ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова»

Фундаментальные исследования перемещений патогенных микроорганизмов и вирусов в пищевых системах и создание инновационных средств их предотвращения с использованием антимикробных материалов и физических методов воздействий на биологические объекты

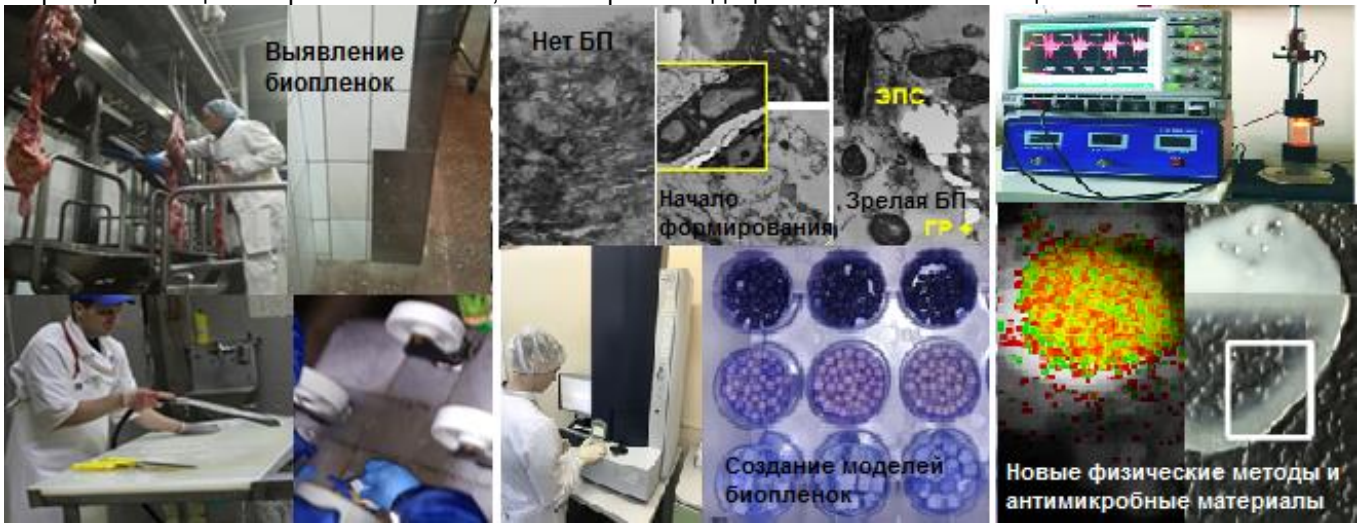
Проект № 13.1902.21.0002. **Руководитель проекта –** академик РАН, д.т.н., профессор **А.Б. Лисицын. Соисполнители**: ФГБУН «Физический институт им. П.Н. Лебедева», ФГБУН «Институт общей физики им. А.М. Прохорова», ФГБОУ ВО «МГУ имени М. В. Ломоносова», ФГБНУ «НИИ биомедицинской химии им. В.М.Ореховича», ФГБУ «Всероссийский государственный центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов».

Цель проводимых исследований. Создание безопасных пищевых систем, устойчивых к глобальным вызовам, провоцирующим вспышки пищевых инфекций.

Актуальность проводимых исследований. Изучение перемещений возбудителей вирусной и бактериальной природы в производственной среде имеет решающее значение для обеспечения безопасности национальных и международных поставок продовольствия.

Уникальные полученные результаты. Впервые на основе изучения всей микрофлоры, выявляемой в производственной среде, определены характеристики и способности к выживанию наиболее опасных патогенов и микроорганизмов порчи. Выделены мало изученные, редкие, неконтролируемые и трудно культивируемые патогены, вызывающие тяжелые, в т.ч. внутрибольничные, инфекции. Разработан источник плазмы тлеющего разряда, способный создавать в водных растворах условия не совместимые с жизнью микроорганизмов (не имеет прямых аналогов в мире). Созданы новые уникальные композиционные антимикробные материалы, в т.ч. биоцидные макромолекулярные комплексы на основе катионных полимеров и наночастиц, преимущества которых над ранее созданными: не горючи, не требуют предохранения от воздействия прямых солнечных лучей и нагревания выше 50°С; не токсичны, не требуют использование индивидуальных средств для защиты слизистых, рук, глаз и органов дыхания, не требуют проветривания помещения после нанесения покрытия; не требуют специальной подготовки поверхности перед нанесением, вызывают гибель биопленок при нанесении и препятствуют их образованию после нанесения; выдерживают смывание при мойке помещения, сохраняя бактерицидные свойства; отличаются низкой стоимостью, что делает это средство доступным для предприятий малого бизнеса.

Создана коллекция штаммов микроорганизмов, формирующих микробиом пищевых систем, и разработан ряд методических документов, содержащих новые методы и подходы по идентификации (оценке наличия), сбору и исследованию биопленок микробных контаминантов пищевых производств, по выявлению вирусных инфекций в пищевой промышленности, а также рекомендации по повышению пищевой безопасности.



Уникальность и мировой уровень результатов подтверждены 35 публикациями в высокорейтинговых изданиях, которые процитированы (по состоянию на 01.06. 2022) 230 раз в 49 странах, 3 докторскими и 8 кандидатскими диссертациями, подготовленными к защите, 3 объектами РИД (в стадии оформления), 30 научными докладами на международных (в т.ч. зарубежных) конференциях.

Важность полученного результата. Разработанный комплекс уникальных решений для предотвращения циркуляции микроорганизмов в продуктах питания существенно повысит пищевую безопасность и безопасность национальных и международных поставок продовольствия.