

## Основные итоги деятельности Отделения аграрных наук НАН Беларуси в 2013 году

### Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию

В Научно-практическом центре по земледелию создан ряд новых сортов сельскохозяйственных культур, которые переданы в ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений», в числе которых:

сорт озимой пшеницы Гирлянда (превосходит по урожайности стандарт на 3,7 ц/га, максимальная продуктивность – 95,1 ц/га зерна, короткостебельный (высота 80 см), устойчивый к полеганию, с зимостойкостью 90%, характеризуется содержанием белка 12,5%, клейковины – 29%, объемом хлеба – 800 мл, стекловидностью – 60%). Внедрение нового сорта позволит заменить устаревшие сорта озимой пшеницы Гармония, Премьера, Каравай;

сорт озимого тритикале Атлет фуражного использования (превосходит по урожайности стандарт на 7,9 ц/га, отличается высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям перезимовки, менее восприимчив к поражению снежной плесенью, не поражается головневыми болезнями, масса 1000 зерен - 45,3 г, натура – 715 г/л, содержание сырого протеина в зерне 12,0–12,3%);

сорт яровой пшеницы Монета (по результатам конкурсного сортоиспытания превысил стандарт по урожайности зерна на 8,5 ц/га при максимальной урожайности 82,3 ц/га, созревает раньше стандарта на 3-4 дня, формирует крупное, с массой 1000 зерен 46,7 (+5,3 г к стандарту) с высокой натурой (785 г/л) зерно);

сорт овса Мирт (среднеспелый, продовольственного и фуражного назначения, со средней урожайностью 69,0 ц/га, что на 7,7 ц/га превышает стандарт, масса 1000 зерен 41,3 г, плёнчатость 23,3%, содержание сырого протеина 11,1%, устойчив к полеганию, толерантен к грибным болезням);

сорт овсяницы красной Нежность универсального назначения, может использоваться как пастбищная, так и газонная культура. При пастбищном режиме использования сорт по урожайности зеленой массы превышает стандарт на 25-28%, обладает высокой отавностью, хорошо отрастает после скашивания, формирует 7-8 циклов стравливания. За вегетацию накапливает свыше 7 т/га сухой массы. Сорт зимостоек, довольно устойчив к весенним заморозкам, поражение болезнями очень низкое;



*Озимая пшеница Гирлянда, овес Мирт (вверху),  
яровая мягкая пшеница Монета, овсяница красная Нежность (внизу)*

сорт гороха зернофуражного направления использования Марат (создан индивидуально-семейным отбором из гибридной популяции, среднерослый, длина стебля 85-90 см, устойчив к полеганию за счет достаточно коротких междоузлий, среднеспелый, вегетационный период составляет 85-90 суток, масса 1000 семян – 230-245 г, содержание сырого белка в семенах – 23%, урожайность семян в конкурсном сортоиспытании в среднем за три года составила 49,0 ц/га);



### *Сорт гороха Марат*

два новых сорта озимого рапса Адонис и Спартак, которые отличаются высокой зимостойкостью, продуктивностью, продолжительностью вегетационного периода, отзывчивостью на элементы интенсивной технологии, дружностью цветении и созревания;

гибрид кормовой свеклы Велена – высокоурожайный, характеризующийся быстрым ростом в начальный период (продуктивность соответствует показателям лучших зарубежных гибридов, максимальная урожайность в конкурсном сортоиспытании была зафиксирована в 2013 году – 1033,1 ц/га корнеплодов, сбор сухого вещества – 133,8 ц/га, является малоростковым тетраплоидом, малоцветушным, устойчивым к церкоспорозу во время вегетации и кагатной гнили при хранении; пригоден к механизированному возделыванию и уборке, погруженность корнеплода в землю на 50-60%, при уборке корнеплод выдергивается с небольшим усилием).

Научно-практическим центром по земледелию разработаны технологии возделывания гибридов F1 озимого и ярового рапса отечественной селекции для почвенно-климатических условий Минской области и организовано их семеноводство. С целью минимизации затрат на их возделывание и достижение наибольшей экономической эффективности установлены оптимальные сроки сева и нормы высева, изучена их реакция на различные элементы технологии возделывания (применение разных гербицидов, регуляторов роста, фунгицидов, препаратов предуборочной обработки).

Разработано 7 отраслевых регламентов по возделыванию различных видов и сортов бобовых трав в условиях интенсивного земледелия в почвенно-климатических условиях Минской области. Усовершенствованные технологии позволяют использовать для возделывания бобовых трав более широкий ареал почв, тем самым решить проблему качества травяных кормов и содержания белка в них.

В Научно-практическом центре по земледелию созданы и переданы в ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» новые сорта и гибриды сельскохозяйственных культур:

сорт пивоваренного ярового ячменя среднепоздней группы спелости Аванс с содержанием белка в зерне не более 11,8%, экстрактивностью солода – не менее 80,5%. С созданием нового сорта предусматривается замещение на 50-60% семян импортируемых сортов Сильфид (Франция), Стратус (Польша), Ксанаду (Германия) на сумму около 1,5 млн.долл. ежегодно;

сорт горчицы сарептской пригодный для использования в масло-жировой, пищевой и хлебопекарной промышленности с потенциалом продуктивности масло-семян 20-25ц/га при сборе масла 8-10 ц/га. Внедрение новой масличной культуры получать пищевое растительное масло, которое имеет ценный жирно-кислотный состав;

скороспелый гибрид кукурузы для производства крахмала и крахмалопродуктов с урожайностью зерна 8,5 – 9 т/га и содержанием в зерне крахмала более 70%, не уступающий по данным показателям гибридам западной селекции. Его освоение в производстве позволит за счет более низкой стоимости семян получить экономический эффект 1100 тыс. руб./га;

совместно с Гомельской областной сельскохозяйственной станцией сорт проса крупяного назначения с урожайностью зерна 4,7 – 4,9 т/га, выходом крупы 83%, обладающий высокими показателями качества зерна. Данный сорт превосходит существующие по урожайности зерна на 0,2 т/га. Увеличение производства зерна проса позволит отказаться от импорта, пшеничной крупы и сырья для нее. Предусматривается возможность расширения рынка сбыта проса в России, Украине, Польше.

### **Институт почвоведения и агрохимии**

В Институте почвоведения и агрохимии разработаны новые жидкие микроудобрения, содержащие микроэлементы в хелатной и органоминеральной форме с добавлением регулятора роста для люпина узколистного и озимой пшеницы. Они прошли регистрацию и внесены в государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь. Использование новых жидких микроудобрений МикроСтим-Кобальти и МикроСтим-Кобальт, Бор для предпосевной обработки семян люпина узколистного обеспечивает повышение урожайности зерна на 2,4-2,7 ц/га, для некорневой подкормки – на 2,1-4,1 ц/га при рентабельности 272-500%. Некорневая подкормка кобальтсодержащими микроудобрениями повышает содержание кобальта в зеленой массе и зерне. При использовании микроудобрений МикроСтим-Медь, Молибден и МикроСтим-Медь, Марганец для предпосевной обработки семян озимой пшеницы или ее некорневых подкормок урожайность зерна повышается на 3 -4 ц/га.



Созданы базовые модели ландшафтно-адаптивной противозерозионной организации территории для северной, центральной и южной провинций Беларуси и разработаны технологические регламенты использования эрозивноопасных земель, отличительная особенность которых состоит в том, что впервые подбор культур и севооборотов, выбор системы удобрения и обработки почв основывается на нормативной оценке их противозерозионной способности. Использование разработки позволит снизить деградационные процессы почв до предельно допустимого уровня без дополнительных материальных затрат и обеспечить получение дополнительно 2-3 ц/га к.ед. в год.

Совместно с Институтом леса создан модельный полигон по реконструкции и закладке защитных лесных полос, адаптированных к различным типам мелиорированных земель Полесья. Разработана методика комплексной эколого-экономической оценки использования земельных ресурсов в условиях инновационного развития. Оптимизация землепользования и снижение деградационных процессов до предельно допустимого уровня потерь почвенного мелкозема обеспечат получение дополнительно 2-3 ц/га к.ед. в год. Экономический эффект с учетом степени эродированности будет составлять от 20 до 90 тыс. руб./га. Предотвращение негативного влияния эрозийной деградации, в том числе пыльных бурь и повседневной ветровой эрозии обеспечат значительный экологический и социальный эффект, который выразится в снижении загрязнения водных источников, запыления воздушного бассейна и миграции загрязняющих веществ, в том числе и радионуклидов, что обеспечит улучшение условий жизни людей.

В Институте почвоведения и агрохимии изучение закономерностей поступления  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в корма на торфяной почве в зависимости от доз удобрений при разных уровнях фосфорного и калийного питания. Установлено, что переход  $^{137}\text{Cs}$  в зеленую массу многолетней бобово-злаковой травосмеси снижается до 2,9;  $^{90}\text{Sr}$  — до 2,0 раз при повышении содержания подвижного калия в торфяной почве от очень низкого (163 мг/кг) до повышенного (610 мг/кг почвы). Определены экономически эффективные дозы удобрений, обеспечивающие получение зеленой массы требуемого качества в зависимости от содержания в торфяной почве подвижного калия.



*Стоковые площадки для изучения эрозийных процессов (слева),  
опытное поле Института почвоведения и агрохимии*

Разработан Отраслевой технологический регламент по удобрению зерновых культур с расчетной урожайностью зерна в диапазоне от 40 до 100 ц/га, дифференцированной от уровня плодородия почв. При соблюдении рекомендованных технологических операций при возделывании зерновых культур на почвах с разным плодородием обеспечивается урожайность зерна в диапазоне 40-80 ц/га и чистый доход – 114-706 долл. США при рентабельности 25-118%.

### **Институт защиты растений**

В Институте защиты растений разработаны и зарегистрированы в установленном порядке технические условия на препарат Фунгилекс. Результаты производственных испытаний свидетельствуют о том, что его применение при выращивании зеленных культур (петрушка, укроп, салат) способом проточной гидропоники обеспечивает снижение пораженности растений корневой гнилью, улучшение роста и развития растений, повышение выхода стандартной продукции. Величина сохраненного урожая по сравнению с контролем составляет 20% и более.

Усовершенствованы технологии по оптимизации фитосанитарной ситуации в посевах ярового ячменя, озимого тритикале, гороха, рапса, сахарной свеклы, капусты белокочанной при возделывании их на разных по гранулометрическому составу почвах и в зависимости от способов обработки, обеспечивающие сохранение урожая зерновых культур 7,8-8,6 ц/га, 11-17 ц/га семян озимого рапса, 25 ц/га капустных, повышение рентабельности защитных мероприятий на 35-36%, получение чистого дохода 50-70 долл. США/га.

В Институте защиты растений завершены исследования видового разнообразия и филогенетических взаимоотношений вирусов, инфицирующих овощные культуры в агроценозах Украины и Беларуси. Установлено, что основными возбудителями являются вирус аспермии томата (ВАТ) и вирус зеленой крапчатой мозаики огурца

(ВЗКМО). Изучены биологические особенности вирусных изолятов основных вирусов, дана их сравнительная оценка с типичными штаммами. Полученные данные о видовом составе вирусов, поражающих томат и огурец в защищенном грунте, их биологических особенностях, характере взаимодействия с растением-хозяином, структуре популяций и филогенетических взаимоотношений являются основой для разработки эффективных диагностических тестов, профилактических и защитных мероприятий.

В **Институте защиты растений** завершены исследования видового разнообразия и филогенетических взаимоотношений вирусов, инфицирующих овощные культуры в агроценозах Украины и Беларуси. Установлено, что основными возбудителями являются вирус аспермии томата (ВАТ) и вирус зеленой крапчатой мозаики огурца (ВЗКМО). Изучены биологические особенности вирусных изолятов основных вирусов, дана их сравнительная оценка с типичными штаммами. Полученные данные о видовом составе вирусов, поражающих томат и огурец в защищенном грунте, их биологических особенностях, характере взаимодействия с растением-хозяином, структуре популяций и филогенетических взаимоотношений являются основой для разработки эффективных диагностических тестов, профилактических и защитных мероприятий.

В **Институте защиты растений** разработаны технологии производства и применения эффективного экологически безопасного фунгицида Азофос Форт. На базе ООО «Экохимтех» отлажена технологическая линия с производительностью не менее 100 – 150 тонн фунгицида в год. Разработанная технология промышленного производства нового фунгицидного препарата основана на использовании местного сырья и отходов производства, не требует закупок действующих веществ, вспомогательных компонентов за рубежом. При выходе на запланированный объем производства (200 т/год) импортозамещающий экономический эффект составит около 1 млн долл. США в год. Новый фунгицид обеспечивает снижение развития парши на листьях яблони на 33-35%, на плодах на 35-37%, грибных пятнистостей на черной смородине – на 78%; снижает пораженность растений моркови бурой пятнистостью на 63%; развитие болезней огурца (корневые гнили, аскохитоз) – на 50 и 60% соответственно. Возможна поставка продукции на экспорт в страны с интенсивным производством плодово-ягодной и овощной продукции (Украина, Молдова и др.).

## **Институт мелиорации**

В **Институте мелиорации** подготовлено Методическое руководство по использованию ГИС для автоматизированного проектирования реконструкции мелиоративных объектов. Его использование обеспечивает выбор экономически эффективных решений при реконструкции и позволяет за счет более точных расчетов уменьшить затраты на ее осуществление на 10-30%. Автоматизация проектирования, компьютерная подготовка чертежной документации повышает качество и оперативность разработки проектов при снижении затрат на 10-20 %.

Разработаны отраслевые технологические регламенты:

по выполнению технического ухода за дренажной сетью с использованием малозатратных технологий. Экономический эффект от внедрения всего комплекса разработок по очистке закрытой сети составит около 1,5 млрд руб.;

управления водным режимом на местном стоке осушенных торфяных почв с развитым мезорельефом. Использование разработки позволяет довести качество увлажнения на местном стоке до уровня совершенных осушительно-увлажнительных систем, при этом обеспечивается получение дополнительного чистого дохода за счёт прироста валовых сборов сельскохозяйственной продукции около 3,5 млрд руб/год;

полевого и лугового кормопроизводства, которые обеспечивают получение 6-7 т/га к. ед., сокращение энергозатрат на 15-20%. Разработанный комплекс технологической документации ведения земледелия и луговодства на осушенных землях позволяет обеспечить устойчивое рентабельное производство растениеводческой продукции в объеме 17-20 млн тонн кормовых единиц в год.

В **Институте мелиорации** проведена оценка эффективности используемых приемов пропуска половодий и паводков в пойме реки Припять. Установлено, что даже при использовании всего ресурса управления польдерных систем пиковые параметры гидрографов экстремальных весенних половодий могут быть уменьшены только на 2-5%. Параметры пропуска половодий, заложенные в конструкциях построенных систем, уже около 40 лет обеспечивают безопасное взаимодействие дамб ограждения с водными потоками половодья. В ходе исследований подобраны технологические приемы увеличения пропускной способности заросшей поймы. Разработаны мероприятия по эффективному и экологически безопасному обеспечению кормовой базы животноводства на пойменных землях, в которых приведены оптимальные структуры посевных площадей для сельхозпредприятий с различным уровнем продуктивности растениеводства. Полученные результаты направлены на обеспечение заданных параметров

программы социально-экономического развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского Полесья на 2010–2015 годы, при соблюдении экологических требований

### Институт льна

В Институте льна созданы 2 сорта льна-долгунца и 1 сорт льна масличного:

высоковолокнистый сорт Маяк, который характеризуется средней урожайностью соломы 58,4 ц/га, тресты – 46,5, общего волокна – 16,1, в том числе длинного – 11,6 ц/га, содержание общего волокна в тресте – 34,7%, длинного волокна – 25,0%. Средний номер длинного трепаного волокна – 12,3 (выше сорта-стандарта на 0,3 номера);

среднеспелый сорт Рубин с урожайностью семян 7,4 ц/га; соломы – 60,8; тресты – 47,9; общего волокна – 16,3 ц/га, в том числе длинного – 12,4 ц/га. Среднее содержание общего волокна в тресте составило 34,1%, длинного волокна – 25,9%, средний номер длинного трепаного волокна – 12,3;

сорт льна масличного Фокус, урожайность маслосемян его составляет 20-25 ц/га, содержание масла – 45,3%, содержание АЛК – 61,3%.



*Сорта льна-долгунца Рубин (слева), льна масличного Фокус*

В рамках выполнения программы в Институте льна в 2013 г. разработаны композиционные составы гербицидов: для защиты посевов льна масличного от однолетних двудольных сорняков и многолетних злаковых и корнеотпрысковых сорняков. разработаны рекомендации по прогнозированию урожайности и качества маслосемян льна масличного с учетом почвенных и погодных условий, обеспеченности влагой и элементами питания.

### Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству

В Научно-практическом центре по животноводству разработана интегриро-ванная система организации селекционно-племенной работы по совершенствованию разводимых пород свиней и выведению новых высокопродуктивных генотипов, получения на их основе конкурентоспособного финального гибрида («Белгибрид»). При освоении ее в производстве будет получено около 300 тыс. тонн конкурентоспособной свинины на сумму около 500 млн долл. США.

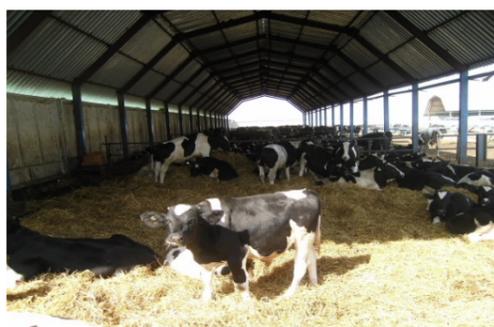
Созданы селекционные стада свиноматок белорусской крупной белой, белорусской мясной, белорусской черно-пестрой и породы йоркшир. Использование селекционных стад в племенном и промышленном свиноводстве позволит получить в год дополнительный экономический эффект на одну основную свиноматку – до 350 долл. США за счет повышения многоплодия и выхода товарного молодняка, конверсии корма, сокращения сроков выращивания.

Разработана технология конвейерного производства и использования зеленых и консервированных кормов для агроклиматических зон республики, обеспечивающая концентрацию обменной энергии в сухом веществе кормов до 10,4-11,0 МДж. Установлено, что включение в состав зеленого конвейера сорговых культур (сорго-сахарное, сорго-суданковый гибрид), пайзы, проса и их смесей с бобовыми позволяет решить проблему получения в достаточном количестве зеленой массы для кормления скота в летний период и заготовки консервированных кормов на зимне-стойловый период. Обеспечение бесперебойного и гарантированного поступления кормов в течение года позволит сократить затраты корма на 10–15% и дополнительно получить на каждой тонне консервированного корма 40–70 к. ед.

Разработана технология кормления коров с удоем 10-12 тыс. кг молока за лактацию, обеспечивающая повышение молочной продуктивности на 5-10%, снижение затрат кормов на 4-8%.

Создана новая низкзатратная, ресурсосберегающая технология выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота в помещениях облегченного типа. Внедрение ее в производство обеспечивает сокращение в 1,5-1,9 раза

затрат средств на строительство, уменьшение сроков окупаемости и затрат на ремонт помещений. За счет этого получение экономического эффекта не менее 20 долл. США на 1 голову.



*Низкозатратная технология выращивания и откорма молодняка  
крупного рогатого скота в помещениях облегченного типа*

В **Научно-практическом центре по животноводству** разработана методика ПЦР-амплификации участков гена PROC, позволяющая нарабатывать фрагменты ДНК, содержащие как кодирующие последовательности гена PROC с промежуточным этапом обратной транскрипции для синтеза используемой в качестве ДНК-матрицы к ДНК на основе РНК, так и структурные участки совместно с эндогенными регуляторными элементами данного гена в виде геномной последовательности гена PROC. При условии успешной интеграции в геном лабораторных животных и экспрессии целевых генов создаваемые отечественные генные конструкции позволят получить трансгенных животных-продуцентов экономически значимых лекарственных белков. Разработка отечественных генных конструкций в конечном итоге может обеспечить значительный экономический эффект за счет получения импортозамещающей продукции: генно-инженерных конструкций и фармакологически активных белков.

В **Научно-практическом центре НАН Беларуси по животноводству** разработаны программы селекции лошадей ганноверской и тракененской пород, система разведения лошадей верховых пород. Для обеспечения реализации генетического потенциала их спортивной производительности подготовлена отсутствовавшая ранее система координации, использования лучшего мирового и отечественного генофонда, моделирования и прогнозирования племенной работы. Это обеспечит выращивание конкурентно-способного конеполовья для олимпийских видов спорта, без импорта генетического материала, возможность отобрать лучших лошадей в формируемые селекционные группы. Средняя стоимость 1 отечественной лошади, выращенной по новой системе – 2,3 тыс. долл. США.

Впервые в условиях Беларуси впервые разработаны новые технологии заготовки и использования влажного зерна подсолнечника в рационах крупного рогатого скота. Их использование обеспечивает сокращение импорта дорогостоящего подсолнечного шрота и оптимизацию рационов дойного стада и скота на откорме по белку и жиру. При использовании данной технологии в процессе заготовки корма исключаются очистка и сушка зерна, что сокращает расходы на электроэнергию, топливо, транспорт. При скармливании такого корма обеспечивается повышение среднесуточного удоя на 1,3 кг, при снижении стоимости среднесуточного рациона на 575 рублей.

В Биотехнологическом центре **Научно-практического центра по животноводству** сформирована популяция трансгенных животных в количестве 163 головы. Впервые в стране получена первичная по генной конструкции hLF-5 трансгенная самка. В ходе реализации программы из молока животных-продуцентов выделен активный лактоферрин человека. С использованием данной новой зарегистрированной субстанции продолжается работа по созданию безопасных средств для профилактики болезней и их лечения у людей. В Государственной комитете по стандартизации Республики Беларусь зарегистрированы технические условия производства пищевого продукта с лактоферрином на основе коровьего молока ТУ ВУ 100098867.327-2013 «Молоко питьевое с лактоферрином» и техническая инструкция по изготовлению молока питьевого с лактоферрином. Разработаны методики контроля рекомбинантного лактоферрина человека в сырье и препаратах.

**Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского**

В **Институте экспериментальной ветеринарии** впервые в стране разработаны технологии получения вирус-вакцин живых культуральных: против инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, против вирусной диареи крупного рогатого скота, против парагриппа-3 крупного рогатого скота, применение которых в ассоциации с другими моновакцинами обеспечивает специфическую профилактику вирусных пневмоэнтеритов молодняка с эффективностью более 90-95%.

Разработан ветеринарный препарат «Белэндомаст» для лечения коров с скрытым эндометритом в сочетании с искусственным осеменением с эффективностью 79% и субклиническим маститом, обеспечивающий выздоровление 80 и более процентов больных животных. Подготовлены и переданы в ГУ «Белгосветцентр» ТНПА для контроля и последующей регистрации, что позволит начать производство препарата. Создание препарата, который можно использовать одновременно для лечения коров, больных маститом и эндометритом, расширяет арсенал отечественных ветеринарных средств и обеспечивает универсальность при терапии субклинических форм воспалительного процесса, будет способствовать решению проблемы бесплодия и яловости дойного стада в хозяйствах республики.

### Институт рыбного хозяйства

В Институте рыбного хозяйства разработана технология защиты рыб от возбудителей микозных и бактериальных инфекций, включающая комплекс профилактических мероприятий против инфекционных болезней рыб (бактериальные, микозные) на основе использования отечественных препаратов против бактериальных и грибковых заболеваний рыб. Использование ее в производстве обеспечивает получение качественной и экологически чистой рыбной продукции, а также здорового посадочного материала ценных видов рыб. Создание и использование средств и способов защиты рыб от заболеваний грибковой и бактериальной этиологии позволяет на 40-50% сократить затраты на проведение противоэпизоотических мероприятий, а также снизить отходы рыбы. Выпуск и использование отечественных препаратов позволит исключить импорт в республику аналогов препаратов. Ожидаемый экономический эффект при внедрении препарата в рыбоводных хозяйствах Беларуси составит более 200 млн руб. в год.

Разработана технология выращивания сиговых рыб в садках и бассейнах в условиях Беларуси. Отработаны технологические приемы подращивания ранней молоди сигов в условиях индустриального бассейнового комплекса с использованием живых и сухих кормов. Установлено, что условия индустриального бассейнового модуля при наличии полноценного кормления позволяют проводить подращивание и дальнейшее выращивание молоди сигов с показателями эффективности, близким к прудовому способу. Данные разработки послужат нормативной основой процесса выращивания сиговых рыб на имеющихся и строящихся производственных площадках.



*Рыба Сиг (слева), сеголетки сига, выращенные в индустриальных условиях (справа)*

В Институте рыбного хозяйства установлено, что введение витаминов положительно сказалось на отдаче икры нерестующими особями стерляди и степени ее оплодотворения. Гематологические исследования показали, что у опытных самок получавших витаминные препараты содержание гемоглобина выше, чем в контроле 8,6 г% против 7,5 г%. В целом физиологическое состояние рыбы, получавшей биологически активные вещества было лучше, чем у рыбы которая не получала эти вещества. Исследования показали, что введение в стартовый комбикорм иммуностимулирующей кормовой добавки Mix-Oil положительно отразилось на результатах подращивания личинок стерляди. Личинки, получавшие с кормом добавку, превосходили контрольную группу не только по массонакоплению (314 мг в опыте, против 289 мг в контроле), но и по устойчивости к неблагоприятным условиям среды, увеличилась выживаемость.

В Институте рыбного хозяйства установлено, что введение витаминов положительно сказалось на отдаче икры нерестующими особями стерляди и степени ее оплодотворения. Гематологические исследования показали, что у опытных самок получавших витаминные препараты содержание гемоглобина выше, чем в контроле 8,6 г% против 7,5 г%. В целом физиологическое состояние рыбы, получавшей биологически активные вещества было лучше, чем у рыбы которая не получала эти вещества. Исследования показали, что введение в стартовый комбикорм иммуностимулирующей кормовой добавки Mix-Oil положительно отразилось на результатах подращивания личинок стерляди. Личинки, получавшие с кормом добавку, превосходили контрольную группу не только по массонакоплению (314 мг в опыте, против 289 мг в контроле), но и по устойчивости к неблагоприятным условиям среды, увеличилась выживаемость.

В Институте рыбного хозяйства разработан сбалансированный импортозамещающий комбикорм для сеголетков лососевых рыб и технология его производства, позволяющая получить конкурентоспособный продукт

высокого качества, обеспечивающий замещение закупок импортных аналогов. Изготовление отечественных комбикормов позволит обеспечить внутренний рынок принципиально новой продукцией при оптимальном соотношении цены и качества. При затратах кормов 1,5 на кг прироста рыбы, экономический эффект от применения отечественного комбикорма при выращивании посадочного материала составит 26 тыс. руб./кг сеголетка.

#### Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству

В Научно-практическом центре по картофелеводству и плодоовощеводству разработан усовершенствованный метод оценки селекционного материала картофеля на устойчивость к сухим фузариозным гнилям. Установлено, что в условиях Беларуси в патогенезе сухих гнилей клубней картофеля участвуют 11 видов грибов рода *Fusarium*, при этом самыми агрессивными свойствами обладает вид *F. sambucinum*. Новая разработка позволяет проводить оценку перспективного семенного материала картофеля в состоянии физиологического покоя до высадки в поле (в январе-феврале). Использование в качестве инфекционного начала сочетания новых чистых культур грибов видов *Fusarium sambucinum* + *Fusarium avenaceum* в соотношении 1:1 обеспечивает жесткий инфекционный фон, четкое достоверное распределение образцов по типам устойчивости и в результате – вовлечение в селекционный процесс только высокоустойчивых к фузариозу форм.

В Научно-практическом центре по картофелеводству и плодоовощеводству создан и передан в государственное испытание среднепоздний сорт картофеля столового назначения Лель.



*Сорт картофеля Лель*

Сорт устойчив к обычному патотипу рака картофеля и картофельной нематоде (Ro1). Урожайность до 68,0 т/га, содержание крахмала – 12,9-17,9%. Сорт отличается высокой устойчивостью к вирусам X и L; относительно высокоустойчив к антракнозу, парше обыкновенной, ризоктониозу, раневой водянистой и сухой фузариозной гнилям; альтернариозу. Средневосприимчив к фитофторозу ботвы и клубней, черной ножке. Клубни округло-овальные, красные с мелкими глазками, кожура гладкая, мякоть желтая, устойчивы к механическим повреждениям. Вкусовые качества и лёжкость хорошие. Пригоден к промышленной переработке на хрустящий картофель в послеуборочный период и на протяжении всего периода хранения.

#### Институт овощеводства

В Институте овощеводства созданы и переданы в ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» 8 сортов и гибридов овощных культур с хозяйственно-ценными признаками, отвечающими требованиям современного овощеводства, не уступающих зарубежным аналогам, а по ряду показателей превосходящих, в их числе:

ультраранний гибрид капусты белокочанной Катана F<sub>1</sub> с потенциальной урожайностью 55-60 т/га. Благодаря высокой выравненности, хорошим товарным качествам и высокой урожайности гибрид Катана F<sub>1</sub> идеально подходит для выращивания с целью реализации ранней продукции по высоким рыночным ценам. Преимуществом по сравнению с районированным ультраранним гибридом Илария F<sub>1</sub> является большее содержание сухого вещества, моно- и суммы сахаров, а также аскорбиновой кислоты. Внедрение гибрида капусты белокочанной Катана позволит сократить импорт семян сортов и гибридов ранней группы спелости на 35-40%, что обеспечит сокращение валютных затрат и снизит себестоимость производства ранней капусты на 15-20%. Внедрение Возделывание ультрараннего гибрида капусты позволяет получать урожай в мае-июне месяце и обеспечить население страны ранней витаминной продукцией высоких вкусовых качеств в период ее дефицита;

впервые в Беларуси создан порционный сорт тыквы Дачница с небольшой массой плода 2-3 кг с красно-оранжевыми плодами, отличается повышенным содержанием сухих веществ и  $\beta$ -каротина, плоды пригодны для промышленной переработки, в том числе для изготовления консервов детского питания;

раннеспелый сорт томата открытого грунта Ліпень с потенциальной урожайностью 35-44 т/га, пригодный для консервирования, отличается дружным формированием раннего урожая. Возделывание сорта томата Ліпень обеспечивает прибавку урожая к стандарту – 5 т/га, чистый доход от прибавки – 21 млн руб./га;

среднеспелый гибрид перца сладкого Кинжал  $F_1$  с конусовидными плодами размером 20x5 см, который отличается оригинальной яркой желто-оранжевой окраской плодов и толщиной стенок 6 мм, средняя масса плода 110-120 г, урожайность в пленочной теплице – 5-6 кг/м<sup>2</sup>. Возделывание гибрида перца сладкого в пленочных теплицах обеспечивает прибавку урожайности в сравнении со стандартом – 3 т/га, чистый доход от прибавки – 18,9 млн руб./га, импортозамещение за счет сокращения приобретения семян за рубежом (совместно с *Институтом генетики и цитологии*).



*Сорта тыквы Дачница, томата открытого грунта Ліпень, ультраранний гибрид капусты Катана  $F_1$  (слева направо)*

Завершена разработка технологии выращивания чеснока озимого в однолетней и двухлетней культуре, которая обеспечивает урожайность 8-10 т/га с товарностью луковиц более 85-90%. При соблюдении разработанных агротехнических приемов выращивания чеснока обеспечивается прибыль 66-96 млн руб./га при уровне рентабельности 62-122% в зависимости от уровня механизации технологических процессов. Использование технологии выращивания чеснока озимого из воздушных луковиц в двухлетней культуре (беспересадочным способом) позволяет сократить затраты на выращивание чеснока озимого на 30 млн руб./га за счет снижения затрат на приобретение посадочного материала и его посадку. За период 2014-2016 гг. планируется внедрить технологию возделывания чеснока озимого в овощеводческие хозяйства республики на площади 45 га, получить более 200 т чеснока, что сократит импорт этой культуры на сумму 0,5 млн долларов США.

В **Институте овощеводства** разработаны 4 технологии производства овощных культур для условий Республики Беларусь, в числе которых технология выращивания капусты брокколи на узкопрофильных грядах. Такой способ выращивания по сравнению с ее возделыванием на ровной поверхности обеспечивает оптимизацию роста и развития растений, позволяет получать урожайность 12-17 т/га. Разработанная технология обеспечивает получение условного чистого дохода 3581 долл. США/га при расчетном уровне рентабельности 41,1%. Освоение ее в хозяйствах республики позволит обеспечить отечественным сырьем предприятия по глубокому замораживанию сельскохозяйственной продукции.

## **Институт плодородства**

В **Институте плодородства** создано 4 сорта ягодных культур, в том числе:

сорт сливы домашней среднего срока созревания Волат обладает высокой зимостойкостью и устойчивостью к класпероспориозу и млечному блеску, вступает в товарное плодоношение на 3-й год после посадки, урожайность на 5-й год после посадки – 23,0 т/га, плоды багрянисто-фиолетовые, крупные (средняя масса – 46 г) кисло-сладкого вкуса с хорошо отделяющейся косточкой, товарность урожая – 90 %, превосходит зарубежные аналоги – сорта Виктория, Стенли и Пердригон по зимостойкости, устойчивости к плодовой гнили, урожайности, средней массе плода, содержанию растворимых сухих веществ и сахаров;

первый отечественный сорт бузины черной Багацце отличается высокой зимостойкостью и урожайностью – 31,7 т/га, большим количеством ягод в щитке – до 600 шт, плоды пригодны для употребления в свежем виде и для изготовления сока прямого отжима; нектаров с мякотью и без; плодов, протертых с сахаром, стерилизованных;

плодов, замороженных россыпью; плодов, протертых с сахаром замороженных (дегустационная оценка 4,2-4,6 балла).



*Сорта бузины черной Багаце (слева), сливы домашней Волат (справа)*

Впервые в Беларуси разработан технологический регламент беспересадочного возделывания колонновидных сортов яблони, позволяющий окупить затраты на закладку и уход за 0,3 плодоношения и получить рентабельность на уровне 173 %.



*Колонновидный яблоневый сад*

Разработана, не имеющая аналогов в стране, методика диагностики устойчивости сортов плодовых культур (яблони и груши) к *Erwinia amylovora* и *Pseudomonas syringae*. Методика предназначена для инспекций по карантину и защите растений, селекционных учреждений, лабораторий и питомниководческих хозяйств, выращивающих оздоровленный *in vitro* посадочный материал плодовых культур. Длительность диагностики в культуре *in vitro* и *in vivo* не превышает 7 дней, с достоверностью не менее 95%. Проведение диагностики в лабораторных условиях (без использования многолетних полевых опытов), снижает ее стоимость до 2–3 долл. за один образец.

В **Институте пловодства** разработана новая экспресс-методика определения устойчивости вишни к патогену *Blumeriella jaarii* (Rehm) Agx. Методика обеспечивает двустороннюю диагностику устойчивости к *Blumeriella jaarii* (Rehm) Agx. с использованием искусственного заражения и RAPD PCR; позволяет в течение двух дней определять устойчивость вишни к коккомикозу. Все этапы работ проводятся в лабораторных помещениях, поэтому использование методики экологически безопасно. Методика предназначена для селекционных, иммунологических и биотехнологических лабораторий.

Предложена система оптимизации подкормок и контроля минерального питания растений, которая позволяет сократить расход минеральных удобрений при массовом получении посадочного материала с закрытой корневой системой и увеличить выход стандартного посадочного материала. Улучшение морфологических параметров развития подвоев и сортов ягодных культур в контейнерах при использовании экспериментальных подкормок позволяет сократить срок выращивания оздоровленного посадочного материала в контейнерах на 2–3 дня. Внедрение результатов исследований в производство обеспечивает возможность реализации посадочного материала в контейнерах в течение всего вегетационного периода, сохранение материала в зимний период, выращивание и реализацию в контейнерах 2–3 летних саженцев.

В **Институте пловодства** проведена оценка качества плодов образцов румынской коллекции семечковых культур (Институт пловодства, г. Питешты) и выделено 3 сорта яблони и 3 сорта груши, которые будут использованы в селекционной программе Беларуси.

В **Институте пловодства** в рамках выполнения в 2013 г. создано 3 новых сорта вишни среднего срока созревания:

Конфитюр, который в условиях центральной зоны плодородия характеризуется зимостойкостью, не поражается монилиальным ожогом, с потенциальной урожайностью 20 т/га. Высокопродуктивный, адаптивный сорт вишни Конфитюр превосходит существующие зарубежные и отечественные аналоги по качеству плодов, пригоден для различных видов переработки;



*Сорт вишни Конфитюр*

Милавица, превосходящий зарубежные и отечественные аналоги по устойчивости к основным болезням (коккомикоз, монилиальный ожог), сопоставимый по урожайности с высокопродуктивным сортом Вянок, но существенно превосходящий его по размеру плодов. Выгодно отличается от других сортов сдержанным ростом и компактной кроной;

Несвижская – является одним из самых устойчивых к болезням сортов и превосходит по данному признаку отечественные и зарубежные аналоги. Обладает устойчивостью на уровне межвидовых гибридов вишни с черёмухой Маака балла, поражение монилиальным ожогом – 0 баллов. Внедрение новых сортов вишни позволит расширить промышленный сортимент, сократить импорт и обеспечить перерабатывающие предприятия высококачественным отечественным сырьем.

Разработано 6 технологических регламентов возделывания ягодных культур, в том числе не имеющих аналогов в стране по производству оздоровленного посадочного материала крыжовника, позволяющий обеспечить освобождение от 7 вирусных патогенов (*GVBD, ArMV, CMV, SLRV, TBRV, TomRSV, RRV*) на 100,0 %; сохранение и быстрое размножение *in vitro* крыжовника. Коэффициент размножения *in vitro* за пассаж при его использовании составляет 5,4; выход укорененных *in vitro* растений – 91,1%.

Впервые в Беларуси разработан технологический регламент хранения ягод малины ремонтантной. Он устанавливает требования к хранению 7 сортов малины ремонтантной в ОГС. Обеспечивает сохранение качества ягод в течение 7-12 суток с выходом товарной продукции не менее 60 % и уровнем рентабельности от хранения – не менее 50 %.

#### **Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства**

В Научно-практическом центре по механизации сельского хозяйства установлены зависимости, связывающие конструктивные параметры рабочих органов (режущей части ножа, подъемной пластинки) косилки с кинематикой процесса резания. Полученные результаты позволили реализовать программное проектирование параметров режущей части ножа. С использованием предложенной методики расчета созданы рабочие органы опытного образца косилки КП-6,2, которая прошла приемочные испытания в ИЦ ГУ «Белорусская МИС» и рекомендована для постановки на производство в Республике Беларусь.

В ходе изучения процессов механизированного воздействия различных рабочих органов на дерновый покров травостоя при уходе за сенокосами и пастбищами получены данные, которые позволили смоделировать взаимодействие роторных рабочих органов со срезаемой и измельчаемой растительной массой. Разработанные технические требования являются исходными данными при проектировании рабочих органов машин для ухода за лугопастбищными угодьями, позволяющих снизить энергозатраты и повысить качество выполнения технологических процессов.

**В Научно-практическом центре по механизации сельского хозяйства разработаны:**

типовой ряд автоматизированных топочных агрегатов на местных видах топлива для систем теплоснабжения объектов сельскохозяйственного производства, которые позволяют осуществлять подогрев воды в системах теплоснабжения зданий и сооружений, а также на технологические нужды при производстве сельскохозяйственной продукции. Эффективность и безопасность работы обеспечивается автоматизированным управлением. В качестве топлива используются древесная щепа, топливо из отходов растениеводства и деревообработки. Ожидаемый годовой экономический эффект от внедрения одной установки 1,5-2,5 тыс. долл. США;

вибропневмосортировальная машина для окончательной очистки семенного материала производительностью до 5 т/ч МВС-5, которая предназначена для разделения семенного материала по фракциям с различным удельным весом, а также для очистки семян зерновых, зернобобовых, крупяных и масличных культур от трудноотделимых примесей, отличающихся от семян основных культур по плотности, форме и состоянию поверхности, доведения семян прошедших первичную и вторичную очистку до требуемых посевных качеств по содержанию примесей;

передвижной (мобильный) грибоварочный пункт для производства полуфабрикатов из грибов ППП-250 пр, который предназначен для первичной переработки дикорастущих грибов в местах их массового сбора. Производительность его - не 250 кг в сутки. Создание мобильного грибоварочного пункта позволяет исключить импортную составляющую специального оборудования, а также более полно освоить имеющиеся ресурсы, тем самым увеличить объемы заготовки и переработки дикорастущих грибов. Реализация проекта обеспечивает увеличение производства продукции из грибов на 35-40%, снижение затрат труда – на 25-30%, повышение качества продукции – на 15-20%;

малоэнергоемкая вакуумная станция для регулирования уровня вакуума, которая является одной из главных составляющих любой доильной установки, основанной на принципе выведения молока из вымени коров под действием переменного разрежения. Разработка обеспечивает постоянный уровень вакуума без подачи воздуха в вакуумированную систему. Благодаря уменьшению числа оборотов электропривода вакуумного насоса потребление энергии значительно снижается. Разработанная система обеспечивает три режима работы: доение с регулируемым числом оборотов вакуумного насоса; промывку с регулируемым числом оборотов вакуумного насоса; промывку с постоянным числом оборотов вакуумного насоса.



*Топочный агрегат АТА-50 (слева),  
общий вид вибропневмосортировальной машины (справа)*



*Пункт грибоварочный передвижной ППП-250 (слева), вакуумная станция (справа)*

первый отечественный агрегат самоходный универсальный для сбора плодов и формирования кроны семечковых культур в садах интенсивного типа АСУ-6. Использование агрегата обеспечивает повышение производительности труда при уборке урожая 2,5–3,5 раза (5–6 раз при обрезке веток) по сравнению с ручным трудом. Внедрение нового агрегата обеспечит годовой приведенный экономический эффект на одну машину 137 млн рублей. Потенциальными потребителями агрегатов являются сельскохозяйственные предприятия и фермерские хозяйства Республики Беларусь, а также стран СНГ и Прибалтики;



### *Уборка плодов посредством агрегата АСУ-6*

В Научно-практическом центре по механизации сельского хозяйства разработан комплект оборудования для приготовления комплексных минеральных добавок для животноводства с использованием местных сапропелей, использование которого позволяет снизить удельный расход энергии на 10-15%. Использование мобильного комплекта оборудования для приготовления комбикормов, разработка которого завершена в 2013 году, позволяет осуществить приготовление полнорационных комбикормов непосредственно в местах хранения зерна, что обеспечивает снижение стоимости комбикормов в 1,5 раза при экономии энергозатрат до 25%. Комплект оборудования для приготовления белково-витаминных минеральных добавок на основе рапсового жмыха позволяет по сократить расход кормов на 9-12%, снизить себестоимость животноводческой продукции на 11% при сроке окупаемости оборудования 2,1 года. Созданное оборудование обеспечивает импортозамещение, кроме того, по стоимости ниже закупаемого по импорту в 1,5-2 раза.

### **Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию**

В Научно-практическом центре по продовольствию разработаны теоретическое обоснование и технологические приемы получения сокодержущих напитков функционального назначения на основе картофельного концентрата. Напитки характеризуются высоким содержанием биологически активных компонентов, высокой антиоксидантной активностью (за счет использования концентратов и водно-спиртовых настоев лекарственных и пряно-ароматических растений, мицелированных витаминных комплексов). Подготовлены рекомендации по проведению процесса ферментации растительного сырья лакто- и бифидобактериями. Полученные результаты будут использованы при разработке технологии коктейлей и напитков для коррекции нутритивного статуса и нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта

В целях создания нового приоритетного направления и технологических концепций научного развития солодовенной и пивоваренной отрасли Беларуси исследованы технологические аспекты получения безглютенового солода из гречихи, позволяющего решить вопросы импортозамещения и расширить ассортимент продуктов для больных целиакией. Отмечено, что наиболее интенсивный распад белковых веществ при проращивании гречихи совпадает с наибольшей активностью протеолитических ферментов. Определены условия, обеспечивающие растворимость гречишного солода, максимальную активность амилазы, наименьшие ее потери, цвет и аромат сухого гречишного солода, максимальный выход сброженного экстракта.

Исследованы колебания расходов и давлений в трубопроводных системах пищевых производств при использовании поршневых и роторных машин и предложены меры для уменьшения вредного влияния пульсации.



*Установка для исследования переходных процессов и гидроудара при транспортировании пищевых продуктов по трубопроводам*

В Научно-практическом центре по продовольствию продолжаются работы по созданию новых видов обогащенных хлебобулочных и мучных кондитерских изделий для коррекции структуры питания школьников, в состав которых входят витамины – А, Е, D, минералы – кальций и магний и др. растительные добавки.



*Опытные образцы новых видов обогащенных хлебобулочных и мучных кондитерских изделий для коррекции структуры питания школьников (слева направо)*

В Институте мясо-молочной промышленности впервые в Республике Беларусь разработаны технологии производства и ассортимент обогащенных мясных консервов, корректирующих витаминно-минеральный статус организма детей дошкольного и школьного возраста, консервов растительно-мясных с пониженным содержанием фенилаланина, предназначенных для питания больных фенилкетонурией. Производство новых видов консервов - крем мясной «Школьный» витаминизированный для питания детей дошкольного и школьного возраста; консервы растительно-мясные со сниженным содержанием фенилаланина «Пюре овощное со свининой» освоено на ОАО «Оршанский мясоконсервный комбинат».

Разработан новый вид биопродукта кисломолочного детского диетического профилактического с повышенным содержанием белка, предназначенного для питания детей старше 1 года «ЛисаВета». На опытно-технологическом производстве Института мясо-молочной промышленности проведены работы по подготовке к производству данного кисломолочного продукта.

В Научно-практическом центре НАН Беларуси по продовольствию завершена разработка технологии производства новых видов катионных крахмалов. На основе ее использования впервые в Республике Беларусь создается уникальное, производство химически модифицированных (замещенных) катионных крахмалов (картофельного и кукурузного), не имеющее аналогов в странах СНГ. Это позволит в полном объеме обеспечить отечественные предприятия концерна «Белесбумпром» данной импортозамещающей продукцией и создает благоприятные условия выхода на рынки стран СНГ. Стоимость отечественной продукции планируется ниже импортных аналогов пример в 2,5 раза.

В НПЦ НАН Беларуси по продовольствию разработаны предварительные технологические исходные требования к аппаратному обеспечению технологии производства вакуумированных картофеля и топинамбура. Изучена динамика изменения содержания сухих веществ в топинамбуре при хранении, в зависимости от условий хранения, изучено изменение сопротивления резанию топинамбура при хранении, прочностные характеристики топинамбура. Разработана КД на изготовление лабораторной вальцовой сушилки для отработки технологических режимов сушки пюре из картофеля и топинамбура. Разработаны исходные требования к усовершенствованной технологии, технологическим процессам и оборудованию для безотходной переработки картофеля на крахмал в комплексных линиях мощностью до 25 т/сутки по перерабатываемому картофелю. Сформулированы предварительные требования к технологическому процессу производства биоэтанола и сухих кормов из топинамбура.

### **Институт мясо-молочной промышленности**

В Институте мясо-молочной промышленности разработаны новые виды функциональных продуктов на молочной и мясной основе и технологии их производств:

новые ресурсосберегающие технологии производства молочных продуктов (творога с применением ультрафильтрации, фильтрата обезжиренного молока сухого) с использованием мембранных методов обработки молочного сырья. Освоение данных технологий в производстве позволяет увеличить выход готового продукта по сравнению с традиционной технологией на 2-5% за счет более полного использования его сухих веществ, снизить расход сырья и себестоимость готовой продукции на 4-6%, эффективно использовать все компоненты молока за счет концентрирования помимо казеиновых фракций сывороточных белков. При этом рентабельность производства молочных продуктов увеличивается на 2%. Дополнительная прибыль за счет увеличения объема выпуска фильтрата молочного белка сухого составляет на 1 тонну продукта около 9 млн рублей;

новые виды мясных продуктов для питания беременных женщин и кормящих матерей, новые специализированные молочные продукты с пониженным содержанием лактозы для категории населения с лактазной недостаточностью, мясные продукты для питания людей, занимающихся спортом, употребление которых способствует повышению спортивной работоспособности, а также ускоряет восстановительные процессы после тренировок или соревнований.

Впервые в Республике Беларусь разработаны:

импортозамещающая и экспортоориентированная технология производства высокожирного молочного продукта – молочного жира, которая позволяет увеличить сырьевые ресурсы в период массового производства молока и обеспечить в межсезонный период изготовление натуральных молочных продуктов, изделий масложировой, кондитерской и хлебопекарной промышленности;

импортозамещающая и экспортоориентированная технология производства молкосодержащих пастообразных жировых и творожных продуктов с сырным вкусом, которые ранее в стране не изготавливались.

В Институте мясо-молочной промышленности установлена возможность применения ионообмена и гель-фильтрации в технологиях переработки молока и молочных продуктов. Изучены вопросы использования процессов гель-фильтрации в технологиях переработки молока и молочных продуктов с целью получения сывороточных белков в нативной форме и разного качества. Установлено, что процесс ионного обмена позволяет в значительной мере удалять ионы солей, что подтверждается снижением удельной проводимости практически до нуля. Установлено, что обессоливание предварительно очищенной от белков молочной сыворотки с использованием ионного обмена может использоваться в молочной промышленности для получения широкого спектра продуктов – молочного сахара, детских продуктов питания.

В Институте мясо-молочной промышленности проведены исследования по разработке технологии производства кормовой добавки на основе продуктов микробного синтеза, пропионовокислых и бифидобактерий. Установлено, что при сгущении барды вне зависимости от наличия промежуточного концентрирования с использованием баромембранных методов, получается сгущенный продукт с содержанием сухих веществ не менее 45%. В процессе концентрирования получены сгущенные продукты с массовой долей сухих веществ 50,3% и 49,0%, массовой долей белка - 7,6% и 6,7%, массовой долей лактозы - 21,92% и 22,91% соответственно. По показателям безопасности оба продукта соответствуют требованиям. Разработаны проекты ТНПА (ТУ) и ТД (ТИ), эскизный проект производства кормовой добавки на основе продуктов микробного синтеза производства бактериальных концентратов.

При изучении возможности внесения в кормовые добавки и выживаемости пробиотических микроорганизмов установлено, что при хранении сгущенной и сухой кормовых добавок происходит снижение их количества. Так, через 15 дней хранения количество бифидобактерий в сгущенной кормовой добавке снизилось в 3,9 раза, количество лактобацилл – в 4,5 раза. Однако, если снижение количества клеток бифидобактерий происходило достаточно равномерно в течение всего срока хранения, то снижение клеток лактобацилл – в первые 5 дней, после чего оставалось достаточно стабильным. При хранении сухой кормовой добавки в течении того же срока хранения количество клеток бифидобактерий снизилось в 1,9 раза, лактобацилл – в 2,78 раза.

В Институте мясо-молочной промышленности впервые в Республике Беларусь разработана импортозамещающая технология производства нового вида сыра с белой плесенью «Сыро Белый» (типа «Камамбер») Проведены опытные выработки сыра, созревающего при участии плесневых культур *Penicillium candidum* и *Geotrichum candidum*.

Разработана технология производства сухой кристаллической лактозы с массовой долей основного вещества не менее 99,1%. Комплект технологической документации передан на ОАО «Берёзовский сыродельный комбинат». Данная технология позволяет сэкономить валютные средства на приобретение аналогичного продукта за рубежом, удовлетворить потребность в данном продукте различных отраслей промышленности (пищевой, фарма-цевтической и др.), а также экспортировать высокоочищенный молочный сахар за рубеж. До настоящего времени сахар молочный высокоочищенный (СМВ) в Республике Беларусь не производился и закупался за рубежом. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2010 год импорт составил 1786 т на сумму 2,35 млн долларов США.

Впервые в Республике Беларусь разработана технология производства молокосодержащего белково-жирового концентрата для приготовления заменителей цельного молока. На ОАО «Лепельский молочно-консервный комбинат» изготовлена опытная партия концентрата для приготовления ЗЦМ. На основе полученной опытной партии концентрата молоко-содержащего белково-жирового там же изготовлена опытная партия заменителя цельного молока «Молочный С-12». Технология позволяет получить конкурентоспособный продукт, обеспечивающий снижение импорта аналогичной продукции с одновременным увеличением ее экспорта. Реализация данного проекта также позволяет снизить экологическую нагрузку, создаваемую деятельностью молокоперерабатывающего предприятия, за счет использования в составе разрабатываемого концентрата для приготовления ЗЦМ молочной сыворотки, продуктов ее переработки и других вторичных молочных ресурсов

#### Институт системных исследований в АПК

В Институте системных исследований в АПК разработан механизм экономического стимулирования качества и безопасности сельскохозяйственной продукции с учетом международного опыта. Использование его в практической деятельности позволяет за счет улучшения потребительских свойств отечественной сельскохозяйственной продукции, применения современных методов экономического стимулирования ее качества и безопасности с учетом требований мирового рынка создать благоприятные условия для производства сельскохозяйственной продукции, соответствующей международным требованиям и в конечном итоге повысить экспортный потенциал агропромышленного комплекса.

Подготовлены методические рекомендации по диверсификации экспорта и импорта продукции АПК, обеспечивающей оптимизацию внешней торговли, использование которых обеспечивает оптимизацию, диверсификацию экспортно-импортных поставок, рационализацию внешнеторговой политики, создание экономических и нормативно-правовых условий, учитывающих международные нормы. Данная разработка направлена на повышение конкурентоспособности отечественной продукции на внешнем и внутреннем рынках; привлечение в экономику страны необходимых инвестиций, ноу-хау; рост экспорта белорусской продукции АПК на 20-25 %.

Разработан комплекс научных рекомендаций по совершенствованию формирования трудовых ресурсов, мотивации труда в АПК и социальной сферы села в контексте обеспечения устойчивого развития сельских территорий. Практическая реализация данных научных разработок позволит мотивировать трудовую деятельность руководителей и персонала предприятия в зависимости от результатов хозяйственной деятельности сельскохозяйственной организации и будет способствовать финансовому оздоровлению предприятий, закреплению кадров на селе, повышению производительности труда, применению новых организационных форм производства и методов руководства, внедрению инновационных технологий. Предполагаемый экономический эффект при этом составит 1,5 млрд рублей.

Разработан механизм обеспечения сбалансированности цен на продукцию сельскохозяйственных, перерабатывающих и торговых организаций. Предлагаемый механизм ориентирован на согласование посредством индикативирования цен экономических интересов всех участников товародвижения. Его внедрение в практику позволит аграриям увеличить выручку на 30% и, тем самым, повысить их финансовую устойчивость, гарантирует пищевой промышленности и сфере обращения 5%-й уровень рентабельности в части производства и реализации социально значимого продовольствия. В совокупности указанные меры будут выступать сдерживающим фактором роста цен на иные виды продуктов питания.

Разработаны методические рекомендации по совершенствованию механизмов регулирования внешней торговли аграрной продукцией Республики Беларусь со странами Европейского союза с учетом требований ВТО, использование которых будет способствовать активизации экспорта продукции в страны ЕС, оптимизации его структуры и объемов, росту окупаемости на 15-20%, а также достижению положительного внешнеторгового сальдо.

**В Институте системных исследований** в АПК выявлены перспективные формы интеграционных связей в условиях переходной экономики. Определены принципы построения и развития организационных структур управления производственно-хозяйственных систем. Разработана матрица ответственности и сбалансированная матричная структура управления инновационной деятельностью АПК, которая предусматривает разделение персонала на процессных руководителей и функциональных исполнителей. Внедрение перспективных форм интеграционных связей, таких как организация сельскохозяйственными и перерабатывающими предприятиями объединений для совместной переработки и реализации продукции, а также региональных многоотраслевых и продуктовых агропромышленных структур (агрокомбинатов, холдингов) позволяет достичь в совокупности синергетического эффекта, повысить личные доходы и улучшить социальные условия участников кооперации.

Разработаны методические рекомендации по диверсификации экспорта и импорта продукции АПК, обеспечивающей оптимизацию внешней торговли. Данные рекомендации служат основанием для разработки внешнеторговых балансов в рамках Единого экономического пространства и Союзного государства Беларуси и России. Их использование позволяет повысить конкурентоспособность отечественной продукции на внешнем и внутреннем рынках; привлечь во внутреннюю экономику необходимые инвестиции; обеспечить рост объемов экспорта белорусской продукции АПК на 20-25 %, а также положительное внешнеторговое сальдо.

Разработаны концептуальные подходы формирования согласованной агропромышленной политики государств Таможенного союза и Единого экономического пространства. Реализация согласованной агропромышленной политики ТС и ЕЭП будет способствовать росту производительности труда в агропромышленных комплексах стран, более эффективному использованию бюджетных средств, выделяемых на поддержку сельского хозяйства, повышению конкурентоспособности производимой продукции. В результате ТС и ЕЭП усилит свои позиции на мировом рынке в качестве производителя и поставщика аграрной продукции, повысит политическое и экономическое влияние в вопросах определения тенденций развития мирового аграрного рынка.