

Тюменский
государственный
университет

2023



**ИВАН
СЕРГЕЕВИЧ
РОМАНЧУК,**
ректор ТюмГУ

«МАСШТАБНАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА, ПОДДЕРЖИВАЮЩАЯ НЕСКОЛЬКО НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПОЗВОЛИЛА ТЮМГУ ЗАНЯТЬ В НЕЙ СВОЮ УНИКАЛЬНУЮ НИШУ. НАШ ПРОЕКТ – ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННЫЙ. ОН ПРИВЁДЕТ К РАЗРАБОТКЕ ИННОВАЦИОННЫХ, ВОСТРЕБОВАННЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ СТРАНЫ ПРОДУКТОВ, ОБЕСПЕЧИТ ПО РЯДУ НАПРАВЛЕНИЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННУЮ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ НЕЗАВИСИМОСТЬ СТРАНЫ».

МИКРОБИОМЫ АГРОЦЕНОЗОВ:



масштабный скрининг, мониторинг
и методы управления консорциумами
микроорганизмов для регенеративного земледелия



**АНДРЕЙ
ВАЛЕРЬЕВИЧ
ЛИСИЦА**

Российский биоинформатик,
доктор биологических наук,
академик РАН, лауреат Государ-
ственной премии РФ.

Руководит в ТюмГУ реализа-
цией проекта «Микробиомы
агроценозов: масштабный
скрининг, мониторинг и методы
управления консорциумами
микроорганизмов для реге-
неративного земледелия»
по гранту Федеральной науч-
но-технической программы раз-
вития генетических технологий
на 2019-2030 годы по разделу
«Поиск и изучение микроорга-
низмов и микробных сообществ
почв, животных и растений».

ПРОДУКТЫ

№ 1

Биологические средства
защиты и стимуляторы роста
растений (микробиологические
препараты)

№ 2

Тест-система для экспресс-
диагностики фитопатогенов
картофеля

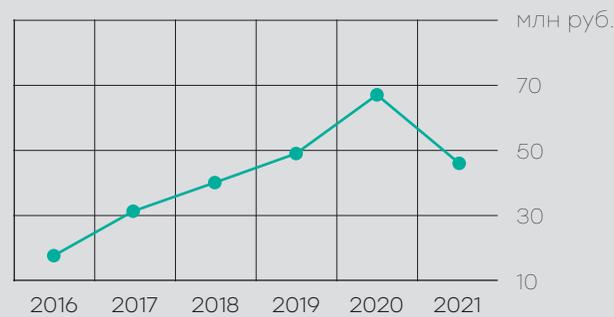
№ 3

Кормовые клещи
для массового производства
энтомофагов с целью
биоконтроля вредителей
агрокультур

Биологические средства защиты и стимуляторы роста растений (микробиологические препараты)

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ «СИНКОН-1» И «СИНКОН-2» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ПШЕНИЦЫ И КАРТОФЕЛЯ

БИОПЕСТИЦИДЫ



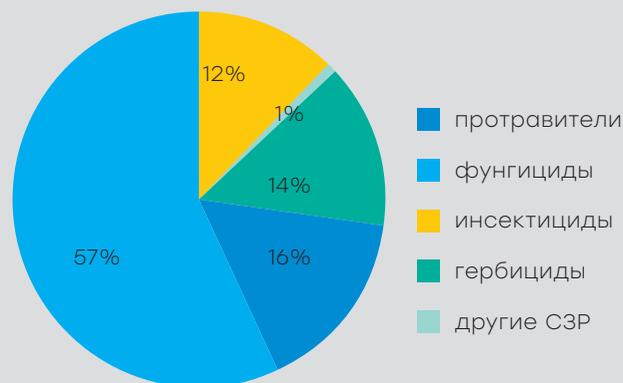
ХИМИЧЕСКИЕ ПЕСТИЦИДЫ



СРЕДНЕГОДОВОЙ ПРИРОСТ РЫНКА (CAGR) БИОПЕСТИЦИДОВ (БСЗР) БОЛЕЕ ЧЕМ В 4 РАЗА ПРЕВЫШАЕТ ПРИРОСТ РЫНКА ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ (ХСЗР)



РОССИЙСКИЙ РЫНОК СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ

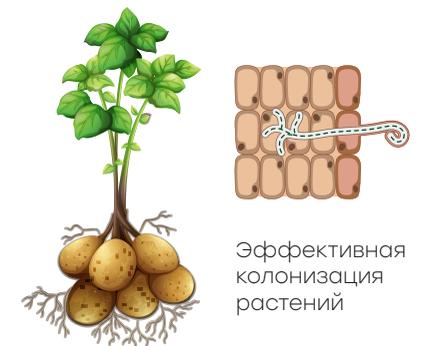
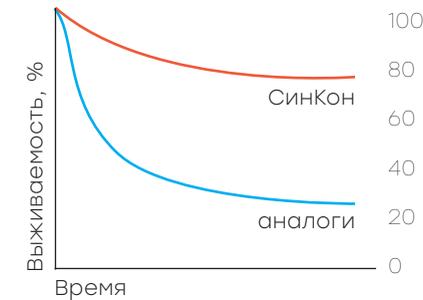


В 2020 году в РФ > 7 млрд. руб.

ЗАДАЧА – РАЗРАБОТКА БИОФУНГИЦИДОВ

СВОЙСТВА ПРЕПАРАТА	РОССИЙСКИЕ АНАЛОГИ*	ПРОТОТИП (СИНКОН-1 И 2)**
Биологическая активность	ФОРМУЛА «1 в 1» Биофунгицид	ФОРМУЛА «3 в 1» Биофунгицид с бактерицидными и инсектицидными свойствами
Спектр патогенов и вредителей	Грибы	Грибы, бактерии и насекомые
Эффективность действия	Снижается в условиях засухи	Стабильна при пониженных температуре и/или влажности
Товарная форма	Жидкая	Жидкая и гранулированная
Культуры	Зерновые и/или картофель	Зерновые и картофель
Расход: обработка полей (л/га) семенного материала (л/т)	2-5 л/га 30-60 л/т	2 л/га 40 л/т

*БФТИМ КС-2 (ООО «Биотехагро», Краснодарский край), Orgamica S,F (ООО «Бионоватик», Казань)
** Подана заявка на патент (№ 2022127935 от 27 октября 2022 г.)



ПОТЕНЦИАЛ ВНЕДРЕНИЯ

ИНВЕСТИЦИИ



- Прототипы биопрепаратов переданы в ООО «Ястро-инновации», г. Омск
- Холдинг агропромышленных и технологических стартапов
- Бизнес-группа «Ястро»

8,5
млрд. руб. выручка (2022 г.)

СОГЛАСОВАНЫ МЕМОРАНДУМЫ О НАМЕРЕНИЯХ

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА



ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ



~2,3
млрд. руб. оборот холдинга

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ БИОПРЕПАРАТОВ



~80
млн. руб. оборот компании ООО «Биохутор», Ростовская область

ПРОДУКТ №2

Тест-система для экспресс-диагностики фитопатогенов картофеля



НАБОР РЕАГЕНТОВ ДЛЯ CRISPR/CAS-ДИАГНОСТИКИ



Рекомбинантные CRISPR/Cas-нуклеазы отечественного производства



БИОМАТЕРИАЛ (ПРОБА)



CRISPR/CAS-ДЕТЕКЦИЯ ВИРУСОВ, БАКТЕРИЙ И ГРИБОВ



ТЕСТ-ПОЛОСКА

1. Положительный тест
2. Отрицательный тест

1



2



ТЕХНОЛОГИЯ, НАСТРАИВАЕМАЯ ПОД РАЗЛИЧНЫЕ ФИТОПАТОГЕНЫ КАРТОФЕЛЯ

ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА ФИТОПАТОГЕНОВ КАРТОФЕЛЯ:



ТЕСТИРОВАНИЕ ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА



МОНИТОРИНГ РАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ



ТЕСТИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ПРИ ЗАКЛАДКЕ НА ХРАНЕНИЕ

СРАВНЕНИЕ С АНАЛОГОМ: ПЦР-диагностика фитопатогенов*

СРАВНИВАЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	CRISPR/CAS	ПЦР
Чувствительность	Сопоставимая	
Селективность	Сопоставимая	
Время анализа	3-3,5 часа	4 часа (+ время на доставку образца)
Стоимость	~ 3 000 руб.	От 3 000 руб. (+ стоимость доставки)
Возможность проведения в лаборатории	Да	Да
Возможность проведения вне лаборатории	Да	Нет

*«ФИТОСКРИН» – технология молекулярно-генетической экспресс-диагностики заболеваний растений методом ПЦР в реальном времени. (<https://www.syntol.ru/catalog/dlya-vyyavleniya-fitopatogenov/>)



ОБЪЕМ МИРОВОГО РЫНКА ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ РАСТЕНИЙ В 2022 ГОДУ \$ 96,5 МЛН. (PLANT DISEASE DIAGNOSTIC MARKET REPORT 2023)

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПЛОЩАДКА

ООО «РЭД» – Российская экспресс-диагностика



Кормовые клещи для массового производства энтомофагов с целью биоконтроля вредителей агрокультур

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ	РЫНОК ХИЩНЫХ КЛЕЩЕЙ МИРОВОЙ*	РЫНОК ХИЩНЫХ КЛЕЩЕЙ РОССИЙСКИЙ**
<ul style="list-style-type: none"> тепличные хозяйства (томаты, огурцы) плантации (клубника) сады (плодовые деревья) 	<ul style="list-style-type: none"> \$0.6 млрд (2014) \$3.1 млрд (2026, оценка) 	<p>В 2019 г. произведено ~ 1 млрд особей (400 млн руб.). 2024 г. ~ 1.2 млрд руб.</p>

90%
РОССИЙСКИЙ РЫНОК
НА 90% СФОРМИРОВАН
ЗА СЧЕТ ИМПОРТА

*Попов Д.А., Белякова Н.А. / Вестник защиты растений, 2022.
**<https://vestnikaprk.ru/articles/otraslevye-reytingi/urozhayu-pomogut-nasekomye/>

Топ-5 частных независимых производителей насекомых-энтомофагов в России

Место	Название компании	Наличие собственной лабораторной базы	Город	Количество произведенных в 2019 году насекомых-энтомофагов, млн особей
1	Невидимые друзья	да	Москва	320
2	Биоконтроль	нет	Воронеж	265
3	Биотехнология	нет	Белгород	180
4	Биозащита	нет	Белгород	160
5	Rising Results	нет	Белгород	74

ОСНОВНЫЕ УНИЧТОЖАЕМЫЕ ВРЕДИТЕЛИ



Паутинные клещи



Трипсы



Тли



КЛЕЩ + КОРМ

**Carpoglyphus lactis*,
Thyreophagus entomophagus,
Glycyphagus destructor
Syngenta Bioline Limited, GB



ИНЖИНИРИНГ МИКРОБИОМА
КЛЕЩА-ПРОКОРМИТЕЛЯ



СВОЙСТВА	ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ *	НОВАЯ РАСА КЛЕЩЕЙ
Репродуктивный потенциал	Средний	Выше в 3 раза
Аллергенность	Высокая	Снижена > 1000 раз
Подвижность	Активно убегают от хищников	Самки малоподвижны
Защитные щетинки	+/-	-
Отпугивающий хищника запах	+/-	-

ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР



ООО «Агро-Актив», г. Екатеринбург (36 га теплиц), 7 лет на рынке, объем производства с/х продукции ~ 30 тыс. тонн за 2021 год.



ПАКЕТИК-САШЕ С ХИЩНЫМИ КЛЕЩАМИ ДЛЯ БИОКОНТРОЛЯ (борьба с с/х вредителями без применения синтетических пестицидов)

ДОРОЖНАЯ КАРТА

2021	2022	2023	2024	2025	2026
биопроектирование клещей (УГТ 2)	инжиниринг микробиома (УГТ 2)	испытание на площадке экспериментальной теплицы (УГТ 3)	оптимизация условий культивирования для производства на базе промышленного партнера (УГТ 3-4)	испытание на базе промышленного партнера (УГТ 5)	масштабирование производства (УГТ 5-6)

Гражданские исследования

РЕЗУЛЬТАТЫ:

2000

волонтеров
задействовано

5000

образцов
собрано

Проект размещён
на платформе
Глобал-лаб

Разработан телеграм-
бот для работы
со школьниками
и студентами

Проведено социологическое исследование

ГРАЖДАНСКАЯ НАУКА — ЗА И ПРОТИВ

Г. Ф. Ромашкина, А. В. Лисица. SIBERIAN SOCIUM 2022, с. 39-59



