

РАСТЕНИЕВОДСТВО И СЕЛЕКЦИЯ

УДК 633.631.52: 633.1:631.5

А.В. Алабушев, д-р с.-х. наук,
ГНУ ВНИИЗК им. И.Г. Калининко Россельхозакадемии,
vniizk30@mail.ru

ИТОГИ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПО СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВУ, ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВО ВНИИЗК ИМ. И.Г. КАЛИНЕНКО

Показаны селекционные достижения и основные направления научных исследований института.

These are shown achievements in selection and basic directions of the institute researches.

Ключевые слова: селекция, потенциал продуктивности, экстремальный фактор, генофонд, сорт, гибрид, сортоиспытание.

Key words: selection, productivity, potential, extreme factor, genofund, variety, hybrid, variety proof.

Селекция является наиболее эффективным и централизованным средством повышения величины и качества урожая, обеспечения экологической безопасности и надежности функционирования агроэкосистем, роста их ресурсо- и энергоэкономичности и рентабельности. Селекции принадлежит главная роль в расширении экономически оправданных границ возделывания важнейших сельскохозяйственных культур до биологически возможных ареалов их произрастания.

За 80-летний период работы Всероссийский научно-исследовательский институт зерновых культур им. И.Г. Калининко сыграл значительную роль в развитии научных достижений не только Дона, но и России.

Основными направлениями научных исследований института являются:

- создание сортов целевого назначения для хлебопекарного использования, производства спирта, пива, крахмала, крупы, биоэтанола, комбикормов, зеленых кормов;

- создание толерантных сортов озимой пшеницы, озимого и ярового ячменя, риса, сои, люцерны, эспарцета, сортов и гибридов сорго, кукурузы, сочетающих высокую продуктивность с устойчивостью к стресс-факто-

рам и вредным организмам;

- организация первичного и промышленного семеноводства селективируемых культур и внедрение в производство новых сортов;

- разработка и усовершенствование технологий возделывания сельскохозяйственных культур на основе биологизации, экологизации, адаптивности и ресурсосбережения;

- разработка агропаспортов с учетом зоны возделывания;

- усовершенствование методов и способов создания нового материала зерновых и кормовых культур;

- изучение генетических ресурсов селективируемых культур с целью выявления источников и доноров высокой продуктивности, технологичности, скороспелости, детерминантности ростовых процессов, устойчивости к стресс-факторам;

- изучение генетических процессов и использование выявленных закономерностей в селекции;

- экономическая и энергетическая оценка эффективности производства зерновых и кормовых культур.

Основной задачей является повышение потенциала продуктивности и устойчивости к экстремальным факторам среды сортов и гибридов селективируемых культур, обеспечивающих гарантированное получение стабильно высоких урожаев. При правильном выполнении элементов технологии возделывания наши сорта и гибриды – основной фундамент успеха сельхозпроизводителей России.

Ученые института успешно решают задачу интенсификации всего комплекса научных исследований, включающего создание сорта, гибрида по заданным параметрам, обеспечение их надежной технологией возделывания и производства семян высших репродукций.

Главное условие селекционного процесса – сохранение и возрастание темпов развития научных достижений в институте, в числе которых:

- совершенствование методов создания исходного материала, поиск доноров;
- стратегия селекции в связи с изменением климатических условий и низким уровнем технологий возделывания;
- разработка физиолого-биохимических основ отбора растений;
- создание сортов различных биологических типов и хозяйственного назначения;
- использование методов физиологии, биохимии, генетики, ускоренного продвижения генераций, гетерозиса.

В генофонде, созданном в институте, большое количество образцов высокой продуктивности, морозозимостойкости, хорошего качества, устойчивости к болезням и вредителям. Ежегодно в селекционных питомниках проходят оценку более 130 тысяч образцов селекционируемых культур.

Селекционная работа в институте ведется по 9 культурам и 15 направлениям.

За период 2000–2009 гг. учеными ВНИИЗК создан и передан на государственное испытание 81 сорт различных культур, 70 сортов включено в Государственный реестр селекционных достижений РФ, допущенных в производство, на 93 сорта получены патенты.

Результаты селекции по культурам (2000–2009 гг.)

Культура	Сорта		
	переданы на ГСИ	допущены к использованию	получено патентов
Пшеница озимая:			
мягкая	19	19	26
твердая	7	6	6
тургидная	2	2	–
Ячмень:			
озимый	8	4	7
яровой	7	5	8
Сорго	20	15	29
Кукуруза	6	7	1
Рис	4	4	5
Многолетние травы	4	2	4
Соя	4	6	7

В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на 2010 г. по России, внесено 99 сортов и гибридов (в восьми регионах из двенадцати), Молдавии – 1, Украине – 7, Белоруссии – 2 сорта.

Сорта и гибриды селекции института обладают высоким уровнем адаптации к различным почвенно-климатическим зонам, что подтверждается широким спектром регионов их допуска к использованию: по всей России – 8 сортов, Северо-Кавказскому региону – 81 сорт и гибрид, Нижневолжскому – 43, Центрально-Черноземному – 12, Уральскому – 2, Средневолжскому – 6, Центральному – 2, Западно-Сибирскому – 1, Дальневосточному – 2.

Впервые в Госреестр в 2009 г. включено 3 сорта озимой пшеницы и сорт риса. Получено 13 патентов и 8 авторских свидетельств на сорта и гибриды, патент на изобретение «Способ возделывания озимой пшеницы».

В условиях жесткой засухи 2009 г. на Государственное сортоиспытание передано 8 сортов

и гибридов: высокопродуктивный, морозозимостойкий сорт озимой твердой пшеницы Кристелла с максимальной урожайностью 7,24 т/га; сорт ярового ячменя Леон фуражного и продовольственного назначения с высокой адаптивностью к различным типам засух и потенциальной урожайностью 4,5–5,5 т/га; сорт сахарного сорго Лиственит с урожайностью зеленой массы 32 т/га; люцерны Селянка и эспарцета Сударь с высокими кормовыми достоинствами; высокопродуктивный среднеранний гибрид кукурузы Зерноградский 292 МВ; раннеспелый сорт риса Нейтрон с урожайностью 7,12 т/га и среднеспелый Протон (7,62 т/га).

По Российской Федерации на 2010 г. включены в список сильных и ценных по качеству 26 сортов озимой пшеницы селекции института. Сорта ярового ячменя Приазовский 9, Зерноградец 770, Зерноградский 584, Ясный включены в список пивоваренных и ценных по качеству, сорта риса Боярин, Контакт, Раздольный, Светлый, Командор, Вираз, Южанин признаны ценными по качеству.

В условиях изменения климата научные исследования направлены на адаптивность сортов и гибридов к изменяющимся условиям, получение стабильных урожаев по годам, сочетание в одном сорте (гибриде) продуктивности и устойчивости к стресс-факторам.

В последние годы площадь возделывания наших сортов и гибридов достигает 5 миллионов гектаров. Благодаря способности формировать значительные прибавки урожая зерна (0,3–0,8 т/га) независимо от погодных условий они ежегодно, обеспечивают получение дополнительно около двух миллионов тонн зерна.

Впервые с 2009 г. проходят сортоиспытание 7 сортов озимой пшеницы в Республике Армении, 7 сортов озимой пшеницы и 2 сорта озимого ячменя – в Республике Кыргызстан; 2 сорта озимой пшеницы – в Республике Беларусь; сорт озимого ячменя – в Республике Казахстан.

Совместно с научно-производственным товариществом АГРО-ИНТЕР (г. Киев) в Украине в степной зоне продолжается изучение на 3-х сортоучастках сорта озимого ячменя и 5 сортов озимой пшеницы селекции института. С 2009 г. в Украине допущены к использованию сорта озимой мягкой пшеницы Девиз и озимого ячменя Мастер. Признаны перспективными сорта ярового ячменя Ясный, Сокол.

Селекционная работа по озимой пшенице ведется по 3-м направлениям: создание сортов озимой мягкой пшеницы интенсивного типа для посева по парам, озимой мягкой пшеницы полуинтенсивного типа для посева по непаровым предшественникам и озимой тургидной (твердой) пшеницы.

Сорта интенсивного типа Зерноградка 9, Донская безостая, Донская юбилейная, Подарок Дону, Зерноградка 10, Зерноградка 11, Конкурент, Ростовчанка 3, Ростовчанка 5, Марафон, Танаис; полуинтенсивного типа Дон 93, Дон 95, Дар Зернограда, Донской маяк, Ермак, Станичная, Зарница, Донской сюрприз, Донской простор, Гарант, Девиз, Дон 105, Спартак, Дон 107 способны гарантированно обеспечивать до 6–7 т/га высококачественного зерна, обладают высокой устойчивостью к низким температурам, засухе, полеганию и болезням.

В результате многолетней работы по отдаленной гибридизации впервые в отечественной и мировой селекции созданы оригинальные сорта озимой тургидной и твердой пшеницы: Новинка 4, Терра, Аксинит, Курант, Амазонка, Гелиос, Дончанка, Донской янтарь с высокими макаронно-крупными свойствами и потенциальной продуктивностью 7–10 т/га. Это короткостебельные, зимостойкие сорта, устойчивые к полеганию, бурой и желтой

ржавчинам, зимостойкие для своего вида, засухоустойчивые, особенно в период налива и созревания зерна, сорта с урожайностью в условиях производства практически равной мягкой озимой пшенице.

В институте разработана система организационно-агротехнических мероприятий по возделыванию сильных и твердых пшениц; предложена система мер по повышению плодородия почв, усовершенствована технология возделывания озимой пшеницы, позволяющая в засушливых условиях, которые повторяются почти через год, получать стабильно устойчивые урожаи.

Используя новые направления в селекции озимого ячменя удалось значительно повысить стабильность его перезимовки. В Госреестр РФ внесены сорта Ларец, Полет, у которых узел кущения закладывается на 1,0–3,0 см глубже, чем у других сортов.

Уникальный сорт-двуручка Мастер, награжденный на выставке демонстрации «День Российского Поля» (2007 год) золотой медалью, при весеннем посеве созревает одновременно с яровым ячменем, формируя урожайность до 6,5 т/га, при посеве с осени – до 9,0 т/га.

Сорт озимого ячменя Жигули, созданный совместно с Самарским НИИСХ им. П.М. Тулайкова, впервые допущен к использованию в трех регионах РФ (Северо-Кавказский, Средневожский, Нижневожский).

В условиях усиливающейся аридности климата (ранние типы засух в период вегетации ячменя в 2003, 2005, 2007, 2009 годах) выделены сорта Ратник и Сокол с гибким диапазоном пластичности.

В настоящее время в Госсортсети РФ проходят изучение засухоустойчивые сорта ячменя ярового Щедрый, Леон, Новик и озимого Тигр, Тимофей и созданный совместно с Самарским НИИСХ им. П.М. Тулайкова сорт ВолгоДон. Новые сорта способны формировать высокие урожаи в разноконтрастных погодных условиях последних лет.

Научно обоснованное использование мирового генофонда и целенаправленная селекция позволили ученым создать биологический тип растения сорго, который сочетает низкорослость с высокой продуктивностью (5,0–6,0 т/га зерна). Но основным достижением наших селекционеров надо считать создание ультрараннеспелых форм сорго зернового с вегетационным периодом 95–100 дней. В настоящее время созданы сорта и гибриды сорго зернового с высоким содержанием крахмала в зерне (72–75%), отвечающих требованиям производства биоэтанола.

В Государственный реестр селекционных

достижений внесено шесть сортов и гибридов сорго зернового, допущенных к использованию по четырем регионам России – Хазине 28, Аист, Лучистое, Орловское, Зерноградское 53, гибрид Бархан.

Успешно ведется селекционная работа по созданию раннеспелых сортов и гибридов сорго сахарного с использованием на силос и зеленый корм; сортов суданской травы с высокой кустистостью, хорошей облиственностью, быстро отрастающих после скашивания, с тонким стеблем; сочностебельных сорго-суданковых гибридов с повышенным содержанием сахара в соке стебля, протеина в зеленой массе; раннеспелых сортов сорго веничного с длиной метелки 40–45 см с высоким качеством волокна.

Селекционная работа по рису направлена на создание высокопродуктивных, холодоустойчивых, устойчивых к полеганию, пирикуляриозу, солевыносливых сортов риса, гарантированно обеспечивающих получение стабильных урожаев с отличными крупяными качествами в районах, относящихся к северной границе рисосеяния. Созданы сорта риса Раздольный, Контакт, Боярин, Вираз, Светлый, Командор, Южанин, которые внесены в Государственный реестр селекционных достижений РФ на 2010 год и включены в список ценных по качеству сортов.

Разработаны рекомендации по оптимальному сочетанию сортов, предшественников, норм высева и доз удобрений для получения максимального урожая зерна риса.

Созданы новые высокоурожайные, адаптированные к почвенно-климатическим условиям степных районов юга России гибриды кукурузы, которые по результатам госсортоиспытания признаны лучшими и допущены к использованию в Российской Федерации: среднеранние – Зерноградский 251 МВ, Зерноградский 282 МВ, Зерноградский 242 МВ, Ростовский 286 МВ; среднеспелые – Зерноградский 330 МВ, Зерноградский 301 МВ, Зерноградский 354 МВ; среднепоздние – Зерноградский 401 АМВ, Зерноградский 401 МВ.

Начаты исследования по созданию гибридов кукурузы с быстрым высыханием зерна при созревании и высоко крахмалистых гибридов кукурузы для крахмалопаточной и пивоваренной промышленности.

Созданы уникальный исходный материал для селекции сои на богаре, сорта сои с новым генотипом, узколистные, с увеличенным количеством семян в бобе. Большое внимание уделяется улучшению питательной ценности сои, созданы белозерные формы для использования в пищевой промышленности. Созданные сорта позволяют получать по 2,0–2,5 т/га семян в

условиях богары, а сорта Дон 21, Дива уже превышают старые сорта по уровню продуктивности, засухоустойчивости, технологичности, содержанию белка и масла на 15–20 %.

Селекция многолетних трав направлена на выведение сортов люцерны и эспарцета с высокой урожайностью зеленой массы, сухого вещества и семян, обладающих устойчивостью к засухе, болезням и вредителям, пригодных к возделыванию в полевых и кормовых севооборотах. В Государственный реестр селекционных достижений внесены сорта люцерны Ростовская 60, Ростовская 90, Люция и эспарцета Зерноградский 2, Зерноградский 3, Атаманский.

Проводятся комплексные исследования оценки степени устойчивости к абиотическим факторам среды (жаро- и засухоустойчивости) зерновых культур. Осуществляется углубленная проработка теоретических вопросов по засухоустойчивости пшеницы, ячменя и устанавливаются лимитирующие параметры жизнедеятельности растений. Изучаются физиологические закономерности их роста и развития. Обоснованы возможности использования достижений физиологии этих культур для повышения устойчивости к неблагоприятным условиям среды их обитания. Значительное место занимают исследования, направленные на поиск тестовых показателей высокой устойчивости, которые могли бы быть использованы на ранних этапах селекционного процесса.

Разработана теория определения механизмов адаптации и устойчивости зерновых культур. На основе, которой реализован комплекс исследований по выбору направлений селекции на засухоустойчивость, а также научно обоснованный подход к методам оценки определяющих величину устойчивости к водному и температурному стрессам. Разработан метод оценки влияния условий выращивания растений на структурно-функциональные показатели проводящей системы колосонесущего междоузлия озимой твердой и мягкой пшеницы и установлена связь этих показателей с величиной продуктивности.

Для успешной идентификации ценных генотипов ярового ячменя применен провокационный фон («засушник») для отбора на выживание образцов в условиях водного и температурного стресса.

Составлены каталоги и выделены наиболее устойчивые генотипы пшеницы и ячменя, которые включены в селекционный процесс при создании сортов, устойчивых к стрессам (водному, температурному), в качестве родительских растений.

Проводятся исследования по культуре ткани озимой пшеницы и сои для ускорения се-

лекционного процесса и создания нового селекционного материала.

Метод эмбриокультуры используется для получения гибридов пшеницы при межвидовых и межродовых скрещиваниях.

Изучаются факторы, влияющие на морфогенез в каллусной культуре. Проведена оценка сортов озимой пшеницы и сои по регенерационной способности *in vitro*. Выявленные генотипы используются для создания нового селекционного материала с помощью соматической изменчивости.

Выделены новые сорта и образцы с комплексной устойчивостью к ряду возбудителей. Сорта ВНИИЗК сохраняют комплексную устойчивость к основным болезням, распространенным в регионах зон допуска.

Для обеспечения гарантированного получения стабильно высоких урожаев изучаются элементы технологии возделывания зерновых и кормовых культур, разрабатываются и совершенствуются научно обоснованные приемы возделывания сортов и гибридов селектурируемых культур для различных почвенно-климатических зон, обеспечивающие наиболее полное использование их генетического потенциала продуктивности.

Устанавливаются лучшие предшественники, оптимальные сроки посева, нормы высева, определяются эффективные дозы и соотношения органических и минеральных удобрений для новых сортов зерновых и кормовых культур.

В 2009 г. разработаны ресурсосберегающие технологии: «Технология возделывания сорго сахарного»; «Перспективная ресурсосберегающая технология производства ярового ячменя»; «Технология возделывания ячменя озимого»; «Возделывание травосмесей в Ростовской области»; «Возделывание эспарцета в Ростовской области»; «Возделывание сои на богаре в условиях Ростовской области»; «Технология возделывания ячменя ярового».

Разработаны: «Методические рекомендации по стимулированию внедрения современных технологий, увеличению посевных площадей под зерновыми культурами»; «Методическое пособие по применению жидких ком-

плексных удобрений в растениеводстве»; «Рекомендации по производству гибридных семян кукурузы в Ростовской области».

Первичное семеноводство новых и коммерческих сортов и гибридов зерновых и кормовых культур осуществляется в объемах, определяемых потребностью сельскохозяйственного производства в семенах высших репродукций.

Проведена сортовая идентификация и записаны эталонные спектры коммерческих и передаваемых на сортоиспытание сортов озимой пшеницы, озимого и ярового ячменя.

Эффективность научного обеспечения АПК зависит от результатов внедрения научных разработок. Федеральные унитарные предприятия являются основными потребителями научной продукции. Семена различных культур в большинстве реализуются крупным сельхозпроизводителям, но и предприятия малых форм бизнеса стали заметной группой потребителей.

Ежегодно институт с сетью опытных хозяйств производит более 15 тыс. т высококачественных семян.

В 2009 г. институтом и его сетью семеноводческих хозяйств реализовано 9789 тыс. т семян высших репродукций.

В Федеральных государственных унитарных предприятиях (Экспериментальное, Пролетарское, Манычское) осуществляется производственная проверка завершенных разработок института, внедрена система семеноводства, что позволяет обеспечивать в полном объеме семенами сельхозпредприятия.

Для более эффективного внедрения достижений с 2009 г. институт выпускает теоретический и научно-практический журнал «Зерновое хозяйство России».

Быстрая и полная реализация достижений селекции, сортосмена и сортообновление, ведение на высоком теоретическом и практическом уровне семеноводства зерновых и кормовых культур – это гарантия стабилизации сельскохозяйственного производства. Эти задачи воплощает в жизнь и довольно успешно Всероссийский НИИ зерновых культур им. И.Г. Калиненко.

УДК 633.12:631.52

Г.Е. Мартыненко, канд. с.-х. наук;
Н.В. Фесенко, д-р с.-х. наук;
А.Н. Фесенко, д-р биол. наук;
О.А. Шипулин, канд. с.-х. наук,
ГНУ ВНИИЗБК, agronom98@yandex.ru