

**ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ НА УЛУЧШЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ  
И КУЛИНАРНЫХ КАЧЕСТВ СТОЛОВЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ**

*E.A. Simakov, A.V. Mityushkin, Al-r V. Mityushkin,  
A.A. Zhuravlev, S.S. Salyukov, S.V. Ovechkin, A.S. Gaizatulin*

**FEATURES OF SELECTION FOR IMPROVED CONSUMER AND CULINARY QUALITIES  
OF TABLE GRAPES POTATOES**

**Симаков Е.А.** – д-р с.-х. наук, проф., зав. отделом экспериментального генофонда Всероссийского НИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха, Московская обл., п. Красково-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Митюшкин А.В.** – канд. с.-х. наук, зав. лаб. селекции сортов для переработки Всероссийского НИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха, Московская обл., п. Красково-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Митюшкин Ал-р В.** – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. отдела экспериментального генофонда Всероссийского НИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха, Московская обл., п. Красково-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Журавлев А.А.** – ст. науч. сотр. Всероссийского пункта по испытанию сортов на устойчивость к раку и картофельной нематоды Всероссийского НИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха, Московская обл., п. Красково-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Салюков С.С.** – науч. сотр. лаб. селекции сортов для переработки Всероссийского НИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха, Московская обл., п. Красково-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Овечкин С.В.** – науч. сотр. лаб. селекции сортов для переработки Всероссийского НИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха, Московская обл., п. Красково-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Гайзатулин А.С.** – мл. науч. сотр. отдела экспериментального генофонда Всероссийского НИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха, Московская обл., п. Красково-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Simakov E.A.** – Dr. Agr. Sci., Prof., Head, Department of Experimental Gene Pool, All-Russian Research Institute of Potato Farming named after A.G. Lorch, Moscow Region, Village Kraskovo-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Mityushkin A.V.** – Cand. Agr. Sci., Head, Lab. of Selection of Grades for Processing, All-Russian Research Institute of Potato Farming named after A.G. Lorch, Moscow Region, Village Kraskovo-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Mityushkin Al-r V.** – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Department of Experimental Gene Pool, All-Russian Research Institute of Potato Farming named after A.G. Lorch, Moscow Region, Village Kraskovo-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Zhuravlev A.A.** – Senior Staff Scientist, Department of Experimental Gene Pool, All-Russian Research Institute of Potato Farming named after A.G. Lorch, Moscow Region, Village Kraskovo-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Salyukov S.S.** – Staff Scientist, Department of Experimental Gene Pool, All-Russian Research Institute of Potato Farming named after A.G. Lorch, Moscow Region, Village Kraskovo-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Ovechkin S.V.** – Staff Scientist, Department of Experimental Gene Pool, All-Russian Research Institute of Potato Farming named after A.G. Lorch, Moscow Region, Village Kraskovo-1. E-mail: vniikh@mail.ru

**Gaizatulin A.S.** – Jr. Staff Scientist, Department of Experimental Gene Pool, All-Russian Research Institute of Potato Farming named after A.G. Lorch, Moscow Region, Village Kraskovo-1. E-mail: vniikh@mail.ru

В условиях возрастающих требований к потребительским и кулинарным качествам клубней отечественных сортов картофеля и структуре целевого использования урожая возникла острая необходимость развития актуального направления селекционных программ на ближайшую и длительную перспективу. Это позволит эффективнее использовать сортовые ресурсы товаропроизводителям и при выборе сортимента и обеспечении технологического регламента выращивания картофеля, а также торговыми сетями для удовлетворения различающихся запросов потребителей продукции. Цель исследований – изучить эффективность подбора родительских форм в селекции вновь создаваемых столовых сортов картофеля для повышения их конкурентоспособности. На основе результатов оценки 25 сортообразцов картофеля по показателям потребительских и кулинарных качеств клубней подобраны родительские формы для гибридизации. В процессе полевых испытаний селекционного материала установлено, что гибриды с комплексом данных качеств клубней идентифицированы в скрещиваниях компонентов как с высокими показателями селективируемых признаков, так и со средней степенью их фенотипического проявления.

**Ключевые слова:** картофель, селекция, родительские формы, скрещивание, гибриды, потребительские и кулинарные качества клубней, результативность отбора.

*In the face of increasing consumer requirements and table qualities of the tubers of native varieties of potatoes and the structure of target crop use there is an urgent need for the development of selection programs for the near and long perspective. This measure will allow more efficient use of high quality resources to producers and the choice of assortment and providing production schedules of potatoes cultivation, and also distribution networks for satisfaction of differing demands of consumers of production. The purpose of the research was to study the effectiveness of selection of parental forms in receiving newly created table varieties of potatoes to increase their competitiveness. On the basis of the results of assessment of 25 potatoes varieties on indicators of consumer culinary quali-*

*ties of tubers parental forms for hybridization were picked up. In the course of field testing of selection material it was established that hybrids with the complex of these qualities of tubers were identified in crossing of components both with high rates of selective signs and average extent of their phenotypic manifestation.*

**Keywords:** potatoes, selection, parental forms, cross, hybrids, consumer and culinary qualities of tubers, selection efficiency.

**Введение.** Известно, что при всей очевидности достигнутых результатов научными учреждениями России в области практической селекции картофеля темпы расширения площадей под новыми перспективными сортами серьезно отстают от запросов отечественных товаропроизводителей [1, 2]. Это свидетельствует, что в условиях современного рынка сельскохозяйственные предприятия и крестьянские (фермерские) хозяйства испытывают острый дефицит высокопродуктивных сортов картофеля столового назначения с высокими качественными характеристиками, клубни которых пригодны для питания в свежем виде. Данная проблема особенно актуальна при постоянно возрастающей и довольно жесткой конкуренции с целым рядом европейских селекционно-семеноводческих компаний, поставляющих семенной картофель в Россию [3].

В этой связи, при создании высокоурожайных и устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды столовых сортов картофеля, возникает острая необходимость кардинального улучшения потребительских и кулинарных характеристик клубней, в том числе отсутствия потемнения мякоти до и после приготовления разнообразных готовых продуктов.

**Цель исследований.** Изучить эффективность подбора родительских форм в селекции вновь создаваемых столовых сортов картофеля для повышения их конкурентоспособности.

**Объекты и методы.** Экспериментальные исследования проведены в 2015–2016 гг. в условиях мелкоделяночных опытов экспериментальной базы ВНИИКХ «Пышлицы» Шатурского района Московской области. Опытные сортообразцы выращивали в одинаковых почвенных и агротехнических условиях. При уборке от каждого сортообразца отбирали по 10–15 здоровых клубней среднего размера (диаметром 5–6 см

округлой и 4–5 см овальной формы) и сохраняли в условиях оптимальной температуры и влажности воздуха. Лабораторные оценки проводили через 1,5–2 месяца после уборки. Крахмалистость клубней определяли по удельной массе согласно общепринятой методике. Из потребительских качеств оценивали форму клубней, глубину глазков, окраску кожуры и мякоти в соответствии с классификацией UPOV, а кулинарных – разваримость, мучнистость, вкус, потемнение мякоти сырых и вареных клубней по методике, рекомендованной международной рабочей группой EAPR.

Согласно этой методике, выделяли 4 типа столового картофеля: А – салатный, клубни не развариваются; В – универсальный, клубни слабо развариваются (пригоден для поджаривания, отваривания, приготовления супов в домашних условиях); С – мучнистый, клубни хорошо развариваются (пригоден для пюре, запекания в индустрии питания); D – сильномучнистый, клубни полностью развариваются (пригоден на корм животным, производства крахмала).

**Результаты и их обсуждение.** При сравнительном изучении сортообразцов привлекали известные столовые сорта – эталоны, а в качестве стандарта по содержанию крахмала использовали высококрахмалистый сорт Накра, средняя крахмалистость которого составляла 18,4 %. Более благоприятным для крахмалонакопления был 2016 г., когда сумма температур и количество осадков приближались к средним

многолетним. 2015 г. отличался неравномерным выпадением осадков, что способствовало усиленному дыханию растений, израстанию клубней и замедлению процесса крахмалонакопления. В условиях неблагоприятной погоды, оптимального уровня минерального питания и довольно короткого вегетационного периода ни один среднепоздний сорт по крахмалистости не достиг уровня сорта Накра. Наиболее высококрахмалистым оказался сорт Свитанок Киевский с содержанием крахмала в среднем за 2015–2016 гг. на уровне 17,8 % (табл. 1).

Результаты оценки родительских форм по интенсивности потемнения мякоти сырых и вареных клубней показали, что наиболее стабильными в отношении данного признака (8–9 баллов) оказались сорта Накра, Наяда, Пикассо, Сатурна и гибриды 807-7, 88.16/20, 90.30/3, 946-3; умеренно и слаботемнеющую мякоть имели сорта Блакит, Фелокс, Рая, Свитанок Киевский и гибрид 1198-2; сильнотемнеющую – сорта Адора, Аусония, Кардинал, Удача, Черниговский, Ягодка и гибрид 81.14/61 (табл. 1).

Отсутствие тесной связи интенсивности потемнения мякоти, как сырых, так и вареных клубней, с содержанием крахмала и сроком созревания сортов обуславливает необходимость тщательного подбора родительских пар для гибридизации, отличающихся высокой устойчивостью к потемнению мякоти клубней в сыром и вареном виде.

Таблица 1

**Характеристика кулинарных качеств клубней родительских форм для гибридизации (2015–2016 гг.)**

Сорт, гибрид	Группа спелости	Крахмалистость, %	Потемнение мякоти клубней, балл		Органолептические показатели, балл			Кулинарный тип
			сырых	вареных	Мучнистость	Разваримость	Вкус	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Адора	с.р.	13,5	7	5	5	7	4,0	ВА
Аусония	с.р.	13,0	6	5	7	7	4,2	В
Блакит	с.п.	14,7	7	7	5	7	3,9	ВА
Фелокс	р.	12,7	7	7	5	7	4,0	А
Гранола	с.с.	12,5	7	9	7	7	4,1	В
Кардинал	с.с.	15,6	7	5	7	7	4,2	В
Конкорд	с.с.	16,5	7	5	7	7	4,2	В
Накра	с.с.	18,4	9	7	7	7	4,1	ВС
Наяда	с.с.	14,6	8	8	5	5	4,0	АВ

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нида	с.с.	14,2	7	7	7	7	4,5	BC
Пикассо	с.п.	14,5	9	7	5	7	3,8	AB
Рая	с.р.	13,2	7	7	5	7	4,0	B
Романо	с.р.	12,3	6	7	7	5	3,9	AB
Сатурна	с.с.	16,2	9	7	5	5	3,8	AB
Свитанок Киевский	с.р.	17,8	7	7	7	7	5,0	BC
Удача	р.	12,3	5	5	5	5	4,0	AB
Черниговский	с.р.	12,6	5	5	5	7	4,0	A
Ягодка	р.	11,0	5	5	7	7	4,1	B
1198-2	с.р.	13,4	7	7	5	7	3,9	A
128-6	с.с.	12,9	6	5	7	5	4,0	AB
807-8	с.с.	14,2	8	8	7	7	4,2	B
81.14/61	с.с.	15,3	5	5	5	9	4,0	BC
88.16/20	с.с.	16,1	9	9	7	7	4,4	BC
90.30/3	с.с.	15,8	8	8	7	9	4,2	B
946-3	с.с.	15,5	7	8	7	9	4,7	BC

Изучаемый сортимент картофеля оценивали с точки зрения вкусовых и кулинарных качеств клубней (табл.1). Хорошим вкусом клубней с оценкой выше 4,0 баллов, сильной разваримостью и рассыпчатостью их мякоти выделялись сорта Аусония, Гранола, Кардинал, Конкорд, Накра, Нида, Свитанок Киевский, Ягодка и гибриды 807-8, 88.16/20, 90.30/3 и 946-3. Исходя из высоких органолептических показателей (7–9 баллов) мякоти клубней данных сортообразцов,

большинство из них относится к кулинарному типу В и реже BC.

В таблице 2 представлена характеристика потребительских качеств клубней анализируемых родительских форм. Из представленных данных видно, что изучаемая группа сортообразцов в своем большинстве имеет светло-желтую окраску кожуры и мякоти клубней с мелким залеганием глазков, что является весьма удачным сочетанием признаков для столовых сортов картофеля.

Таблица 2

**Характеристика потребительских качеств клубней родительских форм для гибридизации (2015–2016 гг.)**

Сорт, гибрид	Группа спелости	Форма клубня	Глубина глазков	Окраска		Индекс формы клубней
				кожуры	мякоти	
1	2	3	4	5	6	7
Адора	с.р.	Овальные	Мелкие	Св.-желт.	Св.-желт.	1,46
Аусония	с.р.	Овальные	Мелкие	Св.-желт.	Св.-желт.	1,43
Блакит	с.п.	Окр.-овал.	Мелкие	Св.-желт.	Св.-желт.	1,17
Фелокс	р.	Овальные	Мелкие	Желтая	Св.-желт.	1,39
Гранола	с.с.	Окр.-овал.	Мелк.-средн.	Св.-желт.	Св.-желт.	1,19
Кардинал	с.с.	Овальные	Мелкие	Красная	Св.-желт.	1,36
Конкорд	с.с.	Удл.-овал.	Мелкие	Св.-желт.	Св.-желт.	1,48

1	2	3	4	5	6	7
Накра	с.с.	Округлые	Мелк.-средн.	Красная	Св.-желт.	1,02
Наяда	с.с.	Окр.-овал.	Мелкие	Св.-желт.	Белая	1,22
Нида	с.с.	Округлые	Мелк.-средн.	Св.-желт.	Св.-желт.	1,06
Пикассо	с.п.	Овальные	Мелкие	Желтая	Св.-желт.	1,44
Рая	с.р.	Овальные	Мелкие	Розовая	Св.-желт.	1,39
Романо	с.р.	Окр.-овал.	Средние	Красная	Кремовая	1,35
Сатурна	с.с.	Окр.-овал.	Средние	Желтая	Св.-желт.	1,13
Свитанок Киевский	с.р.	Окр.-овал.	Мелкие	Розовая	Св.-желт.	1,25
Удача	р.	Удл.-овал.	Мелкие	Св.-желт.	Белая	1,51
Черниговский	с.р.	Окр.-овал.	Мелкие	Св.-желт.	Св.-желт.	1,18
Ягодка	р.	Овальные	Мелкие	Красная	Кремовая	1,36
1198-2	с.р.	Овальные	Мелк.-средн.	Желтая	Кремовая	1,35
128-6	с.с.	Округлые	Мелкие	Бежевая	Кремовая	1,08
807-8	с.с.	Округлые	Мелкие	Бежевая	Св.-желт.	1,01
81.14/61	с.с.	Окр.-овал.	Мелкие	Бежевая	Кремовая	1,12
88.16/20	с.с.	Округлые	Средние	Бежевая	Кремовая	1,1
90.30/3	с.с.	Округлые	Мелкие	Св.-желт.	Кремовая	1,11
946-3	с.с.	Окр.-овал.	Мелкие	Розовая	Белая	1,33

Более того, из 25 сортообразцов округлая форма клубней выявлена у 6 (сорта Накра, Нида и гибриды 128-6, 807-8, 88.16/20, 90.30/3), округло-овальная – у 9 (сорта Блакит, Гранола, Наяда, Романо, Сатурна, Свитанок Киевский, Черниговский и гибриды 81.14/61, 946-3), овальная – у 8 (сорта Адора, Аусония, Фелокс, Кардинал, Пикассо, Рая, Ягодка и гибрид 1198-2) и удлинённо-овальная – только у 2 (сорта Конкорд и Удача). Индекс формы клубней варьировал от 1,02 до 1,11 у сортообразцов с округлой формой; от 1,12 до 1,33 – с округло-овальной формой; от 1,35 до 1,46 – с овальной и от 1,48 до 1,51 – с удлинённо-овальной формой клубней.

Исходя из того, что повышение эффективности селекционного отбора гибридов с высокими потребительскими и кулинарными качествами клубней тесно связано с увеличением частоты встречаемости таких форм в гибридном потомстве, было проанализировано более 3800 одно-клубневых гибридов 23 популяций от скрещивания различных по степени проявления селективируемых признаков родительских форм. При этом оценивали частоту встречаемости гибридов с овальной или удлинённо-овальной формой клубней с мелким залеганием глазков, слаботемнеющей или нетемнеющей мякотью, пригодных для приготовления салатов (тип А), су-

пов, поджаривания и отваривания (тип В) в домашних условиях (табл. 3).

По результатам анализа гибридных популяций выявлено, что частота встречаемости гибридов, клубни которых отличаются мелким залеганием глазков, овальной (индекс формы 1,30–1,49) или удлинённо-овальной (индекс формы 1,50–1,69) формой, варьировала от 28,8 до 73,2 % и от 6,5 до 29,6 % соответственно, а с нетемнеющей мякотью – от 1,7 до 70,9 %. Наиболее значительная доля гибридов с такими параметрами признаков отмечена в популяциях, полученных с участием сортов Адора, Блакит, Свитанок Киевский, Гранола, Накра, Нида, Наяда, Романо, Рая, Кардинал, Конкорд и гибридов 1198-2, 81.14/61, 88.16/20, 946-3. В частности, по этому показателю выделены наиболее результативные гибридные популяции, происходящие от скрещивания Накра х Нида, 90.30/3 х Нида, Гранола х Пикассо, Фелокс х 1198-2, Свитанок Киевский х Нида, Свитанок Киевский х Аусония, Свитанок Киевский х Романо, Свитанок Киевский х 807-8, Адора х 946-3, 81.14/61 х 1198-2. Отсюда следует, что гибриды с комплексом потребительских и кулинарных качеств клубней идентифицированы в скрещиваниях с участием родительских форм не только с высокими показателями селективируемых признаков,

но и сортообразцов со средней степенью их фенотипического проявления. Частота встречаемости рекомбинантных форм, характеризующихся комплексом потребительских и кулинар-

ных качеств, являющаяся показателем эффективности селекционного отбора, варьировала от 0,8 до 19,4 % в зависимости от вариантов скрещивания родительских пар.

Таблица 3

**Результативность отбора гибридов с комплексом потребительских и кулинарных качеств клубней (2016 г.)**

Селекционный номер	Происхождение гибридных комбинаций	Оценено гибридов	Отобрано гибридов							
			с мелким залеганием глазков и индексом формы клубней				Из них с нетемнеющей мякотью		В т.ч. хозяйственноценных	
			1,30-1,49		1,50-1,69					
			шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1341	128-6 х Пикассо	211	75	35,5	28	13,3	4	3,9	2	1,9
1356	Кардинал х Конкорд	192	88	45,8	32	16,7	2	1,7	0	0
1385	Накра х Нида	148	54	36,5	15	10,1	39	56,5	12	17,3
1387	90.30/3 х Нида	156	45	28,8	17	10,9	44	70,9	14	19,4
1391	Удача х Романо	202	98	48,5	29	14,4	35	27,6	6	4,7
1401	81.14/61 х Черниговский	148	75	50,7	24	16,2	0	0	0	0
1483	Гранола х Пикассо	156	101	64,7	35	22,4	58	42,6	8	5,9
1491	Удача х Нида	188	126	67,0	44	23,4	6	3,5	2	1,2
1494	Фелокс х 1198-2	221	145	65,6	38	17,2	75	40,9	10	5,5
1495	Свитанок Киевский х Нида	177	88	49,7	25	14,1	44	38,9	15	13,2
1496	Свитанок Киевский х Аусония	141	99	70,2	34	24,1	22	16,5	4	3,0
1498	Рая х 88.16/20	132	75	56,8	28	21,2	14	13,6	1	0,9
1513	Сатурна х Конкорд	127	42	33,1	11	8,7	7	13,2	1	1,9
1515	Блакит х 1198-2	186	65	34,9	12	6,5	36	46,8	6	7,8
1517	Наяда х 1198-2	202	84	41,6	15	7,4	42	42,4	8	8,1
1518	Черниговский х 1198-2	130	75	57,5	32	24,6	11	10,3	2	1,9
1527	Нида х Ягодка	146	93	63,7	29	19,8	10	8,2	1	0,8
1533	81.14/61 х Аусония	154	102	66,2	32	20,7	0	0	0	0
1536	Свитанок Киевский х Романо	142	104	73,2	42	29,6	36	24,7	2	1,4
1537	Свитанок Киевский х 807-8	189	127	67,2	31	16,4	72	45,6	12	7,6
1538	Адора х 946-3	175	117	66,9	28	16,0	69	47,6	9	6,2
1541	81.14/61 х 1198-2	204	142	69,6	35	17,2	49	27,8	3	1,7
1546	Конкорд х Адора	136	89	65,4	27	19,9	4	3,4	0	0

**Выводы.** Таким образом, на основе многочисленных оценок родительских форм картофеля установлен различный уровень показателей потребительских и кулинарных качеств клубней. По комплексу селективируемых признаков выделились сорта Адора, Аусония, Блакит, Свитанок Киевский, Гранола, Накра, Нида, На-

яда, Романо, Рая, Кардинал, Конкорд и гибриды 1198-2, 81.14/61, 88.16/20, 946-3, которые рекомендуются в качестве исходных родительских пар для гибридизации. В селекции на повышение потребительских и кулинарных качеств столовых сортов картофеля при подборе родительских форм для скрещивания наиболее су-

ществены индекс формы клубней, глубина за-  
легания глазков, органолептические показатели  
и потемнение мякоти клубней в сыром и осо-  
бенно в вареном виде.

#### Литература

1. *Симаков Е.А., Яшина И.М.* Перспективы селекции сортов картофеля для диетического питания // Картофелеводство: сб. науч. тр. / НПЦ по картофелю и плодово-овощеводству. – Минск, 2008. – Т. 14. – С. 304–316.
2. *Симаков Е.А.* Современные тенденции и перспективы развития селекции и семеноводства картофеля // Современные тенденции и перспективы инновационного развития картофелеводства: мат-лы науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2011. – С. 6–9.
3. *Анисимов Б.В., Юрлова С.М., Хутинаев О.С.* Эффективные средоулучшающие и защитные агроприемы, ограничивающие распространение вирусных болезней при выращивании оригинального и элитного семенного картофеля // Современные тенденции и перспективы инновационного раз-

вития картофелеводства: мат-лы науч.-  
практ. конф. – Чебоксары, 2011. – С.49–52.

#### Literatura

1. *Simakov E.A., Jashina I.M.* Perspektivy selekcii sortov kartofelja dlja dieticheskogo pitaniya // Kartofelevodstvo: sb. nauch. tr. / NPC po kartofelju i plodoovoshhevodstvu. – Minsk, 2008. – T. 14. – S. 304–316.
2. *Simakov E.A.* Sovremennye tendencii i perspektivy razvitija selekcii i semenovodstva kartofelja // Sovremennye tendencii i perspektivy innovacionnogo razvitija kartofelevodstva: mat-ly nauch.-prakt. konf. – Cheboksary, 2011. – S. 6–9.
3. *Anisimov B.V., Jurlova S.M., Hutinaev O.S.* Jeffektivnye sredouluchshajushhie i zashhitnye agropriemy, ogranichivajushhie rasprostranenie virusnyh boleznej pri vyrashhivanii original'nogo i jelitnogo semennogo kartofelja // Sovremennye tendencii i perspektivy innovacionnogo razvitija kartofelevodstva: mat-ly nauch.-prakt. konf. – Cheboksary, 2011. – S.49–52.

