

АО «Фонд науки»

РЕКОМЕНДАЦИИ

по актуализации перспективных научных и технологических направлений, ключевых продуктов и услуг, технологий и тематик научных исследований по итогам проведенного в 2013-2014 гг. форсайтного исследования «Системный анализ и прогнозирование в сфере науки и технологий до 2030 года» в рамках направления «Устойчивое развитие аграрного сектора, переработка и безопасность продуктов питания в Казахстане на период до 2030 года»

Алматы, 2017



Предпринимательский кодекс Республики Казахстан

(утвержден Указом Президента Республики Казахстан 29 октября 2015 года
№ 375-V ЗРК)

Статья 256. Инструменты индустриально-инновационной системы:

- К инструментам планирования индустриально-инновационной системы относятся технологическое прогнозирование и единая карта приоритетных товаров и услуг;
- под технологическим прогнозированием понимается комплекс аналитических исследований, направленных на выявление технологий, освоение которых является необходимым условием для устойчивого индустриально-инновационного развития государства;
- технологическое прогнозирование проводится уполномоченным органом в области государственной поддержки индустриально-инновационной деятельности на постоянной основе с подведением итогов не реже одного раза в пять лет;
- процесс технологического прогнозирования обеспечивается национальным институтом развития в области технологического развития путем привлечения иностранных и отечественных экспертов, проведения опросов и аналитических исследований, обобщения полученных данных и формирования рекомендаций для подведения итогов технологического прогнозирования;
- итоги технологического прогнозирования учитываются при определении приоритетных направлений предоставления инновационных грантов, в том числе при реализации целевых технологических программ.

➤ **Основная цель проекта:**

актуализация перспективных научных и технологических направлений, ключевых продуктов и услуг, технологий и тематик научных исследований, определенных в рамках форсайтных исследований «Системный анализ и прогнозирование в сфере науки и технологий до 2030 года» по направлению «Устойчивое развитие аграрного сектора, переработка и безопасность продуктов питания в Казахстане на период до 2030 года»

➤ Основные задачи:

- Подготовка экспертного заключения с рекомендациями по актуализации результатов, полученных в рамках проекта «Системный анализ и прогнозирование в сфере науки и технологий до 2030 года», в части ключевых продуктов и услуг в рамках этого направления, технологий и тематик научных исследований;
- Представление экспертного заключения на обсуждение на круглом столе с представителями заинтересованных сторон;
- Выработка предложений по проведению форсайтных исследований в 2018 году.

Результаты исследования в 2013-2014 годах:

- **Сценарий развития АПК в Казахстане на период до 2030 года** - является основой для стратегического прогнозирования будущего развития АПК в Казахстане на основе определения ключевых трендов, возможностей и рисков будущего, а также переменных, имеющих высокую неопределенность в будущем
- **Перечень продуктов/услуг, технологий и тематик** проведения научных исследований и разработок
- **Дорожные карты** – представляют детализацию работ по развитию приоритетных направлений научно-технологического развития в области АПК в Казахстане на период до 2030
- **Паспорта тематик** проведения научных исследований и разработок

С момента проведения этих исследований в Республике Казахстан приняты следующие новые программные документы, в которых прописана необходимость дальнейшего развития в нашей стране агропромышленного комплекса

- Стратегия «Казахстан-2050». Новый политический курс состоявшегося государства;
- Государственная Программа инфраструктурного развития «Нұрлы жол» на 2015 - 2019 годы;
- Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года;
- Государственная Программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы;
- Программа развития АПК на 2017-2022 годы (утверждена Указом Президента РК от 14 февраля 2017 года);
- 12 отраслевых карт для развития АПК (отгонное овцеводство, переработка с/х продукции, техническое перевооружение, кормопроизводство, кооперация и др.);
- Закон РК «О производстве органической продукции», 2015 год;
- Закон РК «О пастбищах», 2015 год.

Проект Сценария «Устойчивое развитие аграрного сектора, переработка и безопасность продуктов питания» в Казахстане на период до 2030 года разработан в рамках проведения системного анализа и прогнозирования в сфере науки и технологий

Цель разработки сценария:

- Подготовить лиц, принимающих решения к изменениям в будущем
- Определение стратегических направлений научных исследований и разработок в области УРАСПБПП, которые позволят Казахстану выйти на новый уровень развития и обеспечат повышение уровня жизни и благосостояния казахстанцев
- Дать оценку угроз, рисков и возможностей развития УРАСПБПП в Казахстане в будущем

МИРОВЫЕ ВЫЗОВЫ, ТРЕНДЫ И ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ УРАСПБПП

Основные мировые тенденции, формирующие сферу науки, технологий и производства:

- Глобализация сферы инноваций и изменение условий международной конкуренции
- Существенное сокращение цикла освоения и распространения новых технологий в экономиках
- Доступ к новым цифровым технологиям изменил систему организации R&D
- Наука и технологии рассматриваются как интегральная часть экономического роста
- Интенсификация процессов перехода к конвергенции наук и технологий
- Усиление поддержки научных исследований, проводимых в вузах



(S1) Урбанизация (S2) Рост численности населения (S3) Изменение потребительских предпочтений	(T1) Приоритетность «зеленой» экономики	(E1) Глобальный характер проблемы обеспечения продовольствием (E2) Дефицит воды и энергии для сельского хозяйства (E3) Глобализация производства	(Eco1) Изменение климата	(P1) Геополитическая нестабильность (P2) Увеличение интервенции государства в агробизнес (P3) Борьба за землю, воду и энергию
--	---	--	--------------------------	---

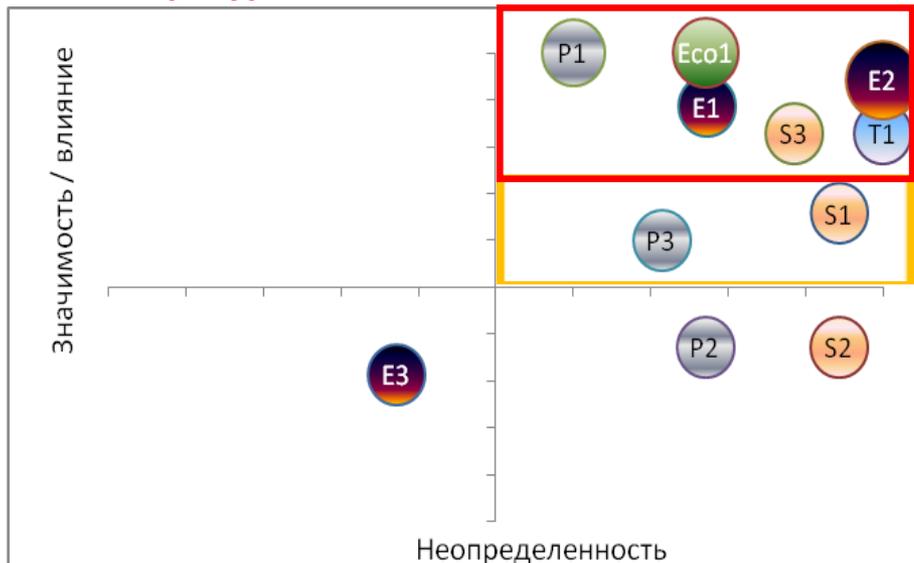
ТРЕНДЫ И ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ УРАСПБПП В КАЗАХСТАНЕ



(S1) Нехватка квалифицированных кадров	<p>(T1) Износ производственных фондов предприятий и моральное устаревание технологий</p> <p>(T2) Отсутствие взаимосвязей производства с отраслевой наукой и ограниченное участие частного капитала</p> <p>(T3) Производство органических и экологически чистых с/х продуктов</p> <p>(T4) Автоматизация процессов в АПК, внедрение прикладных информационных систем различного назначения</p> <p>(T5) Безопасность продуктов питания</p>	<p>(E1) Низкий уровень продовольственной безопасности по ряду товарных позиций</p> <p>(E2) Мелкотоварность</p> <p>(E3) Потребность в модернизации инфраструктуры с/х производства, перерабатывающей и пищевой</p>	<p>(Eco1) Изменение климата</p>	<p>(P1) Вхождение в ВТО</p> <p>(P2) Участие в Таможенном Союзе</p> <p>(P3) Улучшение инвестиционного климата в АПК</p>
--	---	---	---------------------------------	--

КЛЮЧЕВЫЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ УРАСПБПП ТРЕНДЫ И ФАКТОРЫ

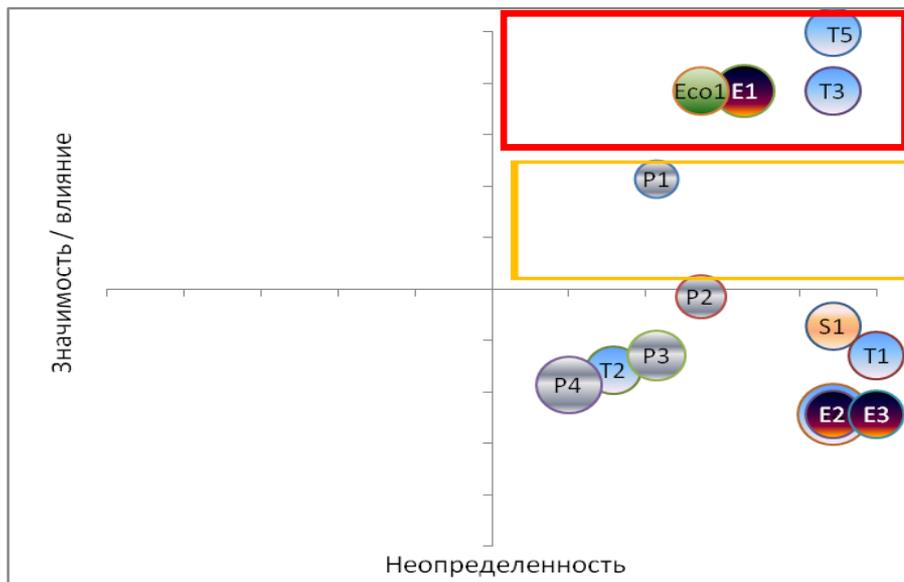
Макро-уровень



Ключевые факторы на макро-уровне:

- (S3) Изменение потребительских предпочтений
- (T1) Приоритетность зеленой экономики
- (E1) Глобальный характер проблемы обеспечения продовольствием
- (E2) Дефицит воды и энергии для сельского хозяйства
- (Eco4) Изменение климата
- (P1) Геополитическая нестабильность

Микро-уровень



Ключевые факторы на микро-уровне:

- (T3) Производство органических и экологически чистых с/х продуктов
- (T5) Безопасность продуктов питания
- (E1) Низкий уровень продовольственной безопасности по ряду товарных позиций
- (Eco1) Изменение климата

2030: ВИДИМОЕ БУДУЩЕЕ ДЛЯ КАЗАХСТАНА В ОБЛАСТИ УРАСПБПП (1)

Конкурентоспособный и устойчивый агропромышленный комплекс:

- производительность на единицу затрачиваемых ресурсов не ниже, чем в странах - технологических лидерах со схожими природно-климатическими и почвенными условиями;
- широкий ассортимент качественной и доступной отечественной продовольственной продукции в объеме, стабильно обеспечивающем необходимый уровень потребления населением Казахстана;
- устойчивая кормовая база и эффективные технологии содержания сельскохозяйственных животных, птиц и рыб, обеспечивающие оптимальные условия для максимальной реализации генетического потенциала продуктивности;
- отечественные, устойчивые к биотическим и абиотическим факторам, сорта и гибриды основных сельскохозяйственных культур, обеспечивающие стабильную урожайность, рентабельность и качество продукции;
- ресурсосберегающие, адаптивные к природно-климатическим условиям технологии возделывания сельскохозяйственных культур;
- повсеместное распространение водосберегающих систем орошения, устойчивое обеспечение поливной водой в необходимом объеме, развитая (современная и эффективная) инфраструктура поливного земледелия;
- фитосанитарное и ветеринарное благополучие, обеспечивающие безопасность сельскохозяйственной продукции;
- развитый сектор производства экологически чистой, в том числе органической, продукции для внутреннего и внешнего рынка;
- безотходные технологические процессы с низким потреблением энергии в производстве, переработке и хранении сельскохозяйственной продукции;
- эффективная система контроля пищевой безопасности: высокая компетенция персонала, передовые методы контроля и развитая сеть сертификационных испытательных центров.
- развитые сельские территории: высокий уровень и устойчивая динамика социально-экономического развития опорных сел, комфортная бытовая среда, энергообеспечение с использованием возобновляемых источников, доступная и высокоскоростная интернет-связь.

2030: ВИДИМОЕ БУДУЩЕЕ ДЛЯ КАЗАХСТАНА В ОБЛАСТИ УРАСПБПП (2)

Стабильные позиции Казахстана в числе ведущих в мире экспортеров сельскохозяйственной продукции:

- Казахстан в числе мировых лидеров по количеству сельскохозяйственных угодий на душу населения;
- бренд «Сделано в Казахстане» ассоциируется с качественной, безопасной пищевой продукцией и широко известен на ведущих по объему импорта рынках;
- широкая география и стабильные объемы экспорта казахстанской сельскохозяйственной продукции;
- устойчивый объем экспорта в сегменте высококачественной (элитной), экологически чистой в соответствии с международными стандартами сельскохозяйственной продукции;
- развитая логистическая инфраструктура для оперативных, крупномасштабных поставок отечественной сельскохозяйственной продукции на мировой рынок.;
- производство и экспорт качественной органической сельскохозяйственной продукции.

На основании проведённых ранее исследований определены приоритетные тематики НИОКР

Продукт / Услуга	Технологии	Тематики научных исследований и разработок
Растениеводство и земледелие		
1.Высокопродуктивные и конкурентоспособные с-х культуры, устойчивые к биотическим и абиотическим факторам	1.Создание и совершенствование высокопродуктивных и устойчивых к стрессовым факторам среды сортов и гибридов с/х культур с использованием методов традиционной селекции, клеточной инженерии, молекулярной генетики и биоинженерии	Исследования по созданию базы данных и выделение признаков (генетических) коллекций с/х культур на лимитирующие показатели (засухоустойчивость, устойчивость к стрессам, болезням)
		Исследования по использованию генетического разнообразия для улучшения стресс-индикаторных признаков в процессе селекции на основе скрещиваний и генетических технологий
		Исследования по идентификации нужных аллелей целевых генов на основе анализа мирового агробиоразнообразия, включая дикие сородичи и продвинутое гибриды
		Исследования по использованию ассоциативного картирования и значимых маркеров в селекции с/х культур на продуктивность, качество и адаптивные критерии
		Разработка улучшенных технологий фенотипирования развития морфологического и физиологического идиотипа для каждого агроэко типа
		Исследования по экологической селекции (включая челночную) с целью использования потенциала природно-климатического разнообразия Казахстана
		Исследования по селекции зерновых, зернобобовых, крупяных, масличных, кормовых, плодово-ягодных, овощных, лесных культур на повышение продуктивности, адаптивности к биотическим и абиотическим факторам и качества продукции.
		Разработка и совершенствование схемы семеноводства для ускорения процесса сортосмены и сортообновления.
		Исследования по изучению феномена генотип-среда на разных уровнях: - международное сортоиспытание (реально лучших аналогов); - продвинутого селекционного материала в экологической сети Казахстана; - в программах MAS-селекции (по конкретным признакам)
Исследования по иммунологической оценке на устойчивость и толерантность сортов и гибридов с/х культур к региональным природно-климатическим условиям		

Продукт / Услуга	Технологии	Тематики научных исследований и разработок
Растениеводство и земледелие		
2. Ресурсосберегающие, адаптивные к природно-климатическим условиям технологии возделывания с/х культур	1. Агроландшафтное земледелие для различных природно-климатических и почвенных условий	Исследования по обоснованию оптимальных агроландшафтных зон возделывания с/х культур по регионам Казахстана Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом возделывания сельскохозяйственных культур на конкретное поле
	2. Устойчивое управление орошаемыми агроландшафтами	Исследования по технологическому и техническому обеспечению развития водного хозяйства (мелиорация, орошение, техника и технология полива)
	3. ГИС-системы мониторинга состояния природных ресурсов	Разработка адаптивных систем землепользования и влагоресурсосберегающих технологий Разработка технологий сохранения и воспроизводства почвенного плодородия
	Исследования по определению показателей спектральной и отражательной способности почв дистанционными методами для оценки содержания гумуса и диагностики загрязнения ксенобиотиками	

3.Органическое земледелие (технологии)	1. Создание биопрепаратов и применение биометода для защиты растений от вредителей и болезней	Разработка высокоэффективных биопрепаратов на основе энтомопатогенных микроорганизмов и антагонистов для защиты от вредителей и болезней сельскохозяйственных культур и древесных насаждений
		Разработка технологий выведения и использования биометодов для борьбы с вредителями
		Разработка и совершенствование существующих методов паработки биопрепаратов на основе энтомопатогенной бактерии <i>Bacillus thuringiensis</i> и внедрение их для защиты древесных насаждений
		Разработка технологий получения микоинсектицидов на основе энтомопатогенного гриба <i>Beauveria bassiana</i> для снижения численности саранчовых в Казахстане
		Разработка технологий получения биопрепаратов на основе энтомопатогенного гриба <i>Beauveria bassiana</i>
		Исследования по определению генетического полиморфизма казахстанских штаммов энтомопатогенной бактерии <i>Bacillus thuringiensis</i> , перенективных продуцентов биопрепаратов
		Разработка безопасных методов регуляции численности колорадского жука с использованием энтомопатогенных микроорганизмов в условиях Казахстана
		Исследования по поиску природных энтомофагов и разработка технологии их массового разведения для дальнейшего использования в биологической защите плодовых и овощных культур открытого и закрытого грунта.
		Исследования по изучению полезной энтомофауны агробиоценозов юго-востока Казахстана для потенциального использования в биологической борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур
		Разработка методов биологического контроля численности фитофагов и фитопатогенов в садах для сохранения биоценотического равновесия в агроценозах и использования полученной продукции для детского и диетического питания
		Исследования по агробиологическому обоснованию биологической защиты овощных культур от комплекса листогрызущих и подгрызающих фитофагов в системах органического земледелия
		Разработка био-конвейра массового размножения полезных насекомых и клещей для защиты растений в органическом земледелии
		Разработка методов биологической защиты виноградников от комплекса доминирующих фитофагов и фитопатогенов для получения экологически чистой продукции
		Разработка биологического метода защиты агроценоза ягодников на агроландшафтной основе
		Исследования по Интродукция паразитоида <i>Chouioia cunea</i> для массового разведения и применения против листогрызущих вредителей леса
		Разработка методов использования антагонистов для биологической борьбы с болезнями сельскохозяйственных культур

	2. Возделывание сельскохозяйственных культур на принципах органики	<p>Разработка технологий возделывания экологически чистой органической продукции</p> <p>Разработка технологий получения органических удобрений Технология содержания и кормления на принципах органики; Разработка технологий получения органических кормовых добавок; Разработка системы ветеринарной безопасности на принципах органики</p>
4. Обеспечение фитосанитарной безопасности	<p>Единая информационная сеть и база данных для всех субъектов, задействованных в процессах выявления, профилактики и борьбы с вредителями, болезнями и сорняками</p> <p>Создание и пополнение единой информационной базы данных для использования в процессах выявления, идентификации, профилактики и защиты от вредителей, болезней и сорняков</p> <p>Высокоточные, удобные в применении экспресс-методы выявления и диагностики вредителей, болезней и сорняков</p>	<p>Разработка регулярно обновляемой автоматизированной базы данных по особо опасным и карантинным вредным организмам</p> <p>Разработка фитосанитарных мер по регулируемым не карантинным вредным организмам на основе анализа фитосанитарного риска на территории Республики Казахстан</p> <p>Исследования по изучению кросс-резистентности вредителей сельскохозяйственных культур к инсектицидам и синергистам для снижения их доз и токсикостатков в получаемой продукции</p> <p>Исследования по фитосанитарному мониторингу сельскохозяйственных угодий по особо опасным и карантинным вредным организмам с использованием IT-технологий на основе дистанционного зондирования и ГИС-технологий</p> <p>Разработка эффективных средств и методов мониторинга токсикостатков пестицидов в растениях и почве-объектах окружающей среды</p> <p>Разработка методов ограничения распространения особо опасных и карантинных вредных организмов объектов и полевых насекомых вредителей</p> <p>Разработка экспресс-методов Исследования по выявления и диагностики е рас и штаммов особо опасных и карантинных вредных организмов, ограниченно распространенных на территории Республики Казахстан методом ПЦР анализа.</p>

Животноводство и ветеринария

1.Высокопродуктивные и конкурентоспособные с/х животные, птицы и рыбы (селекция)	1. Управление селекционным процессом, в т.ч. на основе геномной селекции	Создание и совершенствованию существующих типов, линий с/х животных
		Разработка и внедрение в селекционный процесс метода ДНК-диагностики по рецессивным генам крупного рогатого скота;
		Разработка научно-обоснованных методов по созданию стад мясного скота путём поглотительного скрещивания нетехнологичного низкопродуктивного поголовья с быками специализированных мясных пород;
		Разработка и внедрение новых вариантов гибридизации на основе разводимых в республике сельскохозяйственных животных, обеспечивающих получение высокопродуктивных гибридов;
		Разработка методов иммуннокоррекции организма животных в раннем постнатальном онтогенезе.
	2.Ускоренное воспроизводство сельскохозяйственных животных	Разработка методов в области трансгенеза и клеточной инженерии;
		Разработка новых методов и систем искусственного осеменения с/х животных
		Разработка методов трансплантации эмбрионов (in vivo, in vitro) с/х животных
		Разработка программного обеспечения по учету и анализу основных селекционных признаков с/х животных
		Разработка программного обеспечения по расчету племенной ценности с/х животных
	3. Единая электронная база данных племенных сельскохозяйственных животных, с определенными селекционными признаками	Разработка программного обеспечения по генетической паспортизации с/х животных
		Разработка программного обеспечения автоматизированного расчета рационов кормления сельскохозяйственных животных

2. Устойчивая кормовая база (корма, кормление)		Усовершенствование системы полноценного кормления сельскохозяйственных животных на основе максимального использования собственных кормовых ресурсов
		Совершенствование системы кормления молодняка, обеспечивающей повышение эффективности использования питательных веществ кормов
	Полевое кормопроизводство и производство кормов на пойменных и лиманных лугах	Совершенствование технологии возделывания кормовых культур. Рациональное использование пойменных сенокосов. Оазисное кормопроизводство.
		Разработка адресных комбикормов, БВМД и премиксов, разработанных с учётом кормовой базы хозяйств, питательности основных кормов и технологических условий производства.
		Разработка и усовершенствование технологических параметров производства консервированных кормов (сено, сенаж, силос, корнаж, силосование влажного зерна)
	Устойчивое управление пастбищами и	Геоинформационные системы (ГИС) агроэкологической оценки пастбищ и сенокосов.
		Обводнение пастбищ на основе использования возобновляемых источников энергии и рациональное использование пастбищ.
		Восстановление деградированных пастбищ и нарушенных агроэкосистем
		Разработка и внедрение технологических параметров создания и использования сенокосов, пастбищ со схемами сырьевого и зеленого конвейеров;

3.Ветеринарное благополучие территории РК	1.Совершенствование системы обеспечения благополучия поголовья животных по особо опасным болезням.	Разработка системы эпизоотологического надзора, математического моделирования и прогнозирования болезней животных в РК.
		Изучение иммунобиологических, молекулярно-генетических свойств эпизоотических культур, выделенных из неблагополучных по болезням очагов, сохранение коллекционных штаммов микроорганизмов для создания биопрепаратов.
		Изучить зависимость возникновения новых эпизоотических очагов по особо опасным, зооантропонозным и эмерджентным инфекциям на территориях РК и в государствах дальнего и ближнего зарубежья.
		Разработка научно-обоснованной системы мероприятий по управлению эпизоотическим процессом и купированию очагов особо опасных, карантинных и эмерджентных болезней животных, согласно требованиям МЭБ
		Разработка системы мероприятий по дезинфекции, дезинсекции и дератизации объектов ветеринарно-санитарного надзора
	2.Разработка средств и методов диагностики, профилактики и лечения болезней животных.	Создание современных и усовершенствование существующих вакцинных препаратов.
		Разработка новых и усовершенствование существующих тест-систем для диагностики заболеваний животных, птиц, рыб и пчел.
		Разработка эффективных средств и методов терапии болезней животных, птиц и пчёл.
		Усовершенствование системы обеспечения благополучия поголовья с/х животных и птиц по незаразным болезням.

4.Оптимальные условия для максимальной реализации генетического потенциала животных (технологии содержания)	1.Содержание с/х животных	Разработка ресурсосберегающих технологий содержания сельскохозяйственных животных различных направлений продуктивности по регионам Казахстана.
		Разработка научно - обоснованной системы ведения мясного скотоводства по низкзатратным ресурсосберегающим технологиям;
		Разработка системы ускоренного выращивания высокопродуктивных коров;
		Разработка экологически безопасных, энерго- и ресурсосберегающих технологий производства молока и говядины;
	2.Автоматизация и механизация технологических процессов	Разработка систем оборудования для машинного доения, хранения и переработки молока
		Разработка методов идентификации физиологического состояния с/х животных
		Разработка систем машин для кормопроизводства (сеялки, пресс-подборщик, ворошилки, навесные тележки и т.д.)
		Разработка систем машин для кормоприготовления (измельчитель, коромораздатчики, плющилки, погрузчики и т.д.)
		Разработка систем оборудования для содержания с/х животных (поилки, навозоудаление)

Перерабатывающая и пищевая промышленность, безопасность пищевой продукции

1. Конкурен- тоспособ- ная пищевая продукция	1.Комплексные, энерго- и ресурсосберегаю- щие технологии переработки сельскохозяйств- енного сырья	Разработка современных физико-химических и электро-физических методов в высокоэффективных технологиях переработки сельскохозяйственного сырья
		Разработка технологических процессов с использованием методов нано- и биотехнологий при переработке с/х сырья, в том числе вторичного
2.Производство качественно новой, в т.ч. импортозамеща- ющей, пищевой продукции с повышенной пищевой и биологической ценностью направленным изменением состава свойств		Разработка техники и технологии создания продуктов массового потребления для различных возрастных групп населения (детское питание, дошкольное, школьное геродиетическое и др.) на основе современных методов проектирования пищи
		Разработка технологии кисломолочных продуктов с применением новых консорциумов микроорганизмов и биологически активных веществ
		Разработка технологии новых видов мясомолочных продуктов и комбикормов с улучшенными качествами с применением новых рекомбинированных ферментов с заданными свойствами
		Разработка современных технологий по производству продуктов лечебно- профилактического назначения, в том числе для экологически неблагополучных регионов
		Разработка технологий производства функциональной пищевой продукции, в т.ч. национальных, для предупреждения различных заболеваний и укрепления защитных функций организма, снижения риска воздействия вредных веществ
	9. Технологии производства специализированных жиров, в том числе с использованием биотехнологических методов, направленное на сниженное содержание трансизомеров в соответствии с Техническим регламентом ЕврАзЭС. 10. Технологии производства высокотехнологичных продуктов, направленные на развитие отечественных цепочек добавленной стоимости 11. Создание качественно новых продуктов с заданными свойствами (органические пищевые ингредиенты, ароматизаторы, пищевые волокна и т.п.)	

1.Конкуре нтоспособ ная пищевая продукция	3.Формирование заданных качественных и функциональных характеристик сырья животного и растительного происхождения	Разработка технологии по производству комбикормов и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных с целью формирования заданных качественных и функциональных характеристик мяса, молока, шкур и шерсти
		Технологии производства здоровой пищи на основе получения сырья пригодного для переработки путем маркирования и отбора ценных генотипов с/х культур по биохимическим, технологическим и питательным свойствам
	4.Производство конкурентоспособных продуктов из вторичного сырья, отходов основного производства продуктов промышленной переработки	Разработка техники и технологии получения возобновляемых источников энергии из вторичного сельскохозяйственного сырья
		Разработка технологии переработки вторичного сырья в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с применением методов биоконсервации
		Разработка технологий извлечения ценных компонентов из вторичного сырья и их использование в производстве пищевой продукции и медицинских препаратов

1. Конкурентоспособная пищевая продукция	5. Производство пищевой продукции с длительными сроками хранения	Разработка технологий получения консервантов для производства пищевой продукции с длительным сроком хранения
		Разработка новых экономичных технологий, способствующих максимальному сохранению качества и сокращению потерь плодов и овощей при хранении
		Разработка современной техники и технологий обработки при переработке и хранении с/х продукции и пищевых продуктов для удлинения сроков их хранения
	6. Автоматизация технологических процессов в перерабатывающей и пищевой промышленности	Разработка системы автоматизации контроля и управления технологическими процессами при переработке с/х сырья и производстве продуктов питания
	7. Разработка систем оборотного водоснабжения с максимальным возвратом воды в производство перерабатывающих и пищевых предприятий	Разработка системы многократного использования воды на производстве
<p>Технологии очистки сточных вод для повторного использования на различные хозяйственные цели</p> <p>В части решения вопросов, поставленных в карте агропереработки на 2017-2021 г.г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Технологии глубокой переработки (сиропы и патоки, модифицированные крахмалы, биотопливо, лимонная и молочная кислота, лизин, целлюлоза и т.п.) и их хранения; -Технологии переработки шерсти и шкур; -Технологии хранения и переработки фруктов и овощей; картофеля; -Технологии безотходной переработки сахарной свеклы; -Технологии производства сухой сыворотки, отечественных твердых и мягких сыров; -Технологии переработки и хранения мяса; 		

2.Безопасность пищевой продукции	1.Технологии создания методов и средств контроля безопасности с/х сырья и пищевых продуктов	1.Исследование остатков антибиотиков, вакцин, лечебных и других ветпрепаратов в животноводческой продукции
		2.Разработка новых технологий экстракции, очистки экстрактов, идентификации ксенобиотиков и суперэкотоксикантов с использованием хромато-масс-спектрометрии
		3.Разработка методов контроля и оценки безопасности пищевых добавок (БАДы, красители, консерванты, эмульгаторы, ароматизаторы, усилители вкуса и др.)
		4.Разработка молекулярно-диагностических тест-систем для контроля и мониторинга импортируемой продукции, содержащей ГМО
		5.Установление дозы радиоактивного облучения животных и растительного сырья
		6. Разработка методов определения качества и фальсификации продуктов питания
	2. Технологии контроля критических точек на всех этапах оборота сырья и пищевых продуктов	1.Информационно-измерительные системы управления, прогнозирования и моделирования ситуации для обеспечения безопасности пищевых продуктов и производств
		2.Анализ (идентификация, оценка и управление) биологических, токсикологических, радиологических, химических и физических рисков в процессе жизненного цикла пищевой продукции (методология выявления, оценки и управления опасными факторами при производстве пищевых продуктов)
		3.Разработка, обновление и гармонизация с международными стандартами фонда национальных стандартов по сырью животного, растительного происхождения и по методам испытаний пищевых продуктов по показателям безопасности

Предложения по проведению форсайтных исследований в 2018 году

Провести анализ результатов форсайтных исследований, проведенных АО «НИФ», АО «НАТР» и АО «НЦГНТЭ», реализацию критических технологий, последовательность и взаимосвязь в государственных и отраслевых программах, эффективность результатов и т.п.

- Более подробно изучить «слабые сигналы» развития АПК и «дикие карты»;
- Более подробно изучить потребности бизнеса в разработке и трансфере технологий АПК на основе изучения технологических предложений;
- Провести анализ результативности и эффективности выполненных в 2014-2017 годах НИОКР по грантовому и программно-целевому финансированию и по программам коммерциализации и внедрения научных разработок;
- Актуализировать результаты изучения патентной и публикационной активности казахстанских авторов в сравнении с основными странами-конкурентами;
- На основании актуализированных данных разработать новые варианты Дорожных карт развития биотехнологий и паспорта тематик.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

г. Алматы

13 декабря 2017 года