**Информация о научных достижениях Центра.**

1. В НЦМУ проводятся полевые и лабораторные эксперименты по оценке эффективности влияния различных вариантов комплексных удобрений с полезными штаммами микроорганизмов. В результате выявлены варианты, которые повышают урожайность: - на 15% по пшенице и кукурузе; - на 20% по картофелю; - на 30-33% по салату по сравнению с небиологизированными минеральными удобрениями.

По результатам наших разработок **произведено 760 тонн био-модифицированных удобрений.** На территории АО «Воскресѐнские минеральные удобрения» спроектирован новый цех площадью 700 кв. м по производству **30 тысяч тонн удобрений в год**, строительство которого будет завершено к концу 2022 года.

2. В РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева ведётся работа
по выведению новых сортов зернобобовых культур. На данный **момент более 90% рынка люпина** – источника ценного кормового белка – альтернативы сои – селекция НЦМУ Тимирязевки. Результаты семеноводческой работы переданы в компании Липецкой, Тамбовской и Орловской областей.

3. Из Тимирязевских оригинальных семян в этом году произведено 2 тонны семян-гибридов овощных культур для 10 тыс. га посевов или **30% производственных площадей капусты** белокочанной в России.

4. В РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева разработаны световые рецепторы для смарт-технологии ускоренной селекции на основе платформы по фенотипированию сортов и гибридов зеленных, пряно-вкусовых, лекарственных, зерновых и технических культур. Срок селекционной работы для салатно-зеленных и томатных культур **вместо 8 лет составит 4 года.**

5. К концу 2022 года завершатся работы по созданию технологии прогнозирования урожайности твёрдых сортов пшеницы при помощи технологий Интернета вещей. Датчики созданы из преимущественно отечественного «железа». Программный комплекс разработан в Тимирязевской академии. Система позволяет снимать и анализировать комплекс агропоказателей: температура, осадки, почвенный покров конкретного поля, сортовые требования. В настоящее время эти датчики устанавлены и тестируются **на полях Саратовской, Самарской, Оренбургской областей.** Подобные разработки создают экономически эффективную, экологически приемлемую систему управления урожайностью и качественными показателями продукции с точностью прогнозов **более 90%.**

6. В РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева разработано **уникальное** программное обеспечение для мелиоративной отрасли, которое включает базу данных, объединяющую многолетние сведения о площадях и структуре сельхозугодий, состоянии мелиорируемых земель, техническом уровне мелиоративных систем Российской Федерации. Созданы программы для ЭВМ, обеспечивающие точность проектирования и оперативный прогноз при эксплуатации мелиоративных каналов, расчеты **уникальных сооружений** – автоматических регуляторов расхода воды. Инжекционные регуляторы **не имеют аналогов в мире.** Тимирязевскими учеными разработана новая система интеллектуального полива, которая поможет сэкономить до 80% воды и универсальные дождеватели, позволяющие распределять значительные расходы воды в нормативных границах интенсивности, обеспечивая мягкое орошение в условиях неблагоприятного ветрового режима. Дождеватели могут устанавливаться как на отечественную, так и на зарубежную дождевальную технику. Результаты исследований уже успешно **апробированы на всемирном конгрессе в Испании**, международных и российских конференциях.

7. На базе В РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева **создана уникальная биоресурсная коллекция** культурных растений (ягодные, редкие и цветочно – декоративные) по признакам продуктивности, устойчивости, декоративности (31 сорт смородины черной; 14 сортов смородины красной; 20 сортов крыжовника; 36 сортов жимолости синей, 50 сортов цветочно-декоративных культур) для комплексного изучения, проведения селекционного процесса, в том числе методами ускоренной селекции, для практического применения при создании новых перспективных сортов у ягодных и цветочных культур.

8. В РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева впервые в России созданы линии капустных культур (Brassica) с новой аллоплазматической цитоплазматической мужской стерильностью (ЦМС) для обеспечения эффективной селекции и семеноводства F1-гибридов, созданы молекулярные маркеры для анализа типа цитоплазмы лука репчатого с использованием высокопроизводительного метода плавления высокого разрешения ДНК (HRM) для эффективной селекции лука репчатого и создания **коммерческих F1 гибридов.**

9. В РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева разработаны методы и модели пространственно-временного анализа динамики экологической ситуации, основанные на использовании ГИС, 3D-моделирования, виртуальной и дополненной реальности. Отличительной особенностью разработанных методов и моделей, определяющей **их соответствие мировому уровню,** является синтезированное применение одновременно нескольких сквозных цифровых технологий (а именно ГИС и 3D-моделирования), что обеспечивает возможность эффективной оперативной трансформации данных экологического мониторинга в результативные сценарии управления.

10. ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева» предложены **новые спутниковые методы** выявления почв, находящихся на первых стадиях деградации, **аналогов которых нет в мире.** Проведена верификация методов на основе полевых данных. По результатам исследований разработана и зарегистрирована компьютерная программа для цифрового картографирования почв и обновления почвенных карт (свидетельство о государственной регистрации №2022664142).

11. В ФИЦ ИУ РАН сформированы фундаментальные основы и созданы технологические заделы для построения систем информационно-аналитической поддержки научно-исследовательской деятельности, обеспечивающих бесшовную интеграцию разнородных источников научно-технических документов за счет применения методов оценки тематической близости полных текстов. На большом тестовом массиве научно-технических документов на различных языках успешно апробированы разработанные методы и технологические решения для построения систем информационно-аналитической поддержки научно-исследовательской деятельности. На основе созданных заделов планируется разработка инструментов, позволяющих, **в отличие от аналогов мирового уровня** (Scopus, Web of Science, TotalPatent One, Derwent Innovation и др.), автоматически формировать единое информационное пространство в заданной предметной области.

12. Разрабатываемый препарат «АгроХит Плюс» представляющий собой нефракционированный продукт кислотного гидролиза хитозана может заместить как отечественные, так и зарубежные препараты. «АгроХит Плюс» - сочетает в себе свойства биофунгицида и регулятора роста растений.

 13. Впервые в России в рамках сформулированной ранее концепции «Безопасного проектирования в агробиотехнологии» разработана принципиальная Схема оценки рисков вновь созданных сортов и линий растений с «редактированным геномом».

14. Основные результаты, полученные по проекту «Агробиофотоника» в ФИЦ Биотехнологии РАН в 2020-2022 годах, направлены на обеспечение полного цикла интенсивного воспроизводства семенного фонда целевых культур растений, что отвечает оперативным задачам продовольственной безопасности страны и импортозамещения:

* Создана научно-технологическая платформа, позволяющая в короткие сроки (6-12 месяцев) разрабатывать и предлагать готовое технологическое решение под задачи потребителя.
* Впервые предложена промышленная технология получения до 6 урожаев в год оздоровленных мини-клубней картофеля на субстратной основе в условиях вертикальной фермы с управляемым LED-освещением.
* Впервые разработана технология ускоренного получения (в 3-5 раз быстрее) стандартных саженцев эфиромасличных культур (лаванда, роза) в контролируемых условиях вертикальной фермы с управляемым LED-освещением.
* Разработана эффективная технология ускоренного получения (в 4 раза быстрее) стандартных саженцев ягодных культур (голубика, княженика) в контролируемых условиях вертикальной фермы с управляемым LED-освещением.

Внедрение разработок, полученных в 2021-2022 гг:

* в п. Лаванда, городского округа Алушта завершается строительство производственного помещение, в котором на 2023 год планируется запуск вертикальной фермы по ускоренному получению саженцев лаванды мощностью до 2 млн. в год.
* выполнен прикладной НИР, разработана технология, на 2023 год намечено строительство и организация вертикальной фермы по ускоренному получению саженцев ягодных культур мощностью до 1 млн. шт. в год.

 15. Результаты реализации проекта «Направленный поиск и метаболическая инженерия новых метанотрофных бактерий как продуцентов кормового белка для высоко- эффективной аквакультуры (Гаприн)» на базе ФИЦ Биотехнологии РАН будут способствовать достижению одной из национальных целей развития РФ - «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей», т.к. обеспечивают задачу обеспечения населения продукцией аквакультуры за счет развития современных технологий производства кормов, сбалансированных по содержанию белка и аминокислотному составу, а также обогащенных биологически активными соединениями.

16. Мировому уровню соответствует сравнение характеристик различных гемоглобинов по ответу на действие активных карбонильных соединений. Эти исследования уникальны, аналогов подобных исследований до настоящего времени не было. Также мировому уровню соответствует сравнение антигипертензивных свойств четырех штаммов заквасочных культур лактобактерий при ферментации молока в моделях in vitro (измерение уровня ингибирования ангиотензин превращающего фермента) с последующей верификацией полученных результатов в модели in vivo (с использованием модели SHR на животных) и анализ возможных механизмов, обуславливающих гипотензивный эффект у разных штаммов.

17. В СПбГУ продолжены работы с пангеномом земляничного клеща. Впервые установлено что вредоносные клещи рода Aceria, паразитирующие на луковичных однодольных (лук, чеснок, тюльпаны, лилии), способны длительное время выживать в грунте, переживать в почве химическую обработку и снова заражать новые растения.

18. В СПбГУ впервые описаны аллельные состояния природного трансгена у растений брусники, черники, клюквы нескольких видов голубики различного географического происхождения. На основании полученных результатов можно проводить филогенетические исследования диких видов и культурных сортов этих ягод, а также разработать процедуру контроля несанкционированного сбора лесных ягод.

19. В ВИРе **впервые в мировой практике** выделены основные гены-кандидаты, контролирующие окраску волокна хлопчатника.

**20. Впервые в мире** по результатам проведенного фенотипирования образцов вигны спаржевой в условиях Астраханской опытной станции – филиала ВИР **созданы** базы данных по урожайности, продуктивности, срокам созревания и другим хозяйственно ценным признакам.

Впервые в мировой практике при постгеномном исследовании образцов гороха овощного из коллекции ВИР определена структура пар генов-антогонистов, контролирующих переход к цветению (*LF*) или отсутствию цветения и неограниченный рост стебля в высоту (TFL).

**21. Впервые в мире** учеными ВИРа, что инокуляция гороха овощного коммерческим штаммом 245 сопровождается увеличением урожайности и замедлению перезревания большинства сортов овощного гороха.