



ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Перспективные тренды и направления научно-технологического развития индустрии питания

по итогам выполнения научно-исследовательских работ по заказу Минсельхоза
России

**Центр Прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК:
переработка сельскохозяйственного сырья в пищевую, кормовую и иную
продукцию**




Симакова Инна Владимировна,
д.т.н., профессор кафедры
технологии продуктов питания

ноябрь 2020 года





Таблица 1 – Мировые глобальные тренды переработки сельскохозяйственного сырья в пищевую продукцию

№№ п/п	Глобальные тренды	
1.	Базовые пищевые биотехнологии	Направления исследований, связанные с разработкой теории и практики создания пищевых продуктов общего, лечебно-профилактического и специального назначения 
2.	Технологии и оборудование для обеспечения биобезопасности и контроля качества сельхозсырья и продукции переработки	Направления исследований, связанные с широким применением прогрессивных разработок в области электротехники, химии, физики и биологии 
3.	Технологии производства базовых видов оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья общего назначения.	Разработка и внедрение системы комплексной автоматизации и цифровизации 



Глобальные тренды

№№ п/п		
4.	Технологии глубокой переработки сельскохозяйственного сырья 	Выделении компонентов сельскохозяйственной продукции, и эффективном использовании последних при производстве множества разнообразных продуктов.
5.	Расширение ассортимента продукции переработки сельскохозяйственного сырья 	Исследования в данной области направлены на создание пищевых и комплексных ингредиентов с новыми функциональными и лечебно-профилактическими свойствами.
6.	Рециклинг и переработка отходов и вторичных ресурсов пищевой промышленности. 	Большинство побочных продуктов и отходов производства, образующихся после переработки сельскохозяйственного сырья, характеризуется ценным химическим составом и может быть использовано для изготовления различной ценной и необходимой для народного хозяйства продукции.



Таблица 2 – Глобальные вызовы, влияющие на развитие отрасли переработки сельскохозяйственного сырья

Вызовы	Глобальные
Технологические	- риск морального устаревания существующих и принципиального усложнения новых технологических решений
Экономические	- рост численности населения увеличивает потребность в продовольствии; - низкий уровень жизни обуславливает недостаточность продуктов питания; - рост мирового спроса на персонализированное, функциональное питание
Экологические	- истощение ресурсов





ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Проведен анализ тенденций научно-технического и технологического развития АПК в области переработки сельскохозяйственного сырья и оценки конкурентоспособности Российской Федерации на мировом рынке.

Таблица 3 - Факторы, влияющие на развития АПК в РФ в области переработки сельскохозяйственного сырья в пищевую, кормовую и иную продукцию

Факторы	
Отрицательные (-)	Положительные (+)
Замедленный темп внедрения новых технологий	Принятие закона об органическом сельском хозяйстве в 2018 году
Потери доходности в 2018 году Covid-19 в 2020 году	Господдержка АПК (обновлённая версия Государственной программы развития сельского хозяйства) рост бюджета в 4 раза до 8,2 трлн. рублей; в 2019 году бюджет увеличился с 297 млрд. рублей до 793 млрд. рублей
Санкции и политическая турбулентность	Новая концепция регионализации, направленная на «точки роста» АПК субъектов РФ
Проблемы со спросом на внутреннем рынке и недоступность кредитных ресурсов	Поддержка малых форм хозяйствования в 2019 году на 40% больше 2018 года
Инфраструктурные и логистические проблемы	Госпрограмма развития сельских территорий
Увеличение налоговой и административной нагрузки, рост издержек	Подготовка новой редакции Доктрины продовольственной безопасности
Нехватка кадров	Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»



АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В ОБЛАСТИ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

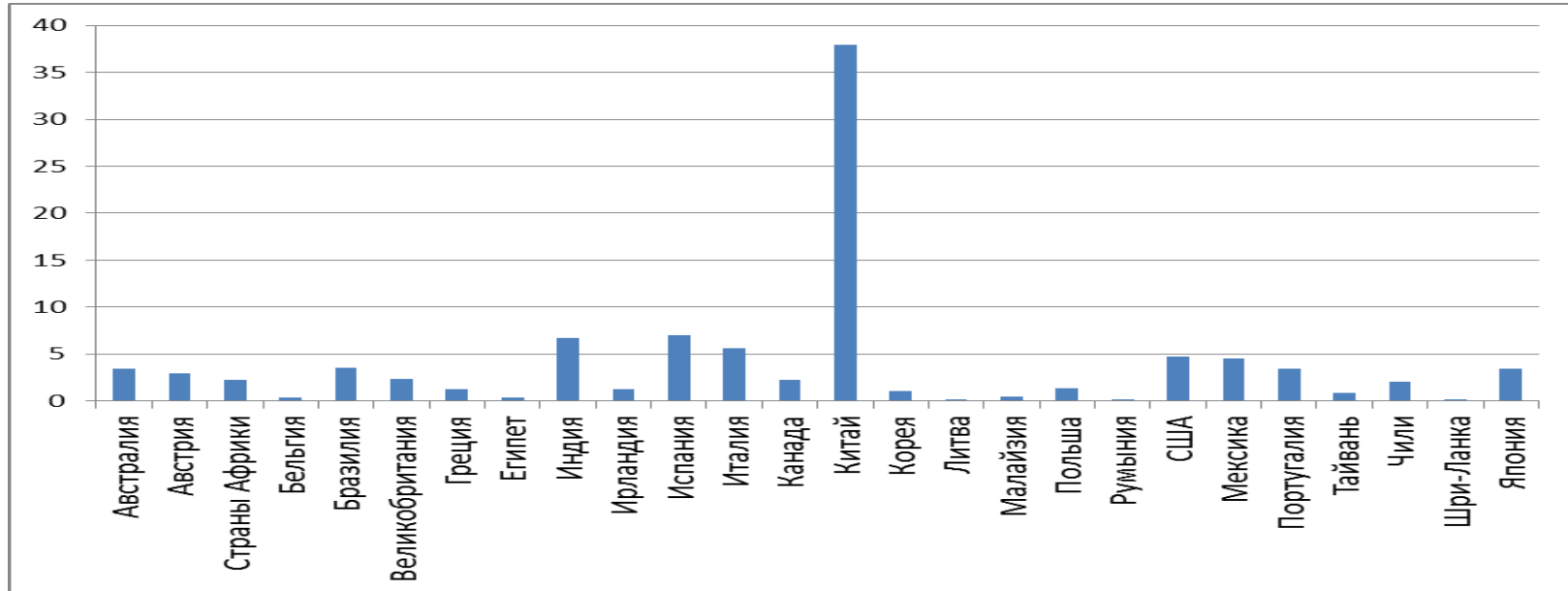


Рисунок 3 – Уровень публикационной активности зарубежных исследователей в базе данных Web of Science, включая ежемесячно публикуемые в интернете MDPI, %

В результате данного мониторинга было проанализировано более 28 стран мирового сообщества и 76 научных организаций.



ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

*Проанализировано
280 научных
изданий, включая
издания,
расширенного
индекса научного
цитирования Web
of Science,
ежемесячно
публикуемые в
интернете MDPI**

- Пищевые биотехнологии и глубокая переработка с/х сырья
- Поиск нетрадиционных источников пищевых продуктов
- "Зеленые" технологии переработки с/х сырья
- Инновационные методы обработки пищевых продуктов
- Переработка и рециклинг отходов пищевой промышленности
- Переработка органической с/х продукции
- Нанотехнологии в производстве продуктов питания
- Технологии улучшения качества и безопасности продуктов питания
- Переработка пищевой продукции в кормовую
- Омиксные технологии производства продуктов питания

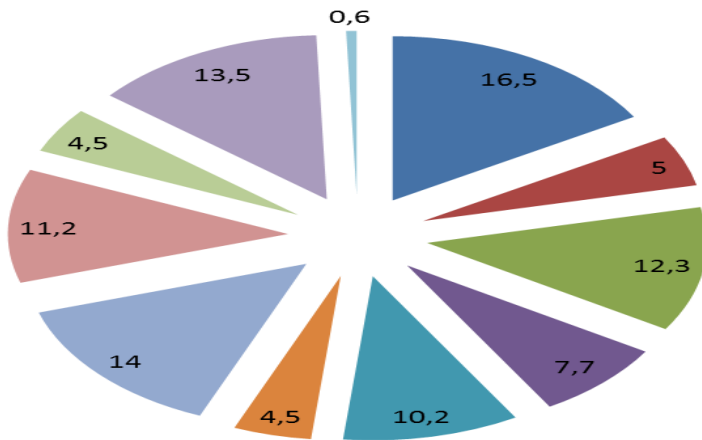


Рисунок 4 – Диаграмма распределения исследовательских фронтов в базе данных Web of Science, включая ежемесячно публикуемые в интернете MDPI, (%)



ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

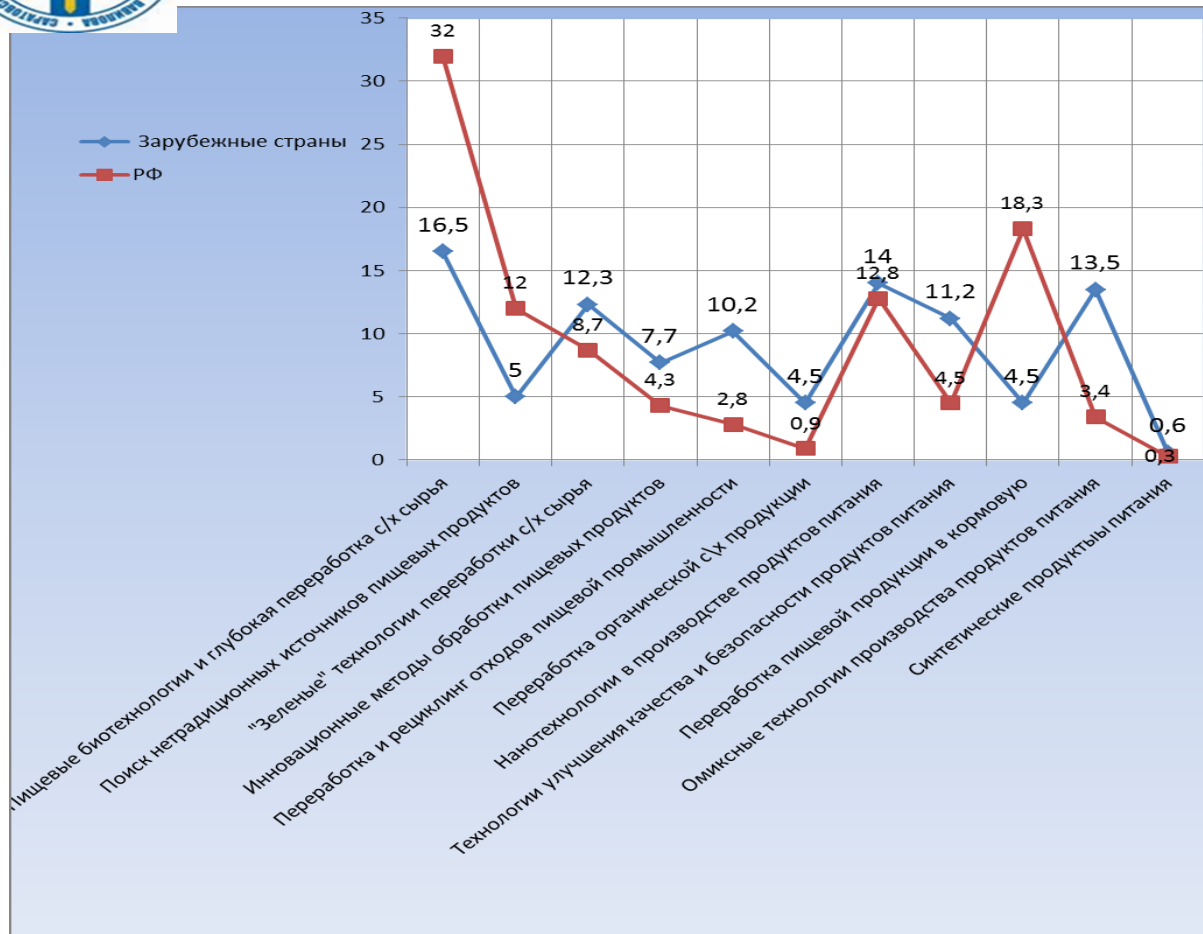


Рисунок 5 – Диаграмма распределения исследовательских фронтов в РФ и зарубежных странах в базе данных Web of Science, включая ежемесячно публикуемые в интернете MDPI, (%) и РИНЦ (по данным автора)



Расширение и актуализация базы экспертов

Расширена и актуализирована база экспертов за счет совместной работы с Технологической платформой «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания» и зарубежными партнерами из Латвии, Украины.



Рисунок 6 – Динамика активности привлеченных Центром экспертов



ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

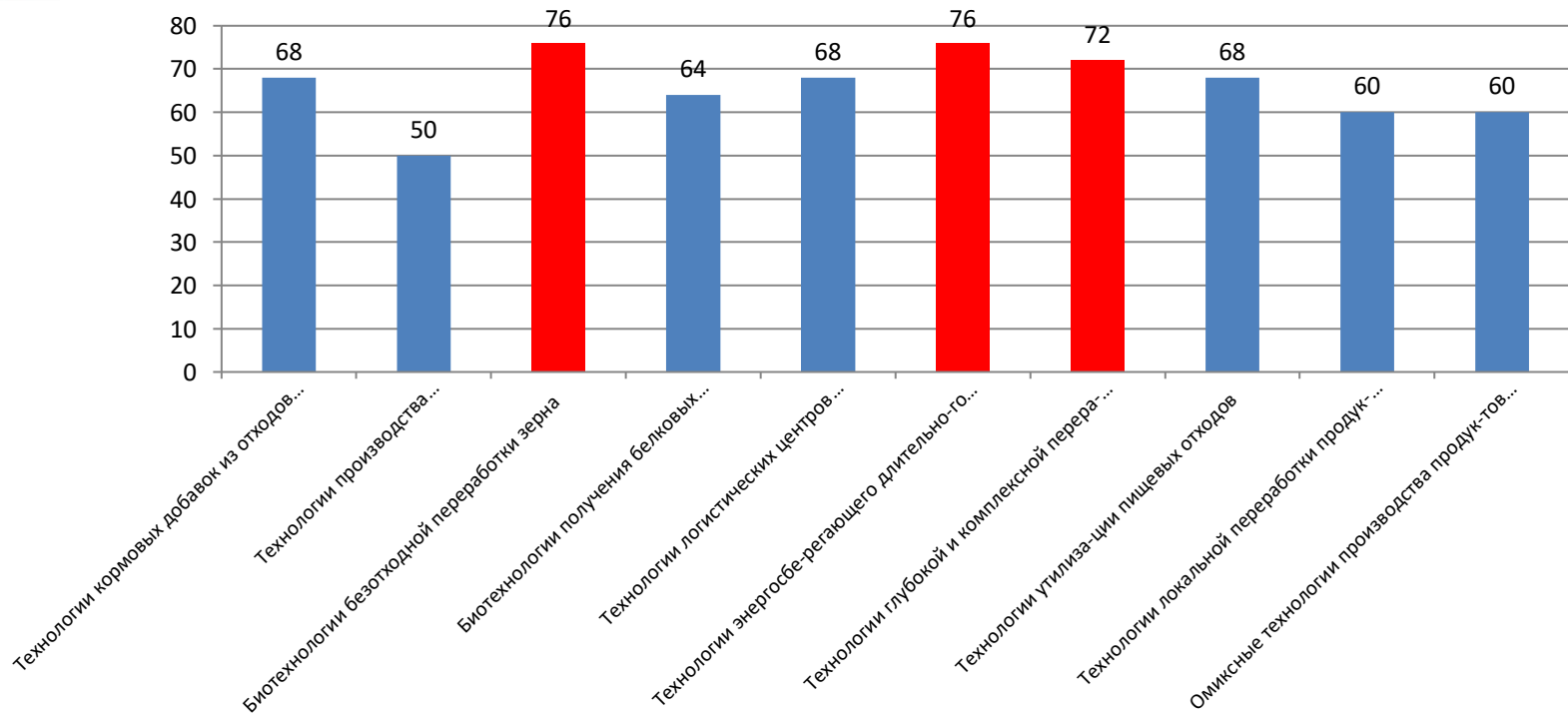


Рисунок 7 - Уровень важности для России перспективных направлений исследований в области переработки сырья в пищевую, кормовую и иную продукцию



ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Бавилова»

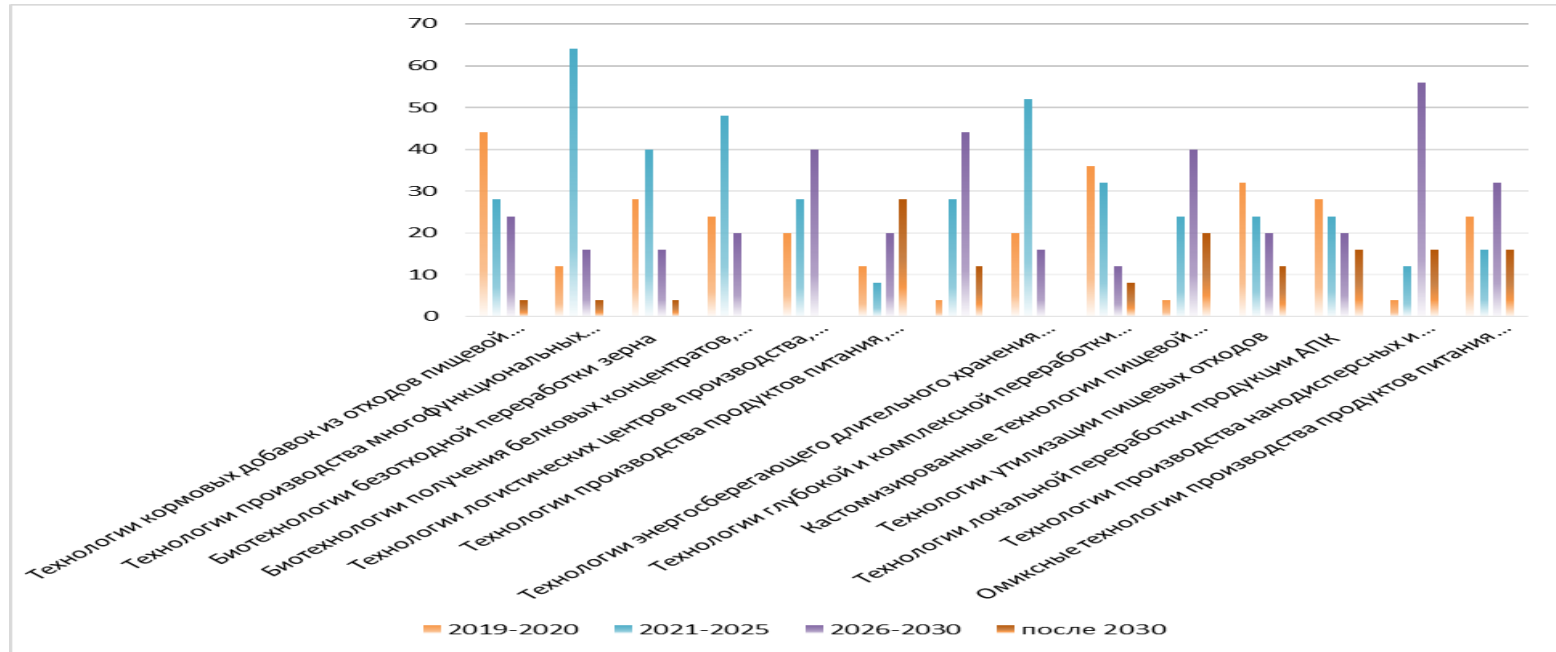


Рисунок 8 – Ожидаемые сроки появления / внедрения перспективных направлений в России



ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Проведена работа по интеграции данных о приоритетных направлениях в области переработки сельскохозяйственного сырья в пищевую, кормовую и иную продукцию, повышении показателей безопасности технологий переработки сельскохозяйственной продукции в целом.

Детально проработаны следующие подотрасли в области переработки сельскохозяйственного сырья в пищевую, кормовую и иную продукцию:

1. Птицеперерабатывающая промышленность;
2. Масложировая промышленность;
3. Кормопроизводство;
4. Переработка нетрадиционного пищевого сырья;
5. Системы умного управления технологическими процессами и автоматизированного регулирования экономических процессов в области переработки сельскохозяйственного сырья в пищевую, кормовую и иную продукцию

Определены приоритетные концептуально-новые технологические проекты, разработанные на базе СГАУ с технологическими инновациями и экономической эффективностью



ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Приоритетными направлениями развития глубокой переработки масличных культур являются:

- перестройка имеющихся маслоперерабатывающих предприятий;
- создание заводов комплексной или глубокой переработки масличного сырья;
- единое развитие научных инноваций, современного оборудования и производства;
- использование нетрадиционных источников сырья;
- выделение из растительных масел полезных питательных веществ: жирных кислот, фрсфолипидов, фитостеролов и т.д.;
- производство из отходов маслобойного производства кормовых добавок, концентратов;
- производство функциональных продуктов питания направленных на обеспечение активного долголетия населения.





ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МАСЛОЖИРОВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Наименование новой продукции, планируемой к выпуску в РФ	Ведущие предприятия, организации	Научная поддержка / Возможная научная поддержка
Масложировая продукция		
Продукты для смежных отраслей: Высокопротеиновый шрот Кормовой соевый шрот с различным содержанием протеина, Рапсовый шрот	Группа компаний «НМЖК» компания «Черноземье» «ЭксОйл групп» Агрохолдинг «Мираторг» <i>Строительство заводов (планируемое или начатое) в Орловской, Липецкой, Волгоградской и других областях</i>	? Внедряемые технологии и оборудование, как правило, зарубежные ГНУ ВНИИЖиров и другие
Компоненты и БАД: Полиненасыщенные жирные кислоты семейства: омега-3, омега -6, омега – 9 Фосфолипиды, Фитостеролы, лецитины и др.	Зарубежные	ФГБНУ "Федеральный научный центр лубяных культур" лаборатория «Глубокой переработки семян масличных культур» ГНУ ВНИИЖиров и другие
Продукты для функционального питания и/или специализированного назначения: майонезы, купажируемые масла, масла из нетрадиционных источников сырья, спреда и др.	?	ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ совместно с ФГБОУ ВО Саратовский медицинский университет им. Разумовского, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ)
Технологии повышения качества и безопасности растительных масел: Адсорбенты для масложировой отрасли	Зарубежные	ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ совместно с ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский медицинский университет им. Мечникова, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ)



Приоритетные направления развития масложировой промышленности

Проекты, разработанные на базе СГАУ с технологическими инновациями и экономической эффективностью:

- микрогранулированный наноструктурированный адсорбент;
- купажи растительных масел из нетрадиционного сырья Саратовской области функциональной направленности сбалансированные по ПНЖК.

Планируется совместная работа с «НМЖК»





Приоритетными направлениями развития глубокой переработки мяса птицы являются:

- 1) глубокая переработка пищевых отходов мяса птицы,
- 2) создание функциональных продуктов питания,
- 3) технологии, направленные на повышение безопасности и качества мяса птицы;
- 4) утилизация отходов переработки мяса птицы;
- 5) технологии прижизненного формирования свойств мясного сырья.





Приоритетные направления развития переработки мяса

ПТИЦЫ

Наименование новой продукции, выпускаемой или планируемой к выпуску в РФ	Ведущие предприятия, организации	Научная поддержка / Возможная научная поддержка
Новым направлением в переработке мяса птицы является производство готовых блюд	«Мираторг»; «Чикенфэктори»; «Ярославский бройлер»; «Мясновъ», «Михайловский бройлер», «Белая птица»	? Технологии и оборудование, как правило, зарубежные ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности» (ВНИИПП)
Коллагенсодержащие белки , короткоцепочные пептиды, аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты	?	ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности» (ВНИИПП) и ряд отечественных ВУЗов
Компоненты для фармацевтической промышленности Ингредиенты в кормопроизводстве	?	ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности» (ВНИИПП)
Технологии прижизненного формирования свойств мясного сырья	?	ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ , ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ совместно с ООО «Лайф Форс»



Приоритетные направления развития кормопроизводства:

Приоритетное развитие кормопроизводства неразрывно связано с рациональным природопользованием, повышением продуктивности и устойчивости агроландшафтов, сельскохозяйственных земель, более полным использованием неисчерпаемых воспроизводимых природных ресурсов и стабильным развитием сельского хозяйства.

В странах Европы уже давно запрещены кормовые антибиотики, вместо них используются пробиотики, пребиотики, фитобиотики и др. При этом продуктивность животных и птицы возрастает. В настоящее время наша страна стоит на втором месте в мире по применению в кормопроизводстве стимуляторов роста, антибиотиков и небезопасных биологически активных веществ. В связи с этим, необходимость **производства качественных, безопасных кормов** очевидна.





ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Наименование новой продукции, выпускаемой или планируемой к выпуску в РФ	Ведущие предприятия, организации	Научная поддержка/ Возможная научная поддержка
Производство кормов		
Производство кормов нового поколения	«Черкизово», «Мираторг», «Приосколье», «БЭЗРК-Белгранкорм», «Каргилл», ГАП «Ресурс» «Продо», «Русагро», «Чароен Покпанд Фудс» «Агро-Белогорье», «Комос Групп», «Агрокомплекс им. Н. Ткачева» «Богдановичский комбикормовый завод», «Белая птица», «Агропромкомплектация»	? Технологии и оборудование, как правило, зарубежные ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса

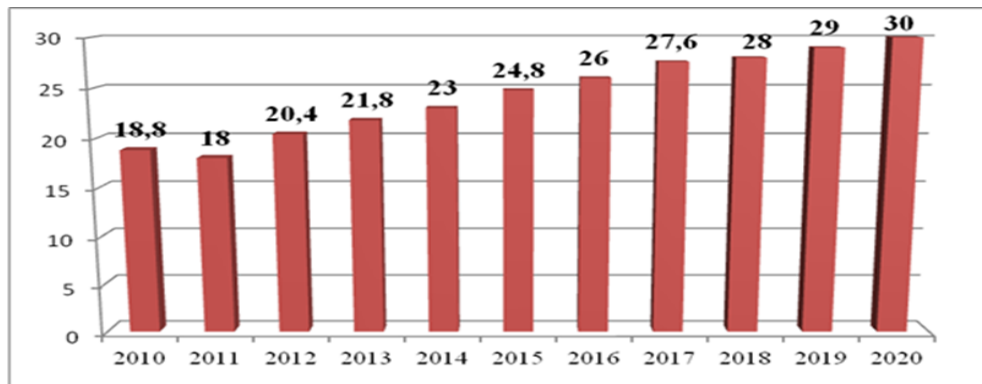


Рисунок 9 - Прогноз рынка комбикормов 2016-2020 гг., млн. тонн



Проекты, разработанные на базе СГАУ с технологическими инновациями и экономической эффективностью совместно с ООО «Лайф Форс»:

1. «Технология производства природно-органического комплекса гуминовых кислот для повышения функциональных свойств и биологической ценности кормов»
2. «Технология использования кормового органического комплекса на основе гуминовых кислот из Леонардита в питании сельскохозяйственных животных»
3. «Разработка и производство жидкой водорастворимой кормовой добавки комплексного действия на основе высокомолекулярных натриевых солей гуминовых кислот»





Системы умного управления технологическими процессами и автоматизированного регулирования экономических процессов в области переработки сельскохозяйственного сырья в пищевую, кормовую и иную продукцию

Внедрение в АПК технологий «Индустрия 4.0», ключевыми аспектами которой являются 9 фундаментальных технологических достижений современности: **цифровое моделирование, большие данные и бизнес-аналитика, автономные роботы, горизонтальная и вертикальная интеграция систем, интернет вещей, информационная безопасность, облачные технологии, аддитивное производство и дополненная реальность.**

Наименование новой продукции, выпускаемой или планируемой к выпуску в РФ	Ведущие предприятия, организации	Научная поддержка/ Возможная научная поддержка
Системы умного управления		
Киберфизические системы	?	Совместная работа аграрных ВУЗов, НИИ и IT-специалистов



Перспективные направления переработки нетрадиционного пищевого сырья


Переработка насекомых: насекомые обладают высоким содержанием белка (40-75 г на 100 г сухой массы), который очень хорошо усваивается (77-98%). Однако, несмотря на все преимущества, которые насекомые могут предложить в качестве источника белка, существует лишь очень небольшое количество сведений о возможности сельскохозяйственного разведения насекомых, технологических свойствах их белков, возможности создания продуктов питания на основе белков насекомых, а также о привлечении внимания потребителей к таким продуктам.





ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

*Одним из приоритетных направлений, отвечающим всем задачам **Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 (СНТР) года** и учитывающим важность больших вызовов, как основы для принятия и формирования государственных решений в сфере науки, является поиск новых нетрадиционных источников полноценных белков и конструирование специализированных продуктов питания с высокой биологической ценностью.*

Наименование новой продукции, планируемой к выпуску в РФ	Ведущие предприятия, организации	Научная поддержка/ Возможная научная поддержка
Новые биопродукты на основе полноценного комплексного белка и хитозана для биомедицинских терапий здорового долголетия и спорта высоких достижений из альтернативных источников сырья	«Энтопротэк» (Москва, среди учредителей — совладельцы группы «Дамате» Наум Бабаев и Рашид Хайров) выращивает черную львинку и специализируется на переработке отходов сельского хозяйства в кормовые добавки для животных. «НордТехСад», г. Архангельск, ООО «Кормилица», г. Саратов «ОНТО-Биотехнологии», Московская область	Совместная работа аграрных ВУЗов, НИИ и ведущих медицинских ВУЗов страны
Новые специализированные продукты спортивного и лечебно-профилактического питания на основе альтернативных источников пищевого белка		



ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

**Зарегистрирована база
данных перспективных
инновационных
разработок в области
переработки
сельскохозяйственного
сырья РФ**

