

# Предложение по переходу на биологизированное земледелие с применением микроорганизмов

Материалы для обсуждения

Октябрь 2018

Настоящий документ является внутренним документом Компании и содержит конфиденциальную информацию. Вся информация, содержащаяся в настоящем документе, является собственностью Компании. Передача данного документа какому-либо стороннему лицу неправомерна. Любое дублирование данного документа частично или полностью без предварительного разрешения Компании строго запрещается.

Настоящий документ был использован для сопровождения устного доклада и не содержит полного изложения данной темы.

# 1. Резюме

## Суть проекта

- Переход от индустриальной технологии к **биологизированной нанотехнологии** с применением биопрепаратов на основе **микроорганизмов** вместо традиционных химических средств защиты растений и удобрений

## Области применения

Растениеводство

Садоводство

Овощеводство  
(закрытый и открытый  
грунт)

Животноводство  
(переработка навоза)

## Краткое описание технологии

- Комплекс микроорганизмов для защиты, питания и стимулирования роста растений:

➤ до 20 препаратов в зависимости от интенсивности технологии;



- Высокое качество, применяемых препаратов:

➤ 1 см<sup>3</sup> препарата ≈ 10<sup>6</sup>-10<sup>9</sup> клеток;



- Соблюдение технологии хранения и применения микроорганизмов;

## Результаты применения микроорганизмов в растениеводстве за 3-5 лет.

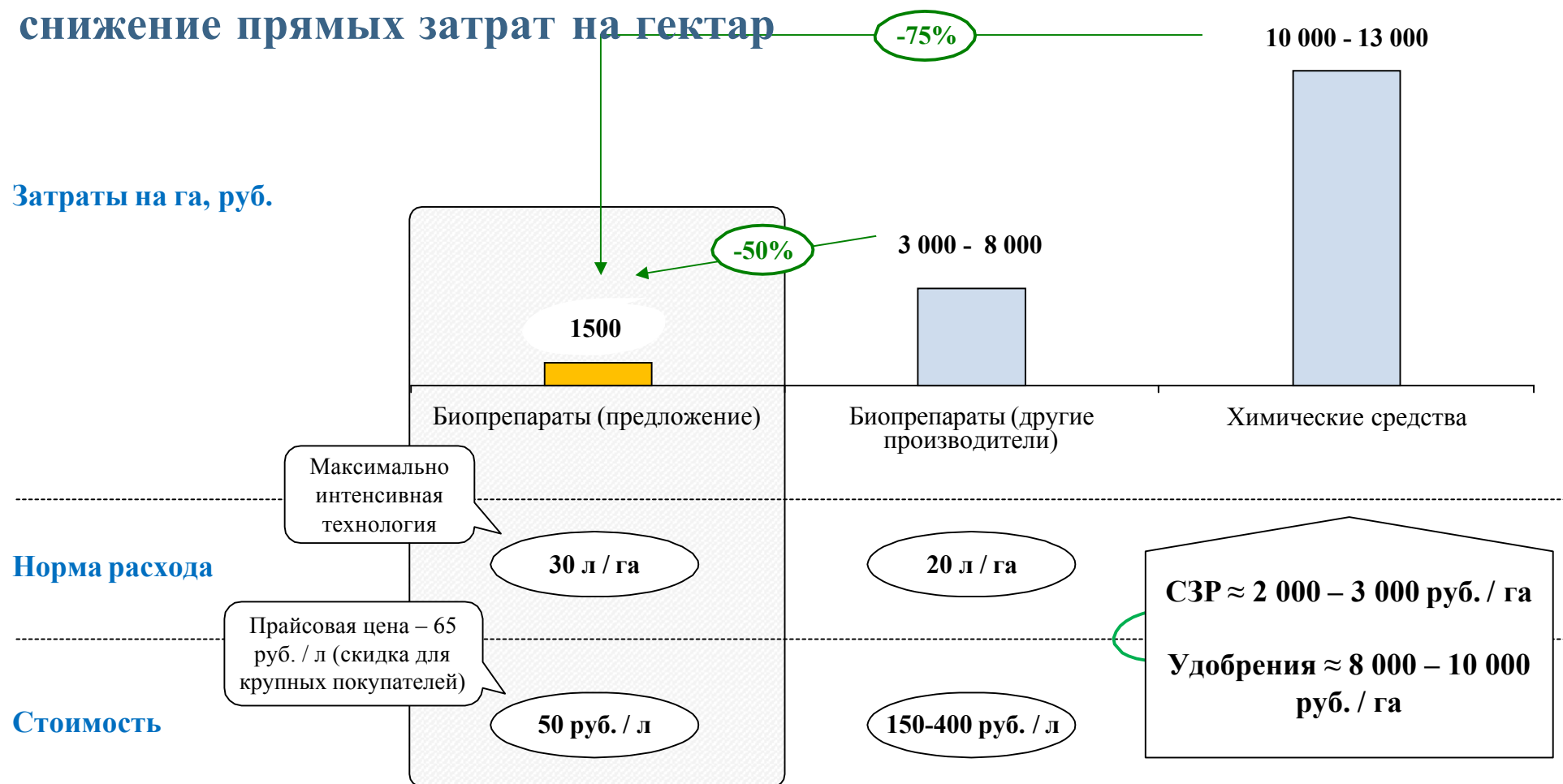
- ✓ Увеличение запасов доступного Фосфора и Калия **x 1,5-2 раза**
- ✓ Увеличение запасов Гумуса **+ 0,1-0,2%**
- ✓ Снижение затрат на СЗР и удобрения **-70-90%**
- ✓ Сокращение патогенной среды в почве **-80-90%**

**Внедрение биотехнологии в растениеводстве с применением микроорганизмов обеспечивает повышение плодородия почвы, снижение затрат на СЗР и удобрения, сокращение патогенной среды. Использование данной технологии возможно также в сегментах садоводства, овощеводства и животноводства.**

## Оглавление

1. Резюме проекта
- 2. Практические результаты применения микроорганизмов**
3. Описание производства и технологии
4. Выводы
5. Приложения

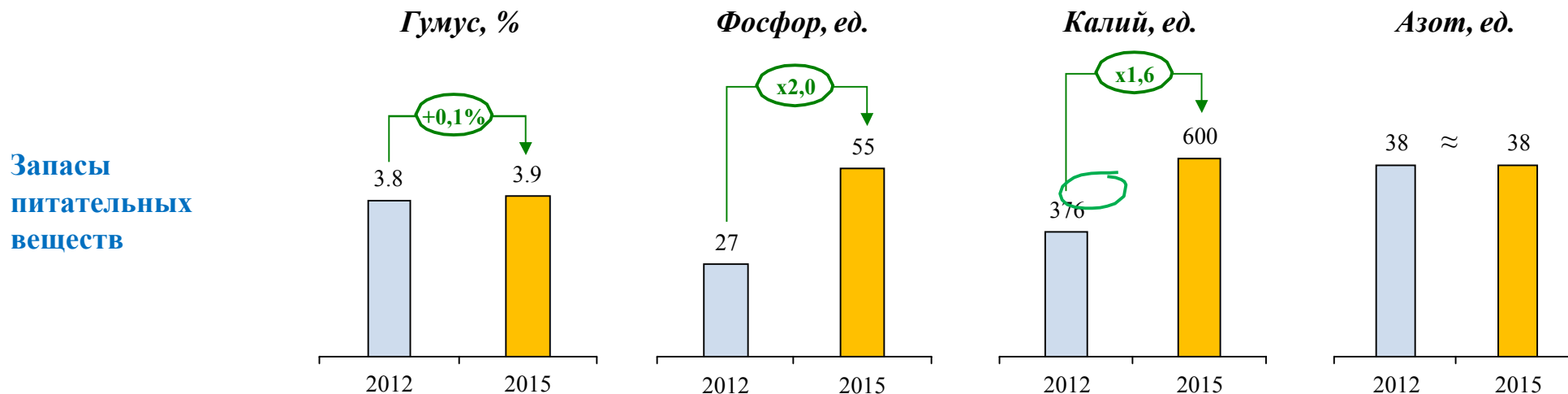
## 2.1. Экономический эффект от применения микроорганизмов – снижение прямых затрат на гектар



Экономия на СЗР и удобрения по смешанной схеме работы т.е. МО + СЗР и удобрения на переходном периоде это от 5 до 20%, а на максимальном применении увеличивается в разы, но отказаться полностью от пестицидов и удобрений на первых этапах применения биотехнологий не предоставляется возможным.

Применение микроорганизмов обеспечивает значительную экономию затрат по сравнению с использованием традиционных химических средств защиты растений и удобрений: снижение прямых затрат на га в год составляет около 75% при сравнимых производственных результатах. Экономия по сравнению с биопрепаратами других производителей составляет около 50% за счет использования более эффективной технологии.

## 2.2. Результаты применения микроорганизмов в хозяйствах Краснодарского края в 2012-2015 г.

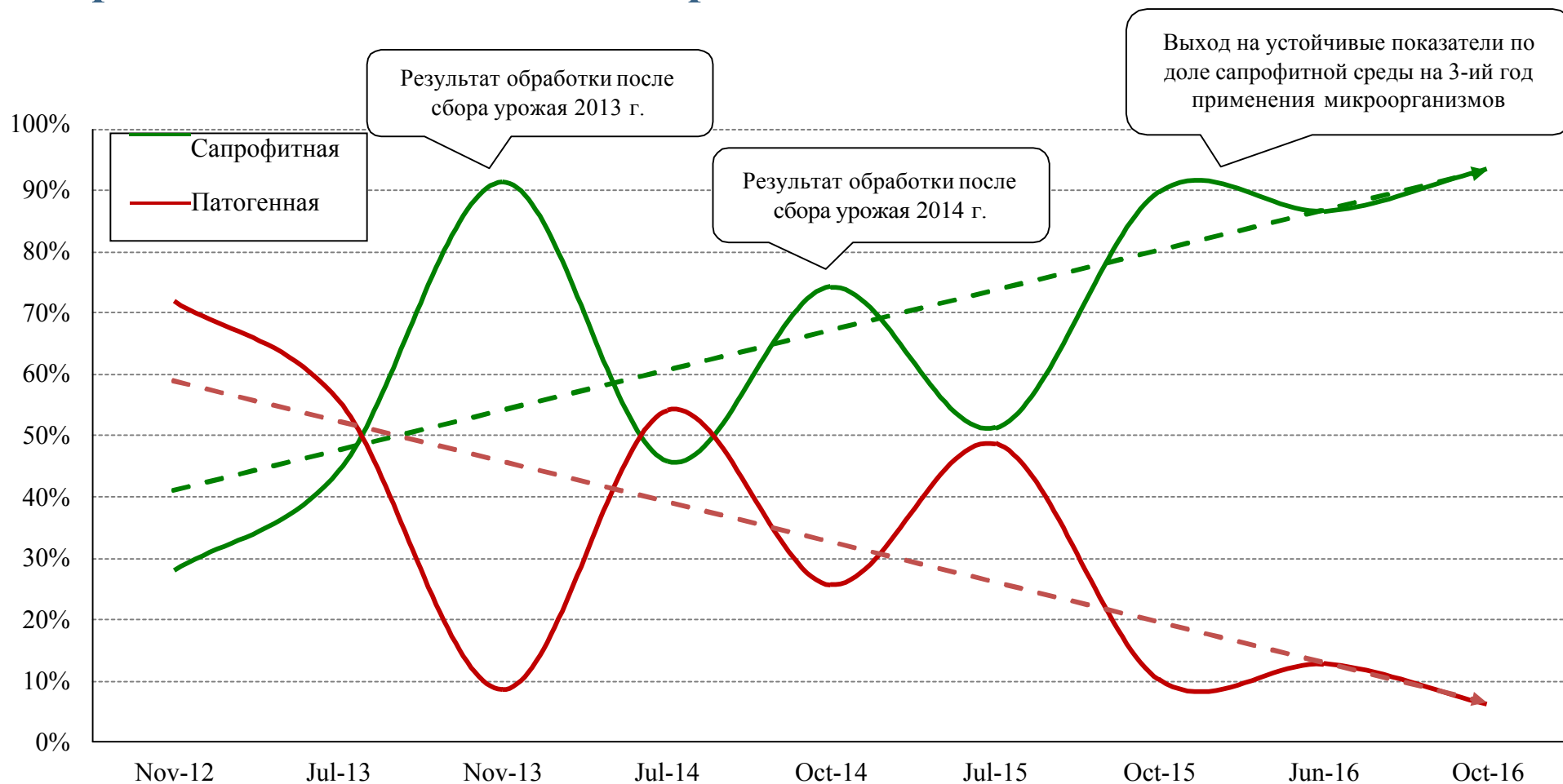


**Затраты на га за 3 года по пшенице озимой, руб.**



За 3 года применения микроорганизмов в хозяйствах Краснодарского края удалось добиться существенного увеличения объема доступного фосфора (в 2 раза) и калия (в 1,6 раза), а также роста запасов гумуса (+0,1%). Совокупные затраты на га для достижения данного результата составляют 7 740 руб. за 3 года, при этом достижение аналогичного результата за счет использования минеральных удобрений потребует затрат от 30 000 до 40 000 руб. / га за 3 года.

## 2.3. Результаты применения микроорганизмов в хозяйствах – сокращение доли патогенной среды в почве



**В результате применения микроорганизмов в хозяйствах Краснодарского края доля сапрофитной среды значительно выросла за 3 года и превысила 90%, при этом доля патогенных бактерий и грибов снизилась до уровня менее чем 10%.**

## Оглавление

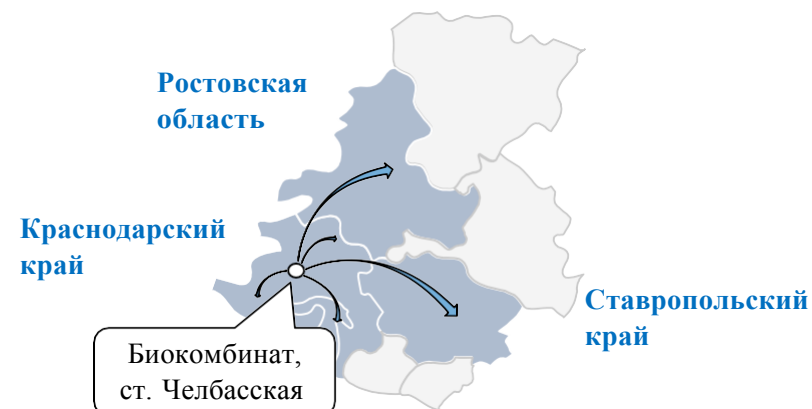
1. Резюме проекта
2. Практические результаты применения микроорганизмов
- 3. Описание производства и технологии**
4. Выводы
5. Приложения

## 3.1. Биокомбинат: краткое описание производства

### Основные характеристики биокомбината

1. Описание	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Предприятие по производству биопрепаратов на основе микроорганизмов, расположенное в ст. Челбасская Краснодарского края;</li></ul>
2. Мощность производства	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 3 млн. литров биопрепаратов в год;</li></ul>
3. Производимые препараты	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 20 высококачественных биопрепаратов различной направленности:<ul style="list-style-type: none"><li>➢ Фунгициды, инсектициды, родентициды, стимуляторы роста растений;</li></ul></li><li>▪ Титр биопрепаратов: <math>10^7</math>-<math>10^9</math> ед. / см<sup>3</sup>;</li></ul>
4. Сферы применения биопрепаратов	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Растениеводство;</li><li>▪ Садоводство;</li><li>▪ Овощеводство (открытый и закрытый грунт);</li><li>▪ Животноводство;</li></ul>

### География расположения биокомбината

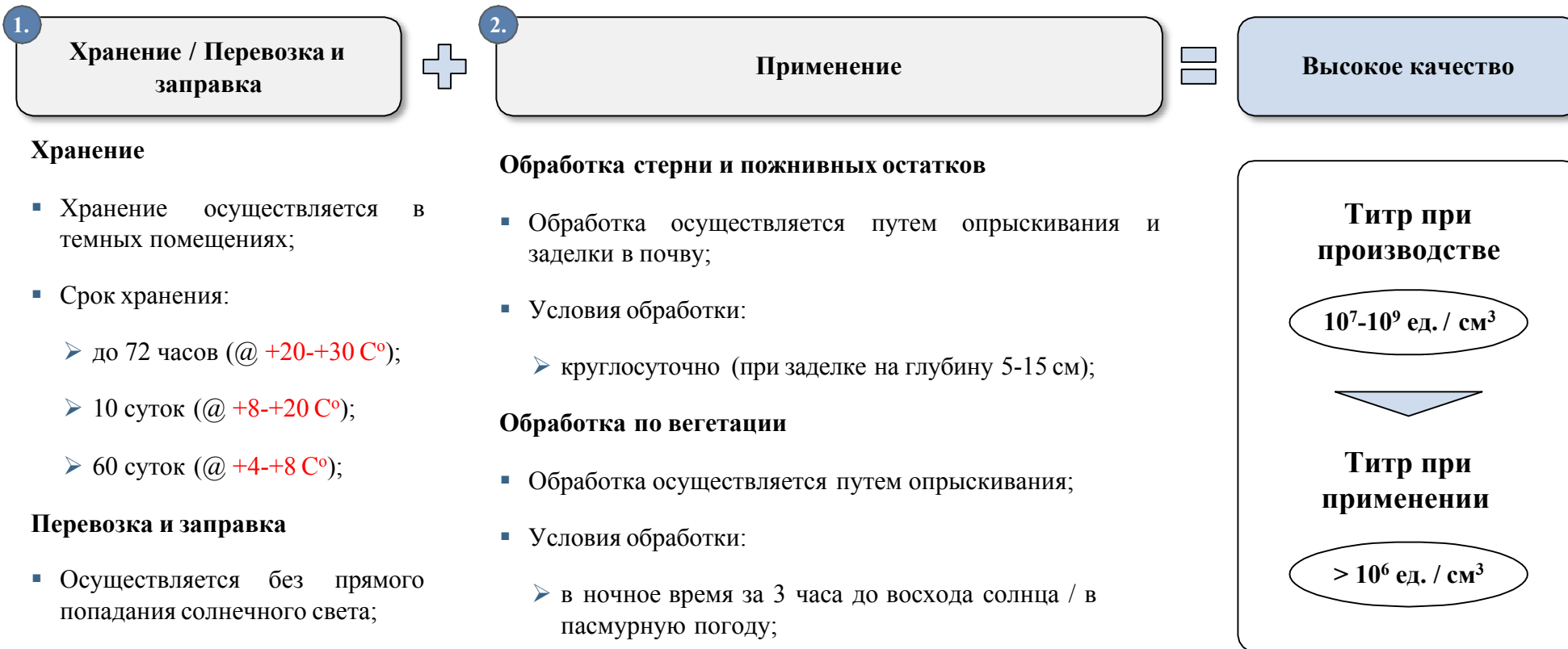


**Биокомбинат представляет собой современное производство высококачественных биопрепаратов с содержанием микроорганизмов  $10^7$ - $10^9$  ед. / см<sup>3</sup> и способен обеспечить стабильные поставки биопрепаратов в объеме до 3 млн. литров в год.**



## 3.2. Технология хранения и применения биопрепаратов

Соблюдение технологии хранения и применения обеспечивает высокое содержание микроорганизмов в препарате



**Принципиально важным моментом в применении микроорганизмов является строгое соблюдение технологии хранения, перевозки и применения, которое обеспечивает сохранение высокого качества (титра) применяемых биопрепаратов.**

### 3.3. Краткое описание технологии применения биопрепаратов на примере пшеницы озимой

Базы развития пшеницы озимой (схематичное изображение)

	Обработка стерни	Подготовка семян	Осенняя обработка	Кущение	Колошение	Молочно-восковая спелость	Итого
Всего внесение препаратов, г / га / тн	7	2	6	6	6	3	≈30
Вид обработки	Опрыскивание + Заделка в почву	Протравка совмещенная 0,5 дозы протравителя	Опрыскивание	Опрыскивание совместно с гербицидной обработкой	Опрыскивание совместно с листовой подкормкой	Опрыскивание с препаратами улучшающими качество зерна	
Количество препаратов	до 7	до 2	до 6	до 6	до 6	до 3	

Наиболее интенсивная технология обработки пшеницы озимой предполагает наличие 6-ти обработок, включая обработку стерни и протравку семян с совокупным расходом биопрепаратов в объеме до 30 л.

### 3.4. Бактороденцид – эффективный препарат по борьбе с грызунами

#### Сфера применения

- Защита посевов зерновых культур, складов и зернохранилищ от мышевидных грызунов;

#### Основные характеристики препарата

##### Способ действия

- Обеспечивает гибель грызунов в результате заболевания желудочно-кишечного тракта;

##### Срок хранения

- Более 3 месяцев (@ +2 - +8 С°);

##### Упаковка

- 20 кг в мешках с зерном;
- 10/15/20 л в ведрах;
- Раскладка в норы;

##### Способ применения

- **Разбрасывание по полю агрегатами(разбрасыватели удобрений)**
- Раскладка по периметру стога;
- Раскладка в искусственные укрытия;

##### Условия применения

- Температура воздуха: **+10 до-15 С°**

#### Основные преимущества препарата

- ✓ Не формирует резистентность (у грызунов не появляется иммунитет против препарата);
- ✓ Действует пролонгированно (в течение 5-7 суток), что обеспечивает более широкое заражение особей;
- ✓ **Наибольшая эффективность наступает на 15 сутки, пролонгация составляет 1 месяц и более;**
- ✓ Обеспечивает экономию затрат за счет перезаражения особей **в несколько раз. Биологическая эффективность составляет 85% - 90%;**  
  
Не требует использования приманки (сам по себе является приманкой);  
  
Экологически безопасен и не токсичен для человека, **птиц и животных;**

**Бактороденцид – эффективный препарат по борьбе с мышевидным грызунами, обладающий пролонгированным действием (в течение 5-ти суток), не вызывающий резистентности, обеспечивающий перезаражение и гибель мышевидных грызунов в результате развития желудочно-кишечного заболевания.**

## Оглавление

1. Резюме проекта
2. Практические результаты применения микроорганизмов
3. Описание производства и технологии
- 4. Выводы**
5. Приложения

## 4. Выводы

- ✓ Переход на биологизированную нанотехнологию с применением микроорганизмов обеспечивает повышение урожайности, рост плодородия почвы, сокращение доли патогенной среды при минимизации затрат по сравнению с индустриальной агротехнологией;
- ✓ Ежегодные затраты на 1 га при применении микроорганизмов составляют до 1800 руб., что на 50% ниже, чем затраты на га химических средств защиты растений и удобрений по индустриальной агротехнологии;
- ✓ Объем доступного фосфора и калия в результате применения микроорганизмов в течение 3-х лет возрастает в 1,5-2,0 раза, при этом запасы гумуса увеличиваются на 0,1%. Затраты на достижение данного результата за 3 года составляют 7 7400 руб. / га, при этом достижение аналогичных показателей за счет применения индустриальной технологии потребует затрат до 40 000 руб. / га;
- ✓ Доля патогенной среды в результате использования биотехнологии в течение 3-х лет сокращается до уровня ниже, чем 10%, при этом доля полезных бактерий и грибов вырастает до более чем 90%;

Одним из ключевых моментов при внедрении биотехнологии является строгое соблюдение технологии хранения и применения биопрепаратов, обеспечивающей высокое содержания микроорганизмов в единице препарата;

- ✓ Технология применения микроорганизмов предусматривает стандартный набор обработок растений с совокупным расходом биопрепаратов до 30 л / га (наиболее интенсивная технология).
- ✓ Воздействуя биопрепаратами на корни диких и культурных растений повышается скажность, снижается плотность почвы до 30 см., повышается воздухопроводность, водопоглощающая функция и водоудержание. Создается качественно новая архитектура почвы.
- ✓ Внедрение ОСЗ позволяет создать условия более пригодные для жизни основных почвообитающих организмов: дождевых червей, землероек, насекомых и микроорганизмов, синтезирующих гуминовые кислоты, создающих оптимальную структуру и архитектуру почвы, повышение её плодородия.

## Оглавление

1. Резюме проекта
2. Практические результаты применения микроорганизмов
3. Описание производства и технологии
4. Выводы
- 5. Приложения**

**Приложение 1. Технология выращивания колосовых**

№	Фаза	Наименование препарата / бактерии	Норма внесения	Расход	Эффект
1	Протравка семян	1. Биостоп 2. Энзимоцид	1. 1 л / тн 2. 1 л / тн	3 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>Защита от патогенов</li> <li>Улучшение показателей полевой всхожести</li> </ul>
2	Осенняя обработка	1. Биоазот 2. Биофосфор 3. Триходермин Нова 4. Метаризин 5. Биостоп 6. Ризоплан	1. 1 л / га 2. 1 л / га 3. 1 л / га 4. 1 л / га 5. 1 л / га 6. 1 л / га	6 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подавление возбудителей болезней и вредителей</li> <li>Экономия затрат на фунгициды и инсектициды</li> </ul>
3	Кушение	1. Биоазот 2. Биофосфор 3. Триходермин Нова 4. Метаризин 5. Биостоп 6. Ризоплан	1. 1 л / га 2. 1 л / га 3. 1 л / га 4. 1 л / га 5. 1 л / га 6. 1 л / га	6 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подавление возбудителей болезней и вредителей</li> <li>Активизация процессов роста</li> <li>Стимулирование физиологических обменных процессов</li> <li>Повышение плодородия почвы</li> </ul>
4	Колошение	1. Биоазот 2. Биофосфор 3. Триходермин Нова 4. Метаризин 5. Биостоп 6. Баксис	1. 1 л / га 2. 1 л / га 3. 1 л / га 4. 1 л / га 5. 1 л / га 6. 1 л / га	6 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предотвращение развития фузариоза и септориоза колоса и листовых болезней</li> <li>Предотвращение поражения посевов вредителями</li> <li>Повышение плодородия почвы и улучшение количественных и качественных показателей урожая</li> </ul>
5	Молочно-восковая спелость	1. Энзимоцид 2. Триходермин Нова 3. Биостоп 4. Метаризин	1. 1 л / га 2. 1 л / га 3. 1 л / га 4. 1 л / га	4 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предотвращение развития болезней и вредителей</li> </ul>
6	Обработка стерни	1. Биоазот 2. Биофосфор 3. Триходермин Нова 4. Метаризин 5. Биостоп 6. Молочнокислые бактерии	1. 1 л / га 2. 1 л / га 3. 2 л / га 4. 1 л / га 5. 1 л / га 6. 1 л / га	7 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предотвращение распространения и перезимовки патогенов</li> <li>Предотвращение возможности питания вредителей пожнивными остатками</li> <li>Разложение стерни и перевод клетчатки и лигнина в гуминовые соединения</li> <li>Улучшение качественного состояния почвы и ее плодородия</li> </ul>
<b>Итого</b>				<b>32 л</b>	

**Приложение 2. Технология выращивания кукурузы**

№	Фаза	Наименование препарата / бактерии	Норма внесения	Расход	Эффект
1	Протравка семян	1. Биофосфор 2. Энзимоцид 3. <b>Биостоп</b>	1. 1 л / тн 2. 1 л / тн 3. <b>1 л / тн</b>	3 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Защита от патогенов</li> <li>▪ <b>Защита от вредителей</b></li> <li>▪ Улучшение показателей полевой всхожести</li> </ul>
2	2-3 листа	1. Биоазот 2. Биофосфор 3. Триходермин Нова 4. Метаризин 5. Биостоп 6. Ризоплан	1. 1 л / га 2. 1 л / га 3. 1 л / га 4. 1 л / га 5. 1 л / га 6. 1 л / га	6 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Защита посевов от вредителей и болезней</li> <li>▪ Улучшение качественного состояния почвы и ее плодородия</li> <li>▪ Стимулирование физиологических обменных процессов</li> <li>▪ Улучшение минерального питания растений</li> </ul>
3	Перед вымётыванием	1. Энзимоцид 2. Биостоп 3. Метаризин 4. Триходермин Нова	1. 1 л / га 2. 1 л / га 3. 1 л / га 4. 1 л / га	4 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Защита посевов от вредителей и болезней</li> <li>▪ Улучшение качественного состояния почвы и ее плодородия</li> <li>▪ Стимулирование физиологических обменных процессов</li> <li>▪ Улучшение минерального питания растений</li> </ul>
4	Послеуборочный комплекс	1. Биоазот 2. Биофосфор 3. Триходермин Нова 4. Метаризин 5. Биостоп 6. Энзимоцид	1. 1 л / га 2. 1 л / га 3. 2 л / га 4. 1 л / га 5. 1 л / га 6. 1 л / га	7 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Предотвращение распространения и перезимовки патогенов</li> <li>▪ Предотвращение возможности питания вредителей пожнивными остатками</li> <li>▪ Разложение стерни и перевод клетчатки и лигнина в гуминовые соединения</li> <li>▪ Улучшение качественного состояния почвы и ее плодородия</li> </ul>
<b>Итого</b>				<b>20 л</b>	



**Приложение 3. Технология выращивания подсолнечника**

№	Фаза	Наименование препарата / бактерии	Норма внесения	Расход	Эффект
1	Протравка семян	1. Биофосфор 2. Энзимоцид 3. <b>Биостоп</b>	1. 1 л / тн 2. 1 л / тн 3. <b>1 л / тн</b>	3 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Защита от патогенов</li> <li>▪ <b>Защита от вредителей</b></li> <li>▪ Улучшение показателей полевой всхожести</li> </ul>
2	3-4 пары листьев	1. Биоазот 2. Биофосфор 3. Триходермин Нова 4. Метаризин 5. Биостоп 6. Ризоплан	1. 1 л / га 2. 1 л / га 3. 1 л / га 4. 1 л / га 5. 1 л / га 6. 1 л / га	6 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Защита посевов от вредителей и болезней</li> <li>▪ Улучшение качественного состояния почвы и ее плодородия</li> <li>▪ Стимулирование физиологических обменных процессов</li> <li>▪ Улучшение минерального питания растений</li> </ul>
3	Бутонизация	1. Биоазот 2. Биофосфор 3. Триходермин Нова 4. Метаризин 5. Биостоп 6. Энзимоцид	1. 1 л / га 2. 1 л / га 3. 1 л / га 4. 1 л / га 5. 1 л / га 6. 1 л / га	6 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Защита посевов от вредителей и болезней</li> <li>▪ Улучшение качественного состояния почвы и ее плодородия</li> <li>▪ Стимулирование физиологических обменных процессов</li> <li>▪ Улучшение минерального питания растений</li> </ul>
4	Послеуборочный комплекс	1. Биоазот 2. Биофосфор 3. Триходермин Нова 4. Метаризин 5. Биостоп 6. Энзимоцид	1. 1 л / га 2. 1 л / га 3. 2 л / га 4. 1 л / га 5. 1 л / га 6. 1 л / га	7 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Предотвращение распространения и перезимовки патогенов</li> <li>▪ Предотвращение возможности питания вредителей пожнивными остатками</li> <li>▪ Разложение стерни и перевод клетчатки и лигнина в гуминовые соединения</li> <li>▪ Улучшение качественного состояния почвы и ее плодородия</li> </ul>
<b>Итого</b>				<b>22 л</b>	

**Приложение 4. Технология выращивания сахарной свеклы**

№	Фаза	Наименование препарата / бактерии	Норма внесения	Расход	Эффект
1	Первая пара листьев	1. Биоазот	1. 1 л / га	6 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Защита посевов от вредителей и болезней</li> </ul>
		2. Биофосфор	2. 1 л / га		
		3. Метаризин	3. 1 л / га		
		4. Биостоп	4. 1 л / га		
		5. Триходермин Нова	5. 1 л / га		
		6. Ризоплан	6. 1 л / га		
2	Смыкание листьев в междурядье	1. Биоазот	1. 1 л / га	6 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Защита посевов от вредителей и болезней</li> <li>▪ Стимулирование физиологических обменных процессов</li> <li>▪ Улучшение качественного состояния почвы и ее плодородия</li> <li>▪ Улучшение минерального питания растений</li> </ul>
		2. Биофосфор	2. 1 л / га		
		3. Триходермин Нова	3. 1 л / га		
		4. Метаризин	4. 1 л / га		
		5. Биостоп	5. 1 л / га		
		6. Ризоплан	6. 1 л / га		
3	Обработка вместо фунгицида июнь-июль	1. Биоазот	1. 1 л / га	6 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Защита посевов от вредителей и болезней</li> <li>▪ Улучшение качественного состояния почвы и ее плодородия</li> <li>▪ Стимулирование физиологических обменных процессов</li> <li>▪ Улучшение минерального питания растений</li> </ul>
		2. Биофосфор	2. 1 л / га		
		3. Триходермин Нова	3. 1 л / га		
		4. Метаризин	4. 1 л / га		
		5. Биостоп	5. 1 л / га		
		6. Энзимоцид	6. 1 л / га		
4	Послеуборочный комплекс	1. Биоазот	1. 1 л / га	7 л	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Предотвращение распространения и перезимовки патогенов</li> <li>▪ Предотвращение возможности питания вредителей пожнивными остатками</li> <li>▪ Разложение стерни и перевод клетчатки и лигнина в гуминовые соединения</li> <li>▪ Улучшение качественного состояния почвы и ее плодородия</li> </ul>
		2. Биофосфор	2. 1 л / га		
		3. Триходермин Нова	3. 2 л / га		
		4. Метаризин	4. 1 л / га		
		5. Биостоп	5. 1 л / га		
		6. Энзимоцид	6. 1 л / га		
<b>Итого</b>				<b>25 л</b>	

## Приложение 5. Технология применения Бактороденцида

Культура	Грызуны	Норма внесения	Порядок внесения
Все культуры открытого и защищенного грунта	1. Полевки: обыкновенная, общественная	1. 5 г/нору (до 3 кг/га)	<b>Способ внесения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Ручное внесение специальными аппликаторами в норы, трубки, приманочные ящики;</li><li>Механизированный рассев навесными разбрасывателями удобрений и сеялками,</li></ul> Интервал между обработками – не менее 2-х недель (не более 2-х обработок подряд в течение одного сезона) при плотности заселения от 10-20 нор/га до 600 нор/га;
	2. Водяная полевка	2. 10 г/нору	
Помещения различного назначения	1. Серая крыса	1. До 600 г/100 м <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"><li>5-10 г/нору</li><li>50 г в трубку или приманочные ящики</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Не менее 4-х точек раскладки на 100 м<sup>2</sup>;</li><li>При контроле всех грызунов рекомендуется чередование обработок родентицидами с другим механизмом действия;</li></ul>
	2. Домовая мышь		