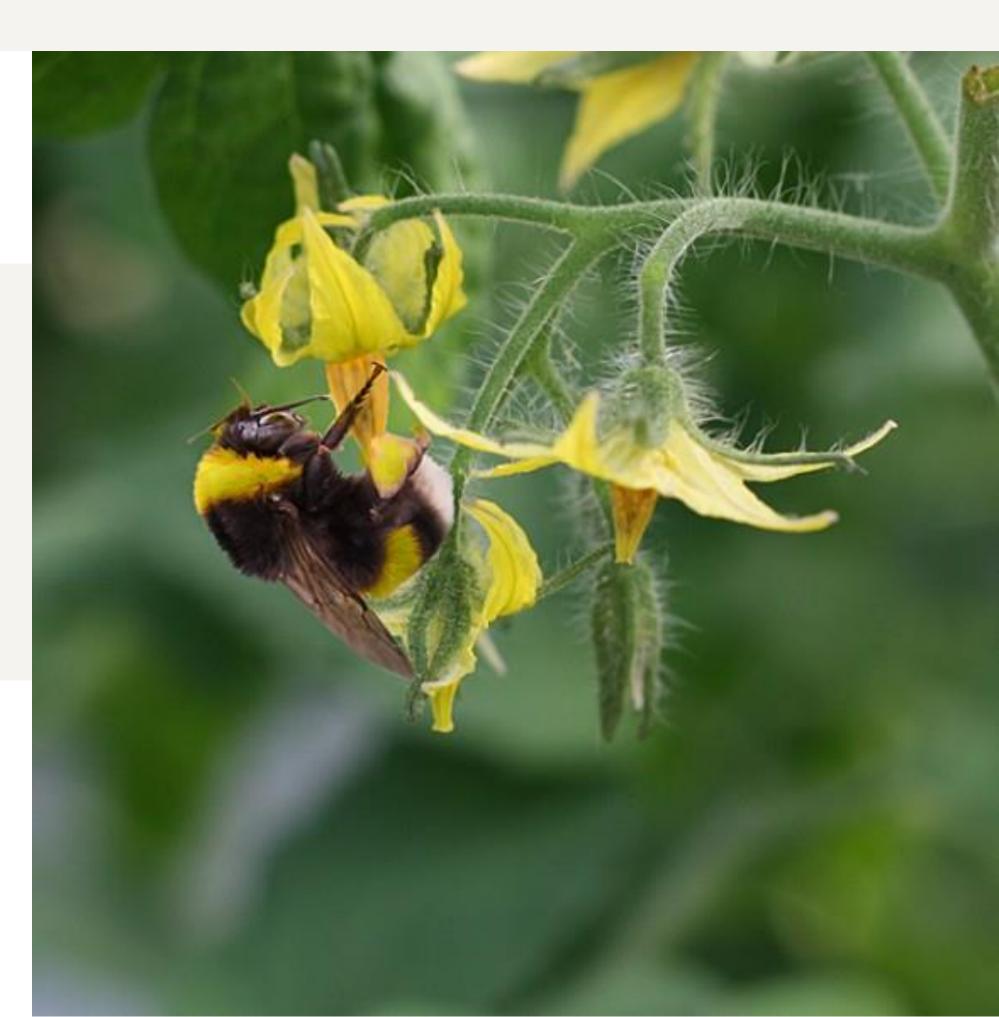
Алирин-Б, СП и Гамаир, СП формируют у томатов и огурцов индуцированную устойчивость к болезням

Недавние исследования показали, что *Bacillus subtilis*, способствующие росту растений, вызывают так называемую «индуцированную системную толерантность» к биотическим и абиотическим стрессам, таким как соль и засуха и рН питательных растворов. Два недавних исследования показали, что бактериальные летучие вещества обеспечивают устойчивость растений к соли и засухе

Данные исследований свидетельствуют о том, что бактериальные препараты на основе *Bacillus subtilis* повышают контроль заболеваний за счет управления индуцированной устойчивостью растений к болезням (Yang, 2009).

Безопасность превыше всего!

Биологическая защита не оказывает негативного воздействия на энтомофагов, шмелей и человека.





Производитель, размещая СЕ на свою продукцию, подтверждает, что продукция соответствует требованиям стандартов, является безопасной, и производитель гарантирует данную безопасность.



Notified Body No 1023 INSTITUTE FOR TESTING AND CERTIFICATION, Inc. Zin. Czech Republic – www.itczin.cz

EC CERTIFICATE

No. 10 0456 QS/NB

issued in compliance with the Council Directive 93/42/EEC as amended, which is implemented by the Czech Government Order No. 336/2004 (Collection of Laws), certifies that the medical devices of Class IIa:

Automated Multifunctional Spirometers MAS Variants: MAS-1-A, MAS-1-VGA, MAS-1-PC

manufactured by company

UNITEHPROM BGU

1, Kurchatova, 220108 Minsk, Republic of Belarus

applied by company:

ONKOCET, Ltd., Kutuzovova 4, 902 01 Pezinok, Slovakia

is manufactured under conditions fulfilling the quality system requirements of Annex II, Section 3.2 of the Directive 93/42/EEC, as amended.

The Notified Body No. 1023 has performed an audit of the above products quality system covering the design, manufacture and final inspection of the certified products. The quality system has been assessed, approved and is subject to continuous surveillance according to Annex II, Sections 3.3 and 5 of the Directive 93/42/EEC. The detailed description of the system parts, requirements and measures applied by the manufacturer are presented in the Final Report No. 803600384/2010, which is enclosed to this Certificate.

This Certificate is issued under the following conditions:

- If applies only to the quality system maintained in the manufacture of above referenced models of medical devices and it does not substitute the design or type-examination procedures, if requested.
- The Certificate remains valid until the manufacturing conditions or the quality system are changed but until the 27" May 2015 at the latest.
- The Certificate validity is conditioned by positive results of surveillance audits.
- After fulfilling the relevant EU legislation, the manufacturer shall affix to each medical device, of the above referenced models, the CE-marking followed by the number of the Notified Body according to this example:



RNDr. Radomir Čevelik presentative of the Notified Body No. 1023

ДЕНИС ОЛЕГОВИЧ МОРОЗОВ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ООО «АгроБиоТехнология»

Тел.: +7 (495) 781-15-26

Моб.: +7 (916) 364-14-73

Email: director@bioprotection.ru

www.bioprotection.ru



bioprotection.ru