

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
МИКРОБИОЛОГИИ
(ГНУ ВНИИСХМ РОССЕЛЬХОЗАКАДЕМИИ)

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ
ЖИВЫХ РИЗОСФЕРНЫХ БАКТЕРИЙ
КОМПЛЕКСНОГО ДЕЙСТВИЯ ГРУППЫ

ЭКСТРАСОЛ

(РЕКОМЕНДАЦИИ)

ООО "Бисолби Поволжье"





ЭКСТРАСОЛ

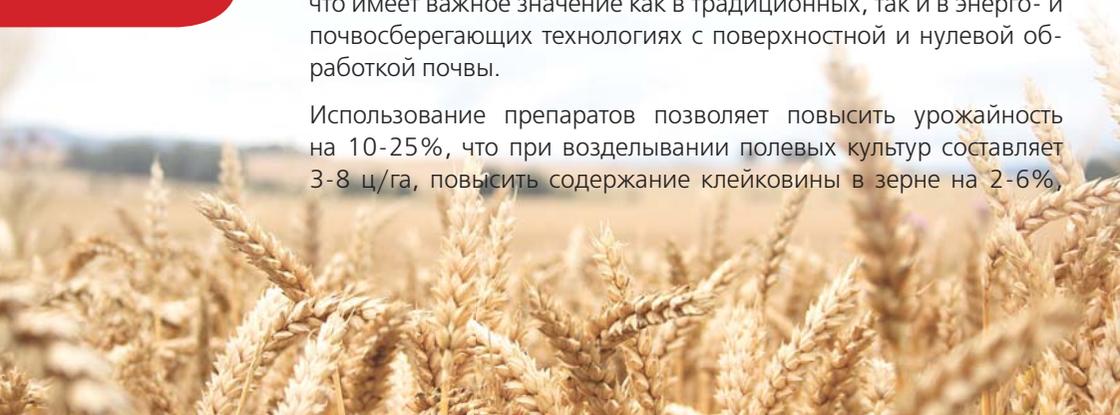
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ ГНУ ВНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МИКРОБИОЛОГИИ РАСХН

Препараты живых бактерий комплексного действия группы **«Экстрасол» (БисолбиСан, БисолбиФит)**, разработанные ГНУ ВНИИ сельхозмикробиологии Россельхозакадемии (Санкт-Петербург), предназначены для снижения химической нагрузки и повышения продуктивности зерновых, бобовых, технических и овощных культур. Препараты получили государственную регистрацию в качестве микробиологических удобрений в 1999 году (**Экстрасол, БисолбиФит**), в качестве фунгицидов в 2004 году (**БисолбиСан**), входят в список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации до 2017 года.

Препарат зарегистрирован в Казахстане и Молдове, проходит регистрационные испытания в Германии, Сербии, Черногории, ЮАР, Замбии и Австралии.

Применение **«Экстрасола»** не предусматривает отказа от минеральных удобрений и химических средств защиты растений, при этом их использование делает более рациональным и экологически сбалансированным. **«Экстрасол»** позволяет на 20-40% снизить дозы минеральных удобрений (особенно азотных) за счёт присутствующих в препарате активных азотфиксирующих бактерий, способных к эффективному усвоению азота из воздуха, что имеет важное значение как в традиционных, так и в энерго- и почвосберегающих технологиях с поверхностной и нулевой обработкой почвы.

Использование препаратов позволяет повысить урожайность на 10-25%, что при возделывании полевых культур составляет 3-8 ц/га, повысить содержание клейковины в зерне на 2-6%,



увеличить масличность семян на 2-4%, при этом сократить затраты на пестициды и агрохимикаты, провести оздоровление почвы и сохранить ее плодородие.

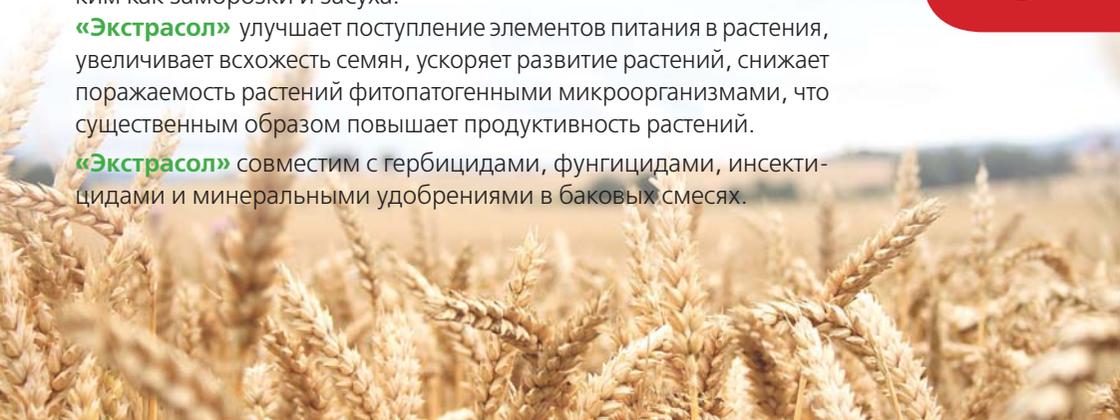
Экономическая эффективность применения Экстрасола составляет от 3 до 15 рублей на 1 рубль затрат в зависимости от вида культуры, почвенно-климатических условий и технологии ее возделывания.

Общая характеристика микробиологического препарата ЭКСТРАСОЛ (EXTRASOL)

Основу **«Экстрасола»** составляет штамм ризосферных бактерий *Bacillus subtilis* Ч-13, выделенный из черноземной почвы после тщательного изучения и отбора. Данная бактерия обладает комплексом полезных свойств – способностью синтезировать в процессе своего роста вещества, подавляющие развитие фитопатогенных грибов и бактерий, являющихся возбудителями болезней растений. За счет активной колонизации корней растений полезные бактерии улучшают развитие корневых волосков и их поглонительную способность. Главным источником питания бактерий на корнях служат корневые выделения растений, такие как сахар, органические и аминокислоты, витамины. Поэтому в ризосфере растения существует жесткая конкуренция за источники питания и преимущество здесь получает тот организм, который способен быстро расти и выделять вещества фунгицидного состава, подавляющие развитие других вредоносных для растения бактерий. Именно этими свойствами и обладает *Bacillus subtilis* Ч-13 – продуцент **«Экстрасола»**, которая, поселяясь на корнях растений, усиливает их иммунитет и устойчивость к стрессам, таким как заморозки и засуха.

«Экстрасол» улучшает поступление элементов питания в растения, увеличивает всхожесть семян, ускоряет развитие растений, снижает поражаемость растений фитопатогенными микроорганизмами, что существенно повышает продуктивность растений.

«Экстрасол» совместим с гербицидами, фунгицидами, инсектицидами и минеральными удобрениями в баковых смесях.





Препарат применяют для обработки семян, по вегетации растений, при закладке урожая на хранение, ускорения разложения органических остатков, биологической модификации гранул минеральных удобрений, санации почвы.

Обработка (пролив) почво-грунтов раствором **«Экстрасола»** проводится с целью подавления болезнетворной и заселения полезной микрофлорой. Особенно эффективна в парниках и теплицах, где давно не проводилась смена почво-грунтов.

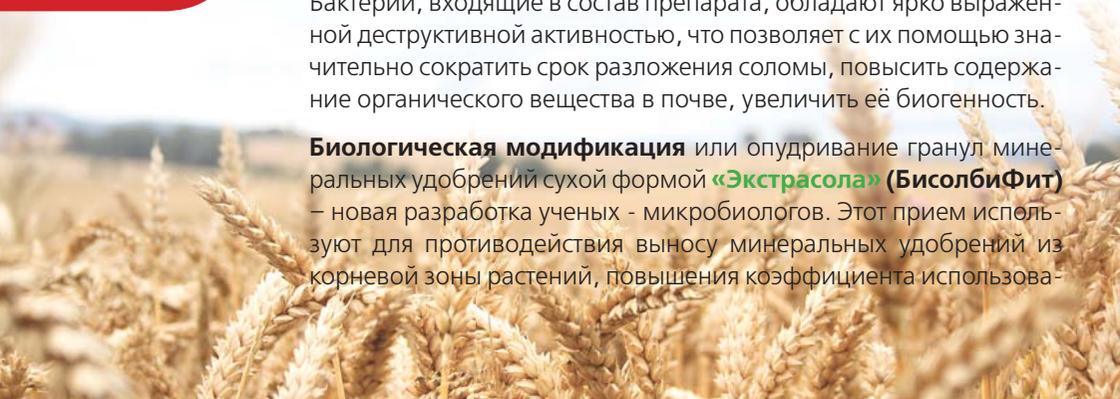
При обработке посевного материала происходит искусственное заселение поверхности семян полезной микрофлорой. При посеве семян, обработанных **«Экстрасолом»**, бактерии, нанесённые на их поверхность, начинают интенсивно размножаться, активно колонизируют ризосферу развивающегося растения и в процессе своей жизнедеятельности синтезируют вещества, ингибирующие (угнетающие) развитие патогенных микроорганизмов, а также оказывают положительное влияние на развитие полезных.

Действие **«Экстрасола» в вегетативной фазе развития растений** обусловлено тем, что суспензия микроорганизмов и продуктов их метаболизма, попадающая на вегетирующие растения, способствует регуляции жизненно важных функций и защитно-приспособительных реакций. Защитное действие рекомендуемого биопрепарата распространяется прежде всего на наиболее вредоносные болезни, такие как ржавчина, мучнистая роса, гельминтоспориозы, фузариозы, бактериозы.

Поэтому своевременная профилактическая обработка биопрепаратом позволяет блокировать рост патогенных микроорганизмов в начальных фазах развития растения, и это обеспечивает нормальное физиологическое развитие растений.

Ускорение разложения растительных остатков происходит при обработке **«Экстрасолом»** измельченной соломы и пожнивных остатков совместно со стартовой дозой азотного удобрения. Бактерии, входящие в состав препарата, обладают ярко выраженной деструктивной активностью, что позволяет с их помощью значительно сократить срок разложения соломы, повысить содержание органического вещества в почве, увеличить её биогенность.

Биологическая модификация или опудривание гранул минеральных удобрений сухой формой **«Экстрасола» (БисолбиФит)** – новая разработка ученых - микробиологов. Этот прием используют для противодействия выносу минеральных удобрений из корневой зоны растений, повышения коэффициента использова-



ния элементов питания из минеральных удобрений и почвы, подавления патогенной микрофлоры.

Предотвращение порчи продуктов

растениеводства в осенне-зимний период является главной проблемой, возникающей при хранении. Основной причиной потерь растительной продукции при хранении является микробиальная порча. Все известные способы борьбы с этим (холод, химическая обработка, ультрафиолетовое или радиационное облучение, озонирование и др.) уничтожают не только фитопатогенные микроорганизмы, но и ослабляют присущую растительным продуктам естественную болезнестойчивость. Оставшиеся на продукте после обработки, как правило, самые агрессивные микроорганизмы легко поражают растительные ткани с ослабленной устойчивостью. Применение **«Экстрасола»** сразу после сбора урожая предотвращает активное развитие эпифитной патогенной микрофлоры картофеля и овощей, препятствует их проникновению вглубь тканей.

Препараты группы ЭКСТРАСОЛ обладают следующими свойствами:

- блокируют развитие болезнетворных микроорганизмов в почве;
- защищают растения от широкого спектра патогенной микрофлоры;
- увеличивают урожайность, стимулируют рост растений;
- обладают азотфиксирующими и фосфатмобилизующими свойствами;
- улучшают усвоение минеральных удобрений;
- повышают устойчивость растений к заморозкам и засухе;
- обеспечивают сохранность картофеля и корнеплодов при хранении;
- стимулируют и защищают ослабленные комнатные и оранжерейные растения.



Техническая характеристика препарата ЭКСТРАСОЛ

Название препарата: ЭКСТРАСОЛ

Гос. Регистрационный № 0680-07-208-216-0-0-1
ТУ929172-001-53281571-06

Производитель: 000 «Бисолби-Интер», Россия, г. Санкт-Петербург.

Активный биоагент или вещество: активным биоагентом препарата «Экстрасол» является штамм ризосферных, азотфиксирующих бактерий *Bacillus subtilis* Ч-13 и их метаболиты.

Механизм действия: улучшает минеральное питание растений, ускоряет их развитие, обеспечивает прибавку урожая и улучшает его качество.

Форма препарата: жидкий препарат в таре 0,25; 0,5л; 1; и 10 литров.

Цвет, запах: от светло-бежевого до темно-коричневого с характерным запахом.

Количество биоагента: не менее 100 млн. бактерий в 1 г препарата.

Эмульгатор: роль эмульгатора и стабилизатора выполняют остатки питательной среды.

рН рабочей суспензии препарата: 6,8-7,2

Определение биологической активности препарата ведётся путём биологического титрования культуры с целью определения её титра. В теплицах или мелкоделяночных опытах проверяют действие препарата на урожайность культур.

Срок годности препарата: 24 месяца со дня выпуска.

Препарат рекомендован для предпосевной обработки семян или внесения в почву при посеве, внекорневой подкормки растений и обработки сельхозпродукции, закладываемой на хранение. Основное условие состоит в том, чтобы препарат был равномерно распределён по всей массе семян и устойчиво удерживался на их поверхности, а также на поверхности вегетирующих растений.

Фитотоксичность: отсутствует.

Действие на теплокровных: без влияния.

Меры предосторожности при работе с препаратом: обычные меры личной гигиены. Работа должна проводиться в хлопчатобумажных комбинезонах или фартуках, рукавицах, сапогах. После работы необходимо вымыть руки и лицо.



Научное обеспечение и методы контроля качества Экстрасола

Микробиологическое производство – сложный многостадийный процесс, требующий постоянного контроля на всех его стадиях, начиная от поддержания стабильности производственных штаммов бактерий при хранении и заканчивая выходящей продукцией.

Качество «**Экстрасола**» контролируется с использованием самых современных методов микробиологии и молекулярной биологии.

Сохранность производственных штаммов обеспечивается заморозкой при температуре – 80°C, гарантирующей генетическую и физиолого-биохимическую стабильность.

На стадии ферментации (получение бактериальной биомассы) проводят:

- первичный анализ с помощью световой микроскопии (окраска по Грамму);
- выявление посторонней микрофлоры посевом на плотные питательные среды;
- выявление других форм *Bacillus subtilis* методами молекулярной биологии.



Оценка полезных свойств чистого концентрата включает:

- определение титра клеток в концентрате;
- изучение фунгицидной активности (сравнение с фунгицидом «Фундазол», противогрибковым препаратом «Нистатин»);
- определение ростстимулирующих свойств на проростках редиса и пшеницы.

На стадии формуляции и розлива проводят микробиологический контроль качества воды, стабилизирующих компонентов препарата, чистоты разливочных емкостей, трубопроводов, тары и т.д.

Оценка качества готового препарата состоит из:

- определения титра живых клеток *Bacillus subtilis* Ч-13 и сопоставление с требованиями технического регламента (не ниже 10^8 КОЕ/мл, посторонней микрофлоры не более 5%);
- оценки фунгицидных и ростстимулирующих свойств;
- выявления эффективности препарата в микровегетационных опытах.



8

Производство, научное обеспечение и высокие требования к контролю качества микробиологических препаратов группы Экстрасол гарантируют стабильность и открывают широкие возможности их эффективного применения при возделывании зерновых, бобовых, технических культур и овощей.

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН С-Х. КУЛЬТУР МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ ГРУППЫ ЭКСТРАСОЛ

При обработке посевного материала препаратом происходит искусственное заселение поверхности семян полезной микрофлорой, которая при посеве начинает интенсивно размножаться и активно колонизировать ризосферу развивающихся растений. Бактерии в процессе своей жизнедеятельности синтезируют вещества, подавляющие развитие фитопатогенных грибов и бактерий, а также оказывают положительное влияние на размножение полезных микроорганизмов.

По сравнению с химическими протравителями, «Экстрасол» оказывает длительное стимулирующее действие на растения, что приводит к повышению продуктивности и улучшению качества продукции. Кроме того, возрастает эффективность усвоения растениями минеральных удобрений и микроэлементов, которая напрямую связана с активностью микроорганизмов. Ризосферные микроорганизмы, входящие в состав препарата, оказывают положительное влияние на поглощательную функцию корневой системы. Они продуцируют органические кислоты и ряд ферментов, что помогает усваивать соединения, ранее недоступные для растений, выделяют витамины, регуляторы роста, антибиотики, оказывающие существенное влияние на развитие растений и их устойчивость к неблагоприятным условиям окружающей среды.

При обработке семян **бобовых культур** создаются более благоприятные условия симбиоза с клубеньковыми бактериями и в сочетании с ростом активности ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов значительно возрастает общая биологическая фиксация азота воздуха. При этом растет урожайность и белковая продуктивность бобовых культур и возрастает их роль как предшественника для последующей культуры.



Обработка семян зерновых культур (пшеница, ячмень, тритикале, овес, рис, просо, гречиха)

Цель: подавление семенных инфекций, корневых гнилей (фузариозная, гельминтоспориозная, гиббеллинозная и др.), бактериозов (*Pseudomonas syringiae*, *Erwinia* и др.), повышение эффективности химических протравителей и снижение их отрицательного влияния на прорастание семян, заселение корнеобитаемой зоны полезной, в том числе азотфиксирующей микрофлорой, оптимизация минерального питания макро- и микроэлементами, повышение энергии прорастания и увеличение всхожести семян, повышение устойчивости к заморозкам и засухе растений, увеличение урожая и его качества, сохранение почвенного плодородия.

Семена обрабатывают 10% раствором из расчета 1 литр препарата (10 литров рабочего раствора) на 1 тонну семян.

Микробиологические препараты живых ризосферных бактерий группы **«Экстрасол»** совместимы с протравителями, инсектицидами и химическими удобрениями в баковых смесях при добавлении их **в заключительной стадии приготовления** рабочего раствора.

10

При необходимости подавления головневых заболеваний обработку препаратом совмещают с протравливанием химическими фунгицидами. Обработку семян рабочим раствором проводят на обычных установках для протравливания (ПС-10 и др.) по регламенту компонентов, входящих в баковую смесь.

Качество обработки препаратом определяется влажностью семенного материала, что свидетельствует о наличии бактерий на поверхности семян.

Рабочий раствор используют в день приготовления. Обработку семян проводят заблаговременно за 1-60 дней или в день посева.

Примечание. Сухую форму **«Экстрасола» (БисолбиФит)** применяют при протравливании семян посредством введения в баковую смесь.

Для приготовления рабочего раствора расчетное количество препарата 1 кг на 1 тонну семян разводят в небольшом количестве воды и переливают в бак протравителя, заполненный на 1/3 водой при включенном перемешивающем устройстве. После равномерного перемешивания объем рабочего раствора доводят до требуемого объема бака протравителя. Рабочий раствор готовят-

ся непосредственно перед обработкой и обязательно используется в день приготовления. Без перемешивания суспензия **БисолбиФит** устойчива в течение 20 мин.

Предпосевная обработка семян препаратами группы «Экстрасол» – малозатратный и очень эффективный агроприем современных технологий возделывания с-х. культур в различных агроклиматических условиях, от крайне засушливых до достаточного увлажнения.

Обработка семян зернобобовых культур (горох, чина, нут, соя и др.)

Цель: подавление семенных инфекций (плесневения семян и др.), корневых гнилей (в т.ч. фузариозной), бактериозов (*Pseudomonas syringiae* и др.), снижение пораженности аскохитозом, замена химических протравителей, губительных для клубеньковых бактерий, создание благоприятных условий минерального питания макро- и микроэлементами, симбиотической активности и ассоциативной фиксации азота воздуха и, как следствие, сохранение азота почвы для последующей культуры, стимуляция энергии прорастания и увеличение всхожести семян, повышение устойчивости к высоким температурам и засухе, повышение продуктивности и содержания белка в зерне, сохранение плодородия почвы.

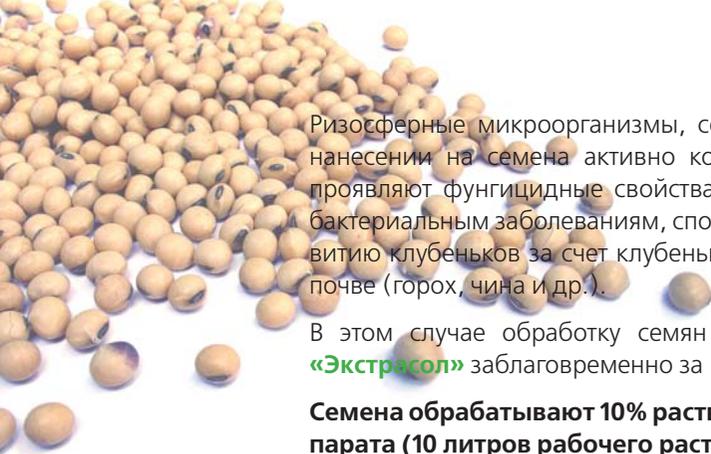
Предпосевную обработку семян бобовых культур проводят с учетом их способности к симбиотической азотфиксации. При наличии в почве специфичных для каждой культуры клубеньковых бактерий и создании благоприятных условий их взаимодействия, зернобобовые культуры способны на 55-60% обеспечить себя азотом (для сои – 90-120 кг на 1 га) и тем самым сохранить его в почве для последующей культуры.

Химические протравители семян сильно подавляют развитие клубеньковых бактерий и применение их допустимо в крайнем случае за 1 месяц до посева.



11





Ризосферные микроорганизмы, составляющие **Экстрасол**, при нанесении на семена активно колонизируют корни растений, проявляют фунгицидные свойства по отношению к грибным и бактериальным заболеваниям, способствуют образованию и развитию клубеньков за счет клубеньковых бактерий, обитающих в почве (горох, чина и др.).

В этом случае обработку семян достаточно провести только **«Экстрасол»** заблаговременно за 1-60 дней или в день посева.

Семена обрабатывают 10% раствором из расчета 1 литр препарата (10 литров рабочего раствора) на 1 тонну семян.

При отсутствии клубеньковых бактерий в почве (соя) эффективным и обязательным агроприемом является совместная обработка семян **Экстрасолом и Нитрагином** (Ризоторфином), в состав которых входят штаммы высоко активных клубеньковых бактерий (*Bradyrhizobium japonicum*).

Препарат для обработки семян сои в этом случае состоит из двух компонентов:

- **«Экстрасол»** – доза препарата – **0,1 л на 1 га / порцию семян.**
- **«Нитрагин»** (Ризоторфин) – доза препарата – **1 га / порция.**

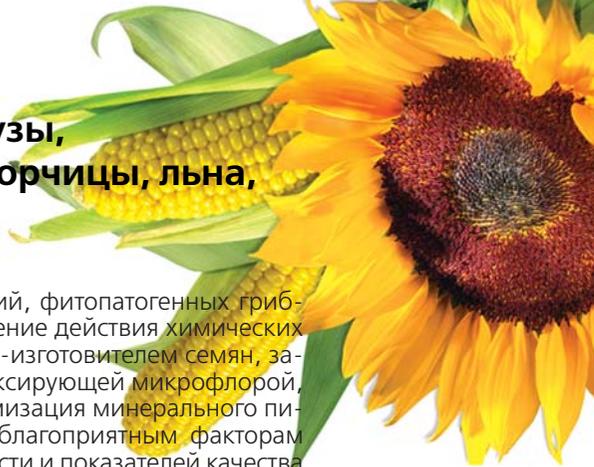
Приготовление раствора и смешивание компонентов проводят непосредственно перед нанесением препаратов на семена (из расчета **10 л рабочего раствора на 1 тонну семян**) в день посева, в защищенном от прямых солнечных лучей месте.

С целью снижения травмирования семян, их обработку можно проводить с помощью простого приспособления, установленного на зерновом погрузчике или в ковше (КУН и т.п.) при загрузке семян в автотранспорт.

Применение «Экстрасола» при обработке семян бобовых культур позволяет существенно повысить уровень биологической азотфиксации (симбиотической и ассоциативной), тем самым снизить затраты и повысить продуктивность севооборота в целом.



Обработка семян кукурузы, подсолнечника, рапса, горчицы, льна, свеклы и др.



Цель: подавление семенных инфекций, фитопатогенных грибных и бактериальных сообществ, усиление действия химических протравителей, применяемых фирмой-изготовителем семян, заселение полезной, в том числе азотфиксирующей микрофлорой, корнеобитаемой зоны растений, оптимизация минерального питания, повышение устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, увеличение урожайности и показателей качества продукции (масличность, содержание сахара и крахмала), сохранение почвенного плодородия.

Предпосевную обработку семян при необходимости совмещают в баковых смесях с фунгицидами, инсектицидами, агрохимикатами, при этом **«Экстрасол»** добавляют в рабочий раствор в заключительной стадии его приготовления.

Доза препарата – 2 литра (10 л рабочего раствора) на 1 тонну семян.

Рабочий раствор используют в день приготовления. Обработку семян проводят заблаговременно за 1-60 дней или в день посева.

Посевной материал, подготовленный на **семенных за- водах**, перед посевом обрабатывают сухой формой Экстрасола (**БисолбиФит**). Наполнителем ее является пудра горной породы содержащей активный кремний. Водорастворимые формы кремния оказывают положительное воздействие на развитие растений и микроорганизмов, оптимизируют фосфорное питание, повышают эффективность препарата.

Доза препарата БисолбиФит – 2 кг на 1 тонну семян.

Обработку семян проводят без увлажнения вручную или механизировано с помощью простых установок барабанного типа.

Сухая форма препарата обладает высокой адгезивной (прилипательной) способностью, поэтому очень прочно удерживается на поверхности семян, не влияет на их посевные свойства.

БисолбиФит – уникальный препарат, не имеющий аналогов, обладает комплексом полезных свойств, а простота в применении и низкая стоимость позволяют рекомендовать его для широкого использования при предпосевной обработке инкрустированных, дражированных и семян мелкосемянных культур в тех случаях, когда смачивание семенного материала нежелательно.



ОБРАБОТКА ПОСЕВОВ С-Х. КУЛЬТУР МИКРОБИОЛОГИ- ЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ ГРУППЫ ЭКСТРАСОЛ



Суспензия микроорганизмов и продуктов их метаболизма, попадая на вегетирующие растения, способствует регуляции жизненно важных функций и защитно-приспособительных реакций. Защитное действие **«Экстрасол»** распространяется на наиболее вредоносные болезни, такие как: ржавчина, фитофтороз, мучнистая роса, гельминтоспориоз, фузариозы, бактериозы, корневые гнили. Поэтому своевременная обработка позволяет блокировать рост патогенных микроорганизмов в начальных фазах развития растений. Кроме защитных функций препарат обладает стимулирующим действием, повышает иммунитет и усиливает продуктивность растений.

В надземной части растений так же, как и на корневой системе, происходят процессы фиксации молекулярного азота ассоциативными бактериями, входящими в состав **«Экстрасола»**. Величина его составляет около 15-20% от общего количества биологического азота, связанного небобовым растением при помощи свободоживущих микроорганизмов.

Применение **«Экстрасола»** по вегетирующим растениям позволяет регулировать ферментативную активность в растительных клетках, жизнь которых протекает в постоянном взаимодействии с окружающей средой. Микроорганизмы, содержащиеся в рабочем растворе **«Экстрасола»**, и продукты их метаболизма (витамины, ферменты, гормоны, аминокислоты), попадая на листовую поверхность, оказывают стимулирующее действие на рост и развитие растений, в результате чего обеспечивается повышение урожайности и качества зерна.



Цель: заселение растений полезной микрофлорой, защита растений от листовых и стеблевых инфекций, усиление эффекта от предпосевной обработки семян, стимуляция роста растений, увеличение интенсивности фотосинтеза и дыхания, снижение дефицита усвояемых форм макро- и микроэлементов, повышение эффективности фунгицидов и подкормок агрохимикатами, снятие негативного воздействия низких температур на озимые и стресса от применения пестицидов, повышение урожая и его качества, сохранение плодородия почвы.

Обработку посевов проводят 1% раствором препарата из расчета 1 литр на 1 га опрыскивающей техникой (ОП-600, ОП-2000 и др.), обеспечивающей распыление рабочего раствора в количестве **50–200 л/га**.

«Экстрасоля» совместим в баковых смесях с гербицидами, фунгицидами, инсектицидами, стимуляторами роста, ЖКУ и др. препаратами, применяемыми по вегетирующим растениям.

Во избежание снижения жизнеспособности бактерий, составляющих основу **«Экстрасоля»**, препарат в рабочий раствор добавляют в заключительной стадии его приготовления, после чего приступают к опрыскиванию растений.

Наиболее эффективно опрыскивание в ранние фазы развития растений, что позволяет бактериям своевременно заселить поверхность растений, не допустить распространения патогенных организмов, стимулировать рост и развитие с-х. культур.

По вегетирующим растениям опрыскивание (1-2 обработки) проводят в зависимости от необходимости, погодных условий, технических и материальных возможностей.

Сроки обработок:

- **1-я обработка:** в фазе кушения (**зерновые**); образование 2-4 пары настоящих листьев (**подсолнечник, кукуруза**); в конце фазы кушения – начале трубкования (**рис**); через 10-15 дней после всходов (**бобовые**).
- **2-я обработка** (если не проводилась 1-я обработка): в фазе выхода в трубку (**зерновые**); через 10-15 дней после образования 2-4 пары настоящих листьев (**кукуруза**); перед началом фазы образования корзинки (**подсолнечник**); через 25-30 дней после всходов (**бобовые**).

Опрыскивание посевов препаратом Экстрасол позволяет сдерживать развитие патогенных организмов в течение всего вегетационного периода, повысить иммунитет и показатели продуктивности растений.

При совместной обработке семян и растений эффективность препарата возрастает. По окончании вегетации бактерии-продуценты «**Экстрасол**» продолжают функционировать, участвуя в разложении растительных остатков, процессах гумификации, улучшении состава микробиоты почвы.

Применение «Экстрасола» при обработке семян и опрыскивании посевов позволяет снизить пестицидную нагрузку и ее отрицательные воздействия, повысить продуктивность севооборота, оздоровить почву и сохранить ее плодородие.

Урожайность

Культура	Озимая пшеница	Яровой ячмень	Подсолнечник	Кукуруза	Горох	Рис
Прибавка, ц/га	4,5	7,7	5,0	10,7	2,7	6,7
Прибавка, %	10	36	27	30	11	11
Экономическая эффективность, руб/га	1700	1825	7240	4178	1323	3945



РАЗЛОЖЕНИЕ СОЛОМЫ И ПОЖНИВНЫХ ОСТАТКОВ

Повсеместное сокращение доз органических удобрений, снижение доли в севообороте сидератов, травополья и особенно бобовых культур вызвало дефицитный баланс гумуса в пахотных почвах. Проблема обостряется в связи с увеличением химической нагрузки на агроценоз и подавлением почвенной микробиоты, ответственной за гумификацию растительных остатков.

Сжигание соломы на месте приводит к дополнительной стерилизации почвенного слоя от мезо- и микрофауны, главным образом полезной.

Во Всероссийском институте сельхозмикробиологии разработана эффективная, устойчивая к химическому загрязнению почв, композиция штаммов *Bacillus subtilis*, позволяющая ускорить процесс разложения пожнивных остатков различных культур.

Наиболее перспективным направлением преобразования пожнивных остатков представляется способ обработки полей после уборки зерновых препаратами группы «**Экстрасол**» совместно с внесением стартового, закрепляемого в почве для будущего урожая, азотного удобрения.

Расход препарата – **1 л/га**, азотных удобрений (карбамид, аммиачная селитра) – **20-25 по д.в. кг/га**. Рабочий раствор в количестве **200-300 л/га** вносят непосредственно перед заделкой тщательно измельченных растительных остатков и стерни в почву.

Такой метод позволяет:

- увеличить целлюлазную активность более, чем в 3 раза;
- повысить коэффициент гумификации в 2,3-2,7 раза;
- увеличить в 1,7 раза общую численность основных групп микроорганизмов, участвующих в разложении соломы, стерни, подземного опада злаков;
- повысить продуктивность сельхозкультур на 10-20%.



Кроме того, выявлены следующие дополнительные эффекты:

- увеличение содержания гумуса, в первую очередь лабильного, доступного для растений;
- подавление патогенной микрофлоры, освобождение эконош для развития и активности аборигенной целлюлолитической и лигниндеструктивной микробиоты;
- мобилизация из почвы и вовлечение в агропроцесс труднодоступных форм фосфора и ряда микроэлементов.

Высокая технологичность, безопасность, срок хранения (24 месяца), **микробиологических препаратов группы «Экстрасол»**, совместимость с удобрениями и пестицидами, позволяют им стать реальным средством управления процессами деструкции и гумификации пожнивных остатков и в целом плодородием в долгосрочном аспекте.

Динамика деструкции и гумификации пожнивных остатков озимой пшеницы в условиях Ростовской области (По результатам мелкоделяночных и производственных опытов, 2008–2010 гг)*

Варианты опыта	показатели	месяцы									Σ
		VIII	IX	X	XI	XII-II	III	IV	V	VI	
Заделка в почву	Деструкция, %	5	6	9	1	-	1	11	17	21	71
	Гумификация %	-	-	-	-	-	-	0,02	0,02	-	0,04
Заделка в почву с обработкой экстразолом	Деструкция, %	5	11	16	4	-	2	17	23	16	96
	Гумификация %	-	0,03	0,06	0,01	-	0,02	0,1	0,14	-	0,36

18



* Почва – чернозем южный. Солома перед заделкой в почву измельчена до фрагментов 5-7 см. Внесено стартовое азотное питание из расчета 20 кг д.в./га.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ ГРАНУЛ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ – НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В АГРОХИМИИ

Во Всероссийском НИИ сельхозмикробиологии разработан, апробирован и запатентован способ получения биоудобрения, заключающийся в совмещении (биомодификации) гранул минеральных удобрений с бактериальными препаратами группы «Экстрасол» на основе штамма *Bacillus subtilis* Ч-13.

При нанесении на гранулы минеральных удобрений бактерии:

- противодействуют выносу минеральных удобрений из ризосферной зоны и повышают эффективность минерального питания;
- делают недоступными минеральные удобрения для питания патогенов и блокируют их развитие;
- повышают усвояемость растениями питательных веществ из минеральных удобрений;
- фиксируют атмосферный азот и переводят его в доступную для растений форму;
- мобилизуют почвенные запасы NPK и микроэлементов;
- вырабатывают аминокислоты, витамины, гормоны и органические кислоты, которые ускоряют развитие растений, укрепляют их иммунитет.





Биологическая модификация гранул минеральных удобрений позволяет повысить их коэффициент полезного действия:

- азотных – на 15-20%;
- калийных – 20-35%;
- фосфорных – 30-45%;

и за счет этого увеличить урожайность с.-х. культур на 10-30%.

Биологическую модификацию различных видов гранулированных минеральных удобрений непосредственно в хозяйствах в необходимом количестве проводят, используя сухую форму **«Экстрасола» (БисолбиФит)** заблаговременно или перед их внесением.

Препарат обладает ярко выраженной фунгицидной, рост-стимулирующей, антистрессовой и землеудобрительной активностью. Порошкообразная форма (пудра) носителя *Bacillus subtilis* Ч-13 получена из горной породы, содержащей кремний в доступной для растений форме. Кремниевые удобрения обеспечивают защитные функции растениям, улучшают фосфорное питание, повышают качество выращиваемой продукции, блокируют поступление в нее токсинов и снижают использование опасных ядохимикатов, а также предотвращают деградацию почв. Такой комплекс повышает эффективность микробиологического препарата и расширяет возможности его применения.

Норма расхода «БисолбиФит» – 4 кг на 1 т минеральных удобрений.

Препарат обладает высокой адгезивной (прилипательной) способностью, что при нанесении на гранулы позволяет очень прочно удерживаться на их поверхности.

Обработку (опудривание) гранул препаратом **БисолбиФит** проводят без увлажнения в обычной бетономешалке или других установках, предназначенных для смешивания сыпучих веществ. Расчетное количество равномерно подается в приемный бункер смесителя при включенном перемешивающем устройстве. Время

перемешивания составляет 2-4 мин. После обработки гранулы минеральных удобрений должны быть полностью покрыты препаратом.

Допускается обработка гранул при шнековой погрузке в автотранспорт, туковывсеивающую технику непосредственно перед внесением минеральных удобрений.

Минеральные удобрения, модифицированные препаратом «**БисолбиФит**», используют без ограничений для всех видов сельскохозяйственных культур в любых климатических условиях как отдельно, так и с любыми минеральными подкормками, микроэлементами, стимуляторами роста, пестицидами и биопрепаратами.

Биомодификация гранул минеральных удобрений микробиологическим препаратом БисолбиФит – современный подход передовых агропредприятий к повышению эффективности наиболее затратных элементов технологий возделывания с-х. культуры.



МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ ГРУППЫ

ЭКСТРАСОЛ

- Обладают длительными фунгицидными свойствами, азотфиксирующим и ростстимулирующим действием.
- Незаменимы при возделывании зерновых, зернобобовых, технических культур, овощей.
- Применяются для обработки семян и опрыскивания посевов.
- Снижают пестицидную нагрузку, повышают эффективность удобрений.
- Стимулируют разложение растительных остатков и восстанавливают плодородие почвы.
- Экономичны и просты в применении, совместимы в баковых смесях с фунгицидами, гербицидами, инсектицидами и удобрениями.
- Гарантийный срок хранения 24 месяца при $t^{\circ} 5-20^{\circ}C$.



ОВОЩИ И КОРНЕПЛОДЫ

Томат, перец сладкий, баклажаны. Огурец, кабачок, бахчевые. Капуста. Свекла, морковь. Лук, чеснок и др. овощные культуры. Картофель

Применение микробиологических препаратов нового поколения группы **«Экстрасол»** повышает: иммунитет растений, усвояемость питательных элементов, продлевает рост растений с одновременным образованием боковых побегов и соцветий. Увеличивает урожайность на 15-20% за счёт сохранения завязи, улучшает плодообразование и повышает устойчивость растений к болезням и неблагоприятным погодным условиям (засуха и низкие температуры), блокирует патогены, обладает способностью передвигаться по растениям к растущим точкам. Способствует накоплению пластических веществ в плодах и корнеплодах. Повышает транспортабельность и лежкость продукции. **«Экстрасол»** противодействует накоплению нитратов в овощной продукции. Лечит почву (санация) при выращивании овощей в монокультуре не только в открытом, но и в защищенном грунте.

Препарат «Экстрасол» абсолютно безвреден для человека и животных. В связи с этим используется для выращивания экологически чистых продуктов питания, применим в земледелии в охранных зонах заповедных территорий.

1. Подготовка семян к посеву.

Цель: подавление семенных инфекций, корневых гнилей, бактериозов. Заселение семян полезной микрофлорой, увеличение энергии прорастания, повышение всхожести, стимуляция развития корневой системы и роста растений, заселение корнеобитаемой зоны полезной, в том числе азотфиксирующей микрофлорой.

Обработка семян (замачивание или опрыскивание) **10% раствором (100 мл. «Экстрасола» на 1 литр воды)**. Обработанные семена просушить естественным путём до сыпучего состояния. Обработанные семена высевать в течение 30 дней.



Примечание:

дражированные и семена, подготовленные к посеву фирмой-производителем, обрабатывать только сухой формой «Экстрасола» («Бисолби Фит»). Норма расхода – 2 г/кг семян.

2. Обработка вегетирующих растений.

Цель: подавление развития болезней (прикорневых гнилей, фитофтороза, стеблевых гнилей, ложной мучнистой росы, пероноспороза, бактериозов и др.), регуляция защитно-приспособительных реакций молодого растения (всходы), регуляция транспирационного коэффициента и коэффициента водопотребления, увеличение интенсивности фотосинтеза и дыхания, снижение дефицита усвояемых форм макро- и микроэлементов.

Рассадный способ

Обработанные семена высаживают обычным способом в подготовленный грунт

1-я обработка: рассаду опрыскивают после появления 2-4 настоящих листьев **1% раствором (1 столовая ложка – 10 мл «Экстрасола» на 1 литр воды).**

2-я обработка: рекомендуется провести через 12-14 дней после проведения первой **1% раствором (опрыскивание).**

3-я обработка: перед высадкой рассады в открытый грунт **1% раствором (обработку проводят путём замачивания корневой системы непосредственно перед высадкой либо проливом торфогоршков с рассадой 1% раствором).**

4-я обработка: через 12-14 дней после высадки рассады в открытый грунт (опрыскивание из расчёта 2-2,5 л/га **1% раствором (2л «Экстрасола» на 200 л воды).**

5-я обработка: через 12-14 дней после четвёртой обработки (опрыскивание из расчёта 2 л/га – **1% раствором (2л «Экстрасола» на 200 л воды).**

При возникновении очагов заболеваний необходимо немедленно провести обработку заражённого участка двойной, а при сильном заражении тройной дозой препарата (4-6 л/га, только в местах поражения). Вокруг поражённого участка провести обработку 1% раствором.



Открытый грунт

Обработанные семена высаживают обычным способом в подготовленный грунт

1-я обработка: после появления 2-4 настоящих листьев (опрыскивание из расчёта 2 л/га. – **1% раствором (2 л «Экстрасола» на 200 л воды).**

2-я обработка: рекомендуется провести через 12-14 дней после проведения первой (**опрыскивание из расчёта 2 л/га).**

3-я обработка через 12-14 дней после второй обработки (**опрыскивание из расчёта 2 л/га).**

4-я обработка: через 12-14 дней после третьей (**опрыскивание из расчёта 2 л/га).**

При возникновении очагов заболеваний необходимо немедленно провести обработку заражённого участка двойной, а при сильном заражении тройной дозой препарата (4-6 л/га, только в местах поражения). Вокруг поражённого участка провести обработку 1% раствором.

Примечание:

в случае, когда не были проведены какие-либо из первых рекомендуемых обработок, можно начать применение препарата со второй, третьей и т.д., при этом общая эффективность применения биопрепаратов будет несколько ниже

«Экстрасол» совместим в обработках с гербицидами, фунгицидами, инсектицидами, стимуляторами, ЖКУ и др. препаратами, применяемыми по вегетирующим растениям. Этот агрономический приём является высококорентабельным при выращивании овощных культур.

Применение **«Экстрасола»** совместно с химическими препаратами позволяет снизить их дозу в 2-3 раза.

24



Картофель

1. Подготовка клубней к посадке.

Цель: подавление семенных инфекций (белая и серая гнили, бактериоз, ризоктониоз, парша, черная ножка), заселение семян полезной микрофлорой, увеличение энергии прорастания, повышение всхожести, стимуля-



ция развития корневой системы и роста растений, заселение корнеобитаемой зоны полезной, в том числе азотфиксирующей микрофлорой.

1-й способ.

Обработка клубней перед посадкой **10% раствором (1 л «Экстрасола» на 10 л воды** опрыскивающими агрегатами на 1 тонну клубней). Обработанные клубни посадить в течение 1-60 дней.

2-й способ.

Обработка клубней непосредственно в картофеле-сажалке (если предусмотрено конструкцией с/х машины) **10% раствором (1 л «Экстрасола» на 10 л воды на 1 тонну клубней).**

При использовании клубней, заведомо пораженных патогенной микрофлорой, концентрацию рабочего раствора увеличивают до 20-25% **(2-2,5 л на 1 тонну клубней).**

«Экстрасол» совместим с химическими протравителями, усиливая их действие.

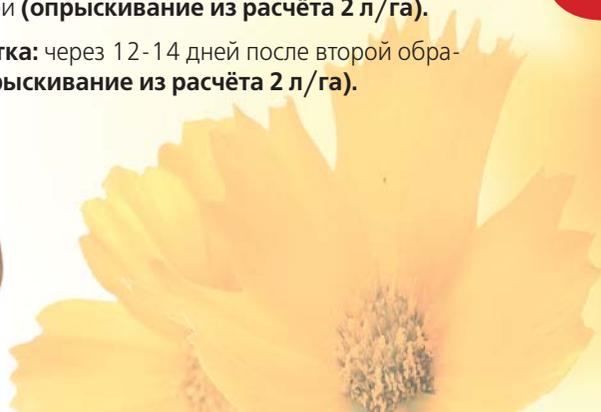
2. Обработка вегетирующих растений.

Цель: подавление развития болезней (прикорневых гнилей, фитофтороза, стеблевых гнилей, ложной мучнистой росы, ризоктониоза, бактериозов и др.), регуляция защитно-приспособительных реакций молодого растения (всходы), регуляция транспирационного коэффициента и коэффициента водопотребления, увеличение интенсивности фотосинтеза и дыхания, снижение дефицита усвояемых форм макро- и микроэлементов питания.

1-я обработка: после появления 2-4 настоящих листьев (опрыскивание из расчёта **2 л/га – 1% раствором (2 л «Экстрасола» на 200 л воды).**

2-я обработка: рекомендуется провести через 12-14 дней после проведения первой (**опрыскивание из расчёта 2 л/га).**

3-я обработка: через 12-14 дней после второй обработки (**опрыскивание из расчёта 2 л/га).**





4-я обработка: через 12-14 дней после третьей (**опрыскивание из расчёта 2 л/га**).

При возникновении очагов заболеваний необходимо немедленно провести обработку заражённого участка двойной, а при сильном заражении тройной дозой препарата (**4-6 л/га, только в местах поражения**). Вокруг поражённого участка провести обработку 1% раствором.

Примечание: в случае, когда не были проведены какиелибо из первых рекомендуемых обработок, можно начать применение препарата со второй, третьей и т.д., при этом общая эффективность применения биопрепаратов будет несколько ниже.

«Экстрасол» совместим в обработках с гербицидами, фунгицидами, инсектицидами, стимуляторами, ЖКУ и др. препаратами, применяемыми по вегетирующим растениям. Этот агрономический приём является высокорентабельным при выращивании картофеля.

Применение **«Экстрасола»** совместно с химическими препаратами позволяет снизить их дозу в 2-3 раза.

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ КЛУБНЕЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КАРТОФЕЛЯ И КОРНЕПЛОДОВ ПРИ ЗАКЛАДКЕ НА ХРАНЕНИЕ

26

Микробиологические препараты нового поколения группы **«Экстрасол»** применяют для обработки клубней и корнеплодов, предназначенных для закладки на хранение.

Цель: значительно снизить потери, возникающие в результате развития патогенной микрофлоры (гнили, плесени и др.). Действие **«Экстрасола»** обусловлено тем, что при ультрамалообъёмной обработке клубней и корнеплодов микроорганизмы, содержащиеся в рабочем растворе, заселяют поверхность клубней и обеспечивают их защиту при хранении.

Обработку проводят **10% раствором (1л «Экстрасола» на 10 л воды на 1 тонну клубней или корнеплодов)** на специально предназначенном для этого оборудовании (протравитель универсальный ультрамалообъёмный ПУМ-30МК). В том случае,

когда в хозяйстве такого оборудования нет, можно изготовить камеру для протравливания. Камера протравливания может монтироваться на ТЗК-30 или на специальных столах-ворошителях, входящих в комплект картофелесортировочных пунктов. Монтаж камеры производится над транспортом. Распылители в камере устанавливаются таким образом, чтобы иметь возможность их перемещения в вертикальной и горизонтальной плоскостях для изменения ширины рабочего захвата. Настройку распылителей и расход рабочего раствора необходимо отрегулировать таким образом, чтобы на выходе из камеры поверхность клубней и корнеплодов не была чрезмерно увлажнена.



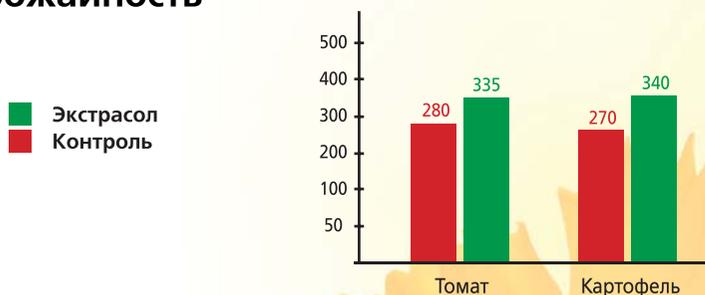
Перед закладкой клубней и корнеплодов в бурты или в контейнеры их необходимо просушить принудительной подачей воздуха или естественным путём.

Если хранилище и контейнеры перед закладкой в них корнеплодов не были обработаны химическими препаратами, то рекомендуется провести обработку **10% раствором (1 л «Экстрасола» на 10 л воды)**. Обработать необходимо пол и стены хранилища, а также тару, в которой будут храниться корнеплоды. Тару после обработки следует просушить, а помещение (хранилище) проветрить или провентилировать.



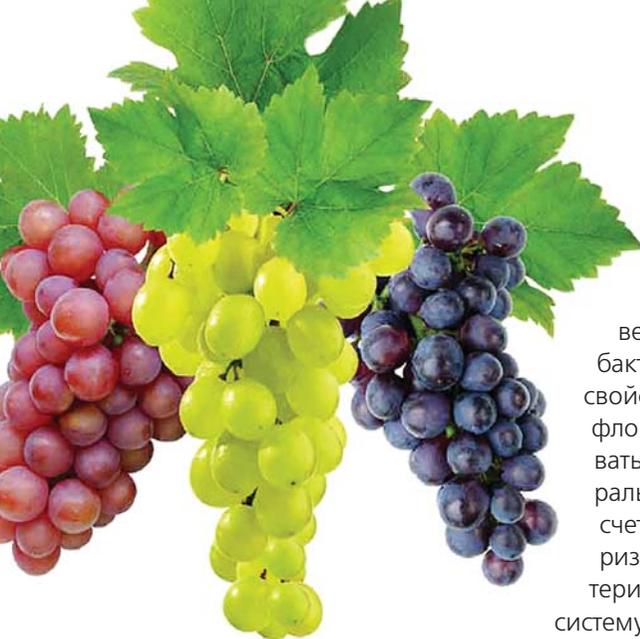
Препарат **«Экстрасол»** абсолютно безвреден для человека и животных. В связи с этим используется для выращивания экологически чистых продуктов питания, применим в земледелии в охраняемых зонах заповедных территорий.

Урожайность



27

Культура	Томат	Картофель
Прибавка, ц/га	55	70
Прибавка, %	19,6	25,9
Экономическая эффективность, руб/га	75800	101400



ВИНОГРАД

«Экстрасол» – новый микробиологический препарат на основе азотфиксирующих и ризосферных бактерий, обладающий уникальными свойствами подавлять вредную микрофлору в почве, на листьях, способствовать переводу недоступных форм минерального питания в легко усвояемую. За счет образования на корнях сообществ ризосферных и азотфиксирующих бактерий препарат предохраняет корневую систему виноградного растения от засухи, перегревания и переохлаждения, выравнивает водопотребление и профилактически защищает растения от грибных заболеваний, способствует накоплению сахара и вызреванию ягод.

Технология применения Экстрасола

1. Начало сокодвижения, при открытии виноградной лозы после перезимовки

Необходимо провести обработку виноградной лозы **1% раствором (2 л «Экстрасола» на 200 л воды)** биопрепарата **«Экстрасол»** до начала распускания почек из расчета 2 л/1 га. Допускается совместное применение биопрепарата в баковой смеси с фунгицидами и инсектицидами.

2. В фазе 3–4 листьев, активный рост побегов

Необходимо провести обработку виноградной лозы **1% раствором биопрепарата Экстрасол из расчета 2 л/1 га.**

3. За 7 дней до цветения (не допускается более поздней обработки из-за возможности осыпания цветков)

Обработка лозы перед цветением **1% раствором «Экстрасола» до начала цветения из расчета 2 л/1 га.**

4. Через 7 дней после цветения (начало формирования ягод)

Необходимо провести обработку виноградной лозы **1% раствором после цветения из расчета 3-4 л/1 га.**

Допускается совместное применение биопрепарата в баковой смеси со стимуляторами роста, фунгицидами и инсектицидами. При применении биопрепаратов в баковой смеси дозу фунгицидов рекомендуются снизить в 2-3 раза.

5. Через 20 дней после 4-ой обработки (начало созревания, фаза размягчения ягод)

Необходимо провести обработку виноградной лозы **1% раствором биопрепарата «Экстрасол» в фазе размягчения ягод из расчета 3-4 л/1 га.**

6. Через 20 дней после 5 обработки (вызревание ягод и накопления сахаров)

Провести обработку виноградной лозы **1% раствором биопрепарата «Экстрасол» за 7-10 дней до наступления полной зрелости ягод в зависимости от сорта из расчета 3-4 л/1 га.**

7. После уборки урожая

Необходимо провести обработку виноградной лозы **1% раствором биопрепарата «Экстрасол» до предварительной обрезки из расчета 2 л/1 га.** Допускается совместное применение в баковой смеси фунгицидов.

Примечание:

В период вегетации при влажной погоде (выпадение осадков, утренние туманы и т.д.) рекомендуется профилактические обработки «Экстрасолом» проводить каждые 7 дней, при этом в баковой смеси норма фунгицидов уменьшается в 2-3 раза.





ЦВЕТЫ

1. Санация почвы. Подготовка семян к посеву

Цель: регуляция микрофлоры и снижение количества болезнетворных микроорганизмов.

Перед посевом семян цветочно-декоративных растений и последующего пикирования сеянцев будущей рассады почвенные смеси и грунты необходимо пролить **0,1% раствором (1 столовая ложка – 10 мл «Экстрасола» на ведро воды – 10 л) «Экстрасола»**. В процессе выращивания рассады цветов необходимо повторять полив почвы в рассадном ящике или горшке **0,1% раствором (10 мл «Экстрасола» на 10 л воды на 1–2 кв.м) «Экстрасола»** каждые две недели. Последнюю обработку необходимо провести за 3–5 дней до высадки рассады в открытый грунт.

В результате таких обработок цветочная рассада получается крепкой, здоровой, с хорошо развитой корневой системой. Она отлично приживается при высадке ее в открытый грунт.

Если по каким-то причинам не удалось использовать **«Экстрасол» при выращивании рассады, это не поздно сделать перед ее высадкой в грунт**. Землю на грядках желательно пролить **0,1 % раствором «Экстрасола» (10 мл «Экстрасола» на 10 л воды на 1–2 кв.м)** для обеззараживания ее от корневых гнилей и других вредных патогенов. Кроме того, все высаживаемые луковицы цветов рекомендуется обработать сухой формой **БисолбиФит** из расчета **2 г/кг** посадочного материала или **10% раствором (100 мл «Экстрасола» на 1 л воды)**. При этом семена замачивают на 15–20 минут, а луковицы перед высадкой погружают в **10%** раствор препарата. Как показывает практика, всходы обработанных семян и луковиц цветов появляются на 3–5 дней раньше, выглядят более зелеными и крепкими, чем необработанные.

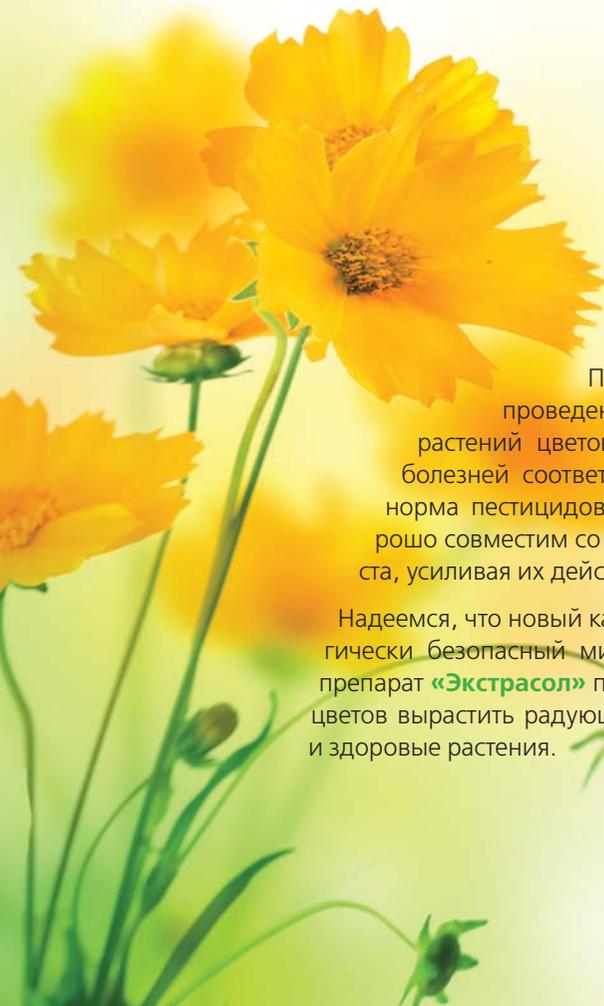
2. Обработка вегетирующих растений

Цель: снизить заболеваемость растений, улучшить их внешний вид, размер и декоративность цветков, их сохранность и возможность более длительной транспортировки.



Рекомендуется начать внекорневые обработки опрыскиванием **«Экстрасолом»** через 2-3 недели после появления всходов растений. С этой целью необходимо использовать **1% раствор (1 столовая ложка – 10 мл «Экстрасола» на 1 литр воды)** препарата из расчета 0,2 л/10 м.кв. В дальнейшем такие обработки необходимо проводить каждые две недели.

Неисключаются поливы и подкормки минеральными удобрениями с добавлением 10 мл **«Экстрасола»** на каждые 10 л воды, с интервалом один раз в 10-12 дней, причем норма вносимых минеральных удобрений снижается на 40%.



При необходимости проведения опрыскивания растений цветов от вредителей и болезней соответственно снижается норма пестицидов. **«Экстрасол»** хорошо совместим со стимуляторами роста, усиливая их действие.

Надеемся, что новый качественный экологически безопасный микробиологический препарат **«Экстрасол»** поможет любителям цветов вырастить радующие глаз, красивые и здоровые растения.



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРЕПАРАТА ЭКСТРАСОЛ

Культуры	Норма расхода	Стимулирующий и фунгицидный эффект Прим. 1	Способ, время обработки. Особенности применения. Расход рабочего раствора Прим. 2	Кратность обработок
Пшеница Ячмень Кукуруза Овес Рожь	1 л/т 1 л/га	<p>Повышение всхожести семян. Повышение ростостимулирующей, анти-стрессовой активности и устойчивости к болезням. Улучшение корнеобразования.</p> <p>Ф.Э. – Плесневение и гниль семян, снежная плесень, церкоспориллез, гельминтоспориозные и фузариозные гнили, бактериоз, корневые и стеблевые гнили</p> <p>Стимуляция роста и развития, повышение устойчивости в период вегетации.</p> <p>Повышение урожайности зерна и зеленой массы. Ускорение сроков созревания. Улучшение качественных показателей зерна и силоса. Повышение устойчивости к заболеваниям.</p> <p>Ф.Э. – Мучнистая роса, бурая ржавчина, фузариоз листьев, септориоз, (при умеренном развитии комплекса болезней). Пузырчатая и пыльная головня, стеблевые гнили.</p>	<p>Предпосевная обработка семян.</p> <p>Расход 10 л/т 10% раствора.</p> <p>Опрыскивание посевов в фазе кущения или 2-4 листьев.</p> <p>Расход 120-300 л/га 1% раствора.</p>	1 1
Подсолнечник	2 л/т 1 л/га	<p>Повышение всхожести семян. Повышение ростостимулирующей, анти-стрессовой активности и устойчивости к болезням. Улучшение корнеобразования.</p> <p>Ф.Э. – Белая и серая гнили, пероноспороз.</p> <p>Стимуляция роста и развития, повышение устойчивости в период вегетации. Увеличение урожайности и масличности семян.</p> <p>Ф.Э. – Фомолсис, белая и серая гнили.</p>	<p>Предпосевная обработка семян.</p> <p>Расход 10 л/т 10% раствора.</p> <p>Опрыскивание посевов в фазе 2-4 листьев.</p> <p>Расход 120-300 л/га 1% раствора.</p>	1 1

32

Примечание 1

Ф.Э. – Фунгицидный эффект: подавление, блокирование, замедление развития указанных болезней.

Примечание 2

Расход рабочего раствора зависит от используемых агрегатов (дисперсности распыления).

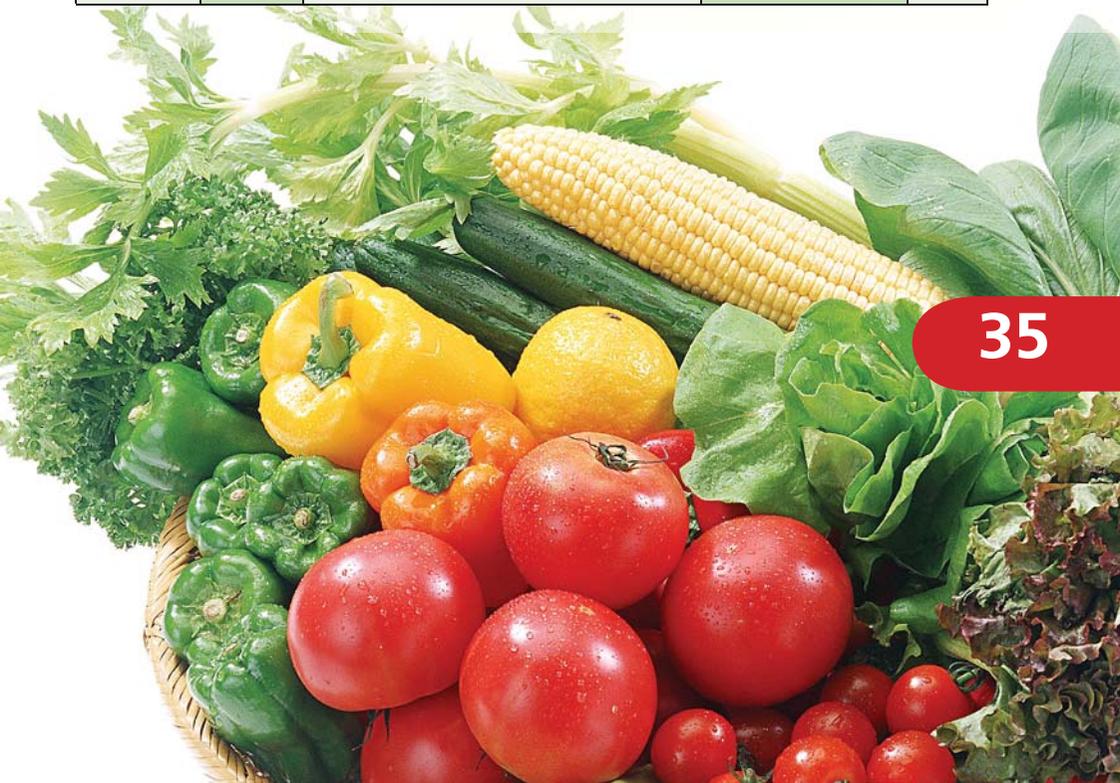
Примечание 3

При ожидании сильного развития фитофтороза возможно увеличение количества обработок до 4-х. Дополнительные 2 обработки проводятся соответственно за 2 и 4 недели до массового поражения растений фитофторой.

Рис	1 л/т	Повышение всхожести семян. Повышение ростостимулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням. Улучшение корнеобразования.	Предпосевная обработка семян. Расход 10 л/т 10% раствора. Опрыскивание посевов в конце фазы кушения – начале трубкования. Расход 120-300 л/га 1% раствора.	1
	1,5 л/га	Ф.Э. – Плесневение и гниль семян, снежная плесень, церкоспориллез, гельминтоспориозные и фузариозные гнили, бактериоз, корневые и стеблевые гнили. Стимуляция роста и развития, повышение устойчивости в период вегетации. Повышение урожайности зерна и зеленой массы. Ускорение сроков созревания. Улучшение качественных показателей зерна.		1
Горох Чина Нут Соя	1 л/т	Повышение всхожести семян. Повышение ростостимулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням. Улучшение корнеобразования. Образование клубеньков.	Предпосевная обработка семян. Расход 10 л/т 10% раствора. Опрыскивание посевов через 10-15 дней после всходов. Расход 120-300 л/га 1% раствора.	
	1 л/га	Стимуляция роста и развития, повышение устойчивости в период вегетации. Повышение урожайности. Улучшение качественных показателей. Повышение устойчивости к заболеваниям.		
Однолетние и многолетние травы	2 мл/кг	Повышение всхожести семян. Повышение ростостимулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням. Улучшение корнеобразования.	Предпосевная обработка семян. Замачивание на 20-30 мин. в 10% растворе. Расход 0,2 л/кг. Опрыскивание в фазе начала роста, следующие обработки после каждого укоса. Расход 120-200 л/га 1% раствора.	1
	1 л/т	Стимуляция роста в период вегетации. Увеличение урожайности.		3
	1 л/га			
Разложение соломы	1 л/га – «Экстра-сол» + 46 кг/га (ф.в.) – «Карбамид»	Увеличение содержания гумуса, подавление болезней, перевод труднодоступных форм макро- и микроэлементов в легкодоступные. Увеличение целлюлазной активности.	Опрыскивание с последующей заделкой в почву. Расход 200-300 л/га рабочего раствора.	1
Биологическая модификация гранул минеральных удобрений	4 кг/т «Бисолби-Фит»	Повышение коэффициента использования элементов питания минеральных удобрений и почвы. Подавление патогенных микроорганизмов	Опудривание гранул удобрений вручную, на установках для смешивания сыпучих веществ	1
Картофель	1 л/т	Повышение всхожести семенного материала. Повышение ростостимулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням. Улучшение корнеобразования.	Предпосевная обработка посевного материала. Расход 1-10 л/га в зависимости от качества распыления. Опрыскивание в фазе появления первых листьев, в фазу начала бутонизации, сразу после цветения. Расход 120-300 л/га. При закладке прод. и сем. картофеля на хранение. Расход 1-3 л/т.	1
	2 л/га	Ф.Э. – Фитофтороз, вертициллез, ризоктониоз, черная ножка, парша.		2 см. прим. 3
	1 л/т	Стимуляция роста и развития, повышение устойчивости к заболеваниям в период вегетации. Увеличение урожайности. Ускорение созревания. Ф.Э. – Фитофтороз, фузариоз, вертициллез, ризоктониоз, черная ножка, парша. Улучшение лежкости. Ф.Э. – Мокрые гнили, бактериоз.		1

Виноград	2 л/га	Повышение ростостимулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням. Увеличение массы гроздей, повышение сахаристости, ускорение созревания, увеличение устойчивости центральных и боковых почек лозы к ранневесенним и позднеосенним заморозкам. Ф.Э. – Оидиум, милдью, серая гниль.	Опрыскивание по фазам: начало движения сока (2л/га), 2-4 листа (2л/га), перед началом цветения (2л/га), 10-14 дн. после цветения (3л/га), 14-21 дн. после последней (4л/га). Расход 200-800 л/га.	5
Лук Чеснок	2 мл/кг 1 л/т 2 л/га	Повышение всхожести семян. Повышение ростостимулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням. Улучшение корнеобразования. Ф.Э. – Антракноз, шейковая гниль, пероноспороз.	Предпосевная обработка семян и луковиц 10% раствором. Расход 0,2 л/кг – семена, 2,5 л/т – луковицы. Опрыскивание в фазе 4-5 листьев, 2 и 3 обработки через 10-14 дн. 1% раствором. Расход 120-200 л/га.	1 3
Капуста Морковь Свекла сахарная и столовая Томаты	2 мл/кг 2 л/га	Повышение всхожести семян. Повышение ростостимулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням. Улучшение корнеобразования. Ф.Э. – Слизистый и сосудистый бактериозы, черная ножка, фомоз, септориоз, фузариоз, церкоспороз, альтернариоз, черная и белая гнили. Питиум, монилиоз. Стимуляция роста в период вегетации. повышение устойчивости к заболеваниям в период вегетации. Улучшение лежкости при хранении. Ф.Э. – Слизистый и сосудистый бактериозы, черная ножка, серая гниль, ризоктониоз, пероноспороз, фузариоз, фомоз, септориоз, церкоспороз, альтернариоз, черная и белая гнили. Питиум, церкоспороз, ржавчина, мучнистая роса, альтернариоз, бактериоз, рассадные гнили, фитофтороз.	Предпосевная обработка семян. Замачивание на 20-30 мин. в 10% растворе. Расход 0,2 л/кг. Опрыскивание через 2-4 недели и через 5-6 после высадки рассады Опрыскивание в фазе 2-3 листьев, в фазе формирования корнеплода. Опрыскивание в фазе начала бутонизации и цветения третьей кисти. Расход 120-300 л/га 1% раствора.	1 3
Огурец	2 мл/кг 1л/100м ² 2 л/га	Повышение всхожести семян. Повышение ростостимулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням. Улучшение корнеобразования. Ф.Э. – Ризоктониоз, альтернариоз, фомоз, корневые гнили, фузариоз. Стимуляция роста и развития, повышение устойчивости к заболеваниям в период выращивания рассады. Улучшение корнеобразования. Увеличение выхода здоровой рассады. Ф.Э. – Фузариоз, альтернариоз, ризоктониоз. Стимуляция роста в период вегетации. Улучшение приживаемости рассады в поле. Увеличение урожайности. Ф.Э. – Фузариоз, альтернариоз, бактериоз, рассадные гнили, мучнистая роса, фитофтороз.	Предпосевная обработка семян. Замачивание на 20-30 мин. в 10% растворе. Расход 0,2 л/кг. Обработка грунта до сева и за 3-5 дн. до высадки рассады 0,1% раствором. Опрыскивание через 2-4 и 5-6 недель после высадки рассады 1% раствором. Расход 120-300 л/га.	1 2 3

Перец сладкий Баклажаны	2 мл/кг	Повышение всхожести семян. Повышение ростостимулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням. Улучшение корнеобразования.	Предпосевная обработка семян. Замачивание на 20-30 мин. в 10% растворе. Расход 0,2 л/кг.	1
	1 л/100м ²			
	2 л/га	Ф.Э. – Ризиктониоз, альтернариоз, фомоз, корневые гнили, фузариоз. Стимуляция роста и развития, повышение устойчивости к заболеваниям в период выращивания рассады. Улучшение корнеобразования. Увеличение выхода здоровой рассады. Ф.Э. – Фузариоз, альтернариоз, ризиктониоз, корневые гнили, фомоз. Стимуляция роста в период вегетации. Улучшение приживаемости рассады в поле. Увеличение урожайности. Ф.Э. – Фузариоз, альтернариоз, ризиктониоз, корневые гнили, фомоз.	Обработка грунта до сева и за 3-5 дн. до высадки рассады 0,1% раствором. Опрыскивание перед началом цветения, 2-я и 3-я обработки с интервалом 10-14 дн. 1% раствором. Расход 120-300 л/га.	2 4
Арбуз Дыня	2 мл/кг	Повышение всхожести семян. Повышение ростостимулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням. Улучшение корнеобразования.	Предпосевная обработка семян. Замачивание на 1-2 ч. в 10% растворе. Расход 0,2 л/кг.	1
	2 л/га	Ф.Э. – Фузариоз, антракноз, корневые гнили. Стимуляция роста в период вегетации. Увеличение урожайности. Ф.Э. – Фузариоз, антракноз, корневые гнили, мучнистая роса.	Опрыскивание в фазе 2-4 листьев 1% раствором, в начале цветения и массовом одообразовании. Расход 120-200 л/га.	3





Bisolbi

Volga region

ООО "Бисолби Поволжье"

603098, г. Нижний Новгород,
ул. Артельная, 29, оф. 318
тел/факс: 8 (831) 433-65-31,
463-65-33, 463-6585
e-mail: bisolbi.nn@gmail.com

Издание составили:

Чеботарь В.К., к.б.н., зав. лабораторией микробных
препаратов ВНИИСХМ. (г. Санкт-Петербург),

Петров В.Б., к.г.н., ведущий научный сотрудник ВНИИСХМ. (г. Санкт-Петербург), **Антонов В.Б.**, к.с.-х.н., директор ООО «Бисолби-СК» (г.

Ставрополь), **Денисенко И.В.**, директор Группы компаний «АТИ-АГРО». (г. Москва), **Денисенко В.В.**, директор ООО «Бисолби-Дон» (г. Ростов-на-Дону),

Денисенко А.И., директор ООО «Бисолби-М» (г. Москва).

Усольцев Д.В., ген. директор ООО "Бисолби Поволжье (г. Нижний Новгород)



4 650065 990172

