

Ожидаемые результаты деятельности
Научного центра мирового уровня «Агротехнологии будущего»
ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А.Тимирязева
к 2030 году

Планируемые значимые достижения НЦМУ «Агротехнологии будущего» к 2030 году (ориентировочно)

(направление Технологии производства органических продуктов питания с повышенной пищевой и биологической ценностью на базе развития научных концепций управления качеством и безопасностью с/х сырья и продовольствия)

Разработка ассортиментных линеек продуктов питания повышенной пищевой и биологической ценности для различных групп населения из органического и альтернативного сырья

ТЕХНОЛОГИИ
ОРГАНИЧЕСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА



АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ
ИСТОЧНИКИ
СЫРЬЯ



Разработанные линейки продуктов функционального питания: детского (2025 г.), геродиетического, профилактического (2026-2027 гг.), персонализированного (2028-2029 гг.) и диетического питания при различных заболеваниях (2030 г.)



Управление качеством и безопасностью исходного органического сырья в технологиях персонализированных продуктов питания



Создание банка данных функционально-технологических свойств растительных и животных ингредиентов для проектирования продуктов питания с заданными характеристиками на базе пищевой комбинаторики



Детское питание



Питание при различных заболеваниях



Профилактическое питание



Питание при различных заболеваниях



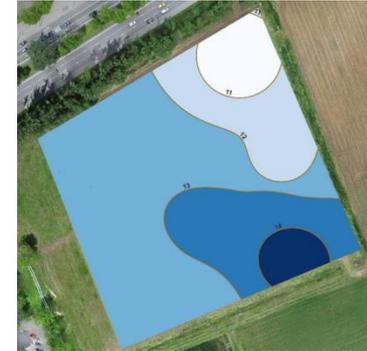
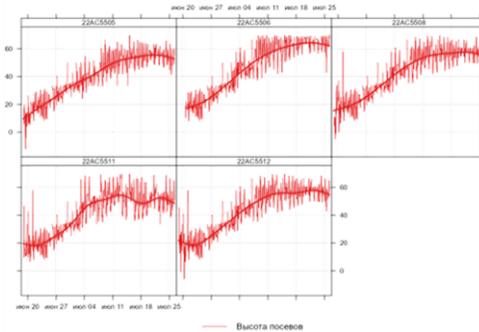
Геродиетическое питание



Планируемые результаты на конец 2030г. «Развитие и внедрение IoT систем оперативного мониторинга эффективного плодородия и экологических функций почв»



АГРОТЕХНОЛОГИИ
БУДУЩЕГО



- Широкое внедрение сетей датчиков мониторинга поможет сельхозтоваропроизводителям предотвращать потенциальные проблемные ситуации на поле (засуха, вымокание, недостаточное внесение удобрений, полегание посевов) и с использованием СППР позволит получать оценку потенциального урожая на ранних стадиях вегетации

- Аграрии в режиме реального времени получают информацию по запасам и расходу влаги привязанные к фенологическим фазам и состоянию растений

- Автоматическое распознавание фенологических фаз посевов по данным высоты посевов и отражательной способности листьев уменьшит трудозатраты и нагрузку на агрономов, а также позволит более своевременно проводить агротехнические операции

- Мониторинг спектральных характеристик посевов позволяет различать отдельные участки посевов с низким содержанием хлорофилла, что позволит уменьшить перерасход азотных удобрений, увеличить своевременность внесения и поднять урожайность.

В итоге к 2030 году :

- Более 10 000 Га находятся под постоянным мониторингом сетями датчиков
- Продано и находится в постоянном обслуживании более 5000 устройств
- Около 100 хозяйств заключило договора обслуживания и подписаны на веб-сервисы с аналитикой и прогнозами агроэкологической ситуации
- Более 100 млн прибыли от реализации устройств и оплаты подписки на веб-сервисы и сервисное обслуживание устройств

Планы до 2030: Создание универсального гаплоиндуктора для эффективной селекции лука репчатого

- Будут разработаны и применены методы редактирования генов для получения семян высокоурожайных F1 гибридов лука репчатого, получаемых при скрещивании чистых линий.
- Будут созданы растения с измененным геном центромерного белка CENH3, которые будут запускать получение чистых линий лука репчатого, но измененного гена в геноме чистых линий не будет.
- Применение таких геномных технологий позволит получать высокоурожайные F1 гибриды
- **за 1-2 года вместо 9-10 лет!**

Прибыль от применения созданных технологий:

создание одного гибрида F₁ на основе ЦМС с использованием HRM-маркеров со 100 Га – **8 млн. руб.**

создание одного гибрида F₁ с использованием гаплоиндуктора со 100 Га – **200 млн. руб.**

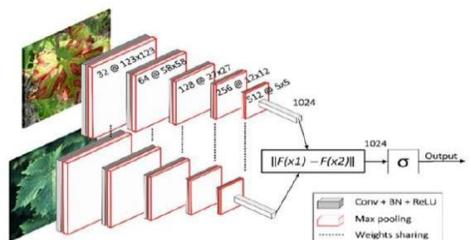


Совершенствование технологий селекции и интенсивного культивирования растений в вертикальных теплицах («умная» сити-ферма) – итоги к 2030 году



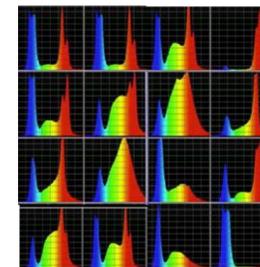
РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева

Платформа для высокоэффективного цифрового фенотипирования растений для селекционной работы и фундаментальных исследований



Новые сорта зеленых, пряно-вкусовых культур для выращивания в условиях светокультуры

Новые ресурсосберегающие технологии выращивания растений в сити-фермах на основе современных светотехнических (светодиодных) и информационных технологий



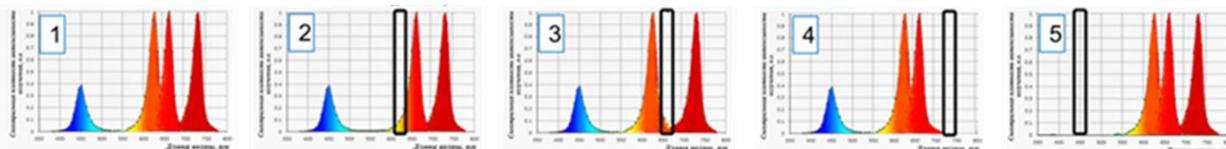
Оптимизация производственного процесса: управление созданием биомассы и направленный биосинтез в ней целевых функциональных соединений (управление качеством)

Сокращение времени выведения новых сортов на 20-30% и снижение затрат ручного труда на 40-50%.

Созданные собственные программные продукты обеспечат экономию в 10 млн. рублей.

Повышение эффективности светокультуры растений (снижение расхода электроэнергии на выращивание 1 кг салатно-зеленой продукции не менее, чем на 50%).

Новые технологии ускоренной селекции растений для сити-ферм



Глубокая переработка отходов АПК к 2030 г.



АГРОТЕХНОЛОГИИ
БУДУЩЕГО

- Внедрение технологий в АПК страны.
- Производство новой инновационной отечественной продукции

Технологии производства высокоэффективных защитно-стимулирующих комплексов для традиционного и органического земледелия.

Объем производства до 100 т/год.

Технологии и производство тест-систем для экспресс-оценки агрохимических показателей почв, показателей качества воды, продукции растениеводства и животноводства.

Импортозамещение тест-систем производства Великобритании. Внедрение в испытательных центрах Роспотребнадзора.

Объем производства до 10 тыс. тест-систем.

Технологии синтеза и производство новых биологически активных веществ для биоприлипателей и биопестицидов.

Объем производства до 1,0 т/год.

Производство, аттестация стандартных образцов (СО) препаратов для аналитических исследований. Импортозамещение СО, выпускаемых в ФРГ.

Объем производства до 100 наименований СО/год.

Технологии и производство высокоэффективных сорбентов и энтеросорбентов, производство кормовых добавок **до 100 т/год.**

Технологии и производство новых комплексных органоминеральных удобрений с пролонгированным действием, биокомплексов - улучшителей почв, раскислителей, почвогрунтов, биопрепаратов, ионитных субстратов для интенсивных агротехнологий и производства сельскохозяйственной продукции с заданными характеристиками качества, обогащенных макро- и микроэлементами, витаминами.

Объем производства до 100 т/год.

□ Созданы отечественные перспективные сорта и гибриды садовых и цветочных однолетних и многолетних культур, полученных современными методами генетики, ускоренной селекции и биотехнологии

□ Полное импортозамещение по семенному и посадочному материалу декоративных цветочных и садовых культур

□ Отечественные сорта и гибриды садовых и декоративных культур для городского и частного озеленения, садоводства и питомниководства, рекомендуемые для Нечерноземной зоны России

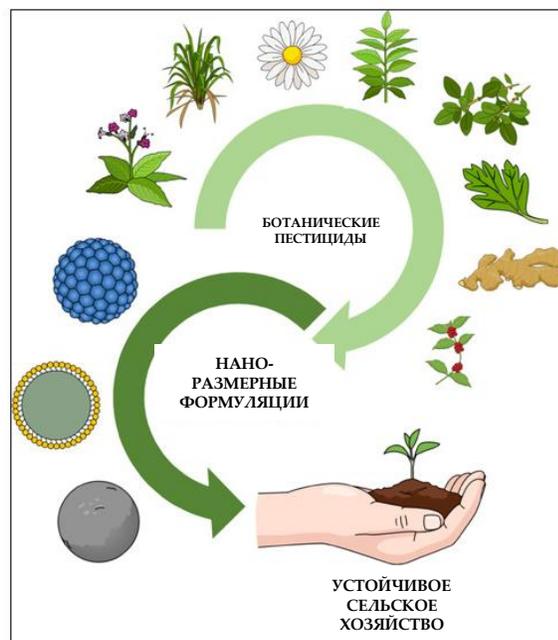
- **Действующие партнеры:** ГБС РАН, ВНИИССОК;
- **Потенциальные партнеры** (сектор экономики) – селекционно-семеноводческие компании ГАВРИШ, АГРОСЕМЦВЕТ, ПОИСК, АВГУСТ, РОЖДЕСТВЕНО занимающиеся реализацией семенного материала декоративных культур;
- **Научный продукт мирового уровня** – сорта и гибриды, полученные методами ускоренной селекции, конкурентноспособны на рынке, оздоровлены от болезней и вирусов по технологии *in vitro*, с высоким коэффициентом размножения, перспективны и устойчивы в городском озеленении
- **Конкурентные преимущества** - создаваемые сорта и гибриды оптимально подходят для выращивания в условиях РФ, в отличие от зарубежных
- **Результат** - Возрождение отечественного семеноводства декоративных культур (95% импорт семян сейчас)



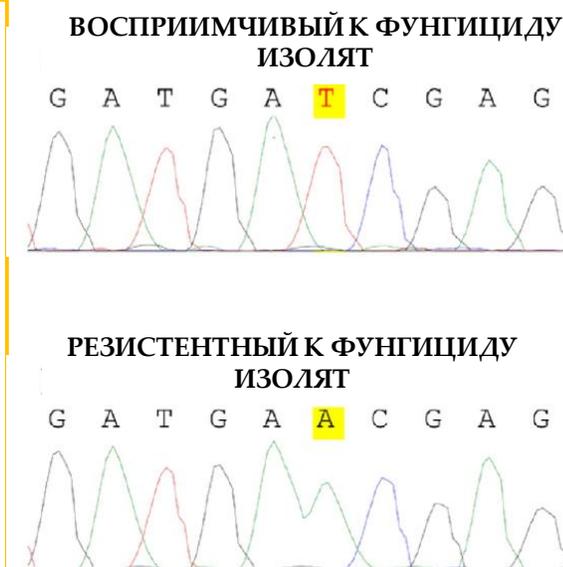
Новые технологии биологизированной защиты сельскохозяйственных культур, с целью получения экологически безопасной продукции растениеводства

Планируемые результаты к 2030 году

Экологически безопасные препараты для защиты растений от болезней на основе наночастиц, веществ растительного происхождения и биоагентов, позволяющие снизить использование химических пестицидов при производстве продукции растениеводства



Методика мониторинга резистентности популяций патогенов растений к фунгицидам, для обоснования чередования действующих веществ при использовании пестицидов



ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ГИДРОПОННАЯ ФЕРМА

Создание гидропонной фермы для выращивания растений на искусственных средах без почвы в условиях крайнего Севера. Ферма частично энергонезависима, автоматизирована и роботизирована с учетом требований программы «Индустрия-4.0».



Ожидаемые результаты:

**Площадь фермы - 20 га,
средняя урожайность овощных культур 5 тыс. тонн в год**

Индустриальные партнеры:

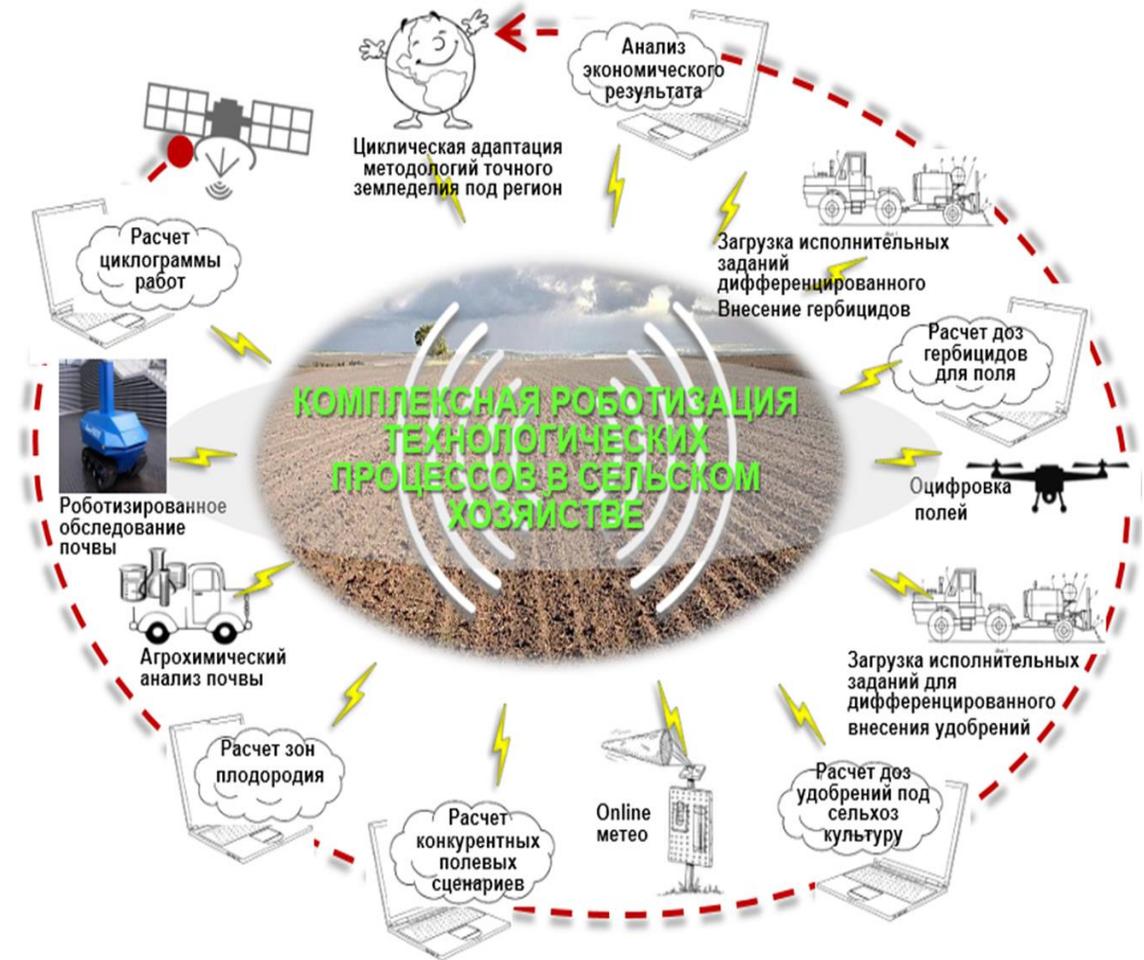
**ПАО «ГМК «Норильский никель»
Алроса**



АГРОТЕХНОЛОГИИ
БУДУЩЕГО



КОМПЛЕКСНАЯ РОБОТИЗАЦИЯ К 2030 г. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ





Научные результаты до 2030 г



АГРОТЕХНОЛОГИИ
БУДУЩЕГО



Повышение конкурентоспособности отечественной селекции за счет:

- Расширения доступного генетического разнообразия овощных культур:
 - Групповая устойчивость капусты и рапса к киле (*P. brassicae* Wor.), сосудистому бактериозу (*X. campestris* pv. *campestris*) и фузариозному увяданию (*F. oxysporum* Schl. f. *conglutinans*)
 - Устойчивость лука репчатого (*A. cepa*) с к ложной мучнистой росе
 - Новые генетические платформы производства семян F1-гибридов *Brassica*, *Allium* и *Daucus*
- Разработки технологий ускоренной селекции: производство линий удвоенных гаплоидов



Экономический эффект:

- ~ 8500 кг - объем производства и реализации семян овощных культур
- ~ 7500 га - площадь занятая новыми сортами овощных культур
- ~ 3,5 млрд. руб./год - экономический эффект от импортозамещения



Индустриальные партнеры:

- ГК «Гавриш»
- ООО «Семко»
- ООО «Престиж Агро»
- ООО «Агрофирма Партнер»
- ООО «Селекционная станция имени Н.Н.Тимофеева»



Социальный эффект: обеспечение профессионального и любительского рынка семян России и стран СНГ экономически доступными высококачественными семенами



Семко • Семко
ВСЕШ МИР СЕМЯН





Исследования и разработки в области создания интегрированной цифровой технологии интеллектуального распределенного мониторинга экологического состояния объектов и процессов АПК

УНИКАЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ 2030

Учебно-научно-исследовательский прототип
Экологического ситуационного центра
«Управление экологической безопасностью АПК»,
наделённый всеми функциями современных киберфизических систем мониторинга и управления, реализуемыми на основе синтезированного применения спектра прорывных цифровых технологий.



УНИКАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

!Комплексная интеллектуальная оперативная оценка и прогнозирование!

!Визуализация и пространственный анализ!

!Автоматизированное форматирование цифровых решений!

!Работа со всеми источниками данных, техногенными и живыми объектами!

!Автоматизированное формирование рациональных управляющих воздействий!

Полученный суммарный экологический ущерб в ценах 2022 г. составляет только от выбросов в атмосферный воздух более **11 млн. руб.** в год для репрезентативных участков выбранных на территориях Белгородской области, где функционируют объекты и процессы АПК.

Внедрение киберфизической системы позволит снизить экологический ущерб не менее чем на **30 %** в год при вариации техногенными параметрами на основе научно обоснованных решений, сформированных в результате интеллектуального анализа данных