



**ИНСТИТУТ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ ИМ. А.В. ЖУРАВСКОГО  
КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА  
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**ФИЛИАЛ ФГБУ ГОССОРТКОМИССИЯ «СЕВЕРНЫЙ»**

**ГУ РК «ЦЕНТР ГОСПОДДЕРЖКИ АПК И РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА РК»**



**19 июля 2024 года**

**ДЕНЬ  
КАРТОФЕЛЬНОГО ПОЛЯ  
РЕСПУБЛИКИ КОМИ – 2024  
практический семинар**

---

## **РАБОТА ВЫСТАВКИ**

**Актовый зал администрации с. Визинга**  
(с. Визинга, ул. Советская, д.23)

- Стенд Института агrobiотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
  - Стенд филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Коми
  - Стенд Министерства сельского хозяйства и потребительского рынка Республики Коми
  - Стенд «Центра компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров Республики Коми»
- 



**Дата проведения: 19 июля 2024 года**

**Место проведения: с. Визинга, ул. Советская, д. 23, Актальный зал**

**Время проведения: 09:00 – 18:00**

**Модератор: Облизов Алексей Валерьевич**, канд. экон. наук,  
науч. сотр. Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,  
член Общественной палаты РК, бизнес-тренер, ментор, эксперт-практик

### **ПРОГРАММА СЕМИНАРА**

<b>07:30</b>	Отправление от Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН г. Сыктывкар, ул. Ручейная, д. 27
<b>08:30-09:00</b>	Регистрация участников с. Визинга, ул. Советская, д. 23, Актальный зал
<b>09:00-09:40</b>	<b>Торжественное открытие семинара</b>  <b>Выступление творческих коллективов Сысольского района Республики Коми</b>  <b>Виноградов Антон Иванович,</b> заместитель председателя Правительства Республики Коми  <b>Полле Андрей Яковлевич,</b> канд. хим. наук, заместитель директора по научной работе ФИЦ Коми НЦ УрО РАН  <b>Юдин Андрей Алексеевич,</b> канд. экон. наук, директор Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН  <b>Коробейник Ярослав Николаевич,</b> директор филиала ФГБУ Госсорткомиссия «Северный»  <b>Богданов Илья Алексеевич,</b> депутат Государственного совета Республики Коми  <b>Мамаенко Наталья Валерьевна,</b> руководитель СП «Визинга» Сысольского района Республики Коми

**Дата проведения:** 19 июля 2024 года

**Место проведения:** с. Визинга, ул. Советская, д. 23, Актальный зал

**Время проведения:** 09:00 – 18:00

**Модератор:** **Облизов Алексей Валерьевич**, канд. экон. наук,  
науч. сотр. Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,  
член Общественной палаты РК, бизнес-тренер, ментор, эксперт-практик

## ПРОГРАММА СЕМИНАРА

09:40-10:30

### Пленарное заседание

«Презентация атласа картофеля. Сорты, допущенные к использованию по первому региону Российской Федерации»

**Коробейник Ярослав Николаевич**,

директор филиала ФГБУ Госсорткомиссия «Северный»

«Перспективы развития картофелеводства в Республике Коми»

**Юдин Андрей Алексеевич**,

канд. экон. наук, директор Института агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

10:30-11:00

Кофе-брейк

11:00-12:00

### Секционные доклады

«Селекция картофеля на устойчивость к колорадскому жуку и методы ускоренного размножения оригинального семенного материала в условиях Предуральской лесостепной зоны»

**Марданшин Ильдар Селимьянович**, д-р с.-х. наук,

вед. науч. сотр., зав. лабораторией селекции и семеноводства картофеля Башкирского научно-исследовательского института сельского хозяйства – обособленного структурного подразделения ФГБНУ УФИЦ РАН (онлайн)

«Применение гуминового препарата на изменение показателей плодородия почв и урожайность сельскохозяйственных культур»

**Броварова Ольга Владиславовна**, канд. хим. наук,

науч. сотр. Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

«Итоги экологических испытаний коллекции картофеля селекции Уральского НИИСХ – филиала ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН»

**Турлакова Антонина Марсовна**,

мл. науч. сотр. Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

**Дата проведения:** 19 июля 2024 года

**Место проведения:** с. Визинга, ул. Советская, д. 23, Актальный зал

**Время проведения:** 09:00 – 18:00

**Модератор:** Облизов Алексей Валерьевич, канд. экон. наук,  
науч. сотр. Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,  
член Общественной палаты РК, бизнес-тренер, ментор, эксперт-практик

### **ПРОГРАММА СЕМИНАРА**

12:00-13:00	Обед в кафе «Домашняя кухня» (с.Визинга, ул. Оплеснина, д. 51В)
13:00-13:15	Переезд в филиал ФГБУ Госсорткомиссия «Северный»
13:15-16:00	Осмотр опытных делянок картофеля ФГБУ Госсорткомиссия «Северный»
16:00-16:30	Итоги мероприятия, обмен мнениями
16:30-17:30	Переезд с. Визинга – г. Сыктывкар



# СОЗДАНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКОГО ЦЕНТРА ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ЭЛИТНОГО СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ В ПРИАРКТИЧЕСКИХ И АРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## Задачи создания:

- организация и осуществление научно-исследовательской и научно-практической работы в области сельского хозяйства для создания и внедрения в агропромышленный комплекс современных технологий, в том числе на основе собственных разработок;
- создание гибридов нового поколения разных сроков созревания, сочетающих высокую продуктивность и качественные показатели с комплексной устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам, удовлетворяющих по хозяйственно-ценным признакам требования сельскохозяйственных производителей, потребительского рынка и экологической безопасности;
- поиск, сохранение и вовлечение в селекционный процесс генетических источников, обеспечивающих получение гибридов с заданными признаками по соответствующей культуре;
- создание и развитие конкурентоспособного фонда оригинального семенного материала отечественных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур;
- разработка новых сортовых технологий, продвигающих селекционные достижения на рынок.

## Роль Института агrobiотехнологий им. А.В. Журавского ФИЦ Коми НЦ УрО РАН в создании в Республике Коми селекционно-семеноводческого комплекса:

- научное сопровождение и координация проекта;
- передача сортов и сортообразцов для получения качественного семенного материала картофеля;
- методическое руководство селекционно-семеноводческим процессом;
- апробация и контроль качества получаемых семян;
- создание и регистрация новых селекционных достижений;
- получение микроклубней для дальнейшей их передачи производителям;
- организация проведения семинаров и обучения специалистов на площадках ФИЦ Коми НЦ УрО РАН;
- возможность использования современного научного оборудования как внешнего пользователя ССЦ;
- координация развития проекта и привлечения финансирования.



# НОВЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ, АДАПТИРОВАННЫЕ К УСЛОВИЯМ АРКТИКИ



## ЗЫРЯНЕЦ

Среднеранний, столового назначения.  
Содержание крахмала – 12,3-15,9%.  
Потенциал урожайности – 249-370 ц/га.  
Лежкость – 94%. Товарность – 74-92%.  
Устойчив к возбудителю рака картофеля,  
золотистой картофельной  
цистообразующей нематоде.  
Патент РФ N 65858.



## ВЫЧЕГОДСКИЙ

Среднеранний, столового назначения.  
Содержание крахмала – 13,7-17,5%.  
Масса товарного клубня – 90-107 г.  
Потенциал урожайности – 293-347 ц/га.  
Лежкость – 91%. Товарность – 86%.  
Устойчив к возбудителю рака картофеля,  
золотистой картофельной  
цистообразующей нематоде.  
По данным ВНИИ фитопатологии,  
умеренно восприимчив к возбудителю  
фитофтороза по ботве и клубням.  
Патент РФ N 76240.



## ПЕЧОРСКИЙ

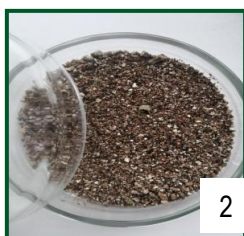
Среднеранний, столового назначения.  
Содержание крахмала – 13,1-14,5%.  
Масса товарного клубня – 121-141 г.  
Потенциал урожайности – 418-466 ц/га.  
Товарность – 95-97%.  
Устойчив к возбудителю рака картофеля,  
ризоктониозу, золотистой парше.  
Относительно высокая устойчивость по  
ботве и клубням, к фитофторозу.  
Подана заявка на выдачу патента.





# БИОМОДИФИЦИРОВАННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПОЧВОГРУНТОВ ОТ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ, НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Изобретение относится к биотехнологии и агроэкологии и предназначено для детоксикации земель сельскохозяйственного назначения, для реабилитации почвогрунтов и рекультивации свалок ТБО, для утилизации отходов сельского хозяйства и отраслей промышленности по переработке растительного сырья, для очистки жидких отходов и сточных вод производств путем сорбции, фильтрации загрязненных вод и предотвращения миграции тяжелых металлов и нефтеуглеводородов с одновременным структурированием почвы.

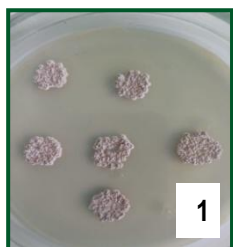


## Материал-носитель:

1. древесные опилки – отходы деревообработки
2. вермикулит
3. глауконит

Биологическая активность биомассы бактериально-грибного комплекса, входящего в состав биомодифицированного материала, отличается сочетанием бактерий с различными грибами: энтомопатогенным грибом *B. bassiana* или с древоразрушающим базидиомицетом *P. tigrinus*, что обеспечивает перспективность для детоксикации не только сельскохозяйственных земель, но и реабилитации загрязненных почвогрунтов.

Применение новых биомодифицированных материалов в качестве средств защиты растений от ксенобиотиков позволит повысить уровень урожайности сельскохозяйственных культур и получить высококачественную экологически безопасную продукцию.



## Компоненты бактериально-грибного комплекса:

1. бактерии *Pseudonocardia carboxydivorans*
2. микромицет *Beauveria bassiana*
3. микромицет *Penicillium chrysogenum* или базидиомицет *Panus tigrinus*



# ГУМАТЫ, КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Одним из перспективных направлений так называемого «*органического земледелия*» является минимизация воздействия химических веществ на природные и искусственно созданные агросистемы и замена опасных для окружающей среды реагентов и химикатов на безопасные аналоги на основе природных соединений.

Институт агробиотехнологий им. А.В. Журавского Коми НЦ УрО РАН занимается исследованием биологически активных препаратов для использования и внедрения в сельском хозяйстве. Изучается физико-химическая характеристика, биологическая и детоксицирующая способность препаратов, а так же, оценка возможности применимости в качестве органоминеральных удобрений.



**Препараты гуминовых кислот, получаемые  
из различного природного органического материала**

Гуматы используются в качестве органических удобрений, стимуляторов роста растений, восстановителей нарушенных почв и сорбентов токсичных загрязнений. Основным источником гуминовых препаратов являются торф и некоторые сорта бурых углей (в основном, леонардит). Однако, используются и другое органическое сырье, такое как сапрпель, вермикомпост, органические отходы.

Преимуществом данного сырья является его доступность в различных регионах.



**Научная работа ведется как в лабораториях,  
так и на опытных полях Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН**

# МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ



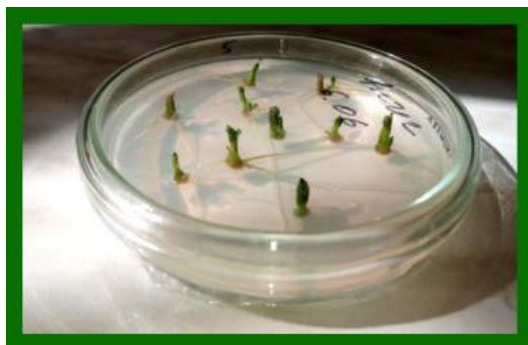
**Микроклональное размножение –**  
одно из направлений биотехнологии растений,  
направленное на размножение ценных видов *in vitro*,  
то есть в пробирке

**Этапы процесса микроклонального размножения:**

1. Введение растений в культуру: эксплант (почка, кусочек листа, корня и т.д.) освобождается от инфекций и помещается на искусственную среду, содержащую все необходимые вещества для роста;
2. Микроразмножение - образование побегов и увеличение их количества;
3. Укоренение: побег переносится на питательная среду с добавлением фитогормонов для корнеобразования.

**Преимущества микроклонального размножения:**

- позволяет сохранить сорт;
- позволяет получать растения высшей репродукции;
- способствует оздоровлению растений от бактериальных, грибных патогенов и вирусных инфекций;
- ускоряет селекционный процесс.



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ КАРТОФЕЛЯ МЕТОДОМ ПЦР Real Time

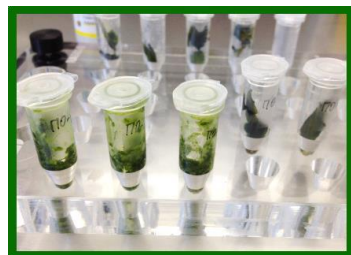
Лаборатория сельскохозяйственной геномики  
была создана в 2019 году  
в Институте агробиотехнологий  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН



Полимеразная цепная реакция (ПЦР) является наиболее чувствительным, точным и быстрым методом молекулярной диагностики фитопатогенов, который основан на многократном циклическом удвоении определенного участка ДНК

Лаборатория проводит диагностику возбудителей заболеваний картофеля, таких как:

- Бурая гниль картофеля (*Ralstonia solanacearum*);
- Кольцевая гниль картофеля (*Clavibacter michiganensis subsp. Sepedonicum*);
- Вирус X картофеля (PVX);
- Вирус Y картофеля (PVY);
- Вирус S картофеля (PVS);
- Вирус M картофеля (PVM);
- Рак картофеля;
- Вирус скручивания листьев картофеля (PLRV);
- Бледная картофельная нематода *Globodera pallida*.



## ПЕРИОДЫ ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ

- проатригели
- гербициды
- фунгициды



фаза развития	до появления всходов	прорастание	всходы	активный рост	смыкание рядков	бутонизация	цветение и образование клубней	созревание клубней	увядание ботвы
дни		0-9	11-15	19-25	41-49	51-59	61-79	80-89	91-97
обработка препаратом	■	■					■		

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Сорт, гибрид, сортообразец	Сухое вещество, %				Крахмал, %				Витамин С, мг/%			
	2014	2015	2016	среднее	2014	2015	2016	среднее	2014	2015	2016	среднее
с. Зырянец	-	22,0	21,6	21,8	-	14,9	16,3	15,1	-	7,4	12,1	9,8
с. Вычегодский	-	23,2	24,1	23,6	-	14,5	17,0	15,8	-	7,2	14,3	10,8
1603-7	17,7	19,9	21,0	19,5	11,9	13,1	12,9	12,6	11,0	8,5	12,9	10,8
1657-7	17,7	20,1	20,5	19,4	13,1	13,1	14,5	13,6	11,0	6,4	20,0	12,5
с. Удача	17,7	22,0	21,0	20,2	12,1	13,9	14,3	13,4	8,2	6,6	11,7	8,8
с. Невский	16,6	20,0	20,3	19,0	12,4	12,4	14,9	13,2	11,8	7,1	20,3	13,1

## УРОЖАЙНОСТЬ И АДАПТАЦИЯ НОВЫХ СОРТОВ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИБРИДОВ ПО СРАВНЕНИЮ СО СТАНДАРТАМИ

Сорт, гибрид	Урожайность, т/га								М ср.	Интервал колебаний урожайности, т/га.	Ку
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018			
с. Зырянец	36,6	37,3	20,1	38,2	34,2	37,3	26,0	22,4	30,8	20,1 – 38,2	0,48
с. Вычегодский	35,7	34,8	17,6	45,3	33,4	29,3	19,8	19,9	29,5	17,6 – 45,3	0,94
1603-7	30,3	31,0	20,4	26,7	20,6	32,4	18,5	17,4	24,7	17,4 – 32,4	0,61
1657-7	34,0	23,2	20,7	46,6	41,8	46,0	29,1	25,1	33,3	20,7 – 46,6	0,78
с. Удача	24,5	32,3	12,9	31,3	25,5	25,0	26,8	22,1	25,1	12,9 – 32,3	0,77
с. Невский	26,6	35,9	18,4	48,7	31,0	31,5	22,8	23,7	29,8	18,4 – 48,7	1,02
НСР <sub>05</sub> , т/га									5,1		
НСР <sub>05</sub> , %									6,3		

Примечание. Ку - коэффициент устойчивости (адаптации) к климатическим условиям (разность между Max и Min урожаем делим на средний урожай М ср.)

## АДАПТИРОВАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ПО УРОЖАЙНОСТИ И ТОВАРНОСТИ ЗА 5 ЛЕТ

### АВТОРЫ

КОНКИН Павел Иванович

ТУЛИНОВ Алексей Геннадьевич

ШМОРГУНОВ Геннадий Тимофеевич





## РИЗОКТОНИОЗ



**Возбудитель:** гриб *Rhizoctonia solani*.

**Распространение:** повсеместно.

**Основные источники инфекции:** мицелий или склероции на клубнях, в почве.

Гриб способен сохраняться в почве в течение 3-4 лет. Поражает картофель на всех этапах развития. Заболевание особенно вредоносно в холодные дождливые вегетационные сезоны. Сильное поражение приводит к выпадам растений, их угнетению, ухудшению товарного вида клубней. В настоящее время насчитывают несколько форм проявления болезни: загнивание глазков и ростков, отмирание столонов и корней, сухая гниль подземной части стебля, «трухлявая древесина» и «белая ножка» стеблей. Кусты, в сильной степени пораженные ризоктониозом, имеют более слабое развитие и зачастую листья с потерей тургора и свернувшиеся лодочкой. На клубнях болезнь может проявиться в виде черной парши (склероции на поверхности клубня), углубленной пятнистости, растрескивания клубней (иногда принимаемого за физиологические трещины) и сетчатого некроза (часто путают с паршой обыкновенной). Основной вред гриб причиняет в период развития всходов. В сырую и прохладную погоду на посаженных клубнях склероции прорастают мицелием, который проникает в ростки и приводит к образованию на них темных вдавленных пятен. На этой стадии растение с трудом выдергивается из почвы, в этом отличие от бактериального поражения «черной ножки». Больные ростки погибают иногда еще до выхода на поверхность. Особенно сильно эта форма болезни развивается при ранней и глубокой посадке клубней в сырую и недостаточно прогретую почву. Всходы появляются неравномерно, а выпадения растений от ризоктониоза могут достигать 30%, и при этом клубни нового урожая зачастую имеют глубокие трещины. Сетчатая форма часто развивается в случае сухой и жаркой погоды в фазу цветения картофеля.

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

**Агротехнические:** севооборот (чередование с зерновыми или бобовыми культурами), использование здорового посадочного материала, посадка в прогретую почву, своевременная десикация и уборка (не позже 14 дней после десикации).

**Химические:** обработка семенного картофеля перед закладкой на хранение препаратом МАКСИМ 025, а также предпосевная обработка клубней СЕЛЕСТ ТОП.

## СЕРЕБРИСТАЯ ПАРША



**Возбудитель:** гриб *Helminthosporium solani*.

**Распространение:** повсеместно.

**Основные источники инфекции:** пораженные посадочные клубни.

В последние годы болезнь получила очень широкое распространение. Вредоносность болезни сказывается в основном на семенных качествах картофеля, при посадке больные клубни дают слабые, изреженные всходы. Кроме того, больные клубни во время хранения легко заражаются вторичной инфекцией возбудителями различных гнилей.

**Симптомы.** Заболевания можно обнаружить на клубнях уже осенью, во время уборки или вскоре после закладки их на хранение. Это малозаметные светло-коричневые, без блеска, различной величины и формы пятна. К концу хранения заболевание достигает массового развития на клубнях пораженная ткань приобретает хорошо выраженный металлический или серебристый блеск. На поверхности пятен грибок развивает конидиальное спороношение и мелкие, почти точечные, черные склероции. При сильном поражении картофельная кожура начинает сморщиваться, ее пропускная способность возрастает, вследствие чего происходит потеря влаги. Грибок поражает только клубни, но при этом нет прямой связи между размером поражения клубня грибом и заражением полученного урожая. Скорее наоборот, посадка зараженных в слабой степени клубней приводит к сильному заражению клубней нового урожая. Объясняется это тем, что мицелий, находящийся на сильно зараженных клубнях, ослаблен, и образующиеся на нем споры не обладают высокой инфекционностью. Иногда при закладке на хранение урожай выглядит свободным от этой болезни, а, привезя семенной материал на поле, обнаруживают 100% пораженность. Это следствие того, что при перевозке больные клубни контактируют со здоровыми, а в условиях резкого изменения температуры, влажности, при тряске и вентиляции споры гриба формируются очень быстро, рост усиливается и происходит массовое проявление симптомов и перезаражение здоровых клубней. Поэтому принятая в настоящее время методика учетов развития серебристой парши не характеризует качество семенного материала.

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

**Агротехнические:** севооборот (чередование с зерновыми или бобовыми культурами), использование здорового посадочного материала, посадка в прогретую почву, своевременная десикация и уборка (не позже 14 дней после десикации).

**Химические:** обработка семенного картофеля перед закладкой на хранение препаратом МАКСИМ 025, а также предпосевная обработка клубней СЕЛЕСТ ТОП.



## ПАРША ОБЫКНОВЕННАЯ



**Возбудитель:** стрептомицеты в основном *Streptomyces scabies*.

**Распространение:** во всех зонах картофелеводства, особенно на легких песчаных и супесчаных почвах.

**Источники инфекции:** сохраняется в почве и в незначительном количестве на семенных клубнях.

**Симптомы.** Болезнь развивается с начала клубнеобразования и продолжается до конца вегетации. Поражаются преимущественно клубни, реже столоны и корни. Вначале на клубнях вблизи чечевичек и дыхательных пор появляются небольшие бурые пятна, которые затем разрастаются с образованием язв и струпуев. При сильном поражении почти вся поверхность клубня покрывается сплошной шероховатой коркой. Урожай клубней снижается на 15-40%, содержание крахмала в них - на 5-30%, ухудшаются их товарные и вкусовые качества. Больные клубни имеют непривлекательный вид, лежкость их снижается из-за развития сухих и мокрых гнилей. Высаженные в поле, они плохо всходят, сильнее поражаются фитофторозом, бактериозами и другими болезнями. У этой болезни, пожалуй, самые разнообразные симптомы проявления. Различают несколько основных форм ее проявления: плоская, сетчатая, ямчатая, глубокая, выпуклая и т.д. Особенно активно парша проявляется на легких песчаных и сильно известкованных почвах в сухую жаркую погоду, ее проявление усиливается при внесении свежего навоза. Тонкокожурные и краснокожурные сорта считаются более восприимчивыми к этой болезни.

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

**Агротехнические:** соблюдение севооборота с возвращением картофеля на прежнее место не ранее, чем через 3-4 года, здоровый посадочный материал, десикация ботвы перед уборкой. Применение в период закладки клубней кислых удобрений (серно кислый марганец или аммоний 60 кг/га), поддержание высокой влажности почвы (орошение).

**Химические:** прямых мер борьбы с патогеном не существует однако отмечено, что пораженность урожая снижается на 20-30% при предпосадочной обработке клубней или внесении препаратов в борозду при посадке (МАКСИМ 025 СЕЛЕСТ ТОП).

## АНТРАКНОЗ



**Возбудитель:** гриб *Colletotrichum coccoides*.

**Распространение:** встречается почти во всех регионах, где выращивают картофель, развивается преимущественно в годы с сухим и жарким летом.

**Основные источники инфекции:** пораженные посадочные клубни, а также растительные остатки и почва, зараженные склероциями патогена.

Вредоносность антракноза заключается в преждевременном отмирании ботвы и загнивании клубней в период вегетации и хранения.

В период вегетации картофеля антракноз может проявляться в трех формах:

- преждевременное засыхание и образование множества крупных склероциев на стеблях;
- размокание, ослизнение и гниль стеблей;
- черная гниль клубней, столонов и корней.

Клубни чаще всего заражаются во время уборки и хранения, в основном со стороны столонного конца. В период хранения на клубнях заболевание проявляется также в трех формах: черная мокрая гниль, сухая гниль и черная точечность, кольцевой некроз. При первых симптомах на клубнях образуются пятна от светло-серого до светло-коричневого цвета, под ними зачастую образуется локализованная сухая гниль. В сухих условиях признаки антракноза сходны с сухой фузариозной гнилью, но при этом пораженная ткань черного цвета. При высокой температуре и влажности болезнь протекает по типу мокрой гнили, пораженная ткань сгнивает, имеет резкий неприятный запах. Глазки пораженных клубней не прорастают.

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

**Агротехнические:** соблюдение севооборота с возвращением картофеля на прежнее место не ранее чем через 3-4 года, здоровый посадочный материал, десикация ботвы перед уборкой.

**Химические:** болезнь проявляется во второй половине сезона, поэтому предпосадочная обработка препаратами контактного действия не всегда достаточно эффективна. Снизить пораженность антракнозом в период вегетации можно с помощью препаратов, содержащих дифеноконазол - РЕВУС ТОП и АМИСТАР ТОП.

## РАНЕВАЯ ВОДЯНИСТАЯ ГНИЛЬ



Начальная стадия проявления



Проявление во время хранения

**Возбудитель:** оомицет *Pythiumultimum*.

**Распространение:** в настоящее время раневая водянистая гниль клубней получила широкое распространение, особенно в годы с сухим жарким летом.

**Источники инфекции:** сохраняется в почве и проникает в клубни только через механические повреждения, повреждения различными почвенными вредителями (проволочники, подгрызающие совки и др.).

Возможно перезаражение клубней при резке. Зараженные семенные клубни являются причиной выпадов растений в поле. Оомицеты рода *Pythium* поражают более 150 видов растений (на всех континентах), среди них - сахарную свеклу, пасленовые, огурцы и другие тыквенные, цитрусовые, лесные деревья. Распространению спор *P.ultimum* в почве способствуют нематоды.

**Симптомы.** На поверхности клубней появляются влажные черные пятна, под которыми образуются язвы. Покровная ткань язв натягивается, прорывается, из больных нижележащих тканей выделяется специфическая жидкость. На разрезе серый пораженный участок отделен от остальной части клубня черной каймой. На воздухе ткань становится коричневой, затем чернеет, издавая спиртовой запах. Пораженные клубни размягчаются, внутренняя их часть нередко полностью сгнивает, остаются только наружные ткани выше сосудистого кольца. Питиозная гниль часто является причиной загнивания клубней при хранении, однако идентификация может быть затруднена из-за поражения вторичными инфекциями. Четкая черная кайма, отделяющая здоровую ткань клубня от больной, характерный признак заболевания питиозом.

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

**Агротехнические:** соблюдение севооборота с возвращением картофеля на прежнее место не ранее чем через 3-4 года, минимизировать механические повреждения. Посадка здоровым семенным материалом, десикация ботвы перед уборкой.

**Химические:** обработка посадочного материала КРУЙЗЕР 350, СЕЛЕСТ ТОП от почвенных вредителей.

## ФУЗАРИОЗ



**Возбудитель:** виды грибов рода *Fusarium*.

**Распространение:** повсеместно, где выращивается картофель.

**Источники инфекции:** почва, слабопораженные посадочные клубни и растительные остатки.

**Условия развития и вредоносность.** Наибольшему развитию фузариозной сухой гнили способствуют температура 12-17°C и влажность воздуха выше 70%, особенно опасны резкие колебания температуры и влажности в хранилищах, когда образуется большое количество конденсата. Потери клубней при хранении могут достигать 10-15%. Больные посадочные клубни становятся причиной изреживания всходов, замедленного роста и развития растений. По уровню вредоносности сухая гниль клубней занимает второе место после фитофтороза. Клубни могут заражаться еще в поле, что может проявляться уже при хранении. Отход клубней может достигать 20%. Также инфекция может попадать в хранилище при уборке в сырую погоду вместе с землей, растительными остатками и сохраняться в хранилище при отсутствии дезинфекции длительное время. При перепадах условий хранения (влажность) инфекция развивается очень быстро, создавая очаги гниющих клубней. В случае присутствия бактериальных клеток развивается смешанная бактериально-фузариозная гниль.

**Симптомы.** Болезнь проявляется через 3-4 месяца после уборки, хотя клубни обычно заражаются еще в поле (поскольку фузариозы вызываются сапрофитными грибами, инфекция всегда присутствует в почве). На клубнях в местах повреждений появляются пятна, которые впоследствии загнивают и заполняются мицелием гриба. На поверхности повреждений образуется спороношение гриба разного цвета. Постепенно ткань чернеет, клубень сгнивает, становится легким и твердым. Проникают грибы в клубни через поранения кожуры, места поражения другими болезнями и вредителями. В период хранения здоровые клубни перезаражаются только при наличии механических повреждений (в процессе переборки).

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

**Агротехнические:** дезинфекция и тщательная очистка хранилищ, щадящая уборка, сортировка и транспортировка картофеля, проведение лечебного периода.

**Химические:** предпосадочная обработка клубней (СЕЛЕСТ ТОП, МАКСИМ 025) обработка семенных клубней перед закладкой на хранение (МАКСИМ 025).



## РЕЗИНОВАЯ ГНИЛЬ



**Возбудитель:** гриб *Geotrichum candidum*.

**Распространение:** повсеместно.

**Источник инфекции:** зараженные растительные остатки в почве, зараженные семенные клубни, споры в почве.

Вредоносность резиновой гнили проявляется в основном в загнивании клубней во время хранения. Даже слабопораженные посадочные клубни являются причиной изреживания всходов на 10-15% и замедления роста растений, приводящего к снижению урожая на 20-30%, а потери урожая в период хранения могут достигать 15%.

Возбудитель резиновой гнили проникает в клубень через чечевички, глазки, механические повреждения, вызывая замедление роста или гибель ростков. Оптимальные условия для развития болезни и заражения клубней - температура 20-25°C при относительной влажности воздуха 75-100%. Симптомы на зараженных клубнях проявляются в виде поверхностных коричневых пятен с темной каймой. Ткань клубня под пятнами становится «резиновой», что и послужило поводом для названия болезни. На разрезе такие клубни розовеют, затем пораженная ткань становится темной. Из пораженных тканей выделяется экссудат с рыбным запахом, клубни становятся водянистыми, кожура легко отслаивается. Перезаражение клубней в хранилище происходит при нарушениях режима хранения (повышение температуры до 10°C и выше, повышенная влажность воздуха).

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

**Агротехнические:** проведение глубокой зяблевой вспашки, дополнительное рыхление междурядий для улучшения структуры почвы (особенно в сезоны с дождливой погодой), десикация ботвы, щадящая уборка и транспортировка, проветривание клубней при уборке во влажную погоду. В борьбе с резиновой гнилью хорошими предшественниками картофеля являются рапс, люпин и многолетние травы.

**Химические:** предпосадочная обработка клубней (СЕЛЕСТ ТОП и МАКСИМ 025), обработка семенных клубней перед закладкой на хранение (МАКСИМ 025).

## КОЛЬЦЕВАЯ ГНИЛЬ



**Возбудитель:** бактерии род *Clavibacter*.

**Распространение:** повсеместно.

**Источники инфекции:** зараженные семенные клубни, необработанные места хранения (доски, стенки хранилища).

Кольцевая гниль относится к наиболее вредоносным болезням картофеля. Потери урожая от нее варьируются от 11 до 45% и значительно усиливаются в период хранения. В ряде стран эта болезнь считается карантинной, и партии картофеля, содержащие возбудитель кольцевой гнили, не подлежат сертификации. На вегетирующих растениях признаки болезни проявляются в виде крапчатости листьев межжилковой поверхности листьев, затем ткань листьев начинает желтеть и засыхать. Распознать признаки болезни во время вегетации, как правило, трудно. Зато повсеместно известны симптомы проявления болезни на клубнях в виде загнивания сосудистого кольца клубня. Патоген проникает в клубни на ранних этапах клубнеобразования, часто поражение наиболее заметно со столонной части. В конечном итоге развивается мокрая гниль, ткани клубня полностью разрушаются.

Существует также ямчатая форма кольцевой гнили, когда бактерии проникают в клубень через повреждения кожуры. В этом случае поражение идет снаружи от мест повреждений. Отличить кольцевую гниль от похожих по симптомам повреждений сосудистого кольца, вызванных другими причинами, достаточно просто. При сдавливании клубня при поражении кольцевой гнилью по сосудистому кольцу выступает мутный экссудат. При других повреждениях жидкость либо прозрачная либо ее вообще нет.

### **МЕТОДЫ БОРЬБЫ**

**Агротехнические:** использование здорового семенного материала, фитопрофилактика в период вегетации с удалением всех частей больного растения. Десикация ботвы, щадящая уборка и транспортировка, дезинфекция хранилищ.



## ФИТОФТОРОЗ



**Возбудитель:** оомицет *Phytophthora infestans*.

**Распространение:** практически во всех картофелеводческих регионах.

**Источники инфекции:** зимует *P. infestans* в основном в виде мицелия в пораженных клубнях и ооспор в почве на растительных остатках.

**Вредоносность:** при сильном поражении потери урожая могут достигать 70%.

Патоген поражает листья, стебли и клубни. Листья покрываются бурыми разрастающимися пятнами. С нижней стороны листа вокруг пятна на границе здоровой и пораженной ткани в условиях высокой влажности появляется белый налет - спороношение оомицета. Споры разносятся дождем и ветром, попадают на здоровые кусты и заражают их. В сухую погоду пораженная ботва буреет и засыхает, во влажную - чернеет и гнивет. На стеблях и черешках листьев болезнь проявляется в виде темно-бурых пятен. При сильном поражении стебли становятся ломкими. Часто первичные очаги инфекции состоят из растений с пораженными стеблями. Фитофтороз поражает хорошо развитые растения и имеет взрывной характер развития. На пораженных клубнях образуются слегка вдавленные резко очерченные бурые пятна, мякоть под которыми имеет ржаво-бурую окраску. Зараженные семенные клубни - один из главных источников инфекции. Всего 1% зараженного семенного материала - это 400-500 больных растений на гектар, уже на фазе полных всходов являющихся источниками распространения болезни в поле.

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

**Агротехнические:** севооборот, выращивание относительно устойчивых сортов, здоровый посадочный материал.

**Химические:**

- обработка клубней перед посадкой - СЕЛЕСТ ТОП;
- в период вегетации: профилактические обработки фунгицидами, не дожидаясь появления первых симптомов болезни;
- чередуйте препараты из разных химических групп, чтобы избежать потери чувствительности патогена (например, в последовательности: БРАВО – РИДОМИЛ ГОЛД МЦ – АМИСТАР ТОП – РЕВУС ТОП – БРАВО, все фунгициды принадлежат к разным химическим классам и имеют различные механизмы действия);
- соблюдайте рекомендованные интервалы между обработками (в зависимости от длительности действия фунгицида, его функциональных свойств, фазы развития растений и погодных условий).

## АЛЬТЕРНАРИОЗ



**Возбудители:** грибы *Alternaria solani*, *A. Alternata*, *A. infecta* и др.

**Распространение:** повсеместно.

**Источники инфекции:** зимуют в виде спор и мицелия в клубнях и почве на растительных остатках.

Болезнь поражает листья и клубни. На зараженной ботве образуются коричневые пятна, мелкие или с ярко выраженной концентричностью; на пятне темные окружности чередуются с более светлыми тканями. Как правило, крупные концентрические пятна вызывает *Asolani*, много мелких другие виды альтернарии. При благоприятных условиях на пятнах образуются споры, которые ветром распространяются по картофельному полю. На клубнях образуются округлые слегка вдавленные пятна, часто ограниченные темными (иногда пурпурными) тканями. При сильном развитии клубни могут поражаться вторичными гнилями (грибными) и загнивать. Высаженные зараженные клубни являются источниками инфекции.

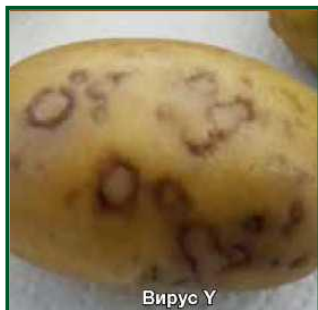
Альтернариоз – болезнь «слабых» растений. В основном он появляется во второй половине вегетации, когда начинается процесс увядания. Если альтернариоз появился рано, это может свидетельствовать об ослабленном состоянии растений (в результате стресса либо недостатка питания) или о сильной восприимчивости сорта к этой болезни. Потери урожая происходят в основном за счет отмирания ботвы, однако иногда альтернариоз может заражать клубни, вызывая сухие гнили во время хранения.

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

**Агротехнические:** севооборот; осенняя уборка и глубокая запашка растительных остатков; внесение под картофель полного минерального удобрения с повышенными нормами калия; выращивание относительно устойчивых к альтернариозу сортов; использование здорового посадочного материала.

**Химические:** обработка клубней перед посадкой СЕЛЕСТ ТОП; опрыскивание в течение вегетации препаратами эффективными против альтернариоза РЕВУС ТОП, АМИСТАР ТОП.

# ВИРУСЫ, ВИРОИДЫ, ФИТОПЛАЗМЫ



Вирус Y



Фитоплазменная  
болезнь



Карликовость  
(комплекс вирусов)

В настоящее время на картофеле насчитывается около 40 фитопатогенных вирусов. Наиболее часто встречаются следующие:

- вирус Y (PVY); • вирус X (PVX); • вирус скручивания листьев картофеля (ВСЛК-PLRV);
- вирус S (PVS); • вирус M (PVM); • вирус A (PVA); • вириод веретеновидности клубней (PSTV).

Самыми опасными считаются ВСЛК и PVY, при сильном поражении вирусами потери урожая могут достигать 50%. Проявление некоторых вирусов можно видеть только во время вегетации (скручивание листьев), но многие вирусы вызывают некрозы или деформацию клубней. Во время вегетации проявление может быть различным, и часто видимые симптомы вызваны не моноинфекцией, а комплексом вирусов.

Мозаика проявляется в виде неравномерной окраски листьев. Различают несколько видов мозаики, вызываемой различными вирусами. Морщинистая - вирус Y (PVY), крапчатая обыкновенная - вирус X, обыкновенная и складчатая - вирусы S, S+X, A, аукуба мозаика - вирус F, мозаичное закручивание верхушки - вирус M.

Скручивание листьев вызывается вирусом L (ВСЛК) и проявляется в виде деформации долей листьев с их последующим засыханием. Основной переносчик зеленая персиковая тля. Повреждение клубней может выражаться в изменении их формы (веретеновидность клубней), изменении цвета и пятнистости мякоти клубня (раттл вирус), изменении окраски кожуры (одно из проявлений Y вируса).

Исходный источник вирусов в поле - пораженные растения, с которых вирусная инфекция распространяется переносчиками на здоровые. В большинстве случаев переносчиками вирусов являются различные виды тли или другие насекомые (жуки, цикадки), некоторые вирусы распространяются контактным способом, а вот вирус X переносится только контактным, а также почвенным грибом *Synchytrium endobioticum*.

## МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: оздоровленный семенной материал, использование устойчивых сортов, удаление с поля зараженных растений.

Химические: обработка семенного материала СЕЛЕСТ ТОП, КРУЙЗЕР 350 (содержащих тиамектосам, который защищает всходы растений на начальных этапах роста). Контроль переносчиков с помощью инсектицидов КАРАТЭ ЗЕОН, НУРЕЛЛ Д, ЭНЖИО по вегетации.

## СТЕБЛЕВАЯ (СВОБОДНОЖИВУЩАЯ) НЕМАТОДА



**Вредитель:** *Ditylenchus destructor*.

**Распространение:** повсеместно.

**Источники инфекции:** пораженные семенные клубни, почва.

Среди повреждений, вызываемых нематодами, в последние годы широкое распространение получил дитиленхоз. Повреждения вызываются нематодой *Ditylenchus destructor*.

При поражении этим фитогельминтом происходит значительное снижение качества клубней, поражение вторичными инфекциями, заражение семенного картофеля. На начальных этапах признаки проявления дитиленхоза на клубнях можно перепутать с проявлением фитофтороза. Основное отличие от симптомов фитофтороза при повреждении клубней нематодой ткань клубня становится сухой и трухлявой, кожа растрескивается и легко отслаивается. При наличии микроскопа в поврежденной ткани можно увидеть живых вредителей. В дальнейшем поврежденные ткани поражаются вторичной инфекцией, и клубень сгнивает.

В годы с повышенной влажностью почвы потери урожая при хранении могут достигать 50-80%. Заражение происходит в 30 случаев через почву, в 70 - от больных материнских клубней. Заражение может происходить при температуре от 2 до 30°C. В почве стеблевая нематода может сохраняться несколько лет, поражая сорные и другие культурные растения.

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

- Выбраковка больных клубней, севооборот.
- Рекомендуемые предшественники: пшеница, рожь, овес, ячмень, просо, горох, фасоль, тимофеевка, люпин.
- Способствуют сохранению нематоды в почве кукуруза, гречиха, кормовые бобы, морковь, тыква.
- Химическая обработка клубней перед посадкой СЕЛЕСТ ТОП, КРУЙЗЕР 350.
- Внесение (при посадке) НЕМАТОРИН с помощью микрогрануляторов.



## КОЛОРАДСКИЙ ЖУК



**Вредитель:** *Leptinotarsa decemlineata* Say.

**Распространение:** повсеместно, где выращивается картофель.

**Источники инфекции:** почва.

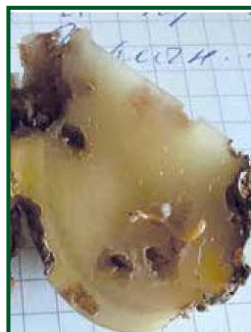
Колорадский жук встречается практически во всех регионах, где выращивается картофель. За год в умеренной зоне развивается 1-2 поколения жука, а в южных районах - 2-3. За период развития вредителя можно одновременно увидеть все стадии его развития: имаго (взрослые особи), яйцекладки, личинки четырех возрастов. Основной вред картофелю причиняют молодые жуки и личинки 3-4-го возрастов первой генерации: они наносят до 90% повреждений листовой поверхности. Зимует жук в почве в стадии имаго на глубине 20-40 см и на поверхность выходит при достижении среднесуточной температуры воздуха 15°C, как правило, чуть раньше или одновременно с появлением всходов картофеля. Оптимальной для развития вредителя от яйца до взрослой особи является температура воздуха 24-26°C, относительная влажность воздуха 60-75%. При температуре ниже 14°C его развитие замедляется, при высоких температурах (выше 38°C) начинается массовая гибель яиц и личинок. Максимальное количество вредителя приходится на период бутонизации - цветения картофеля (начало закладки клубней) при массовом появлении личинок 3-4-го возрастов. Поэтому обработку против вредителя лучше проводить в момент массового появления личинок 1-2-го возрастов, когда они наиболее чувствительны к инсектицидным препаратам.

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

**Агротехнические:** севооборот с применением культур, не являющихся пищей для вредителя (зерновые).

**Химические:** предпосадочная обработка клубней препаратами СЕЛЕСТ ТОП, КРУЙЗЕР 350, содержащих системные инсектициды. Опрыскивание в течение вегетации инсектицидами КАРАТЭ ЗЕОН, НУРЕЛЛ Д, ЭНЖИО.

## ПРОВОЛОЧНИКИ



**Вредитель:** различные виды жука щелкуна (сем. *Elateridae*).

**Распространение:** повсеместно, где выращивается картофель.

**Источники инфекции:** почва.

Независимо от вида цикл развития жуков щелкунов сходен. Личинки жука в почве повреждают растения и клубни картофеля, начиная со всходов и заканчивая клубнями нового урожая. Повреждения маточных клубней, как правило, не имеют решающего значения. А вот повреждения проростков или молодых клубней зачастую приводят к поражению вторичными инфекциями, выпадами растений на поле, загниванию урожая. Цикл развития щелкунов составляет от 3 до 5 лет. Одновременно на поле могут находиться как имаго (взрослые особи), так и личинки 1-4-го возрастов. Зимует вредитель в почве в виде имаго и личинок разного возраста. В апреле-мае жуки выходят на поверхность почвы, откладывают яйца и через 20-30 дней отрождаются личинки. Накопление в почве вредителя можно иногда предупредить, зная, что, например, накопление происходит на запыреенных участках. При использовании в севообороте зерновых культур, свеклы, гречихи количество вредителя может быть высоким. Известно, что 6-8 личинок проволочника на 1м<sup>2</sup> повреждают до 60% урожая картофеля при отсутствии защиты. Экономический порог вредоносности вредителя составляет 15шт./м<sup>2</sup>. Если количество вредителя превышает это значение, рекомендуется применение препарата ФОРС для высокой степени контроля вредителя, поскольку системные инсектициды не смогут обеспечить необходимого уровня эффективности.

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

**Агротехнические:** севооборот с применением культур, не являющихся пищей для вредителя.

**Химические:** предпосадочная обработка или внесение в почву при посадке препаратов, содержащих системные инсектициды (СЕЛЕСТ ТОП, КРУЙЗЕР 350) или внесение препарата ФОРС.



## СОВКА ПОДГРЫЗАЮЩАЯ



**Вредитель:** различные виды совки (сем. *Agrotis*).

**Распространение:** повсеместно, где выращивается картофель.

**Источники инфекции:** почва.

Среди этих чешуекрылых вредителей наибольший вред картофелю причиняют озимая и вослициательная совки. Бабочка совки вреда растению не причиняет, ущерб наносят гусеницы при их высокой численности, поврежденность урожая достигает 50%. В фазу появления всходов гусеницы подгрызают ростки картофеля на уровне почвы, и стебли или растение целиком погибает. В период формирования роста клубней гусеницы повреждают клубни, а это и потеря товарности и возможность заражения вторичными инфекциями. Зимует вредитель в почве на большой глубине, а при прогревании ее весной до 10°C, гусеницы мигрируют в верхние слои. Спустя 3-4 недели начинается лет бабочек.

Чем оптимальнее для вредителя условия сезона (температура 15-30°C, влажность воздуха 50-80%), тем больше плодовитость бабочек. За вегетационный сезон может быть от 1 до 4 поколений вредителя. Борьба с вредителями осложняется тем, что на поверхности (и соответственно доступности инсектицидным обработкам) находятся только бабочки. Гусеницы обитают в почве, и инсектицидные обработки зачастую малоэффективны. Поэтому для контроля рекомендуется либо обработка в вечерние часы (когда гусеница максимально близко к поверхности почвы), либо применение системных препаратов, эффективных против чешуекрылых.

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ

**Агротехнические:** севооборот с применением культур, не являющихся пищей для вредителя.

**Химические:** внесение в почву при посадке препарата ФОРС.

## ■ ДЛЯ ЗАМЕТОК



Институт агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН  
г. Сыктывкар, ул. Ручейная, д. 27,  
№ тел.: 8 (8212) 319503  
E-mail: [nipti@bk.ru](mailto:nipti@bk.ru)  
Сайт: [agri.komisc.ru](http://agri.komisc.ru)



## ■ ДЛЯ ЗАМЕТОК



Институт агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

г. Сыктывкар, ул. Ручейная, д. 27,

№ тел.: 8 (8212) 319503

E-mail: [nipti@bk.ru](mailto:nipti@bk.ru)

Сайт: [agri.komisc.ru](http://agri.komisc.ru)



## ■ ДЛЯ ЗАМЕТОК



Институт агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН  
г. Сыктывкар, ул. Ручейная, д. 27,  
№ тел.: 8 (8212) 319503  
E-mail: [nipti@bk.ru](mailto:nipti@bk.ru)  
Сайт: [agri.komisc.ru](http://agri.komisc.ru)



## ■ ДЛЯ ЗАМЕТОК



Институт агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

г. Сыктывкар, ул. Ручейная, д. 27,

№ тел.: 8 (8212) 319503

E-mail: [nipti@bk.ru](mailto:nipti@bk.ru)

Сайт: [agri.komisc.ru](http://agri.komisc.ru)





**Институт агробиотехнологий  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН**

г. Сыктывкар, ул. Ручейная, д. 27,

№ тел.: 8 (8212) 319503

E-mail: [nipti@bk.ru](mailto:nipti@bk.ru)

Сайт: [agri.komisc.ru](http://agri.komisc.ru)

