



Академгородок

Наш эксклюзив

сентябрь 2016

Специальный выпуск

Продовольственная безопасность и импортозамещение

«Второй хлеб» для россиян

Стр. 2 - 3

Наука, бизнес и власть объединяются на «картофельном поле»

Сибирский картофель

Стр. 4

Могут ли наши селекционеры создать сорта мирового уровня

Сильная наука – здоровая еда

Стр. 5

В Академгородке прошел международный симпозиум по продовольственной безопасности

Стр. 6

Импортозамещение: как это работает

Кто создает отечественное оборудование для генетиков

Новые форматы взаимодействия

Стр. 7

Продовольственная безопасность России и тайский крахмал

Опыт соседей

Стр. 8

Интервью с профессором Ерланом Туруспековым (Республика Казахстан)

Цена «битвы за урожай»

Стр. 9

Откуда на внутреннем рынке засилье низкосортной муки и как с этим бороться

Картофель бывает целебным

Стр. 10

Фиолетовая картошка для профилактики заболеваний



«Второй хлеб» для россиян

Наука и бизнес объединяются на картофельном поле

В этом году на заседании членов правительства РФ была рассмотрена и одобрена комплексная целевая программа по картофелеводству, рассчитанная до 2025 года. Как отметил директор ИЦиГ СО РАН Академик Николай Колчанов, целью программы является создание отечественного посевного фонда и обеспечение импортонезависимости производственного цикла выращивания картофеля за счет применения передовых методов генетики, селекции, семеноводства, диагностики возбудителей заболеваний, а также разработки интегрированных средств защиты и хранения картофеля. Полученные результаты предполагается внедрять в пилотные регионы Российской Федерации для производства КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ сельскохозяйственной продукции. Понятно, что решение перечисленных задач будет возложено на российскую академическую науку.

В настоящее время определилось несколько известных в стране научных организаций, которые станут своего рода «локомотивами» при реализации программы. На данном этапе серьезное значение придается эколого-географическим испытаниям сортов и гибридных форм картофеля.

Данная идея была предложена доктором биологических наук, помощником руководителя ФАНО России Екатериной Журавлевой. Ключевую роль здесь будут играть такие учреждения, как Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР, Санкт-Петербург), Всероссийский научно-исследовательский институт картофелеводства имени А.Г. Лорха (ВНИИКС, Москва), Татарский научно-исследо-

определилось несколько известных в стране научных организаций, которые станут своего рода «локомотивами» при реализации программы. Серьезное значение придается эколого-географическим испытаниям сортов и гибридных форм картофеля.

вательский институт сельского хозяйства (ТатНИИСХ, Казань) и Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН (ФИЦ ИЦиГ СО РАН, Новосибирск).

По сути дела, «Дни поля» были проведены как раз в рамках эколого-географических испытаний, организованных, соответственно, в четырех точках страны – под Санкт-Петербургом, под Москвой, под Казанью и у нас, в Новосибирской области. По большому счету, это был первый – наглядный для широкой общественности – опыт объединения разных участников проекта для обсуждения поставленных задач в рамках реализации упомянутой программы. Наука, по большому счету, начинает восстанавливать те звенья, которые когда-то соединяли ее с производителями. Причем, восстанавливает их на новом, более высоком технологическом уровне. Теперь, например, любой производитель может заснять на свой смартфон матричный код любого сорта и оперативно, тут же, получить всю необходимую по нему информацию (что было наглядно продемонстрировано прямо на поле).

Это сокращенный вариант, полный текст читайте на нашем портале - <http://academcity.org/content/nauka-i-biznes-obedinyayutsya-na-kartofelnom-pole>

■ Отечественные сорта

Анонсировавшийся «День поля» состоялся как маленький праздник. Ученые-генетики, селекционеры, спецы по агротехнике, чиновники, предприниматели и журналисты в достаточно внушительном количестве собрались под открытым небом на опытных участках Сибирского научно-исследовательского института растениеводства и селекции (СибНИИРС) – прямо возле картофельных делянок. Вдоль деревянных помостов выстроились стройным рядом образцы сортов свежевыкопанного картофеля. Возле каждого – табличка с названием, генетическим паспортом и специальным кодом, позволяющим автоматически идентифицировать данный сорт с помощью особой компьютерной программы. Данное новшество четко символизировало очередную прогрессивную веху в развитии отечественной селекции. В мир наших селекционеров ворвались высокие технологии и компьютеры. Теперь это, будем надеяться, – всерьез и надолго.

Напомним, что недавно изданный Указ главы государства о мерах реализации научно-технической политики в целях развития сельского хозяйства предусматривает поддержку научных организаций в деле создания отечественного семенного фонда. В качестве одного из приоритетных направлений выделено развитие отечественного картофелеводства (вслед за развитием производства зерновых культур). Картофель признан у нас «вторым хлебом», отсюда – стратегическое, так сказать, значение данной культуры. Как разъяснил первый заместитель руководителя ФАНО России Алексей Медведев, не менее важным моментом, подчеркнул Алексей Медведев, является необходимость создания междисциплинарных центров, обеспечивающих реализацию ключевых мероприятий. Также президентский Указ задает систему управления всей этой деятельностью – как на федеральном уровне, так и на уровне субъектов РФ.

Примечательно и то, что на уровне ФАНО России будет сформирован Межведомственный Совет по отдельному тематическому направлению, связанному с картофелем, а в рамках этого Совета будет сформирован Научно-технический комитет, который обеспечит организацию работы в рамках «картофельной» программы.

Надо отметить, что сам по себе вопрос об интеграции различных участников является во многом знаковым явлением. Причем, речь идет не только о взаимодействии различных научных организаций. Вопрос ставится намного шире, поскольку в данном случае предполагается взаимодействие науки, бизнеса и власти. Фактически, предполагаемые мероприятия должны проходить под «флагом интеграции». В каком-то смысле это переломный момент в новейшей, постсоветской истории нашей науки.

«День поля» в этом плане есть первый важный шаг в указанном направлении, инициированный нашими научными организациями. Дело в том, что в феврале нынешне-

На картофельном самообеспечении

О национальных особенностях продовольственной безопасности в свете новой целевой программы по созданию отечественного семенного фонда.

Интересное совпадение: пока наши ученые, собравшись в Новосибирске по случаю «Дня поля», обсуждали вопросы отечественной селекции картофеля и развития семеноводства, депутаты Госдумы тоже не дремали и решили внести свою лепту в решение вопроса продовольственной безопасности. Член комитета Госдумы по аграрным вопросам Светлана Максимова предложила вернуть советскую практику принудительной отправки студентов на уборку урожая. С этим предложением она намерена обратиться в Минобрнауки. Впрочем, предложение не новое. В прошлом году с той же инициативой выступил глава Росмолодежи Сергей Поспелов.

В общем, пока ученые продумывают и создают новые технологии, наши политики намереваются вернуть старые практики. То, что те и другие, образно говоря, живут в разных мирах, сомневаться не приходится.

Я бы не упомянул здесь депутатские инициативы, если бы не одно принципиально важное обстоятельство, напрямую затрагивающее недавно утвержденную правительством РФ программу по развитию картофелеводства до 2025 года. Думаю, не стоит доказывать, что одного президентского Указа будет здесь совершенно недостаточно. Программы такого уровня требуют солидного пакета законодательных актов. Иначе любое благое намерение неизбежно превратится в несбыточную мечту. И вот здесь-то как раз и стоит подумать об уровне нашего законодательного корпуса, о глубине понимания таких проблем со стороны руководителей и политиков, не в последнюю очередь – со стороны депутатов. Как эти проблемы понимают наши законодатели, наглядно отражает упомянутая инициатива члена комитета Госдумы по аграрным вопросам.

Чтобы понять глубину пропасти между учеными (как носителями новых знаний) и политиками (как хранителями старых практик), вспомним для начала те самые советские времена, когда студенты убирали урожай на колхозных полях. Парадоксальным моментом было то, что, несмотря на подобные «методы» уборки картофеля, на жизни и «продовольственной безопасности» общества это практически никак не сказывалось. Почему? Всё просто: более 80% наших граждан выращивали картофель самостоятельно.

Студенты нынче не выезжают в колхозы – по той простой причине, что колхозов нынче нет. Их заменили фермерские хозяйства и частные агрофирмы. Но сократился ли так называемый «частный сектор», то есть выращивание картофеля на приусадебном участке для личного потребления? Ничуть!

Согласно данным, приведенным заместителем директора по научной работе Института цитологии и генетики СО РАН Иваном Лихенко, **на долю личных подсобных хозяйств Новосибирской области приходится в наши дни 87,6% выращенного картофеля!** При этом важно учесть, что общее количество площадей, отведенных под эту культуру, несколько не сократились (и даже чуть-чуть выросло), варьируясь в пределах 36-37 тыс. га. Валовые сборы картофеля также держатся примерно на одном уровне (за исключением неурожайных лет) – 500-600 тыс. тонн.

В свете указанных цифр далеко не риторическим выглядит вопрос: а на кого, собственно, при таком раскладе должно ориентироваться отечественное семеноводство и, соответственно, отечественная селекция? На товаропроизводителя или на «частника»?



В этой связи приведем два красноречивых примера. Так, в начале весны в Сибирский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции (СибНИИРС) плотным потоком устремляются дачники, чтобы приобрести семенной картофель. Приобретаются хорошо известные сорта, в том числе – селекции СибНИИРС (Лина, Сафо, Юна). Причем, как признаются сотрудники Института, спрос намного превышает предложение (у Института, к сожалению, нет объективных возможностей нарастить объем посадочного материала). Иными словами, любители с большой охотой покупают отечественные сорта картофеля, не предьявляя к ним непомерных требований.

В то же время, если брать товаропроизводителей (выдающих, как мы знаем, менее 20% картофеля), то в их среде, как отметил директор Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной биотехнологии (ВВНИИСБ) Яков Алексеев, сорта отечественной селекции пока еще серьезным спросом не пользуются. Наши производители ориентированы в основном на покупку зарубежных семян, и селекционерам приходится осуществлять наглядные демонстрации, чтобы снять все предубеждения на сей счет.

В этой связи вопрос о создании отечественного семенного фонда картофеля приобретает двусмысленность. Чьи пожелания и интересы должны учитывать наши селекционеры и семеноводы? Товаропроизводителей, очень слабо представленных на рынке, или всё тех же «частников». «Частники», в принципе, удовлетворены качеством нынешних сортов и, вне всяких сомнений, с радостью примут любую достойную новинку. С товаропроизводителями, как мы понимаем, проблема сложнее.

Государство ставит во главу угла развитие именно товарного производства, которое, в свою очередь, должно быть обеспечено современными семенами отечественной селекции. Ученые, разумеется, надеются на то, что принятая программа позволит им «подтянуть» свой уровень. Разумеется, определенный резон в том есть. Тем не менее, нельзя не понимать, что главным локомотивом данного процесса является, всё-таки, товарное производство. Следом по цепочке идут семеноводческие хозяйства и далее – научные организации, занимающиеся селекцией и интродукцией.

Полную версию статьи читайте на портале – <http://academcity.org/content/nakartofelnom-samoobespechenii>

Картофель сибирской селекции: качество мирового уровня

Интервью с ведущим научным сотрудником Сибирского научно-исследовательского института растениеводства и селекции (ФИЦ ИЦиГ), кандидатом сельскохозяйственных наук Николаем Полухиным.

– Николай Иванович, как обстоят дела с селекцией картофеля в нашем регионе?

– У нас в Сибири есть только два серьезных подразделения, которые занимаются селекцией картофеля – это СибНИИРС и Кемеровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Если конкретно говорить о работе нашего Института, то еще в 1978 году у нас был создан уникальный сорт картофеля Лина. В то время, наверное, он был лучшим сортом от Урала и до Дальнего Востока, имел устойчивость практически ко всем болезням, которые были в Сибири. Нашей основной бедой тогда была фитофтора – болезнь, широко распространяющаяся во влажные годы. Фактически, она способна уничтожить весь урожай. Порой из хранилищ приходится вместо картофеля ведрами доставать лишь гнилую жижу. Так вот, сорт Лина обладал комплексной устойчивостью ко всем болезням и вредителям. И прекрасно сопротивлялся фитофторе. Она была недоступна для этого сорта. Сорт Лина и сейчас еще не сошел со сцены. Например, он с большим успехом выращивается в Приморском крае, где обычно с середины июля идут муссонные дожди.

У нас есть и более современные сорта. Буквально через пять лет после Лины появился сорт Сафо. Оба сорта обладают самой высокой продуктивностью. По урожайности их никто не мог превзойти. Они обладают хорошим вкусом, но имеют свои недостатки. Так, у Лины очень вдавлена в клубень пуповинная часть. Поэтому в промышленных посадках данный сорт использовать тяжело. Но население выращивает Лину практически повсеместно. В том числе из-за хорошего вкуса. Сорт Сафо аналогичного типа, очень продуктивный, и также хорошо распространен в приусадебных хозяйствах. Хотя он менее устойчив, нежели Лина.

Почему упомянутые мной сорта очень популярны в народе. Во-первых, они вкусные. Во-вторых, они урожайные. И в третьих, они достаточно устойчивы к болезням. Есть у нас и другие сорта, которые появились в нашем институте позже. Златка – прекрасный сорт, среднеспелый, с очень высокими вкусовыми качествами (сравнивается с Адреттой), Юна – очень урожайный и скороспелый сорт, по раннему урожаю превосходит на 40-45 ц/га стандарты (Жуковский ранний и Любава), его можно выкапывать уже в двадцатых числах июля. Более того, обычно раннеспелые сорта обладают не очень высокими вкусовыми качествами, в отличие от среднеранних и среднеспелых и среднепоздних, но сорт Юна – единственный, пожалуй, из раннеспелых сортов, не уступающий им по вкусу. Поэтому я думаю, что он с успехом пойдет в нашей области. Кемеровчане, кстати, также создают неплохие сорта картофеля, к ним относятся Любава, Тулеевский, Танай, Кузнечанка, Удалец. Неплохо работают селекционеры Томска, последние их сорта Кетский, Юбиляр, Саровский уже зарекомендовали себя. Очень хорошо пошел у дачников сорт Омской селекции (СИБНИИСХ) Хозяюшка.

– Присутствуют ли у нас в регионе иностранные сорта картофеля?

– У нас достаточно широко используются немецкие и голландские сорта. Понятно, что в случае с ними очень часто красивый внешний вид клубней достигается в ущерб вкусовым достоинствам. Но внешний вид важен исключительно с точки зрения коммерческой реализации готовой продукции. И торговые сети, конечно же, с охотой принимают такой картофель на реализацию.



– На какие качества специалисты СибНИИРС обращают основное внимание, осуществляя селекцию картофеля?

– Нам приходится решать довольно широкий круг задач. Во-первых, из-за сложных климатических условий нам нужны сорта, которые бы имели разные периоды вегетации. Нужны ранние сорта, которые дают урожай спустя 50-60 дней после посадки. Также нужны среднеранние сорта, формирующие урожай в течение 60-80 дней. И также среднеспелые – от 80 дней. Поздние сорта со сроком вегетации от 120 дней для нас уже не актуальны.

Следующая задача – это продуктивность сорта, урожайность. И, конечно же, мы ведем отбор по вкусовым качествам. По этим параметрам сорт должен укладываться в шкалу от шести до девяти баллов. Разумеется, мы стараемся добиться и привлекательного внешнего вида. Но надо учитывать такой момент: в наших условиях некоторые европейские сорта, которые у себя на родине имеют идеальную форму, в наших условиях это качество теряют. Особое внимание мы уделяем устойчивости к болезням. В частности, речь идет о фитофторе. Мы также очень далеко продвинулись в создании нематодоустойчивых сортов. Нематода – это вредитель, способный свести все ваши старания на нет. Растение погибает в середине вегетации, не формирует урожай. Но это еще полбеды. Дело в том, что этот патоген находится в почве, и он практически не выводится никакими препаратами. Поэтому сейчас мы ведем селекцию как раз на нематодоустойчивость. И последние сорта у нас практически нематодоустойчивые. Например, упоминавшиеся выше сорта нашего института Сафо, Юна.

На перспективу серьезно рассматривается проблема селекции картофеля, устойчивого к колорадскому жуку. Здесь уже будут тесно задействованы наработки Института цитологии и генетики СО РАН, филиалом которого мы сейчас являемся. Речь идет о наработках в области молекулярно-генетических методов селекции. Сейчас разрабатываются подходы по решению этой проблемы, и они, я полагаю, станут использоваться в селекции при создании новых сортов картофеля этого направления.

Полную версию статьи читайте на портале – <http://academcity.org/content/kartofel-sibirskoy-selekcii-kachestvo-mirovogo-urovnya#>

Отечественные сорта

Сильная наука – здоровая еда

В Новосибирском Академгородке прошел Международный научный симпозиум, посвященный генетике и геномике растений для продовольственной безопасности.



Новосибирск регулярно подтверждает свой статус «интеллектуальной столицы» Сибири. Конец августа ознаменовался целым циклом мероприятий международного уровня, посвященных вопросам биологии, генетики и методам современной селекции. Одно из них – Международный научный симпозиум «Генетика и геномика растений для продовольственной безопасности», прошедший на территории Академгородка 26-28 августа.

Важно подчеркнуть, что подготовка и проведение данного мероприятия стали результатом совместных усилий нескольких известных организаций. В их числе: ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирский государственный университет, ФАНО России, Исследовательский центр продовольственной безопасности ЭФ НГУ и другие. По сути, речь идет о совместной, «интегральной» работе не только представителей разных наук (биологии, химии), но также представителей разных секторов деятельности – от научных учреждений до сельхозпроизводителей.

Показательно и то, что Симпозиум привлек к себе большое внимание со стороны зарубежных участников. Гости съехались из Германии, Великобритании, Франции, Индии, Китая, Австралии, Казахстана, Беларуси. По большому счету, это уже мировая проблема. И в этом случае обмен знаниями и опытом имеет принципиальное значение.

Понятно, что перед нашей страной стоят сейчас особо сложные задачи ввиду того, что длительное время вопросам продовольственной безопасности, развитию отечественной селекции растений, созданию национального семенного фонда большого внимания со стороны государства не уделялось. Глубину проблемы стали осознавать только сейчас, столкнувшись с вопиющим фактом нашей зависимости от импортных закупок семян. Как подчеркнул в своем вступительном слове, открывая пленарное заседание, директор ИЦиГ СО РАН академик Николай Колчанов, тематика Симпозиума исключительно важна для развития агропромышленного комплекса России. Ученый выделил здесь несколько основных причин.

– Прежде всего, – отметил Николай Колчанов, – Российская Федерация имеет очень большие площади сельскохозяйственных земель, включая посевные площади до 80 миллионов гектар, на которых возделывается широкий спектр сельскохозяйственных культур.

При этом существенно то, что значительная часть традиционных зон земледелия в нашей стране прилегает к широтам с суровым климатом и низкими температурами, на которых в других странах мира земледелие практически не ведется. С другой стороны, имеются большие территории, характеризующиеся низкой влагообеспеченностью при высокой температуре окружающей среды. Следует также указать на исключительное разнообразие и контрастность климато-географических характеристик зон традиционного земледелия в Российской Федерации, что

требует для каждой сельскохозяйственной культуры создания широчайшей панели сортов, адаптированных к произрастанию в конкретных провинциях.

Тем не менее, несмотря на перечисленные трудности, агропромышленный комплекс России за последние десять лет по ряду направлений достиг очень неплохих результатов. В частности, за указанный период суммарный экспорт зерна из РФ вырос почти в три раза – с 12,9 до 34,2 млн тонн. Следует также подчеркнуть, что в 2015 году РФ перешла в статус крупнейшего мирового экспортера пшеницы. При этом, что принципиально важно, суммарные доходы

страны от продажи зерна начинают превышать доходы от экспорта продукции такой высокотехнологичной области, как военная промышленность. И в случае продолжения имеющейся динамики, считает Николай Колчанов, доходы от экспорта зерна могут достигнуть, а затем и превысить доходы от торговли газом и нефтью!

Ученый отметил то обстоятельство, что государство начинает уделять повышенное внимание решению проблем продовольственной безопасности и развитию агропромышленного комплекса. Об этом, по его словам, свидетельствует указ президента РФ Владимира Путина о мерах по реализации научной-технической политики в интересах развития сельского хозяйства. Указ, в частности, говорит о том, что необходимо разработать и реализовать комплекс мер, направленных на создание и внедрение до 2026 года конкурентоспособных отечественных технологий в области агропромышленного комплекса, основанных на новейших достижениях науки.

«Эти технологии должны обеспечивать производство оригинальных и элитных семян сельскохозяйственных растений, а также другой продукции по основным направлениям отечественного растениеводства», – сказал Николай Колчанов.

По его мнению, потенциал современной генетики и селекции – в сочетании с технологиями защиты растений и производством нового поколения сельскохозяйственной техники – может существенно повысить эффективность российского АПК как в области зерновых культур, так и всех остальных сельскохозяйственных культур. При этом необходимо будет принять во внимание современные достижения генетики, геномики и селекции растений. Речь идет о геномной селекции, маркер-ориентированной селекции, гибридной селекции, а также о геномном редактировании. Всё это переводит процесс селекционной работы на качественно новый уровень, ускоряя сам селекционный процесс – при одновременном снижении его стоимости и повышении эффективности.

Указанный потенциал, считает Николай Колчанов, может быть воспринят и реализован научно-технологическим сообществом РФ, ядром которого являются институты ФАНО России (включая 129 НИИ, ранее относившихся к академии сельхоз наук, работающих в области селекции и семеноводства растений), 45 институтов биологического профиля, ранее входивших в состав РАН, 54 аграрных университета и академии РФ и 39 национальных федеральных университетов РФ.

Что касается ИЦиГ СО РАН, то для него особое значение имеет сотрудничество с Сибирским Федеральным научным центром агробиотехнологий, Новосибирским аграрным университетом и Новосибирским государственным исследовательским университетом, – отметил Николай Колчанов.

Импортозамещение: как это работает

Рассказываем про отечественных разработчиков оборудования для молекулярно-генетических исследований.



Известно, что современные научные исследования требуют использования сложного и дорогостоящего оборудования. Научное приборостроение в России переживает явно не лучшие времена. Тем интереснее опыт тех, кто сегодня показывает положительный результат в этом вопросе. Например, в создании отечественного оборудования для молекулярно-генетических исследований, о котором рассказал врио директора ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии Яков Алексеев.

Наша справка. Яков Игоревич Алексеев родился 31 августа 1971 года в Смоленске. В 1993 году с отличием закончил Химический факультет Московского Государственного Университета имени М.В. Ломоносова. В 1997 году вместе с выпускником химфака МГУ им. М.В. Ломоносова Алексеем Владимировичем Кузубовым на базе ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии Я.И. Алексеев основал научно-производственную компанию «Синтол». В настоящее время Синтол является одним из ведущих российских биотехнологических предприятий.

В 2007 году Я.И. Алексеев возглавил лабораторию анализа генетически модифицированных организмов ВНИИСБ. В 2009 году стал Руководителем созданного в институте центра коллективного пользования научным оборудованием ВНИИСБ «Биотехнология».

В 2003-2005 гг. участвовал в разработке первого отечественного прибора для ПЦР в реальном времени АНК. В настоящее время выпущено и работает как в России, так и за рубежом более 300 приборов. В 2011-2012 гг. участвовал в разработке новой модели прибора для ПЦР в реальном времени АНК-48. В настоящее время участвует в проекте по созданию прибора АНК-96.

В 2011-2013 гг. Я.И. Алексеев руководил составной частью ОКР «Разработка генетического анализатора для секвенирования и фрагментного анализа ДНК», в результате которой разработан первый отечественный секвенатор ДНК НАНОФОР 05. Приборы АНК и НАНОФОР 05 производятся серийно.

В результате проведенных с его активным участием работ созданы технологии и внедрены в практику наборы реагентов: «АмплиТуб», «ГМО-скрин/количество/идентификация», «Фитоскрин», «ОМ-скрин» и другие.

С осени 2015 года Я.И. Алексеев выполняет обязанности директора ФГБНУ ВНИИСБ.

– Яков Игоревич, можно сказать, что институт, который Вы возглавляете, добился заметных успехов в деле разработки современного оборудования для молекулярно-генетических исследований?

– Правильнее называть нас соразработчиками. Мы определяем, какое именно оборудование необходимо, какими характеристиками оно должно обладать, по сути, формулируем техническое задание. Его выполнением занимаются наши коллеги из Института аналитического приборостроения РАН в Санкт-Петербурге. А серийным производством – экспериментальный завод научного приборостроения РАН в Черноголовке. Конечно, то, что все три организации объединены в рамках ФАНО России, заметно облегчает наше сотрудничество, поскольку отсутствуют межведомственные барьеры.

Но надо понимать, что мы боремся за место на высококонкурентном рынке. Еще недавно в части научного приборостроения на нем доминировала американская компания Thermo Fisher Scientific (бывшая Applied Biosystems). И сейчас они не хотят терять своих позиций. Доходит до того, что на генетические анализаторы стоимостью в 18 млн рублей опускают цену до 4 млн, чтобы выиграть конкурс.

– Но нашим производителям удается конкурировать?

– Да, мы тоже идем на максимальное снижение цены, выручает то, что изначально она у нас в два с половиной раза ниже. В результате, если, допустим, в таких отраслях, как разработка сельскохозяйственной техники или средств защиты растений сегодня используется импортное оборудование и сырьё практически на 100 процентов, то для лабораторных молекулярно-генетических исследований наши исследователи могут закупать целый ряд приборов отечественного производства.

– В числе Ваших разработок, помимо первого отечественного секвенатора ДНК и первого же российского прибора для ПЦР в реальном времени, значится ряд технологий. Расскажите о них вкратце.

– Действительно, нами был создан ряд подобных продуктов, использующих в основе метод ПЦР в реальном времени.

Это не имеющая мировых аналогов технология «АмплиТуб»: решение задач быстрого выявления, количественного анализа ДНК микобактерии туберкулеза и определения её чувствительности к целому ряду антибиотиков. Помимо быстрой аналитики, ее преимуществами являются высокая достоверность результатов и возможность работы с клиническими образцами. Технология «АмплиТуб» успешно внедрена сегодня более, чем в 50 противотуберкулезных учреждениях по всей России.

Другая технология «ГМО-Детект». Серия наборов реагентов «ГМО-скрин/количество/идентификация» — это решение задач быстрого выявления и количественного анализа ДНК всех разрешенных для применения в продуктах питания и кормах на территории Российской Федерации линий генетически модифицированных растений, а также целого ряда запрещенных. Наборы реагентов обладают высокой чувствительностью и соответствуют в этом отношении самым строгим международным стандартам.

Еще одна технология «Фитоскрин» — решение задач быстрого выявления ДНК и РНК наиболее актуальных (в том числе карантинных) возбудителей заболеваний растений и вредителей. А технология «ОМ-скрин» — кстати, также не имеющая мировых аналогов, направлена на специфическую индикацию 25 наиболее опасных и особо-опасных возбудителей заболеваний. Недавно она была успешно применена войсками радиационной, химической и биологической безопасности МО РФ во время вспышки сибирской язвы на Ямале.

● Полную версию статьи читайте на портале — <http://academcity.org/content/importozameshchenie-kak-eto-rabotaet>

Продовольственная безопасность России и тайский крахмал

Ученые Академгородка участвуют во многих международных проектах. Недавно к ним добавилось новое направление научного сотрудничества: между Исследовательским центром продовольственной безопасности (НГУ) и Школой биоресурсов и технологий Технологического университета им. Короля Монкута Тонбури (Таиланд).

О том, чем занимается Центр и что общего в вопросах продовольственной безопасности между Сибирью и Таиландом, мы попросили рассказать его руководителя – кандидата экономических наук, с. н. с. ИЭОПП СО РАН Юлию Отмахову.

– Наш центр был создан как совместная лаборатория экономического факультета НГУ и Института экономики и организации промышленного производства СО РАН в августе прошлого года в рамках Проекта 5-100. В условиях санкций задача обеспечения продовольственной безопасности России стала крайне актуальной. Ее решение требует принципиально новых, нестандартных решений, основанных на междисциплинарном и системном взаимодействии ученых разных областей науки в целях повышения качества жизни населения и рационального использования природных ресурсов. Этим и занимаемся в нашем Центре, исследованиями в области продовольственной безопасности на стыке биологии, химии и экономики.

– А как будут выглядеть результаты этой работы?

– Мы готовим предложения в Доктрину продовольственной безопасности РФ. Сейчас в этом документе под безопасностью в основном понимаются количественные показатели обеспеченности продуктами питания. Мы же хотим внести туда параметры из области качества. Проводим разработку новых технологий регулирования продовольственного рынка страны для максимально эффективного использования нашего потенциала в современных непростых условиях. Эту работу мы ведем на средства гранта РФФИ. Другой наш проект – «Продовольственная безопасность в обеспечении качества продуктов питания с использованием современных биотехнологий» – осуществляется в рамках Стратегической академической единицы НГУ «Синтетическая биология».

С помощью современных методов генетики и геномики мы выявляем новые гены, определяющие качество и питательную ценность зерна, а также способность растений давать хороший урожай при неблагоприятных условиях окружающей среды и использоваться для промышленного производства натуральных продуктов питания.

– Ваш центр сейчас тесно сотрудничает с Таиландом. Чем это вызвано и какую пользу из такого сотрудничества извлечет наша наука?

– Прежде всего, хочу подчеркнуть, что Таиландом наша международная активность не ограничивается. У нас есть положительный опыт работы с белорусскими коллегами в проекте по созданию функционального и безопасного детского питания. Есть хорошие контакты с Малайзией. А в этом году появились первые результаты сотрудничества со Школой биоресурсов и технологий Технологического университета им. Короля Монкута Тонбури в Бангкоке. Касалось оно вопросов переработки кассавы. Это распространенная тропическая сельскохозяйственная культура, в частности из нее вырабатывают крахмал, который получается лучше, чем из картофеля и кукурузы. Таиланд является самым крупным экспортером высококачественного натурального крахмала из кассавы в мире с рыночной



долей 70%. Для нас эта культура интересна на предмет использования в пищевой промышленности как связующего элемента вместо искусственных компонентов. А для тайской стороны наиболее актуален вопрос утилизации отходов крахмального производства кассавы. Во-первых, их очень много, а во-вторых, они весьма токсичны, в частности, содержат цианид. Поэтому это вопрос и экономики, и экологии.

– В чем заключалось участие российской стороны?

– Мы выполнили экспериментальную работу, проанализировали работу 69 фабрик, используя методики, которыми не располагали наши коллеги в Таиланде. А затем, на основе этих расчетов совместно были выработаны пять вариантов утилизации отходов, в зависимости от объемов производства, от маленького участка до большой фабрики. Причем, в процессе утилизации отходы перерабатываются в рыночный продукт, например – биотопливо или биоэтанол.

Для нас эта работа тоже стала интересным опытом, поскольку менеджмент отходов в российской пищевой промышленности пока практически не развит. Но в перспективе мы тоже к этому придем, и тогда этот опыт работы будет востребован. А для Таиланда эта работа стала первым совместным проектом в данной области, который завершился конкретными результатами.

– Получается, сотрудничество будет продолжаться?

– И даже расширяться. В сентябре мы должны подписать соглашение с Технологическим университетом. В нем будет идти речь и о сотрудничестве в обучении тайских студентов. И конечно – о новых совместных междисциплинарных исследованиях по актуальным направлениям.

Полную версию статьи читайте на портале – <http://academcity.org/content/prodovolstvennaya-bezopasnost-rossii-i-tayskiy-krahmal>

«Совместные исследования дадут нам более продуктивные результаты»

Интервью с заведующим лабораторией молекулярной генетики Института биологии и биотехнологии растений Республики Казахстан, кандидатом биологических наук, ассоциированным профессором Ерланом Туруспековым.

– Ерлан Кенесбекович, как Вы знаете, в нашей стране с 2013 года происходит реформа Российской академии наук. У Вас, в Казахстане, Национальную Академию реформировали еще в начале 2000-х. Как, на Ваш взгляд, эта реформа повлияла на деятельность ваших ученых, каковы практические результаты?

– Я полагаю, что изменения системы необходимо оценивать в долгосрочной перспективе. Несмотря на то, что с момента наших реформ прошло уже более 10 лет, это всё равно является промежуточным этапом перестройки всей системы. Здесь, наверное, нужно принять во внимание то, что управление наукой, как таковой, перешло от Академии Наук в руки Министерства образования и науки Республики Казахстан. Потеряв рычаг финансового механизма, наша Академия наук больше всего сейчас концентрируется на консультативном уровне деятельности. То есть она вырабатывает национальные приоритеты для различных областей наук, определяет направления, которые нужны в ближайшей и долгосрочной перспективе. Но поскольку финансирование осуществляется через другие структуры, роль Академии в развитии науки, конечно же, в значительной степени понизилась.

– А как это отразилось на практических результатах? У вас ведь также есть государственные программы, связанные с развитием, в том числе, и сельского хозяйства.

– Однозначно здесь ответить трудно. После развала Советского Союза вся система была сломлена. С тех пор происходят различные реформы, в том числе и те, которые связаны с наукой. Так, в 2010 году у нас был принят новый Закон о Науке. Он значительно изменил структуру организации и финансирования научной деятельности, произошло изменение правил, позволяющих развивать те или иные научные направления. Это, в свою очередь, сыграло двоякую роль. С одной стороны, позитивную, поскольку эти нововведения несколько упорядочили вопросы организационного характера и увеличили прозрачность грантовых и программных конкурсов. Но, с другой стороны, нововведения не сняли проблемы необходимого комплексного решения задач научно-практического характера. В скором будущем запланирован запуск новых программ по коммерциализации науки, возможно, эти новые программы и сдвинут ситуацию с мертвой точки.

В Казахстане достаточно трудно найти ту платформу, на которой бы основывались совместные комплексные исследования. Зачастую нашим селекционерам не хватает новых технологий. Имея технологии, скажем, в институтах Министерства образования и науки, мы не можем достучаться до селекционеров или фермеров, поскольку какой-то платформы, как у вас в России, уже не существует. А построить новую платформу пока еще не успели. Проблему усугубляет экономический кризис в стране.. Я думаю, что в России очень важную роль сыграют различные общества. Например, Вавиловское общество генетиков и селекционеров, где можно встречаться, обсуждать какие-то проблемы и решать их более эффективно.

У нас в Казахстане, к сожалению, нет этого общества. Поскольку Казахстан в этом отношении был периферией,

то после развала Советского Союза эти непрочные связи рассыпались. И сейчас, уже много лет спустя, у нас сильно нарастает потребность в создании такого общества, поскольку, еще раз повторю, у нас нет платформы, где могли бы взаимодействовать представители фундаментальной науки, селекционеры, представители фермерских и семеноводческих хозяйств. На данный момент она для нас крайне необходима.

– На Симпозиуме были подняты вопросы обновления семенного фонда, создания новых сортов, проблемы развития современных методов селекции. Насколько эти проблемы актуальны для Республики Казахстан?

– Это для нас и для вас абсолютно одинаковые проблемы! На мой взгляд, проблема семеноводства – это сейчас ключевой момент в нашей стране, поскольку, в том числе, плохим качеством семян объясняются многие наши неудачи. Поэтому для развития семеноводческих хозяйств нужна государственная поддержка.

– А такие госпрограммы у вас есть?

– На бумаге такие программы есть, например развитие АПК до 2020 года, но на деле оценить эффективность таких программ для развития селекционной науки в стране очень трудно. На мой взгляд, эти задачи пока еще решаются недостаточно эффективно.

– А в чем Вы видите здесь причину?

– Причина – в недофинансировании, причина – в недостаточно правильном менеджменте на всех уровнях управления. Я бы еще назвал нехватку кадров. Хромает и качество управления такими процессами. Есть проблемы с логистикой, с инфраструктурой. Это комплексные вопросы. Разрушить такую систему было легко. Создать же заново гораздо труднее.

– Импорт семян у вас присутствует?

– Да, присутствует. Взять, например, ячмень. Скажем, проблема пивоваренного ячменя у нас в стране пока не решена. Мы его импортируем, поскольку местная селекция в основном ориентирована на кормовую ячмень. Поэтому есть срочная необходимость в программе создания пивоваренных сортов ячменя.

Кроме того, необходимо учитывать и вопрос сортозамещения. Ведь старые сорта вырождаются, и необходимо создавать новые. Следовательно, необходимо уделять серьезное внимание селекционным исследованиям в стране. Но, к сожалению, селекционные учреждения в настоящее время испытывают большой стресс из-за кризиса, отсюда многие проекты не имеют достаточного финансирования для эффективного решения задач. Кроме того, большинство селекционных учреждений находятся в сельской местности, куда трудно привлечь молодежь, где низкие зарплаты, где хромает проблема своевременного обеспечения техникой и материалами. Эти проблемы, в свою очередь, сказываются и на семеноводстве.

Полную версию статьи читайте на портале – <http://academcity.org/content/sovmeštne-issledovaniya-dadut-nam-bolee-produktivnye-rezultaty>

«Всё будет определяться уровнем сельского хозяйства!»

Откуда на внутреннем рынке засилье низкосортной муки и как с этим бороться, рассказывает Андрей Поморцев (испытательная лаборатория ИОГен РАН).

– Андрей Анатольевич, не могли бы Вы с самого начала нашей беседы объяснить, почему у нас на внутреннем рынке засилье низкосортной муки, из которой пекут хлеб, содержащий сомнительные химические добавки. Как вообще могла возникнуть такая ситуация?

– Я начну вот с чего. Еще десять лет назад, согласно статистике, у нас на один гектар посевных площадей вносился всего один килограмм удобрений.

– Это много или мало?

– Это очень мало! Второй момент. У нас 40 миллионов гектаров пашни «гуляет» вообще! То есть эти поля зарастают лесом, бурьяном. Часть таких заброшенных площадей изымается под коттеджную застройку, под дачные поселки.

Что касается качества зерна. Понимаете, здесь имеют место «ножницы». Так, мы гонимся за урожаем, за валом. А качество и урожайность связаны зависимостью, которая называется «ножницы»: чем выше урожай, тем ниже качество. Я помню, еще в советское время в селекционно-генетическом Институте, в Одессе, обсуждался вопрос, что нужно было бы разделить направления селекции пшеницы на две ветви. Одна ветвь ориентируется на хлебопекарные качества, другая – это кормовая пшеница. Дело в том, что много пшеницы идет на производство комбикормов. Отмечу, что высокое содержание белка не всегда связано с хорошим качеством муки, потому что белки бывают разные. И, образно говоря, вал белка не обеспечивает хорошего качества хлебобулочных изделий.

Я вхожу в состав экспертной группы в Министерстве сельского хозяйства по включению новых сортов в Государственный Реестр, и могу сказать, что сортов сильной пшеницы передается мало. В основном идут сорта среднего качества.

Кроме того, районы возделывания у нас тоже сильно отличаются друг от друга. Качество зависит еще и от климатических условий. В аридных зонах, где много солнца и мало осадков качество пшеницы получается высокое. Например, это Поволжье. Когда-то это была Украина, Казахстан.

– А как быть с качеством сортов?

– Я вхожу в состав экспертной группы в Министерстве сельского хозяйства по включению новых сортов в Государственный Реестр, и могу сказать, что сортов сильной пшеницы передается мало. В основном идут сорта среднего качества. Почему это так? Причина одна: урожай, урожай, урожай! И сильная пшеница сама по себе не используется в чистом виде. Она используется как улучшитель для слабой пшеницы. Вдобавок нужно учитывать технологии, применяемые на хлебозаводах, как они там выдерживаются, насколько грамотны сами технологи. Потому что в той же Москве в разных магазинах мы видим хлеб от разных поставщиков. И у одних хлеб получается хороший, вкусный, у других же – непонятно что.

– Не могли бы объяснить, что такое «сильная пшеница»?



– Сильная пшеница отличается хорошей клейковиной. Что это значит? Представьте себе пышную булку. Если вы ее сдавите рукой, то она после этого восстанавливает свой объем. Вот это и есть сильная пшеница. А слабая пшеница такого объема не дает, она как блин. В принципе, она пригодна для создания каких-нибудь кондитерских изделий. Например, печенья. В общем, нужны и хорошие сорта, и хорошие технологии, и контроль. Контроля же сейчас практически нет.

– Вы имеете в виду контроль за качеством пшеницы или за качеством хлебобулочных изделий?

– Я имею в виду и то, и другое. У нас говорят, рынок сам всё устроит. Но сам по себе рынок ничего не устроит. Тем более и рынка-то у нас нормального нет. Есть базар.

– А как Вы в целом оцениваете наши современные сорта?

– В принципе, нормальные сорта у нас есть. Проблема в том, что у нас нет нормального семеноводства. Я в основном занимаюсь ячменем. И вот что примечательно. Только наша лаборатория за последние четыре года выявила фальсифицированных партий пивоваренного ячменя на полтора миллиарда рублей!

Мы регулярно анализируем партии ячменя, закупаемые производителями. И часто видим, что сорта на практике вообще не соответствуют тому, что заявлено. Как правило, это смеси всяких сортов. В одной партии было намешано сразу 17 сортов! И эту смесь пытаются выдать за пивоваренный ячмень. Из-за этого у нас и качество пива оставляет желать лучшего.

– А какие здесь должны быть требования?

– По европейским стандартам сортовая чистота должна быть не ниже 95 процентов. Существует вообще целый список требований – и по белку, и по выравненности, и по прораастаемости, по энергии прорастания и так далее. Там очень много показателей, и все они должны соблюдаться. А если у вас смесь сортов, то что в этом случае происходит? Из ячменя нужно получить солод, для чего зерно проращивают. Если у вас смесь сортов, то один сорт прорастает чуть раньше, другой – чуть позже. В итоге вы получаете разнокачественный солод. Экстрактивность у него будет ниже. И качества пива тоже окажется ниже, поскольку в части исходного сырья процесс не дошел до конца.

Полную версию статьи читайте на портале – <http://academcity.org/content/vsyo-budet-opredelyatsya-urovнем-selskogo-hozyaystva>

Картошка может быть целебной

Это кажется невероятным, но такой картофель существует: темно-фиолетовые клубни – окрашенные и снаружи, и изнутри. На разрезе клубень чем-то похож на свеклу.



Некоторых потребителей столь «неестественный» цвет немного смущает. Поэтому селекционеры пошли им навстречу, создав сорта с розовой окраской клубней. Подчеркиваю, речь идет о пигментации мякоти, а не только кожуры. В общем-то, ничего неестественного здесь нет совершенно – никакой «химии» и никаких трансгенов. Дело в том, что в природе существует несколько сотен видов картофеля, и некоторые из них как раз имеют такие окрашенные клубни. Окраску клубням придают антоцианы – растительные пигменты. Именно антоцианы, как вы знаете, окрашивают в насыщенный «чернильный» цвет плоды черники, голубики и жимолости – самых полезных в наших краях ягодных растений.

О пользе антоцианов, думаю, говорить не приходится. В первую очередь, они являются сильными антиоксидантами. Благодаря им наш организм получает защиту от ультрафиолета и радиации, снижая риск возникновения онкозаболеваний. Соответственно, замедляются и процессы старения.

Из сказанного следует, что окрашенный картофель является целебным продуктом и может использоваться для профилактики заболеваний. То есть в данном случае вкусное соединяется с полезным, и обычная, казалось бы, еда выступает в роли лекарства. Как мы знаем, у многих из нас обычный картофель совсем не ассоциируется с каким-то диетическим и лечебно-профилактическим продуктом. И появление на столах целебного картофеля в каком-то плане приведет к ломке устоявшихся стереотипов. И даже, наверное, изменится подход к данной культуре.

Откуда же появились столь необычные сорта картошки? Собственно, ничего необычного здесь нет. Окрашенный картофель существует в дикой природе. Среди всего разнообразия видов картофеля встречаются и виды с окрашенными клубнями. Растут они в основном в горной местности, и антоциан в данном случае выступает для них в качестве защиты от ультрафиолета. Селекционеры оценили эти свойства и вывели соответствующие сорта.

Приведем один примечательный факт. Во время недавнего научно-практического семинара, посвященного селекции картофеля, доктором биологических наук, сотрудником Института цитологии и генетики СО РАН Еленой Хлесткиной была продемонстрирована таблица, согласно которой удельное содержание антоцианов в картофеле с пигментированной мякотью даже чуть выше, чем в красном вине! Из этого следует, что такой картофель может оказаться полезнее красного вина. Важно, что речь идет о культуре, которая занимает серьезное место в рационе простых людей. Ягоды мы едим не каждый день, вино

также далеко не всегда присутствует на нашем столе. Картошку же можно потреблять почти ежедневно.

Как показали исследования, тепловая обработка пигментированного картофеля не сказывается на его полезных свойствах. Клубни можно отваривать, жарить, тушить, запекать. Термообработка сказывается разве что на консистенции – возможно рассыпание клубня. Ученые пришли к выводу, что лучше всего такой картофель запекать в духовке. По вкусу он мало чем отличается от обычного картофеля.

В настоящее время, по словам доктора биологических наук, помощника ФАНО России Екатерины Журавлевой, «продолжаются исследования по созданию исходного материала для селекции специальных лечебных сортов с мякотью, окрашенной антоцианом, обладающей высокой антиоксидантной способностью». Это одно из важных направлений отечественной селекции, которое, кстати, будет развиваться в рамках недавно утвержденной правительством РФ программы по развитию картофелеводства. Уже есть соответствующие сорта – Фиолетовый, Салатный.

Разумеется, в промышленных посадках они вряд ли будут играть серьезную роль. Как считает директор Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной биотехнологии Яков Алексеев, картофель с пигментированной мякотью рассчитан на вполне определенную целевую аудиторию. Большого «народно-хозяйственного» значения он не сыграет. Выращивать его будут, скорее всего, только в целях диетического питания.

Впрочем, мы не можем отрицать и того, что со временем спрос на «здоровые» продукты будет только возрастать. В этой связи совсем не исключено, что как раз целебные качества станут определять конкурентные преимущества картофеля на рынке сельхозпродукции. По урожайности, кстати, он ничем не уступает обычным сортам. Поэтому трудно однозначно сказать, куда выведет наших селекционеров кривая рыночной конъюнктуры. Возможно, наши горожане в первую очередь будут сметать с прилавков как раз окрашенные клубни.

Также нельзя исключать интереса к таким непривычным (пока) сортам и со стороны дачников. Примечательно, что сами селекционеры ради увлечения выращивают пигментированные сорта на своих личных участках. Например, заместитель директора Института цитологии и генетики СО РАН Иван Лихенко имеет такой опыт и вполне благосклонно относится к фиолетовому картофелю, не считая его выращивание на собственном участке чем-то бессмысленным. Он утверждает, что картофель этот вкусный и достаточно урожайный. А учитывая его полезные свойства, его вполне можно рекомендовать многим обычным любителям. И я полагаю, что такую новинку они вряд ли упустят. Главное – была бы возможность приобрести хороший посадочный материал.

Важно отметить еще один аспект, связанный с целебным картофелем. Сегодня у наших любителей кардинально меняются подходы к культивированию тех или иных пищевых растений. Картофель в настоящее время перестают восприниматься в качестве «страховочной» культуры, выращиваемой исключительно в целях выживания или «на случай голода». Задача чем-нибудь насытить желудок в лихую годину уже не стоит. О лихой године люди стараются не думать. Зато они стали больше думать о своем здоровье. И в первую очередь это касается пенсионеров. Так что я вполне допускаю, что появятся такие сорта где-нибудь в СибНИИРС, за ними так же выстроится в очередь, как это ежегодно происходит во время продаж известных традиционных сортов. Главное – донести до людей информацию о полезных свойствах.