

itogam raboty mezhdunarodnogo nauchnogo foruma «Nauka i innovatsii – sovremennye kontseptsii» [(g. Moskva, 9 avgusta 2019 g.)], Tom 2, otv. red. D. R. Khismatullin, Moskva, Izdatel'stvo Infiniti, 2019, PP. 97–100.

3. Trots, V.B. Fotosintez i produktivnost' odnovidovykh i binarnykh posevov silosnykh kul'tur (Photosynthesis and Productivity of Single-Species and Binary Silage Crops), *Izvestiya Timiryazevskoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, 2010, No 3, PP.123-126.

4. Dospekhov, B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniy): uchebnik (Methods of Field Experiment (with Bases of Statistical Processing of Findings): textbook), Moskva, Al'yans, 2014, 351 p.

5. Egorova, G.S., Tibir'kova, N.N. Fotosinteticheskaya produktivnost' v posevakh ozimoi tritikale (Photosynthetic Productivity in Winter Triticale Crops), *Agrarnaya nauka*, 2011, No 6, PP.15-17.

6. Shvetsova, V.M. Fotosintez i produktivnost' sel'skokhozyaistvennykh rastenii na Severe (Photosynthesis and Productivity of Agricultural Plants in the North), Leningrad, Nauka, 1987, 95 p.

7. Gerasimov, S.A., Lyakhova, N.E. Formirovanie elementov struktury urozhaya yachmenya pri uvelichenii normy vyseva v usloviyakh Krasnoyarskoi lesostepi (Formation of Elements of the Structure of the Barley Crop Depending on Increase in the Seeding Rate in the Climates of the Krasnoyarsk Forest-Steppe), *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2015, No 1(61), T.2, PP.11-15.

#### **Информация об авторе**

*Муратов Алексей Александрович, канд. с.-х. наук, доцент, начальник научно-исследовательской части; ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ; 675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86; тел. 8(4162)99-51-44, e-mail: nic\_dalgau@mail.ru.*

#### **Information about the author**

*Aleksey A. Muratov, Cand. Agr. Sci., Associate Professor; Far Eastern State Agrarian University, 86, Politehnicheskaya Blagoveshchensk, Amur region, Russia, 675005; 8(4162)99-51-44, e-mail: nic\_dalgau@mail.ru.*

УДК 633.4(571.61)  
ГРНТИ 68.35.49.

DOI: 10.24411/1999-6837-2020-11006

**Рафальский С.В., канд. с.-х. наук, вед. науч. сотр.;**  
**Рафальская О.М., канд. с.-х. наук, вед. науч. сотр.;**  
**Мельникова Т.В., науч. сотр.,**  
ФГБНУ Всероссийский НИИ сои,  
г. Благовещенск, Амурская область, Россия

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ КЛУБНЕЙ ИЗУЧАЕМОГО СОРТИМЕНТА КАРТОФЕЛЯ В СРЕДНЕМ ПРИАМУРЬЕ**

© Рафальский С.В., Рафальская О.М., Мельникова Т.В., 2020

**Резюме.** Приведены основные результаты исследований, проводимых с целью осуществления комплексной оценки органолептических качеств изучаемых сортов картофеля в природно-климатических условиях Среднего Приамурья. Оценка основана на анализе органолептических показателей основных признаков столовых качеств клубней с применением параметров весомости. Она осуществляется для выделения перспективных генетических источников и включения их в селекционный процесс при создании столовых сортов картофеля универсального типа. Определение параметров весомости каждого показателя, имеющих важное значение при комплексной оценке клубней и оказывающих существенное влияние на конечный результат, проводили экспертным методом. По итогам рейтинговой суммарной оценки совокупности качественных признаков органолептических свойств, выраженных комплексным балль-

ным показателем, установлен высокий потенциал изучаемых сортов, в том числе отечественной селекции. Наибольшее значение этого показателя (3,99-4,10 баллов по 5-ти балльной шкале, при максимуме 5 баллов) отмечены у сортов Никита, Родриго и Крепыш. Указанные генотипы, а также сорта Примадонна, Витесса, Юбиляр, Латона, Одиссей, Кетский, Вулкан, Луговской и Чайка при величине комплексного показателя от 3,66 до 3,89 баллов с хорошими кулинарными достоинствами могут быть выделены в качестве признаков генетических источников для селекции универсальных столовых сортов картофеля.

**Ключевые слова:** картофель, сорт, органолептические качества, оценка, генетические источники.

UDC 633.4(571.61)

DOI: 10.24411/1999-6837-2020-11006

**S.V. Rafalsky, Cand. Agr. Sci., Leading Research Worker;**  
**O.M. Rafalskaya, Cand. Agr. Sci., Leading Research Worker;**  
**T.V. Melnikova, Research Worker,**  
All-Russian Research Institute of Soya,  
Blagoveshechensk, Amur Region, Russia

## COMPARATIVE ASSESSMENT OF ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF TUBERS OF THE STUDIED POTATO ASSORTMENT IN THE MIDDLE PRIAMURYE

**Abstract.** The research paper presents essential findings of investigation carried out in order to have a comprehensive assessment of the organoleptic qualities of the studied varieties of potato under natural and climatic conditions of the Middle Priamurye. The assessment is based on the analysis of organoleptic properties of the main table qualities of tubers and use of weightiness parameters. It is carried out to identify promising genetic sources and include them in the selection process when creating table varieties of potatoes of a universal type. Determination of the weightiness parameters of each indicator, which are important for a comprehensive assessment of tubers and have a significant effect on the final result, was carried out by an expert method. Judging by the results of the rating summary assessment of the set of qualitative characteristics of organoleptic properties expressed by a complex score indicator, a high potential of the studied varieties, including domestic selection, was found. The highest value of this indicator (3.99...4.10 points according to 5-point rating scale) was observed in the varieties Nikita, Rodrigo and Krepysh. The above-said genotypes, as well as the varieties Primadonna, Vitessa, Jubilar, Latona, Odyssey, Ketsky, Vulkan, Lugovskoy and Chaika, having the value of the complex index from 3.66 to 3.89 points with good culinary advantages, can be selected as characteristic genetic sources for the breeding of universal varieties of table potato.

**Keywords:** potato, variety, organoleptic properties, assessment, genetic sources.

**Введение.** Картофель в России – один из базовых традиционных продуктов питания. Он обладает высокими вкусовыми и питательными свойствами и, в связи с оптимальным соотношением органических и минеральных веществ, необходим в питании человека. Учёные ВНИИКХ им. А.Г.

Лорха, ссылаясь на оценки ФАО, указывают, что ежегодное его мировое потребление, как в чистом виде, так и в виде картофелепродуктов, на одного человека составляет 35 кг. В европейском сообществе величина его потребления находится на уровне 85 кг на одного человека, в нашей стране – 90 кг. Среднегодовой объем потребляемого

в РФ в продовольственных целях картофеля составляет 13–14 млн. т. Глубокая переработка на картофель фри, чипсы, сухое пюре расходует около 1 млн. т клубней ежегодно [1–3].

В нашей стране картофель выращивается практически повсеместно и основные его объёмы производятся населением в личных подсобных хозяйствах. При огромном разнообразии природно-климатических условий, в которых возделывается картофель, актуальной задачей аграрной науки картофелеводческой отрасли является создание новых современных высокопродуктивных сортов, отвечающих различным направлениям использования [4, 5].

Успешное решение этой задачи приобретает особую значимость на фоне беспрецедентного давления со стороны зарубежных компаний на отечественный селекционно-семеноводческий комплекс. Общеизвестно, что оценка потенциальных возможностей селекционного материала культуры базируется на выявлении изменчивости количественных и качественных признаков, значимость которых необходимо учитывать при планировании и осуществлении селекционных работ заданной направленности. К примеру, пригодность к переработке на картофельные продукты – сложный и многомерный признак, выявляющий ряд компонентов, определяющих качество готового продукта (цвет, запах, консистенция, вкус) и связанных с уровнем содержания крахмала, сухого вещества, редуцирующих сахаров, жиров, аминокислот, некоторых летучих соединений [6–12].

Методы оценки потребительских свойств столового картофеля, в том числе вкусовых, пищевых, кулинарных и других качеств, обобщенных и описанных Дашкевичем (Daszkiewicz A.), опубликованных Дамански (Damanski I.), основные методы и положения методик ВИР, ВНИИКХ и Бел НИИК, приведённые в работах С.М. Букасова, В.П. Кирюхина, С.А. Бандысева и других исследователей, объединены и доработаны Е.А. Симаковым, Н.П. Складовой и И.М. Яшиной в методической разработке «Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля». Авторы

отмечают, что в сравнительном изучении сортов (гибридов) картофеля постоянно используют стандарты кулинарных качеств с обязательным соблюдением специальных требований. При определении консистенции мякоти клубня, мучнистости (рассыпчатости), водянистости (влажности), развариваемости, запаха, вкуса, потемнения сырой и вареной мякоти применяется 9-ти балльная («фрагментная») шкала оценки каждого отдельного признака (1, 3, 5, 7, 9 баллов) с фактическим использованием пяти баллов. При этом, как правило, органолептическая оценка базируется на методике, приведенной С.М. Букасовым с соавторами, которая предполагает показатели качества кулинарных свойств по их значимости подразделять на две категории с соответствующей балльной оценкой. К первой относится: вкус, потемнение мякоти клубня, мучнистость и водянистость. Ко второй категории: развариваемость, запах, плотность (консистенция) мякоти клубня. В этом случае значимость второй группы признаков, выраженная суммарным групповым количеством баллов, как минимум снижается вдвое [13–17, 26, 27].

Кулинарные качества клубней картофеля определяются их биохимическим составом. Количество крахмала в клубнях, как правило, определяет вкус, на который также оказывают влияние содержание белка, наличие зольных элементов, органические кислоты, жиры. Содержание аминокислот, сахаров и гликозидов играет также важную роль при образовании аромата и вкуса. Клубни с низким содержанием сухих веществ имеют более плотную консистенцию и не развариваются, а с высокой влажностью – повышенную водянистость. В клубнях содержится в среднем 76–78% воды и от 13 до 36% сухих веществ, из которых 12–15% приходится на крахмал, 1–3% – на белок, который биологически очень ценен, и около 1% – на минеральные соединения [18–20].

Фенотипическое проявление комплекса генетически контролируемых признаков может существенно варьировать в зависимости от условий произрастания культуры: термо- и влагообеспеченности, инсоляции, длины фотопериода и других

факторов. В этой связи использование сортообразцов различного генетического происхождения в качестве родительских форм, для широкого спектра скрещиваний, обеспечивающих повышение вероятности сочетания комплекса признаков пригодности генотипов по заданным направлениям селекции, представляется весьма актуальным [12, 21].

Среднее Приамурье представляет собой огромную территорию в континентальной зоне Дальнего Востока, значительную часть которой занимает Амурская область, характеризующаяся неустойчивым гидро-термическим режимом, коротким безморозным периодом, высокой амплитудой колебания суточной температуры, повышенным природным инфекционным фоном, длительно сезонно-мерзлотными, в большинстве гидроморфными, почвами. Проведенный ранее (2014 – 2016 гг.) анализ биохимических показателей клубней изучаемой в природно-климатических условиях Амурской области коллекции картофеля показал, что повышенной крахмалистостью клубней обладали сорта Свитанок киевский, Белоусовский, Фреско, Явар, Бородинский розовый, Бронницкий, Пушкинец с содержанием крахмала 17,4-18,9%. Наибольшим содержанием сухих веществ (24,2-25,6%) отличались сорта Ziant, Полёт, Удача, Sante, Белоусовский, Калинка. По содержанию белка в клубнях более ценными были сорта Sante, Фреско, Кардинал, Ziant, Луговской; витамина С – Белоусовский, Калинка, Бородинский розовый, Евгирия, Жуковский ранний. Сорта Amazone, Кардинал, Estima, Камчатка, Пригожий по качеству содержания в них редуцирующих сахаров отвечали требованиям переработки [22].

Органолептическая оценка изучаемого сортимента показала, что повышенными пищевыми достоинствами обладали сорта Дальвас, Ziant, Свитанок киевский, Луговской, Бородинский розовый. Высокая разваримость клубней при варке была отмечена у сортов Евгирия, Белоусовский, Свитанок киевский, Калинка, Бородинский розовый, Ziant. Оценка сортимента картофеля, изучаемого в период с 2015 по 2019

гг. с целью выделения источников хозяйственно полезных признаков, позволила установить генотипы с наиболее интенсивной фотосинтетической активностью растений, обеспечивающей на основе высокой их адаптивности повышенные клубневую и крахмальную продуктивности посадок. Ими являются сорта Кетский, Очарование, Ривьера, Витесса, Огниво, Родриго, Примадонна, Импала, Никита с урожайностью на уровне 27-33 т/га и выходом сухого вещества с 1 га свыше 6 т, крахмала – 3,5 т [23].

В связи с этим целью исследований являлось проведение сравнительного анализа клубней изучаемых сортов картофеля на основе комплексной оценки органолептических показателей их кулинарных качеств и выделение перспективных генетических источников для включения в селекционный процесс.

**Материалы и методы.** В качестве объектов исследований использовали клубни картофеля изучаемого сортимента в количестве 25 сортов отечественной и зарубежной селекции: Удача, Фермер, Лабелла, Примадонна, Родриго, Витесса, Юбиляр, Импала, Никита, Ривьера, Огниво, Латона, Крепыш, Каратоп, Одиссей, Кетский, Вершиненский, Лазарь, Очарование, Хозяин, Рябинушка, Вулкан, Луговской, Чайка.

Анализ качества исследуемых клубней (образцов) проводили осенью в лаборатории селекции картофеля ФГБНУ ВНИИ сои экспертной группой в составе 6 человек ежегодно. Были определены 8 органолептических показателей, наиболее полно характеризующих кулинарные качества клубней картофеля: вкус, запах, развариваемость, консистенция мякоти, мучнистость, влажность (водянистость), потемнение мякоти (сырой и варёной). Для оценки отбирали клубни диаметром 50-60 мм (округлой или округлоовальной формы) и 40-50 мм (овальной и удлиненной формы) без механических и других повреждений кожуры и позеленения. Органолептические показатели клубней изучаемых сортов определяли по пятибалльной шкале в соответствии с критериями оценки и параметрами весомости методом предпочтения (рангов) [16, 17, 24, 25].

**Результаты исследований.** Поскольку параметры весомости показателей органолептических качеств имеют важное значение при оценке селекционных образцов и оказывают существенное влияние на конечный результат расчета, использовали экспертный метод их определения. Суть его заключается в том, что каждый эксперт, предусматривая всю номенклатуру показа-

телей органолептических качеств оцениваемых образцов, в соответствии с методом предпочтения (рангов) производил нумерацию или ранжирование показателей весомости (в нашем случае от 1 до 8) в порядке предпочтения (важности): самому мало-важному присваивается номер 1, следующему по важности – 2 и так далее. Наиболее важный показатель получал номер 8 (табл.1).

Таблица 1

Ранжирование весомости показателей

Эксперты	Органолептические показатели								Сумма рангов $\sum_{i=1}^n$
	Консистенция мякоти	мучнистость	влажность	развариваемость	запах	вкус	потемнение мякоти		
							сырой	вареной	
1	3	4	5	6	7	8	2	1	36
2	2	5	4	7	6	8	3	1	36
3	3	4	6	5	8	7	2	1	36
4	2	6	4	5	7	8	3	1	36
5	2	4	5	6	7	8	3	1	36
6	4	3	5	7	6	8	2	1	36
Сумма рангов $\sum_{i=1}^r M_{ij}$	16	26	29	36	41	47	15	6	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^r M_{ij} = 216$

Далее определили расчетные коэффициенты весомости ( $m_i$ ) по формуле:

$$M_i = \frac{\sum_{j=1}^r M_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^r M_{ij}}, \quad (1)$$

где  $\sum_{j=1}^r M_{ij}$  – сумма рангов каждого показателя,  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^r M_{ij}$  – сумма рангов всех показателей.

Значения коэффициентов весомости для каждого показателя (по убывающим величинам) составили, соответственно

$m_1 = 47:216 = 0,218$ ;  $m_2 = 41:216 = 0,19$ ;  
 $m_3 = 36:216 = 0,167$ ;  $m_4 = 29:216 = 0,134$ ;  
 $m_5 = 26:216 = 0,120$ ;  $m_6 = 16:216 = 0,074$ ;  
 $m_7 = 15:216 = 0,069$ ;  $m_8 = 6:216 = 0,028$ .

Результаты комплексной органолептической оценки кулинарных качеств изучаемых образцов и расчетные коэффициенты весомости каждого отдельного признака или показателя приведены в таблице 2.

Таблица 2

Комплексная оценка органолептических качеств клубней изучаемых сортов (среднее 2017 – 2019 гг.)

Сорт	Показатель качества, балл								Сумма баллов
	консистенция мякоти	мучнистость	влажность (водянистость)	развариваемость	запах	вкус	потемнение мякоти		
							сырой	вареной	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Удача (st)	3,0	2,8	3,2	3,0	3,3	3,2	3,2	3,3	25,0
Фермер	3,5	3,2	3,3	3,3	3,8	4,0	3,3	3,3	27,7

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Лабелла	3,7	3,5	3,0	3,3	3,7	4,0	3,5	3,2	27,9
Примдонна	3,8	3,7	3,3	3,3	3,8	4,2	3,7	3,5	29,3
Родриго	4,0	3,8	3,8	3,7	4,2	4,5	4,0	3,8	31,8
Витесса	3,5	3,7	4,0	3,8	3,8	4,2	4,0	3,8	30,8
Юбиляр	3,5	3,7	3,8	3,8	4,0	4,2	3,7	3,7	30,4
Импала	3,3	3,3	3,2	3,3	4,0	4,2	3,7	3,7	28,7
Никита	4,2	4,0	3,5	3,5	4,2	4,5	3,8	4,0	31,7
Ривьера	3,7	3,2	3,3	3,5	3,7	4,2	3,3	3,3	28,2
Огниво	3,3	3,3	3,2	3,3	3,5	3,7	3,5	3,5	27,3
Латона	3,7	3,5	3,5	3,5	4,0	4,2	3,7	3,5	29,6
Крепыш	3,7	3,8	3,5	3,8	4,3	5,0	4,2	4,2	32,5
Каратоп	3,3	3,2	3,2	3,2	3,7	4,0	3,7	3,7	28,0
Одиссей	3,5	3,5	3,7	3,2	3,7	4,2	3,8	3,8	29,4
Невский (st)	3,2	3,2	2,7	2,2	3,0	2,7	3,3	3,2	23,5
Кетский	3,7	3,7	3,0	3,5	3,8	4,2	3,8	4,0	29,7
Вершиненский	4,0	3,5	3,3	3,7	4,0	4,5	4,0	3,8	30,8
Лазарь	3,7	3,7	3,5	3,3	3,5	3,7	3,0	3,0	27,4
Очарование	3,3	3,3	3,3	3,3	3,7	3,5	3,0	3,0	26,4
Хозяин	2,8	2,8	3,2	3,0	3,7	4,3	4,0	4,0	27,8
Ряби-нушка	3,8	3,7	3,7	3,2	3,7	3,8	3,7	3,7	29,3
Вулкан	3,7	4,0	3,0	3,8	4,0	4,3	3,7	3,7	30,2
Луговс-кой (st)	3,2	3,5	3,3	3,2	3,8	4,2	4,0	4,0	29,2
Чайка	3,5	3,5	3,5	3,3	4,0	4,2	4,0	4,0	30,0
Коэффициенты весо-мости (m)	0,074	0,120	0,134	0,167	0,199	0,218	0,069	0,028	–

По её результатам, используя коэффициенты весо-мости, рассчитали комплексный показатель кулинарных качеств каждого изучаемого сорта по формуле

$$U = \sum_{i=1}^n m_i \cdot g_i, \quad (2)$$

где  $m_i$  – коэффициент весо-мости каждого показателя;  $g_i$  – относительный показатель качества.

Результаты расчета величины комплексного показателя представлены в таблице 3.

Согласно представленным выше результатам расчётов, максимальные значе-

ния комплексного показателя качества органолептических свойств или признаков клубней изучаемого сортимента коллекции картофеля установлены у сортов Крепыш, Родриго и Никита. Величина его значений составляла, соответственно по сортам 4,10, 4,04 и 3,99 баллов. Высокими органолептическими показателями характеризовалась также группа в составе следующих сортов: Примадонна, Витесса, Юбиляр, Латона, Одиссей, Кетский, Вулкан, Луговской, Чайка с величиной комплексного показателя в пределах 3,66-3,89 баллов.

Таблица 3

**Комплексный показатель органолептических качеств изучаемых сортов картофеля, балл  
(среднее 2017 – 2018 гг.)**

Сорт	Показатель качества, балл								Комплексный показатель
	консистенция мякоти	мучнистость	влажность	Развариваемость	запах	вкус	потемнение мякоти		
							сырой	вареной	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Удача (st)	0,222	0,336	0,429	0,501	0,627	0,698	0,221	0,092	3,126
Фермер	0,259	0,384	0,442	0,551	0,722	0,872	0,228	0,092	3,550
Лабелла	0,274	0,420	0,402	0,551	0,703	0,872	0,242	0,090	3,604
Примадонна	0,281	0,444	0,442	0,551	0,722	0,916	0,255	0,098	3,703
Родриго	0,296	0,456	0,509	0,618	0,798	0,981	0,276	0,106	4,040
Витесса	0,259	0,444	0,536	0,635	0,722	0,916	0,276	0,106	3,894
Юбиляр	0,259	0,444	0,509	0,635	0,760	0,916	0,255	0,104	3,882
Импала	0,244	0,396	0,429	0,551	0,760	0,916	0,255	0,104	3,655
Никита	0,311	0,480	0,465	0,584	0,798	0,981	0,262	0,112	3,993
Ривьера	0,274	0,384	0,442	0,584	0,703	0,916	0,228	0,092	3,623
Огниво	0,244	0,396	0,429	0,551	0,665	0,807	0,242	0,098	3,426
Латона	0,274	0,420	0,465	0,584	0,760	0,916	0,255	0,098	3,772
Крепыш	0,274	0,456	0,465	0,635	0,817	1,05	0,290	0,118	4,105
Каратоп	0,244	0,384	0,429	0,534	0,703	0,872	0,255	0,104	3,525
Одиссей	0,259	0,420	0,496	0,534	0,703	0,916	0,262	0,106	3,696
Невский (st)	0,237	0,384	0,362	0,367	0,570	0,589	0,228	0,090	2,827
Кетский	0,274	0,444	0,402	0,584	0,722	0,916	0,262	0,112	3,716
Вершиненский	0,296	0,420	0,442	0,618	0,703	0,981	0,276	0,106	3,842
Лазарь	0,274	0,444	0,465	0,551	0,665	0,807	0,207	0,084	3,497
Очарование	0,244	0,396	0,442	0,551	0,703	0,763	0,207	0,084	3,390
Хозяин	0,207	0,336	0,429	0,501	0,703	0,937	0,276	0,112	3,501
Рябинушка	0,281	0,444	0,496	0,534	0,703	0,828	0,255	0,104	3,675
Вулкан	0,274	0,480	0,402	0,635	0,703	0,937	0,255	0,104	3,790
Луговской (st)	0,237	0,420	0,442	0,534	0,722	0,916	0,276	0,112	3,659
Чайка	0,259	0,420	0,465	0,551	0,703	0,872	0,276	0,112	3,658

Сорта Удача и Невский, определённые при агроэкологической оценке хозяйственно полезных признаков, в качестве стандартов, были оценены по указанному показателю, соответственно в 3,13 и 2,83 балла.

**Заключение.** В результате комплексной оценки органолептических признаков изучаемых сортов установлен высокий потенциал их кулинарных качеств, совокупно выраженных комплексным балльным показателем. Максимальные значения этого показателя, имеющие величину в пределах 3,99-4,10 баллов (по 5-ти балльной шкале)

отмечены у сортов Никита, Родриго и Крепыш. Указанные генотипы, а также сорта Примадонна, Витесса, Юбиляр, Латона, Одиссей, Кетский, Вулкан, Луговской, Чайка с величиной комплексного показателя 3,66-3,89 баллов с отличными органолептическими качествами клубней могут быть выделены как признаковые генетические источники для использования в практической селекции по заданному направлению с целью создания исходного материала и селекции столовых сортов картофеля универсального типа.

## Список литературы

1. Жевора, С.В. Картофель: проблемы и перспективы / С.В. Жевора // Картофель и овощи. – 2019. – №7. – С. 2–7.
2. Состояние и перспективы продовольственной системы России (на примере картофельного комплекса) / В.Ф. Лищенко, Б.В. Анисимов, Н.Н. Колчин [и др.]. – Москва : Экономика, 2016. – 446 с.
3. Жевора, С.В. Картофелеводство России: итоги, перспективы, приоритеты развития отрасли / С.В. Жевора, Б.В. Анисимов, Е.В. Овэн, Н. Яношкина // Мат. науч. практ. конф. «Современное состояние и перспективы развития селекции и семеноводства картофеля», 9–10 июля 2018 г. - Москва, ФГБНУ ВНИИКХ, 2018. – С. 3–16.
4. Анисимов, Б.В. Семеноводство картофеля в России: состояние, проблемы и перспективные направления / Б. В. Анисимов // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – №7. – С. 15–19.
5. Кабунин, А.А. Организация селекционной работы с картофелем / А.А. Кабунин // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – №6. – С. 5–6.
6. Симаков, Е. А. Современное развитие селекции и семеноводства на принципах государственного честного партнерства / Е. А. Симаков // Картофелеводство: история развития и результаты научных исследований по культуре картофеля // Картофелеводство: история развития и результаты научных исследований по культуре картофеля : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию ВНИИКХ (п. Красково, 05–06 окт. 2015 г.). – Москва: ФГБНУ ВНИИКХ им. А.Г. Лорха, 2015. – С.15–24.
7. Журавлева, Е.В. Картофелеводство как одно из приоритетных направлений федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 – 2025 годы / Е.В. Журавлева // Картофель и овощи. – 2018. – №5. – С. 6–9.
8. Журавлева, Е.В. Аспекты организации селекции и семеноводства картофеля в России – проблемы и возможные пути их решения /Е.В. Журавлева, А.А. Кабунин, И.В. Кабунина // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т.32. - №10. – С. 5–10.
9. Склярова, Н. П. Результаты совместной работы по выведению новых сортов картофеля / Н. П. Склярова, А. С. Мухамедова // Перспективы селекции картофеля: матер. междунар. конф. – Минск: Изд-во «Мерлит», 1993. – С.42–46.
10. Симаков, Е.А. Использование эколого-географических факторов для повышения результативности селекции картофеля / Е.А. Симаков, А.В. Митюшкин, В.А. Жарова [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т.29. - № 11. – С. 44–46.
11. Гайзатулин, А.С. Подбор и оценка исходного материала в селекции картофеля на пригодность к переработке / А.С. Гайзатулин, А.В. Митюшкин, А.А. Журавлёв, С.С. Солюков, С.В. Овечкин, Е.Л. Симаков // Картофель и овощи. - 2019. – №7. – С. 36–40.
12. Яшина, И.М. Подбор и оценка исходного материала картофеля для селекции сортов пригодных к переработке на чипсы /И.М Яшина, Н.Н. Морозова, О.В. Бабайцева // Материалы междунар. юбилейной науч.-практ. конф., посвящённой 75-летию Бел. НИИК. – Минск,; Изд-во «Бел. НИИК», 2003. – С. 100–108.
13. Букасов, С.М. Основы селекции картофеля /С.М. Букасов, А. Камераз. – Москва– Ленинград : Госиздат с.–х. лит., 1959. - 598 с.
14. Кирюхина, В.П. Методические указания по оценке сортов картофеля на пригодность к промышленной переработке. /В.П. Кирюхина, М.М. Чеголина - Краснообск, ВАСХНИЛ, 1983. – 16 с.
15. Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля / С. А. Банадыев, А. М. Старовойтов, И. И. Колядко [и др.] — Минск: УП «ИВЦ Минфина», 2003. — 70 с.
16. Симаков, Е.А. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. / Е.А. Симаков, Н.П. Склярова, И.М. Яшина – Москва : ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2006. – 70 с.
17. Букасов, С.М. Методические указания по определению столовых качеств картофеля / С.М. Букасов. – Москва : ВИР, 1975. – 56 с.
18. Коршунов, А.В. Физиолого-биохимический механизм накопления крахмала в картофеле / А.В. Коршунов // Нива Татарстана. – 2010. – № 5–6. – С. 33–36.
19. Щербакова, Н.А. Сортоизучение и адаптация сортов раннего и среднераннего картофеля в аридных условиях Нижнего Поволжья на капельном орошении / Н.А. Щербакова // Овощи России. – 2012. – № 4 (17). – С. 58–63.



20. Туманян, А.Ф. Биохимический состав и столовые качества сортов картофеля, выращенных в условиях светло-каштановых почв астраханской области на капельном орошении /А.Ф. Туманян // Вестник РУДН. Серия Агрономия и животноводство. – 2016. – № 2. – С. 15–22.
21. Рафальский, С.В. Биохимические показатели клубней картофеля в Приамурье / С.В. Рафальский, О.М. Рафальская, Т.В. Мельникова // Картофель и овощи. – 2018. – №6. – С. 27–28.
22. Рафальский, С.В. Создание сортов и гибридов картофеля, обладающих агроэкологической адаптацией, на основе комплексного изучения генетического разнообразия культуры в условиях Приамурья / С.В. Рафальский // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 60. – С. 235–239.
23. Рафальская, О.М. Источники основных хозяйственно ценных признаков для селекции картофеля в Приамурье / О.М. Рафальская, С.В. Рафальский, Т.В. Мельникова// Картофель и овощи. – 2019. – №10. – С. 35–37.
24. Стаценко, Е.С. Оценка технологических свойств зерна сои сортов селекции Всероссийского НИИ сои и продуктов его переработки для определения их пригодности к использованию в пищевом производстве / Е.С. Стаценко, О.В. Литвиненко // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые биотехнологии». – 2019. - Т.7. - №3. – С. 31–40.
25. Определение коэффициентов весомости показателей качества [Электронный ресурс] – URL: <https://studfiles.net/preview/2790801/> (дата обращения 30.01.2020).
26. Daszkiewicz, A., Ocena wartosci Konsumpcyjnych ziemniakow // Z. prac. Ist. Ziemn. – 1970. – P. 1–18.
27. Domanski, L. Оценка пригодности картофеля к потреблению // Monografie I rozprawy naukowe. – THAR Radzikow K Warszawy,2001. – P.105–109.

#### References

1. Zhevora, S.V. Kartoffel': problemy i perspektivy (Potatoes: Problems and Prospects), *Kartofel' i ovoshchi*, 2019, No 7, PP. 2–7.
2. Sostoyanie i perspektivy prodovol'stvennoi sistemy Rossii (na primere kartofel'nogo kompleksa) (State and Prospects of the Russian Food System (Considering Potato Complex for Example)), V.F. Lishenko, B.V. Anisimov, N.N. Kolchin [i dr.], Moskva, Ekonomika, 2016, 446 p.
3. Zhevora, S.V., Anisimov, B.V., Oven, E.V., Yanoshkina, N. Kartofelevodstvo Rossii: itogi, perspektivy, priority razvitiya otrasli (Potato Growing in Russia: Results, Prospects, Priorities of Development), *Mat. nauch. prakt. konf. «Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya selektsii i semenovodstva kartofelya»*, 9–10 iyulya 2018 g., Moskva, FGBNU VNIKKh, 2018, PP. 3–16.
4. Anisimov, B.V. Semenovodstvo kartofelya v Rossii: sostoyanie, problemy i perspektivnye napravleniya (Potato Seed Production in Russia: Current State, Problems and Future Directions), *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2007, No 7, PP. 15–19.
5. Kabunin, A.A. Organizatsiya selektsionnoi raboty s kartofelem (Organization of Potato Breeding), *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2009, No 6, PP. 5–6.
6. Simakov, E. A. Sovremennoe razvitiye selektsii i semenovodstva na printsipakh gosudarstvennogo chestnogo partnerstva, *Kartofelevodstvo: istoriya razvitiya i rezul'taty nauchnykh issledovaniy po kul'ture kartofelya* (Present-Day Development of Breeding and Seed Production Based on the Principles of Public Honest Partnership. Potato Growing: History of Development and Findings of Investigation on Potato Culture), *Kartofelevodstvo: istoriya razvitiya i rezul'taty nauchnykh issledovaniy po kul'ture kartofelya*, sb. nauch. tr. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashchennoi 85-letiyu VNIKKh (p. Kraskovo, 05–06 okt. 2015 g.), Moskva, FGBNU VNIKKh im. A.G. Lorkha, 2015, PP.15–24.
7. Zhuravleva, E.V. Kartofelevodstvo kak odno iz prioritetykh napravlenii federal'noi nauchno-tekhnikeskoi programmy razvitiya sel'skogo khozyaistva na 2017-2025 gody (Potato Growing as One of the Priority Areas of the Federal Scientific and Technical Program for Agricultural Development for Years 2017-2025), *Kartofel' i ovoshchi*, 2018, No 5, PP. 6–9.
8. Zhuravleva, E.V., Kabunin, A.A., Kabunina, I.V. Aspekty organizatsii selektsii i semenovodstva kartofelya v Rossii – problemy i vozmozhnye puti ikh resheniya (Organizational Aspects of Potato Breeding and Seed Production in Russia-Problems and Possible Solutions), *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2018, T.32, No 10, PP. 5–10.

9. Sklyarova, N. P., Mukhamedova, A.S. Rezul'taty sovmestnoi raboty po vyvedeniyu novykh sortov kartofelya (Results of Current Research Carried Out into Breeding New Varieties of Potato), *Perspektivy seleksii kartofelya: mater. mezhdunar. konf.*, Minsk, Izd-vo «Merlit», 1993, PP. 42–46.
10. Simakov, E.A., Mityushkin, A.V., Zharova, V.A. [i dr.] Ispol'zovanie ekologo-geograficheskikh faktorov dlya povysheniya rezul'tativnosti seleksii kartofelya (Use of Ecological and Geographical Factors to Improve the Efficiency of Potato Breeding), *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2015, T.29, No 11, PP. 44–46.
11. Gaizatulin, A.S., Mityushkin, A.V., Zhuravlev, A.A., Solyukov, S.S., Ovechkin, S.V., Simakov, E.L. Podbor i otsenka iskhodnogo materiala v seleksii kartofelya na prigodnost' k pererabotke (Selection and Assessment of the Source Material in Potato Breeding for Processibility), *Kartofel' i ovoshchi*, 2019, No 7, PP. 36–40.
12. Yashina, I.M., Morozova, N.N., Babaitseva, O.V. Podbor i otsenka iskhodnogo materiala kartofelya dlya seleksii sortov prigodnykh k pererabotke na chipsy (Selection and Assessment of Potato Source Material for Selection of Varieties Suitable for Processing into Chips), *Materialy mezhdunar. yubileinoi nauch. - prakt. konf., posvyashchennoi 75-letiyu Bel. NIIK*, Minsk, Izd-vo «Bel. NIIK», 2003, PP. 100–108.
13. Bukasov, S.M., Kameraz, A. Osnovy seleksii kartofelya (Bases of Potato Breeding), Moskva–Leningrad, Gosizdat s.–kh. lit., 1959, 58 p.
14. Kiryukhina, V.P., Chegolina, M.M. Metodicheskie ukazaniya po otsenke sortov kartofelya na prigodnost' k promyshlennoi pererabotke (Guidelines for Assessment of Varieties of Potato for Industrial Processibility), Krasnoobsk, VASKhNIL, 1983, 16 p.
15. Metodicheskie rekomendatsii po spetsializirovannoi otsenke sortov kartofelya (Guidelines for Specialized Assessment of Potato Varieties), S. A. Banadysev, A. M. Starovoitov, I. I. Kolyadko [i dr.], Minsk, UP «IVTs Minfina», 2003, 70 p.
16. Simakov, E.A., Sklyarova, N.P., Yashina, I.M. Metodicheskie ukazaniya po tekhnologii selektsionnogo protsessa kartofelya (Guidelines for the Technology of Potato Selection Process), Moskva, OOO «Redaktsiya zhurnala «Dostizheniya nauki i tekhniki APK», 2006, 70 p.
17. Bukasov, S.M. Metodicheskie ukazaniya po opredeleniyu stolovyykh kachestv kartofelya (Guidelines for Determination of Table Qualities of Potatoes), Moskva, VIR, 1975, 56 p.
18. Korshunov, A.V. Fiziologo-biokhimicheskii mekhanizm nakopleniya krakhmala v kartofele (Physiological and Biochemical Mechanism of Starch Accumulation in Potatoes), *Niva Tatarstana*, 2010, No 5–6, PP. 33–36.
19. Shcherbakova, N.A. Sortoizuchenie i adaptatsiya sortov rannego i srednerannego kartofelya v aridnykh usloviyakh Nizhnego Povolzh'ya na kapel'nom oroshenii (Study of Varieties and Adaptation of Varieties of Early and Middle-Early Potatoes Grown with the Help of Trickle Irrigation in Arid Climates of the Lower Volga Region), *Ovoshchi Rossii*, 2012, No 4 (17), PP. 58–63.
20. Tumanyan, A.F. Biokhimicheskii sostav i stolovye kachestva sortov kartofelya, vyrashchennykh v usloviyakh svetlo-kashtanovykh pochv astrakhanskoi oblasti na kapel'nom oroshenii (Biochemical Composition and Table Qualities of Potato Varieties Grown with the Help of Drip Irrigation under the Conditions of Light-Chestnut Soils of the Astrakhan Region), *Vestnik RUDN. Seriya Agronomiya i zhivotnovodstvo*, 2016, No 2, PP. 15–22.
21. Rafal'skii, S.V., Rafal'skaya, O.M., Mel'nikova, T.V. Biokhimicheskie pokazateli klubnei kartofelya v Priamur'e (Biochemical Characteristics of Potato Tubers in the Amur Region), *Kartofel' i ovoshchi*, 2018, No 6, PP. 27–28.
22. Rafal'skii, S.V. Sozdanie sortov i gibridov kartofelya, obladayushchikh agroekologicheskoi adaptatsiei, na osnove kompleksnogo izucheniya geneticheskogo raznoobraziya kul'tury v usloviyakh Priamur'ya (Creation of the Varieties and Hybrids of Potato, Suitable for Agroecological Adaptation, on the Basis of Comprehensive Study of the Genetic Diversity of the Crop in the Amur Region), *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2016, No 60, PP. 235–239.
23. Rafal'skaya, O.M., Rafal'skii, S.V., Mel'nikova, T.V. Istochniki osnovnykh khozyaistvenno tsennykh priznakov dlya seleksii kartofelya v Priamur'e (Sources of the Main Economically Valuable Characteristics for Potato Breeding in the Amur Region), *Kartofel' i ovoshchi*, 2019, No 10, PP. 35–37.
24. Statsenko, E.S., Litvinenko, O.V. Otsenka tekhnologicheskikh svoystv zerna soi sortov seleksii Vserossiiskogo NII soi i produktov ego pererabotki dlya opredeleniya ikh prigodnosti k ispol'zovaniyu v

pishchevom proizvodstve (Assessment of the Technological Properties of Soy Grain Selected by the All-Russian Research Institute of Soya and Products of Soy Grain Processing to Determine Their Suitability for Use in Food Production), *Vestnik YuUrGU. Seriya «Pishchevye biotekhnologii»*, 2019, T.7, No 3, PP. 31–40.

25. Opredelenie koeffitsientov vesomosti pokazatelei kachestva [Elektronnyi resurs] (Determining the Weightiness Coefficients of Quality Indicators [Electronic resource]), URL: [https://studfiles.net/preview/2790801/\(data obrashcheniya 30.01.2020\)](https://studfiles.net/preview/2790801/(data obrashcheniya 30.01.2020)).

26. Daszkiewicz A., Ocena wartosci Konsumpcyjnych ziemniakow, *Z. prac. Ist. Ziemn.*, 1970, PP. 1–18.

27. Domanski, L. Otsenka prigodnosti kartofelya k potrebleniyu (Assessing the Suitability of Potatoes for Consumption), *Monografie I rozprawy naukowe, THAR Radzikow K Warszawy*, 2001, PP.105–109.

#### **Информация об авторах**

**Рафальский Сергей Васильевич**, вед. науч. сотр., и. о. зав. лабораторией селекции картофеля, кандидат сельскохозяйственных наук; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сои»; 675027, Амурская область г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, д. 19; тел. 89145581233; e-mail: rnb0676@mail.ru;

**Рафальская Ольга Михайловна**, вед. науч. сотр. лаборатории селекции картофеля, кандидат сельскохозяйственных наук; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сои»; 675027, Амурская область г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, д. 19; тел. 89140600600, e-mail:89145515151@mail.ru;

**Мельникова Татьяна Владимировна**, науч. сотр. лаборатории селекции картофеля; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сои»; 675027, Амурская область г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, д. 19; тел. 89638081606; e-mail:tata\_melya@mail.ru.

#### **Information about the authors**

**Sergey V. Rafalsky**, Cand. Agr. Sci., Leading Research Worker; All-Russian Research Institute of Soya; 19, Ignatievskoe highway, Blagoveshchensk, Amur Region, Russia, 975027; 89145581233; e-mail: rnb0676@mail.ru;

**Olga M. Rafalskaya**, Cand. Agr. Sci., Leading Research Worker; All-Russian Research Institute of Soya; 19, Ignatievskoe highway, Blagoveshchensk, Amur Region, Russia, 975027; 89140600600, e-mail:89145515151@mail.ru;

**Tatyana V. Melnikova**, Research Worker; All-Russian Research Institute of Soya; 19, Ignatievskoe highway, Blagoveshchensk, Amur Region, Russia, 975027; 89638081606; e-mail:tata\_melya@mail.ru.