



## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЕКЦИИ И ОРИГИНАЛЬНОГО СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Х. К. АБИДОВ,  
заведующий лабораторией,  
А. Х. АБАЗОВ,  
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,  
Р. Р. БУГОВ,  
научный сотрудник,  
М. М. ХУРАНОВ,  
научный сотрудник,  
А. А. ГЕРГОВА,  
аспирант, Кабардино-Балкарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства  
(360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Кирова, д. 224; e-mail: kbniish2007@yandex.ru)

**Ключевые слова:** экологическая пластичность, селекция, семеноводство, высокогорные условия, устойчивость к болезням, урожайность, качество.

Одним из основных направлений исследований Кабардино-Балкарского научно-исследовательского института сельского хозяйства в области растениеводства являются селекция и семеноводство картофеля, создание высокоурожайных сортов с хорошим качеством клубней для обеспечения потребностей Кабардино-Балкарской Республики в семенном и продовольственном картофеле. Работа проводится совместно с Всероссийским научно-исследовательским институтом картофельного хозяйства им. А. Г. Лорха. Создано более 10 сортов картофеля, адаптированных к почвенно-климатическим условиям Северо-Кавказского региона, с урожайностью 30–38 т/га. Все они обладают высокими показателями качества и характеризуются основными хозяйственно-полезными признаками: высокой продуктивностью, устойчивостью к вирусным, грибным и бактериальным болезням, устойчивостью к фитофторозу, макроспориозу, ооспорозу, отличными вкусовыми показателями и высоким содержанием крахмала. Проведение оригинального семеноводства картофеля в горных условиях КБР имеет ряд преимуществ: минимальная инфекционная нагрузка на растения, отсутствие переносчиков вирусов (УВК, ВСЛК) на уровне 1000 м над уровнем моря, размещение семенных питомников, предотвращающих повторное заражение, уникальные условия фитосанитарного свойства, благоприятная среда для проведения селекционного процесса. В биотехнологической лаборатории картофеля института, расположенной на высоте 1200 м над уровнем моря в с. Белокаменское Зольского района КБР, проводится оздоровление семенного материала картофеля от вирусных, бактериальных и грибных болезней и его ускоренное размножение, позволяющие получать экологически более безопасные семена картофеля на безвирусной основе, соответствующие нормативным требованиям национального стандарта. В 2015 г. в Кабардино-Балкарском НИИСХ ориентировочно планируется произвести 2100–2200 т элитного, отобранного, сертифицированного семенного картофеля на меристемной основе.

## PROSPECTS OF BREEDING AND ORIGINAL POTATO SEED IN THE MOUNTAINS OF KABARDINO-BALKARIA

Н. К. ABIDOV,  
head of the laboratory,  
А. Н. ABAZOV,  
candidate of agricultural sciences, senior researcher,  
R. R. BUGOV,  
researcher,  
M. M. HOURANOV,  
researcher,  
А. А. GERGOVA,  
graduate student, Kabardino-Balkar Scientific Research Institute of Agriculture  
(224 Kirov Str., 360004, Kabardino-Balkaria, Nalchik; e-mail: kbniish2007@yandex.ru)

**Keywords:** ecological plasticity, selection, seed, alpine conditions, disease resistance, yield, quality.

One of the main directions of researches of the Kabardino-Balkar Scientific Research Institute of Agriculture in the field of plant growing are selection and seed farming of potatoes which are directed on creation of high-yielding grades with high quality of tubers for ensuring needs of Kabardino-Balkar Republic for seed and food potatoes. Work is carried out together with the All-Russian Research Institute of Potato Economy of A. G. Lorkh. More than 10 grades of potatoes adapted for soil climatic conditions of North Caucasus region with productivity of 30–38 t/hectare are created. They all have high levels of quality and are characterized by basic economic-useful signs: high productivity, resistance to viral, fungal and bacterial diseases, resistant to late blight, macrosporiosis, skin spot, excellent taste characteristics and high starch content. Carrying out original seed farming of potatoes in mountain conditions of KBR has a number of advantages: minimum infectious load of plants, lack of carriers of viruses (UVK, VSLK) at the level of 1000 m above sea level, placement of the seed nurseries preventing repeated infection, unique conditions of phytosanitary property, the favorable environment for carrying out selection process. In the biotechnological laboratory of potatoes of institute located at the height of 1200 m above sea level in the village of Belokamenskoye of the Zolsky region of KBR improvement of seed material of potatoes from viral, bacteriemic and mushroom diseases and its accelerated manifolding, ecologically safer seeds of potatoes allowing to receive on a virus-free basis conforming to normative requirements of the national standard is carried out. In 2015, in Kabardino-Balkar Scientific Research Institute of Agriculture is tentatively planned to produce 2100–2200 tons of elite, tested, certified seed potatoes on the basis of the meristem.

Положительная рецензия представлена Р. Т. Жируговым, кандидатом сельскохозяйственных наук, доктором экономических наук, профессором Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова.



Одним из факторов, определяющих низкий уровень урожайности картофеля, является использование некачественного семенного материала, в значительной степени зараженного фитопатогенами. В Кабардино-Балкарском научно-исследовательском институте сельского хозяйства одним из приоритетных направлений выступает производство оригинального, элитного и репродукционного семеноводства в необходимых объемах с учетом потребностей сельхозтоваропроизводителей.

Картофель на семенные цели в КБР возделывают в горной и предгорной зонах Республики. Вертикальная зональность является отличительной особенностью КБР. Территория условно разделена на зоны: равнинная (луговая) – 200 м над уровнем моря, предгорная – 600–800 м над уровнем моря, горная – 800–1200 м над уровнем моря и высокогорная – 1300–2500 м над уровнем моря. Чередование типов и подтипов почв по мере повышения местности изменяется в такой последовательности: Прохладненский, Майский, Терский районы – степные, почвы – черноземы обыкновенные лугово-черноземные, карбонатные лугово-черноземные, лугово-каштановые. По мере дальнейшего повышения над уровнем моря (Баксанский, Чегемский, Лескенский районы) типы почв сменяются на светло-каштановые, черноземы обыкновенные, типичные выщелоченные карбонатные, серые лесные. При дальнейшем повышении над уровнем моря (Зольский, Черекский, Эльбрусский районы) доминируют черноземы обыкновенные, горные серые лесные, серые лесные оподзоленные, черноземы карбонатные, обыкновенные и выщелоченные.

Многочисленными исследованиями установлено, что наиболее благоприятными зонами для возделывания семенного картофеля и проведения селекционного процесса являются зоны умеренного и достаточного увлажнения, т. е. предгорные и горные зоны Республики.

Многие десятилетия урожайность картофеля в КБР, да и в целом по России находилась в пределах 8,0–11,0 т/га. В то же время во многих регионах страны за последние 20–30 лет она выросла в 1,5–1,6, а за рубежом – в 2–3 раза. Причин тому много. На протяжении большого количества времени Россия, входя в число мировых лидеров по засеваемым площадям и общему валовому сбору картофеля, по урожайности существенно отстает от среднемирового уровня, при средней урожайности в мире 17 т/га [2].

В отечественном картофелеводстве сорт выступает как самостоятельный фактор повышения урожайности и качества клубней и имеет определяющее значение для получения высокой продуктивности. По имеющимся оценкам вклад сорта как фактор повы-

шения урожайности важнейших сельскохозяйственных культур за последние десятилетия составляет 30–60 % [1].

В настоящее время при сокращении посевных площадей картофеля и усилении интенсификации отрасли возникает необходимость создания сортов нового поколения, сочетающих высокую продуктивность с комплексной устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам среды. Перед селекцией растений стоит задача по улучшению селекционной работы и ускорению темпов создания новых сортов с заданными показателями качества.

При создании сорта картофеля основное внимание уделяется следующим требованиям:

- высокая продуктивность;
- пластичность к условиям среды;
- жаро- и засухоустойчивость;
- толерантность к вирусной инфекции;
- устойчивость к основным бактериальным, грибным и вирусным патогенам;
- высокие вкусовые и кулинарные качества;
- хорошие показатели сохранности.

В Северо-Кавказском регионе в отдельные годы наибольший ущерб посадкам картофеля наносят вирусные, бактериальные и грибные болезни (фитофтороз, морщинистая и полосчатая мозаика, крапчатость, скручивание и закручивание листьев и т. д.). В связи с этим создание новых сортов, адаптированных к почвенно-климатическим условиям Северного Кавказа, остается одной из актуальных проблем, и ее решение позволит сельхозтоваропроизводителям эффективнее решать экономические задачи.

**Цель и методика исследований.** Согласно договору о научно-техническом сотрудничестве из Всероссийского научно-исследовательского института картофельного хозяйства им. А. Г. Лорха ежегодно завозятся пробирочные растения картофеля следующих сортов: Невский, Удача, Романо, Голубизна, Жуковский ранний, Роко. В период вегетации производится более 50 тыс. миниклубней абсолютно здоровых семян, освобожденных от всех патогенов вирусного, бактериального и грибного происхождения. За зимне-весенний период проводятся четыре цикла черенкования.

Растения *in vitro*, размноженные в лаборатории биотехнологии картофеля до необходимых объемов, высаживают в защищенный грунт для получения миниклубней. Полученный оттестированный, сертифицированный исходный материал первого полевого поколения размещается в питомниках размножения.

Согласно межведомственной координационной программе фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению развития отрасли картофелеводства на период 2011–



## Овощеводство и садоводство

2015 гг. проводится сравнительная оценка сортов-образцов оригинального семенного картофеля, возделываемого в различных агроэкологических зонах РФ, в соответствии с нормативными требованиями национального стандарта РФ ГОСТ Р 53136-2008 (введен в действие на территории Российской Федерации с 1 января 2010 г.).

Соисполнителями программы по данному направлению являются ведущие региональные научно-исследовательские учреждения – оригинаторы сортов картофеля РФ, а также ближнего и дальнего зарубежья. Одним из соисполнителей данной программы выступает Кабардино-Балкарский НИИ сельского хозяйства. Следует отметить, что большое значение имеет, в том числе, оздоровительный эффект влияния горных агроландшафтов Республики, способствующий получению семян с высокими показателями качества.

Тестирование проводилось независимыми экспертами, образцы при проведении анализов, естественно, были зашифрованы, объективность результатов не подлежит сомнению.

Комплексный подход к системе применения специальных семеноводческих, фитосанитарных и агротехнических приемов в лаборатории селекции и семеноводства Кабардино-Балкарского НИИ сельского хозяйства позволяет производить оригинальный семенной материал высокого качества, соответствующий нормативным требованиям национального стандарта.

В Кабардино-Балкарском НИИ сельского хозяйства в селекционных питомниках ежегодно испытывается до 500 генотипов картофеля, приобретенных во ВНИИКСХ.

Цель исследований – определить с помощью лабораторных тестов показатели качества семенного материала в отношении фитопатогенных вирусов (ХВК, СВК, МВК, УВК, ВСЛК), вириода веретеновидности клубней картофеля (ВВКК), бактериальных инфекций (черная ножка, кольцевая гниль).

В задачи исследований входили анализ продуктивности гибридов картофеля, отбор генотипов по комплексу хозяйственно-полезных признаков.

При размещении картофеля следует соблюдать пространственную изоляцию сортов с разной степенью устойчивости к фитофторозу и разного назначения: на продовольствие – не менее 500 м, отдаленность семенных участков – до 2 км. Соблюдение этого требования позволяет предотвратить массовое перенесение возбудителя фитофтороза с ранних сортов на средне- и позднеспелые, которые отличаются повышенной устойчивостью к болезни и размножению переносчиков вирусов [1].

Исследования проводились на черноземах обыкновенных в горной зоне Зольского района КБР на высоте 1200 м над уровнем моря.

**Результаты исследований.** За последние годы включены в Государственный реестр селекционных достижений РФ и допущены к использованию охраняемые патентами пять сортов совместной селекции КБНИИКСХ и ВНИИКСХ: Нарт-1 (2002 г.), Горянка (2003 г.), Нальчикский (2010 г.), Зольский (2011 г.), Мусинский (2013 г.). Все они обладают высокими показателями качества. Сорта нового поколения имеют основные хозяйственно-полезные признаки:

- высокая продуктивность, 29,6–38,4 т/га;
- жаро- и засухоустойчивость (сорта Мусинский, Зольский, Горянка, Нарт-1);
- устойчивость к вирусным грибным и бактериальным болезням;
- абсолютная устойчивость к фитофторозу, макроспориозу, ооспорозу (сорта Мусинский, Зольский, Нарт-1, (7–9 баллов));
- отличные вкусовые и кулинарные показатели (сорта Мусинский, Зольский, Нарт-1);
- высокое содержание крахмала – 18,1–21,5 % (у сортов Зольский, Мусинский (9 баллов));
- повышенное содержание витамина С, 18,0–22,0 мг/%;
- высокая товарность, 87–96 % (сорта Мусинский, Зольский, Нарт-1);
- пониженное содержание нитратов, 4,2–11,8 мг/%;
- устойчивость к механическим повреждениям;
- не темнеющая мякоть в сыром и вареном виде;
- хорошая сохранность в осенне-зимний период, 4,1–6,5 % отходов.

Приведем характеристики сортов картофеля, выведенных в КБНИИКСХ.

*Мусинский.* Сорт среднепоздний, столового назначения, урожайность в конкурсном испытании составила в 2006 г. 35,0 т/га. Вкусовые качества высокие, содержание крахмала – 18,0–21,0 %. Толерантен к вирусным заболеваниям. Включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ в 2013 г. по Северо-Кавказскому (6) региону. Ценность сорта – высокая устойчивость к фитофторозу, ризоктониозу, макроспориозу (9 баллов).

*Зольский.* Сорт среднепоздний, столовый. Урожайность в конкурсном сортоиспытании – 25,0–29,6 т/га, крахмалистость – 17,0–18,0 %. Мякоть клубня желтая. Вкусовые качества высокие. Относительно устойчив к фитофторозу (7 баллов). Устойчив к раку, а также к вирусным заболеваниям. Включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ в 2011 г. по Северо-Кавказскому региону (6). Ценность сорта – высокая товарность клубней, отличный вкус (9 баллов), жаро- и засухоустойчив.



## Овощеводство и садоводство

Таблица 1

Результаты лабораторного тест-анализа, по которым проводится оригинальное семеноводство картофеля в Кабардино-Балкарском НИИ сельского хозяйства, 2011–2014 гг.

Сорт*	Шифр	Результаты ИФА				
		ХВК	SBK	МВК	УВК	ВСЛК
2011 г.						
Удача	12,1	0	0	0	0	0
Романо	12,2	0	0	0	1	0
Невский	12,3	0	0	0	1	0
2012 г.						
Удача	11,1	0	0	0	0	0
Романо	11,2	0	0	0	0	0
Невский	11,3	0	0	0	1	0
2013 г.						
Удача	9,5	0	0	0	1	0
Романо	9,6	0	0	0	1	0
Невский	9,7	0	0	0	1	1
2014 г.						
Удача	14,1	0	0	0	0	0
Романо	14,2	0	0	0	0	0
Невский	14,3	0	0	0	0	0

Примечание: \* по каждому сорту протестировано 100 листовых проб в фазу полных всходов.

**Нальчикский.** Сорт среднеспелый, столового назначения. Урожайность в конкурсном сортоиспытании в 2005 г. составила 35,0 т/га. Содержание крахмала – 16,0 %. Вкусовые качества хорошие. Устойчив к фитофторозу (7 баллов), вирусным заболеваниям и раку. Средне восприимчив к цистообразующей картофельной нематоды. Рекомендован для возделывания по Северо-Кавказскому региону. Включен в 2010 г. в Государственный реестр селекционных достижений РФ по Северо-Кавказскому региону (6). Ценность сорта – стабильная урожайность, комплексная устойчивость к болезням, хорошая лежкость.

**Горянка.** Сорт раннеспелый, столового назначения. Пригоден для переработки на хрустящий картофель. Лист среднего размера, светло-зеленый. Листочек среднего размера. Волнистость края отсутствует или очень слабая. Венчик среднего размера, голубо-фиолетовый. Урожайность – 38,4 т/га, на уровне стандарта Волжанин. Клубень округлый, глазки мелкие. Кожура гладкая, желтая. Содержание крахмала – 14,9–16,2 %. Вкус хороший. Товарность 81–97 % на уровне стандартов. Устойчив к возбудителю рака картофеля, восприимчив к золотистой картофельной цистообразующей нематоды. Включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ в 2003 г. по Северо-Кавказскому региону (6). Ценность сорта – клубни отличаются высокой товарностью и хорошей лежкостью, засухо- и жароустойчив.

**Нарт-1.** Сорт среднеспелый, столового назначения. Растение высокое, листового типа, прямостоячее. Урожайность – 227 ц/га. Клубень овальный, с очень мелкими глазками. Кожура гладкая, красная. Мякоть белая. Масса товарного клубня – 68–113 г.

Содержание крахмала – 14,2–17,0 %. Устойчив к раку, картофельной нематоды, парше обыкновенной, ризоктониозу. Среднеустойчив к бактериозам. Слабо устойчив к фитофторозу. Относительно устойчив к засухе. Хранится хорошо. Рекомендуются для возделывания на всех типах почв. Ценность сорта – высокий спрос для возделывания на приусадебных участках, отличный вкус, устойчив к засухе и высоким температурам.

Приведенные четырехлетние экспериментальные данные (табл. 1) свидетельствуют о том, что сортообразцами из КБНИИСХ, прошедшими оценку на наличие симптомов вирусных болезней, показаны вполне удовлетворительные результаты, т. е. степень заражения растений картофеля вирусами отвечает нормативным требованиям национального стандарта (ГОСТ Р 53136-2008). Это говорит о том, что процесс оздоровления семенного картофеля сортов Удача, Романо, Невский в институте проводится на современном научно-методическом уровне.

Использование местных сортов картофеля позволило многим сельхозтоваропроизводителям КБР поднять урожайность на 30,0–40,0 %, в отдельных хозяйствах – до 120 % и более.

Результаты анализа, приведенные в табл. 1, показали, что в сортообразцах селекции КБНИИСХ, не оздоровленных методом культуры ткани, отсутствуют симптомы тяжелых вирусов УВК и ВСЛК, от которых урожайность в отдельные годы снижается до 70 % и более. Аналогичные данные были зафиксированы по итогам проведенных анализов 2010 г. у сортов Нальчикский и Зольский. Полученные данные объясняются отсутствием персиковой тли, являю-



# Овощеводство и садоводство

Таблица 2

Схема оригинального семеноводства КБНИИСХ 2011–2015 гг.

Год	Класс (поколение)	Площадь, га	Количество, т
2011	Микрочеренкование в лабораторных условиях	Микрорастения, миниклубни (80 тыс. шт.)	
2012	Первое полевое поколение	1,4	30
2013	Супер-суперэлита	8,0	120
2014	Суперэлита	30	512
2015	Элита	140	2100–2200

щейся основным переносчиком тяжелых вирусов на высоте 1000 м и более над уровнем моря.

Ученые Кабардино-Балкарского НИИ сельского хозяйства проводят совместную работу с Всероссийским НИИ картофельного хозяйства им. А. Г. Лорха по селекции и семеноводству картофеля. Горные и высокогорные районы КБР характеризуются пониженным инфекционным фоном, оптимальными температурными и влажностными режимами воздуха и почвы, что позволяет отследить и дать объективную оценку перспективным гибридам, выращиваемым в питомниках ПСИ, ОСИ, КСИ. В данных агроэкологических и агроландшафтных условиях возможно последовательно проводить испытания и получать достоверную оценку о перспективных генотипах картофеля, получаемых ежегодно из коллекции ВНИИКХ.

Общепринятая пятилетняя схема семеноводства (табл. 2) является, на наш взгляд, наиболее оптимальной. В настоящий момент институт располагает 80 тыс. миниклубней, 120 т супер-суперэлитного се-

менного картофеля сортов Невский, Удача, Романо и 512 т суперэлиты.

По предварительным расчетам в 2015 г. в КБНИИСХ будет произведено 2100–2200 т элитного, отестированного, сертифицированного семенного картофеля перечисленных сортов на меристемной основе.

Во Всероссийский НИИ картофельного хозяйства им. А. Г. Лорха по договору переданы сорта селекции КБНИИСХ Нарт-1, Горянка, Нальчикский, Зольский, Мусинский для оздоровления и получения чистых линий пробирочных растений для дальнейшего включения их в семеноводческую работу.

По результатам работы выделившиеся перспективные гибриды Темрюк и Юбилейный-455 с 2013 г. проходят государственное испытание.

С 2015 г. переданы два гибрида во ВНИИКХ для определения устойчивости к раку и золотистой цистообразующей картофельной нематоде. По итогам положительной оценки на устойчивость к указанным патогенам данные гибриды будут переданы на Госсортоиспытание.

## Литература

1. Симаков Е. А., Анисимов Б. В., Складорова Н. П., Яшина И. М., Еланский С. Н. Сорта картофеля, возделываемые в России : каталог. М., 2011. 93 с.
2. Симаков Е. А., Анисимов Б. В., Складорова Н. П., Яшина И. М. Сорта картофеля, возделываемые в России : каталог. М., 2010. 117 с.
3. Абазов А. Х., Азаматов М. А., Абидов Х. К., Гергова А. А. Памятка картофелевода : рекомендации. Нальчик, 2013. 31 с.
4. Абидов Х. К., Абазов А. Х., Гергова А. А., Бугов Р. Р., Хуранов М. М. Сорта картофеля, созданные в Кабардино-Балкарии // Актуальные вопросы развития АПК Кабардино-Балкарии : кол. монография. Нальчик, 2013. С. 240–256.

## References

1. Simakov E. A., Anisimov B. V., Sklyarov N. P., Yashin I. M., Elansky S. N. Potato varieties cultivated in Russia : catalogue. M., 2011. 93 p.
2. Simakov E. A., Anisimov B. V., Sklyarov N. P., Yashin I. M. Potato varieties cultivated in Russia : catalogue. M., 2010. 117 p.
3. Abazov A. H., Azamatov M. A., Abidov H. K., Gergova A. A. Memo of grower : recommendations. Nalchik, 2013. 31 p.
4. Abidov H. K., Abazov A. H., Gergova A. A., Bugovo R. R., Huranov M. M. Potato varieties started in Kabardino-Balkaria // Actual questions of development of agrarian and industrial complex of the Kabardino-Balkaria : the collective monography. Nalchik, 2013. P. 240–256.