

## **ЗЕМЛЯРОБСТВА І РАСЛІНаВОДСТВА**

УДК 633.1:36/37:631.527

*Ф. И. ПРИВАЛОВ, Э. П. УРБАН*

### **ДОСТИЖЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ СЕЛЕКЦИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию, Жодино, Беларусь,  
e-mail: izis@tut.by*

В статье анализируется современное состояние, основные результаты, приоритетные направления и проблемы селекции зерновых, зернобобовых, кормовых культур в Республике Беларусь. Приводится характеристика новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, включенных в Государственный реестр, предложения по оптимизации сортового состава.

*Ключевые слова:* селекция, сортообразцы, сорта, линия, гибридизация, цитоплазматическая мужская стерильность.

*F. I. PRIVALOV, E. P. URBAN*

### **ACHIEVEMENTS AND PROBLEMS OF HIGH YIELD CROPS BREEDING IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

*The Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Arable Farming, Zhodino, Belarus,  
e-mail: izis@tut.by*

The article analyzes the modern state, main results, priorities and problems of breeding of cereal, legume and fodder crops in the Republic of Belarus. The characteristics of the new varieties and hybrids of crops included in the National List and proposals for varieties optimization are presented.

*Keywords:* breeding, variety composition, variety samples, variety, line, hybridization, cytoplasmic male sterility.

В мировой практике принято считать: если страна получает по 1 тыс. кг зерна в расчете на каждого своего жителя, то сельское хозяйство ее развивается успешно и стабильно. С полной уверенностью можно сказать, что в числе таковых и Республика Беларусь. В Беларуси из года в год уверенно наращивается производство растениеводческой и животноводческой продукции, обеспечивая тем самым продовольственную безопасность государства.

Последние 12 лет наблюдается устойчивая тенденция роста урожайности и валовых сборов зерна – на 1,4 ц/га и 362,5 тыс. т соответственно. Вклад в этот успех ученых Научно-практического центра НАН Беларуси нельзя преувеличить. Новые высокопродуктивные сорта, ресурсо- и энергосберегающие технологии, их научное сопровождение и внедрение, мониторинг состояния посевов, регулярные консультации и рекомендации по использованию инновационных разработок, по применению макро- и микроудобрений, средств защиты растений – далеко не полный перечень тесного сотрудничества науки и практики.

**Основные результаты селекционной работы.** Белорусские сорта зерновых культур в настоящее время занимают более 75 % пашни республики, а по таким культурам, как рапс и рожь – от 93 до 99 %.

За пределами Беларуси зарегистрировано 70 отечественных сортов: страны ЕС – 4, Россия – 28, Украина – 13, Латвия – 9, Литва – 8, Кыргызстан – 8, эти сорта занимают в указанных стра-

нах площадь более 3 млн га. В последние годы широкое распространение в Нечерноземной зоне и Центрально-черноземном районе Российской Федерации получили ценные по качеству сорта яровой пшеницы – Дарья и Сударыня, ячменя – Гонар, Атаман, Зазерский 85, ярового рапса – Неман, озимого рапса – Лидер, Зорны и др.

В 2014–2015 гг. в Государственный реестр сортов Республики Беларусь включено 17 новых сортов растений селекции Научно-практического центра по земледелию (озимая рожь – Голубка, Вердена, озимая пшеница – Августина, Набат, озимое тритикале – Динамо, Благо, овес – Фристайл, Королёк, яровая пшеница – Славянка, яровой ячмень – Мустанг, гречиха – Купава, люпин узколистный – Талант, люпин жёлтый – Владко, озимый рапс – Витовт, Оникс, Зенит, рапс яровой – Герцог, получено 14 патентов на сорта растений и два положительных решения на выдачу патентов.

За прошедшее пятилетие в Государственное сортоиспытание было передано 134 сорта зерновых, зернобобовых, масличных и кормовых культур, созданных в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», 95 сортов за этот период успешно прошли испытание и были включены в Государственный реестр сортов.

В настоящее время на полях Республики Беларусь возделывается 248 сортов селекции Научно-практического центра НАН Беларуси по земледелию, 95 из которых (38,3 %) включены в Государственный реестр сортов в последние годы.

**Озимое тритикале.** В Государственный реестр сортов за последние 5 лет включено 12 сортов озимого тритикале, из них 6 сортов отечественной и 6 сортов зарубежной селекции. Стабильные урожаи на уровне 70 ц/га и выше показывают отечественные сорта Импульс, Прометей, Амулет, Динамо.

Сортами, созданными в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» занято 33 % посевных площадей озимого тритикале. Так, посевные площади новых сортов Антось, Импульс, Прометей, Руно, Амулет составили более 50 тыс. га.

Отдельные преимущества западноевропейских сортов озимого тритикале перед белорусскими заключаются, прежде всего, в их короткостебельности и устойчивости к полеганию при уровне урожайности 80–90 ц/га. Вместе с тем, короткостебельные сорта озимого тритикале из стран Западной Европы (Гренадо, Вольтарио, Бальтико, Динаро), обладая высокой устойчивостью к полеганию, уступают белорусским сортам по зимостойкости, засухоустойчивости и в целом по стабильности урожая, особенно в годы с экстремальными погодными условиями.

В 2014–2015 гг. в Государственный реестр сортов Беларуси включены новые высокоурожайные сорта озимого тритикале Динамо и Благо. Отличительной особенностью этих сортов является более высокая устойчивость к неблагоприятным условиям зимовки и полеганию.

**Озимая пшеница.** В Государственный реестр включено 53 сорта озимой пшеницы, из которых 19 сортов (35,8 %) – сорта белорусской селекции. Белорусскими сортами в последние годы занято более 60 % посевных площадей, отводимых под пшеницу в республике.

В РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» ведется селекция озимой пшеницы по повышению зимостойкости, устойчивости к полеганию, выносливости к основным болезням, увеличению продуктивности, адаптивности, улучшению хлебопекарных и мукомольных качеств. В селекционных программах предусматривается создание сортов с различными сроками созревания с учетом агроклиматических особенностей регионов Республики Беларусь. Используется мировой генофонд пшеницы из Польши, Германии, Украины, России, США, Мексики и других стран. Проводятся совместные исследования с научными организациями НАН Беларуси (Институт генетики и цитологии, Институт биофизики и др.), а также ближнего и дальнего зарубежья (Украина, Россия, Германия, Болгария и др.).

Реализованный потенциал продуктивности белорусских сортов в производственных условиях превысил 100 ц/га. Так, например в СПК «Агрокомбинат «Снов» Несвижского района короткостебельные сорта Сюита и Узлёт сформировали урожайность 112 и 108 ц/га соответственно. У других сортов потенциал продуктивности тоже достаточно высокий – 113,1 ц/га (Ода), 111,3 ц/га (Уздым), 108,7 ц/га (Навина), 106,5 ц/га (Канвеер), 105,4 ц/га (Капылянка) и т. д.

По результатам экологического испытания белорусских сортов в Германии (селекционной фирмой Dieckmann Seeds) установлено, что белорусские сорта превосходят сорта немецкой селекции по урожайности, хлебопекарным качествам, зимостойкости и устойчивости к болезням.

Так, из всех изученных сортов бурой ржавчиной в меньшей степени поразились белорусские сорта Спектр и Узлёт, а *Septoria tritici* – Спектр и Сюита.

**Озимая рожь.** В Государственный реестр сортов Республики Беларусь на 2015 г. включено 30 сортов озимой ржи, из них 27 сортов селекции РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»: тетраплоидные – Пуховчанка, Верасень, Игуменская, Сяброўка, Завея-2, Спадчына, Дубинская, Полновесная, Пламя; Пралеска, Зазерская-3, Белая Вежа; диплоидные – Ясельда, Зуброўка, Зарница, Талисман, Юбилейная, Нива, Бирюза, Алькора, Офелия, Лота, Павлінка, Голубка; гибриды  $F_1$  – Лобел-103, Галинка, Плиса. Из сортов иностранной селекции зарегистрированы гибриды  $F_1$  немецкой селекции Пикассо, Зу Драйв, КВС Боно, КВС Раво [2].

Новый сорт озимой тетраплоидной ржи Веснянка хорошо зарекомендовал себя в Государственном сортоиспытании Российской Федерации. По результатам госсортоиспытания этот сорт с 2016 г. включен в Государственный реестр сортов РФ по 2-му и 3-му регионам.

Сорта озимой ржи селекции РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», районированные в Республике Беларусь, имеют достаточно высокий уровень потенциальной продуктивности. Среди диплоидных сортов урожайность, достигнутую в процессе сортоиспытания, на уровне 70–75 ц/га показывают отечественные сорта Офелия, Паўлінка, Голубка, Лота. К лучшим тетраплоидным сортам, которые могут формировать урожайность на уровне 65–70 ц/га и выше, следует отнести сорта Пламя, Пралеска, Зазерская 3, Белая Вежа. Высокой урожайностью на уровне 80–90 ц/га и выше отличается гибридная рожь белорусской селекции Лобел-103, Галинка, Плиса; иностранной селекции – Пикассо, Зу Драйв, КВС Боно, КВС Раво [3, 4]. Сорта озимой ржи белорусской селекции занимают 97,2 % площадей, отводимых под рожь в республике. При возделывании данных сортов и гибридов озимой ржи потребность в химических средствах защиты растений сведена к минимуму, что позволяет экономить на каждом гектаре 35–40 долларов.

**Яровая пшеница.** Продолжает расширяться доля сортов отечественной селекции в посевах яровой пшеницы. С созданием высокопродуктивных высококачественных сортов Дарья, Рассвет, Тома, Сабина, Василиса, Ласка, Любава их доля в сортовом составе составила 74,5 %, а среди сортов ценных по качеству доля сортов, созданных в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию, составляет 82,6 %.

С 2013 г. включен в Государственный реестр Республики Беларусь новый сорт яровой пшеницы Сударыня, который по 11 пунктам испытания в среднем превысил стандарт на 3,1 ц/га. Этот сорт также хорошо зарекомендовал себя и в Государственном сортоиспытании России. В 2012 г. он включен в Государственный реестр РФ по 2-му, 3-му, 4-му регионам.

Под урожай 2016 г. в Государственный реестр сортов включен новый сорт яровой пшеницы Славянка, который отличается высоким хлебопекарным качеством зерна, обладает полевой устойчивостью к мучнистой росе.

**Ячмень.** В РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» осуществляется селекционный процесс ячменя по двум направлениям: пивоваренного и кормового использования. Для обеспечения потребностей в пивоваренном сырье ежегодно в Республике Беларусь заготавливается около 150 тыс. т пивоваренного ячменя. В Государственный реестр сортов Республики Беларусь на 2015 г. включено 34 сорта пивоваренного предназначения, 8 из них созданы в разное время в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» – Зазерский-85, Гастинец, Сябра, Сталы, Талер, Атаман, Бровар и Радзіміч.

Сорт Бровар в настоящее время основной пивоваренный сорт в Беларуси. В последние годы посевная площадь под сортом Бровар достигла 123–151 тыс. га. Сорт обеспечивает высокую урожайность при достаточном пивоваренном качестве зерна. Максимальная урожайность в испытаниях достигает 110 ц/га. В производственных условиях, например, в СПК «Гигант» Бобруйского района, сорт Бровар в 2013 г. обеспечил урожайность 91,9 ц/га, СПК «Агрокомбинат «Снов» Несвижского района – 60,3 ц/га, экспериментальной базе «Погородно» Вороновского района – 66 ц/га.

С 2013 г. в Государственный реестр сортов включен новый сорт ярового пивоваренного ячменя Радзіміч. Сорт обладает повышенной пластичностью: за три года он показал во всех 16 пунктах испытания урожайность выше контроля. Сорт пивоваренного ячменя Мустанг включен в Государственный реестр с 2016 г.

Проходят Государственное сортоиспытание новые сорта ярового пивоваренного ячменя – Аванс, Шляхтич. Сорт Аванс характеризуется высокими пивоваренными качествами зерна: крупность – не менее 95 %, содержание белка – не выше 11,9 % (стандарт – Бровар 12,5 %), экстрактивность – 80,8 % (стандарт – Бровар 80,5 %). Отличительная особенность сорта – желтый цвет зерна. В 2015 г. белорусские пивоваренные сорта в производстве занимали 62,7 % площади, отведенной под пивоваренные сорта.

В Государственный реестр сортов включено 11 сортов ячменя белорусской селекции кормового направления использования – Гонар, Бурштын, Дивосны, Якуб, Зубр, Батька, Ладны, Водар, Магутны, Фэст, Добры. Под этими сортами занято 97,8 % посевных площадей кормовых посевов ячменя. Хорошо спланированная и организованная система оригинального семеноводства ячменя обуславливает рост площадей под новыми кормовыми сортами – от 38,9 % в 2011 г. до 55,6 % в 2015 г. В Государственное сортоиспытание переданы новый сорт кормового ячменя Рейдер и сорт голозёрного ячменя продовольственного назначения Адам.

В последние годы значительно возрос интерес производства к озимому ячменю. Это обстоятельство требует экономического обоснования площади посевных площадей под озимым ячменем с учетом его невысокой зимостойкости, а также целесообразности продолжения селекции отечественных сортов. В настоящее время в Государственный реестр сортов Республики Беларусь включено 7 сортов озимого ячменя иностранной селекции.

В 1995 г. были районированы два сорта озимого ячменя Густ и Купал, созданные в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Однако впоследствии, по причине часто повторяющегося вымерзания посевов, востребованность озимого ячменя резко упала. Вследствие этого работы по селекции и семеноводству были прекращены вплоть до 2009 г. В течение последних лет в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» создан новый сорт озимого кормового ячменя Олимп, который проходит Государственное сортоиспытание.

**Овёс.** Создано и включено в Государственный реестр 17 сортов овса с потенциальной урожайностью 70–80 ц/га зерна. В 2015 г. удельный вес сортов овса отечественной селекции достиг 90 % посевов овса в республике. Новые сорта овса превышают зарубежные аналоги по урожайности зерна на 3–5 ц/га, содержанию белка – на 0,5–0,7 %. Они характеризуются низкопенчатостью, хорошо адаптированы к почвенно-климатическим условиям Республики Беларусь. Сорта овса отечественной селекции в лучших сельхозпредприятиях формируют урожайность до 70–75 ц/га (СПК «Круглянский Рассвет» Круглянского района, СПК «Прогресс» Гродненского района) и др.

Одно из новых направлений селекции овса – создание голозерных сортов, формирующих высококачественное сырье для переработки на пищевые продукты и производства полноценных кормов для выращивания птицы и молодняка скота. Высокое содержание в зерне белка (до 18 %) и жира (до 7 %), отсутствие пленок делает его ценным и экономически выгодным продуктом. В РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» созданы и включены в Государственный реестр три сорта голозерного овса: Вандроуник, Крепыш и Гоша. Новый сорт Королёк проходит Государственное сортоиспытание. Сорт голозерного овса Владыка включен в Государственный реестр Российской Федерации.

**Зернобобовые культуры.** В Республике Беларусь, в соответствии с проектом программы обеспечения животноводческой отрасли собственным растительным белком, посевные площади под зернобобовыми культурами в 2016 г. должны составить 350 тыс. га (170 % к убранному в прошлом году), в том числе: гороха – 200,0 тыс. га, люпина – 101,0 тыс. га, вики яровой – 28,0 тыс. га, сои – 21,0 тыс. га. В последние годы посевные площади люпина в республике на 100 % представлены отечественными сортами.

В РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» ведется селекционная работа по созданию толерантных к антракнозу сортов люпина узколистного и желтого, основанная на принципе совмещения в одном генотипе различных генов устойчивости к данной болезни. В Государственный реестр сортов включено 19 сортов люпина узколистного. По устойчивости к антракнозу все сорта подразделяются на толерантные к антракнозу – Першацвет, Миртан, Хвалько, Михал, Талант; среднетолерантные к антракнозу – Митан, Ян, Жодзінскі, Василек, Кармавы. С 2016 г. в Государственный реестр включен новый сорт желтого люпина Владко.

В Государственный реестр внесено 4 сорта гороха посевного отечественной селекции и 8 сортов гороха полевого (пелюшка). В структуре посевных площадей гороха на 63 % посевные площади представлены сортами отечественной селекции. Однако, несмотря на разнообразие в Государственном реестре сортов гороха, в производстве еще остается значительная доля таких сортов, как Устьянская, Гомельская и Вегетативный желтый. Данные сорта длительное время используются в производстве без обновления репродукционного состава, в результате чего они снизили свою потенциальную урожайность, потеряли такие качества, как выровненность, чистота, однородность.

**Рапс.** Успехи селекции по созданию высококачественных (безэруковых и низкоглюкозинолатных) сортов и гибридов резко повысили значимость рапса как на мировом уровне, так и в Беларуси: посевные площади превысили в 2014 г. 400 тыс. га, а валовые сборы возросли до 870 тыс. т. Сорта рапса белорусской селекции по урожайности, качеству, зимостойкости и засухоустойчивости превосходят занесенные в Государственный реестр самые современные иностранные сорта и гибриды.

В течение последних пяти лет в Государственный реестр сортов включено 6 сортов (гибридов) отечественной селекции. К высокопродуктивным сортам (гибридам), сочетающим в себе высокую урожайность и хорошие качественные показатели, следует отнести гибрид F<sub>1</sub> Днепр, сорта Витовт, Империял, Прометей, Александр, Август, Капитал и Мартын.

Динамичное расширение площадей и урожайности рапса до мирового уровня позволили в последние годы полностью исключить импорт маслосемян для маслоперерабатывающей промышленности и значительно уменьшить закупку дорогостоящих белковых концентратов.

**Многолетние травы.** За последние годы созданы и внесены в Государственный реестр Республики Беларусь 9 сортов многолетних бобовых трав, в том числе для автоморфных почв: клевер луговой – Працаўнік, клевер ползучий – Матвей, люцерна – Мария, галега – Садружнасць и Надежда; для оглеенных почв – лядвенец рогатый Изис, Изумруд и Раковский.

Для песчаных почв создан первый отечественный сорт эспарцета Каўпацкі, который способен лучше других многолетних бобовых трав противостоять неустойчивому водному режиму почв легкого гранулометрического состава. Согласно решению экспертного совета при Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений Республики Беларусь, с 2013 г. сорт внесен в Реестр и допущен к использованию на территории республики по всем областям.

Учёными РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» создана система одновременно созревающих сортов клевера лугового: раннеспелые – Устойливы, Янтарный, Працауник; среднеспелый – Витебчанин; позднеспелый – Яскравы, Меря (БГСХА). Наличие разных по спелости сортов клевера лугового позволяет организовать зеленый конвейер и, как следствие, расширить оптимальные сроки уборки сортов клевера от 18–20 до 40–45 дней.

Также создана система сортов клевера ползучего: раннеспелый – Чародей, среднеспелый – Матвей, позднеспелые – Духмяны и Волат, которые позволяют создавать пастбищные травосмеси с продуктивностью на супесчаных почвах 55–60 ц/га к. ед., суглинистых – 85–97 ц/га к. ед.

Разработаны многокомпонентные пастбищные травосмеси из белорусских сортов многолетних трав, они обеспечивают равномерное поступление зеленого корма с урожайностью зеленой массы 300–320 ц/га на супесчаных и 550–640 ц/га на суглинистых почвах, а также характеризуются быстрым отрастанием после стравливания (формируют 7–8 циклов стравливания при недостатке влаги) и высоким содержанием сырого белка 22–24 %. При этом белорусская пастбищная травосмесь превышает на супесчаных почвах на 15–35 % датскую пастбищную травосмесь Версамакс, а на суглинистых почвах формирует урожайность на одном уровне.

Для сенокосных травостоев созданы сорта костреца безостого (Усходни), двукисточника тростникового (БелРос-76), райграса пастбищного (Пашавы и Перспективный). Кострец безостый формирует урожайность зеленой массы за два укоса до 700 ц/га на суглинистых и 320–400 ц/га на супесчаных почвах.

Созданы межродовые и межвидовые гибриды злаковых трав (фестулолиум). Фестулолиум характеризуется хорошей зимостойкостью (уровень овсяницы) и высоким качеством корма (уровень райграсов), быстрым отрастанием после стравливания. Содержание обменной энергии в зеленом корме в пастбищную спелость составляет 11,5–11,7 МДж/кг сухого вещества, при сенокосном использовании травостоя – 10,5 МДж/кг СВ.

**Организация, приоритетные направления и проблемы селекции.** По зерновым, зернобобовым культурам ведутся работы по созданию системы высокоурожайных сортов, адаптированных к почвенно-экологическим условиям республики и учитывающих направления их хозяйственного использования. Созданы первые гибридные сорта озимой ржи, кукурузы, сахарной и кормовой свеклы. Развернут селекционный процесс по 16 видам многолетних бобовых и злаковых трав.

Селекционный процесс в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» (головное учреждение) осуществляется в рамках ГНТП «Агрокомплекс – устойчивое развитие». Научным обеспечением этой программы являются ГПНИ «Инновационные технологии в АПК», подпрограмма «Селекция сельскохозяйственных культур», а также ГП «Инновационные биотехнологии».

Основными задачами данных подпрограмм является повышение результативности селекционных процессов посредством разработки новых и усовершенствования существующих генетических, физиолого-биохимических и иммунологических методов селекции растений с целью создания качественно нового генофонда по основным приоритетным направлениям селекции растений.

В результате реализации этих исследований создается новый исходный материал для создания высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур; разрабатываются новые методики создания исходного материала на основе использования белковых и ДНК маркеров, совершенствуются методы отбора селекционно ценных генотипов на ранних этапах селекции с заданными параметрами для ускорения и повышения эффективности селекционного процесса сельскохозяйственных растений.

По полной схеме селекционные процессы осуществляются по озимым зерновым культурам (озимая рожь, озимая пшеница, озимая тритикале), яровым (ячмень, овёс, яровая пшеница, яровая тритикале), зернобобовым (горох полевой, горох посевной, люпин узколистый, люпин жёлтый, вика яровая), крупяным (гречиха, просо), масличным (рапс яровой и озимый, горчица белая, сурепица озимая), по 8 видам бобовых и 11 видам злаковых трав. Селекционный процесс по любой сельскохозяйственной культуре включает цикл селекционных работ (от проведения гибридизации до конкурсного сортоиспытания) не менее 10–12 лет, а по многолетним культурам (многолетние бобовые и злаковые травы) – до 15–18 лет. По каждой селектируемой культуре закладывается ежегодно 15–20 селекционных питомников, в которых прорабатывается от 50 до 100 тыс. отдельных генотипов, потомств, сортообразцов.

Принципиальная схема организации селекции сельскохозяйственных растений в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» представлена на рисунке.

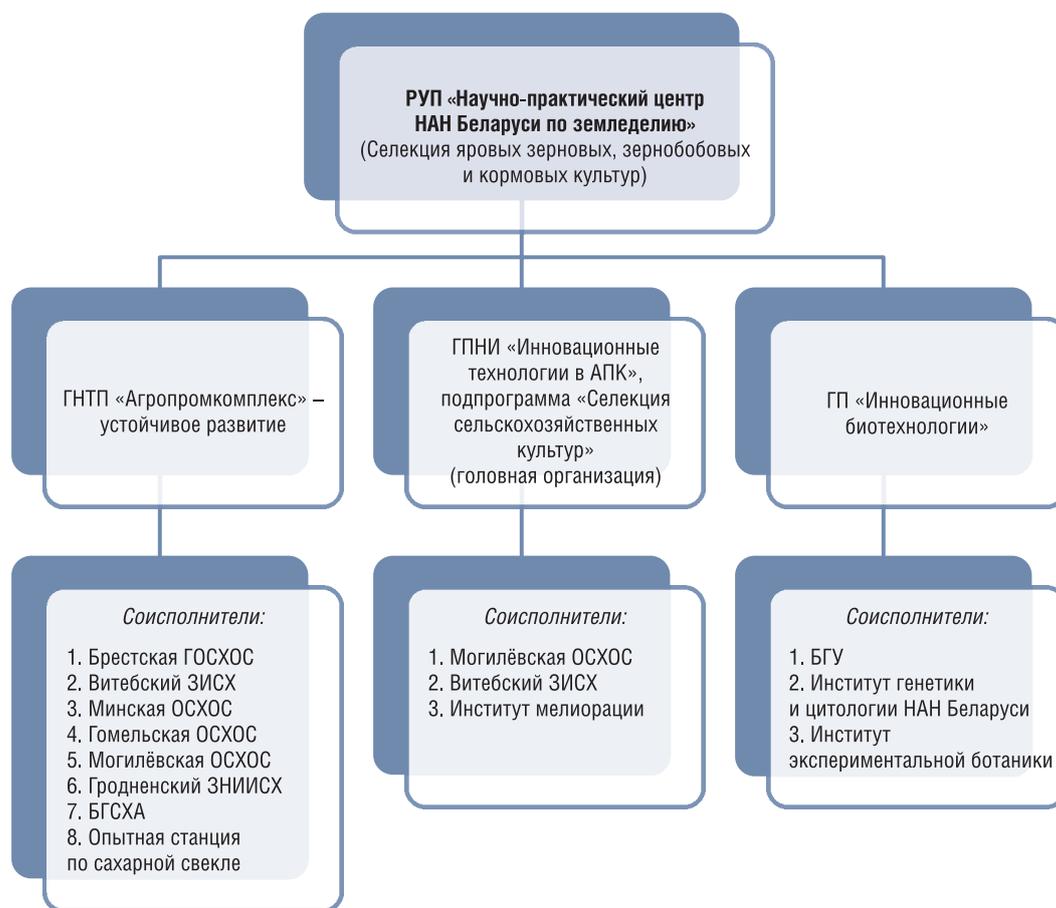
Республика Беларусь характеризуется достаточно разнообразными почвенно-климатическими условиями, а селекция большинства сельскохозяйственных растений сконцентрирована в одной агроэкологической точке. В этой связи весьма сложно эффективно вести селекцию одновременно для условий Гомельской и Витебской области, для почв более плодородных, например, Несвижского района, и для низкоплодородных песчаных почв Лоевского района.

Для оценки адаптивного потенциала селекционного материала проводится экологическое сортоиспытание его на областных опытных станциях и в зональных институтах. Однако ввиду ограниченного финансирования оно не всегда приносит желаемый результат как по объемам, так и по качеству проводимых исследований.

Например, в Германии селекцией основных культур (кукурузы, ячменя пивоваренных сортов, пшеницы, ржи, тритикале, сахарной свёклы, рапса) занимаются 3 крупные селекционные фирмы – KWS, Saaten union, Monsanto, которые имеют более 100 (в основном среднего размера) частных компаний в различных регионах Германии. Сравнительная обеспеченность селекционными учреждениями на 1 га посевов Германии выше в 2–3 раза по отношению к Беларуси. Аналогичная ситуация наблюдается в Польше и других странах ЕС.

Приоритетным направлением в селекции зерновых и зернобобовых культур в настоящее время является создание сортов, имеющих высокое качество продукции. Новые сорта должны обладать также устойчивостью к болезням и вредителям, а озимые культуры – высокой морозо- и зимостойкостью, а также сочетать высокую отзывчивость на плодородие почвы и устойчивость к лимитирующим факторам среды.

В селекции на адаптивный потенциал очень важно использовать исходный материал с широким генетическим разнообразием. Многие современные сорта имеют сравнительно узкую



Организация селекции сельскохозяйственных растений в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

генетическую базу, чем их более ранние предшественники, созданные на основе местных популяций. Именно этим можно объяснить заметную потерю ими экологической пластичности и стабильности.

В практической селекции остро ощущается недостаток эффективных методов оценки исходного материала на толерантность к изменяющимся экологическим факторам. Известные методы оценки реакции сорта в полевых условиях весьма трудоемки и не позволяют выявить весь спектр этой реакции. Перспективной является оценка сортов в условиях искусственного климата, где можно моделировать основные стрессовые факторы, свойственные для данного региона.

В Беларуси необходимо усилить направления селекции зерновых культур на короткостебельность и повышение устойчивости к полеганию, привлекая новейший генофонд из стран Западной Европы.

Селекция зерновых культур ведется как на улучшение отдельных показателей (содержание белка, клейковины, незаменимых аминокислот, технологических свойств зерна, зимостойкость, короткостебельность, продуктивность и т. п.), так и на комплекс хозяйственно ценных признаков с учетом экологических условий, зоны возделывания сорта и направления его использования.

Актуальное значение представляет селекция на скороспелость. При создании короткостебельных сортов с высокопродуктивным колосом и крупным зерном произошло произвольное смещение длины вегетационного периода в сторону позднеспелости. Указанную проблему целесообразно решать в плане целенаправленной селекции на сокращение межфазных периодов с использованием в селекционном процессе генофонда мировой коллекции.

Одной из важнейших проблем является повышение генетического потенциала продуктивности у ржи и других зерновых культур. Опыт селекционеров Германии и других стран убедительно показал преимущества гетерозисной селекции гибридов  $F_1$  озимой ржи на основе цитоплазматической

мужской стерильности (ЦМС). Результаты изучения гибридов ржи в условиях Республики Беларусь показали, что они могут составить серьезную конкуренцию популяционным сортам, поэтому селекция гибридов ржи  $F_1$  на основе ЦМС для условий Беларуси является актуальной.

Существует проблема со своевременным привлечением в селекционный процесс нового селекционно-ценного материала. Крупные частные селекционные компании Западной Европы по ряду причин неохотно отзываются на наши просьбы об обмене селекционным материалом. В генетический фонд, как правило, поступают сорта, которые были созданы 5 и более лет ранее и не представляют коммерческой тайны.

Селекционеры РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» сотрудничают в области селекции с селекционно-семеноводческой фирмой KWS (Германия) по озимой ржи, селекционной фирмой Стшельце (Польша), ГНУ «Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», ГНУ «Курский научно-исследовательский институт агропромышленного производства», Стендским государственным институтом селекции зерновых культур (Латвия), Институтом селекции растений в Йыгеве (Эстония) по овсу, Владимирским НИИСХ (РФ) по яровой пшенице и др.

Следует отметить, что в последние годы значительно сократился срок (до 2–3 лет) от начала финансирования проекта по созданию сорта до сдачи сорта в Государственное сортоиспытание. Даже с учетом того, что создание исходного материала осуществляется при реализации других программ, этого времени не хватает для того, чтобы качественно проработать селекционный материал по принятым международным критериям ООС (однородность, отличимость, стабильность), особенно по озимым культурам и многолетним травам.

В компании KWS (Германия) работа по созданию каждого сорта продолжается в течение 10–12 лет, а вероятность успеха оценивается 10 %. Фирма KWS – лидер в селекции кукурузы – находится в тройке лидеров по селекции сахарной свеклы в мире. На научные селекционные разработки ежегодно выделяется 130–140 млн евро (15 % общего годового дохода).

В последние 5 лет наблюдается устойчивая тенденция снижения финансирования работ по созданию новых сортов растений. Реальное финансирование по отношению к 2009 г. сократилось на 71,5 %. При дальнейшем развитии ситуации с финансированием отечественной селекции в описанном направлении отечественная селекция потеряет наиболее квалифицированные научные кадры и будет уже не в состоянии вообще вести научные исследования на современном уровне.

Одним из дополнительных источников финансирования селекции могло бы быть семеноводство и лицензионные отчисления за пользование сортами, однако лицензионные платежи семеноводческими хозяйствами практически не осуществляются. В Беларуси сформирована законодательная база, обеспечивающая охрану авторских прав в Законах Республики Беларусь. Например, за рубежом отчисления за использование запатентованных сортов являются одним из основных источников финансирования научных исследований и материально-технического обеспечения в области селекции. В настоящее время зарегистрирован и поддерживается 121 патент на белорусские сорта зерновых, зернобобовых, крупяных культур, многолетних трав и рапса. Для всех организаций, занимающихся селекцией и семеноводством, при существующих объемах реализации элиты сумма роялти могла бы составить не менее 10 млрд руб. в год.

**Оптимизация сортового состава.** В последние годы идет активная интервенция зарубежных сортов в сельскохозяйственное производство Беларуси. Как показали научные исследования и производственный опыт, в почвенно-климатических условиях Беларуси большинство зарубежных сортов обеспечивает повышенный урожай только в первые 2–3 года их репродукции (до элиты), в последующие годы их урожайность значительно снижается и они уступают отечественным сортам. Многие зарубежные сорта имеют более низкую зимостойкость и при экстремальных условиях в период зимовки в большей степени гибнут от воздействия низких температур, чем сорта отечественной селекции. Так, например, в период зимовки 2010/2011 гг. гибель сортов озимой пшеницы иностранной селекции в сельскохозяйственных предприятиях Республики Беларусь составила 30,9–86,8 %, в то время как белорусской селекции – 1,7–34,7 %.

Из-за поражения сетчатой пятнистостью в 2014 г. в СПК «Гигант» Бобруйского района (образцовое хозяйство по соблюдению технологии возделывания) урожайность иностранного сорта

ячменя Кангу составила 70,7 ц/га, а урожайность нового белорусского сорта пивоваренного ячменя Радзіміч – 84,5 ц/га, сорта Батька – 89 ц/га.

Короткостебельные сорта озимого тритикале из стран Западной Европы (Гренадо, Вольгарио, Бальтико, Динаро), обладая высокой устойчивостью к полеганию, уступают белорусским сортам по зимостойкости, засухоустойчивости и в целом по стабильности урожая, особенно в годы с экстремальными погодными условиями. Тем не менее, сорта иностранной селекции используются нами в селекционном процессе при гибридизации как источники отдельных селекционно ценных признаков и свойств (короткостебельность, качество, продуктивность и др.).

Не только генетическое происхождение сорта, но и качественное ведение его семеноводства обеспечивают максимально возможную реализацию генетического потенциала продуктивности в производстве. В настоящее время потенциал всех возделываемых в Беларуси сортов в производственных условиях используется только на 30–40 %, в основном по причине некачественного семеноводства и отклонений от технологических регламентов выращивания культуры.

В ходе репродуцирования сортов объективно и неизбежно действуют факторы, приводящие к ухудшению сортов, снижению их урожайности. Основные из них: биологическое засорение (переопыление с другими сортами); механическое засорение (примесь других сортов и культур); мутации (преимущественно микромутации); потеря устойчивости к патогенам; изменение биотипического состава сортов.

Для снижения негативного воздействия накапливающихся в поколениях факторов ухудшения сортов необходимо систематически проводить сортообновление. Системы взаимодополняющих сортов, быстрая и своевременная сортосмена – преобладающие тенденции современной мировой сортовой политики.

Проведение в сельскохозяйственных организациях АПК своевременного сортообновления и сортосмены является одним из важнейших факторов увеличения валового производства зерна и может обеспечить прибавку урожая зерновых и зернобобовых растений до 10 ц/га.

С целью повышения результативности работ по селекции и семеноводству необходимо обеспечить финансирование мероприятий Государственной программы развития селекции и семеноводства зерновых, зернобобовых, технических и кормовых сельскохозяйственных растений на 2016–2020 годы в полном объеме, для создания соответствующей материально-технической базы научных учреждений, элитопроизводящих организаций и сельскохозяйственных организаций, занимающихся семеноводством сельскохозяйственных растений.

Таким образом, созданная в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» высокоэффективная система селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений обеспечивает товаропроизводителей АПК Беларуси необходимым сортовым составом с требуемыми хозяйственно биологическими показателями качества. Создание и быстрое внедрение сортов и гибридов с высоким потенциалом продуктивности и технологических свойств, устойчивых к воздействию абиотических и биотических факторов среды, а также разработка современных методов семеноводства обеспечивает эффективное использование материально-финансовых ресурсов, экологическую безопасность, энергосбережение и повышает рентабельность сельскохозяйственного производства.

#### **Список использованных источников**

1. Валовой сбор и урожайность сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / М-во стат. и анализа Респ. Беларусь. – Минск, 2014.
2. Государственный реестр сортов / отв. за вып. В. А. Бейня. – Минск, 2015. – 274 с.
3. Результаты испытаний сортов озимых, яровых зерновых, зернобобовых и крупяных культур на хозяйственную полезность Республики Беларусь за 2011–2013 гг. – Минск, 2014.
4. Результаты испытаний сортов озимых, яровых зерновых, зернобобовых и крупяных культур на хозяйственную полезность Республики Беларусь за 2013–2015 гг. – Минск, 2015.

*Поступила в редакцию 15.03.2016*