

УДК 634.75:631.527:631.526.32

UDC 634.75:631.527:631.526.32

DOI 10.30679/2219-5335-2020-3-63-86-95

DOI 10.30679/2219-5335-2020-3-63-86-95

**СОЗДАНИЕ
И КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА
НОВОГО СОРТА
ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ
ПЕЛАГЕЯ¹**

**CREATING
AND COMPREHENSIVE
OF A NEW GARDEN
STRAWBERRY VARIETY
OF PELAGAY¹**

Гореликова Ольга Александровна
канд. с.-х. наук
научный сотрудник
отдела генетических ресурсов и селекции
плодово-ягодных культур и винограда
e-mail: gorelickova.o@yandex.ru

Gorelikova Olga Aleksandrovna
Cand. Agr. Sci.
Research Associate
of Genetic Resources and Selection
of Fruit Crops and Grapes Department
e-mail: gorelickova.o@yandex.ru

Гасанова Таисия Андреевна
канд. с.-х. наук
ведущий научный сотрудник
отдела генетических ресурсов и селекции
плодово-ягодных культур и винограда
e-mail: ta.gasanova@mail.ru

Gasanova Taisia Andreyevna
Cand. Agr. Sci.
Leading Research Associate
of Genetic Resources and Selection
of Fruit Crops and Grapes Department
e-mail: ta.gasanova@mail.ru

*Крымская опытно-селекционная станция –
филиал Федерального государственного
бюджетного научного учреждения
«Федеральный исследовательский центр
всероссийский институт генетических
ресурсов растений имени Н.В. Вавилова»,
Крымск, Россия*

*Krymsk Experiment Breeding
Station – Branch of Federal State
Budgetary Scientific Institution
«Federal Research Center
the N.I. Vavilov All-Russian Institute
of Plant Genetic Resources»,
Krymsk, Russia*

Земляника садовая является самой ранней
и востребованной у потребителей
плодоносящей культурой на юге России.
На сегодняшний день одной из важных
задач современного ягодоводства в РФ
является совершенствование сортимента,
повышение его адаптивности на основе
увеличения доли сортов местной селекции.
Актуальной для южной зоны плодоводства
остается задача создания нейтрально-
дневных сортов интенсивного типа,
сочетающих в себе комплексную
устойчивость к засухе и высоким

Garden strawberry is the earliest
fruiting crop in southern Russia,
and is very popular among consumers.
Today, one of the important tasks
of modern berry growing in Russia
is to improve the assortment and increase
in its adaptability based on an increase
in the share of local selection varieties.
Of relevance to the Southern zone of fruit
growing is the task of creating
the intensive-type neutral-day varieties
that combine comprehensive resistance
to drought and high temperatures,

¹ Работа выполнена на коллекции генетических ресурсов растений ВИР (VIR Collections of Plant Genetic Resources) в рамках государственного задания ВИР (бюджетный проект № 0662-2019-0004).

¹ The work was performed on the collection of genetic resources of plants VIR (VIR Collections of Plant Genetic Resources) within the framework of the state assignment of VIR (budget project No. 0662-2019-0004).

температурам, болезням и вредителям, стабильную высокую урожайность, хорошие вкусовые качества и транспортабельность. Особое значение и актуальность в зоне интенсивной напряженности гидро-термических факторов приобретает выявление из имеющегося генетического разнообразия земляники садовой сортов и форм с повышенной засухоустойчивостью. В данном направлении ведёт свои исследования Крымская ОСС, филиал ВИР. Результатом этих работ стал новый сорт земляники нейтральнотдневного типа плодоношения – Пелагея. Сорт создан в 2007-2011 гг. методом Внутривидовой межсортовой гибридизации в сочетании с многоступенчатым отбором из гибридной семьи Елизавета 2 и Ирма. Районирован в 2020 году. В работе представлены результаты комплексной оценки хозяйственно ценных признаков данного сорта. Установлено, что он превосходит районированный сорт Елизавета 2 по крупноплодности (средняя масса ягоды 15,3 г, контроль 12,7 г), качеству товарной продукции, а также продуктивности: 850,3 г/куст и 612,8 г/куст (к). По уровню засухоустойчивости находится на уровне родительской формы – сорта Елизавета 2. Исследованиями подтверждено, что сорт Елизавета 2 является источником высокой продуктивности и засухоустойчивости.

Ключевые слова: ЗЕМЛЯНИКА, СЕЛЕКЦИЯ, ЭЛИТНЫЕ ФОРМЫ, КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА

diseases and vermins, stable high yield, good taste and transportability. Of particular importance and relevance in the zone of intense tension of hydro-thermal factors is the identification from the available genetic diversity of strawberry, the varieties and forms with increased drought tolerance. In this direction, the Krymsk Experiment Breeding Station, VIR Branch carries out this research. The result of these works was a new strawberry variety of fruiting neutral day type – Pelagia. The variety was created in 2007-2011 by the method of intraspecific intersortal hybridization in combination with multi-stage selection from the hybrid family of Elizaveta 2 and Irma. The variety is zoned in 2020. The paper presents the results of a comprehensive assessment of economically valuable traits of this variety. It was found that it surpasses the variety landed in region of Elizaveta 2 on large-fruited (average berry weight of 15.3 g, control – 12.7 g), quality of marketable products, and productivity: 850.3 g / bush and 612.8 g / bush (control). According to the level of drought tolerance, this variety is at the level of the parent form – Elizaveta 2. Study have confirmed that the Elizaveta 2 ariety is a source of high productivity and drought tolerance.

Key words: STRAWBERRY, BREEDING, ELITE FORMS, COMPREHENSIVE ASSESSMENT

Введение. Известно, что оптимальная реализация продукционного потенциала земляники со средней урожайностью должна быть не менее 19 т/га [1]. От сорта во многом зависит рентабельность возделывания земляники, и именно сорт выступает важнейшим средством увеличения производства этой культуры [2, 3]. В связи с повышением требований к сортам земляники за рубежом очень быстро обновляется сортимент. По мнению К. Hummer,

новые региональные сорта приходят на замену старым каждые 5-10 лет [4]. В мире сейчас большинство выращиваемых сортов земляники – это сорта зарубежной селекции: Камароса, Вентана, Альбион, Монтеррей, Сан Андреа, Портола, Галант, Глория, Флорида Фестиваль, Флорида Фортуна.

Стабильные урожаи земляники садовой может давать только адаптированный сорт [5, 6]. Наблюдения показывают, что сорта из других климатических регионов с большим трудом адаптируются к новым условиям [7].

Урожайность земляники в основном определяется по способности закладывать зачаточные цветоносы, силе цветения и весовому урожаю ягод, и при подборе пар для скрещиваний в селекции на урожайность важно использовать исходные формы с высоким уровнем названных признаков [8, 9, 10].

В настоящее время в селекционных программах всех стран по созданию нейтральнотеневых сортов земляники садовой [11] остаются актуальными следующие направления: создание урожайных и крупноплодных в течение всего периода плодоношения с относительно высокой плотностью и качеством ягод. Такие программы по землянике садовой существуют во многих странах [12].

Результативность в селекционных процессах зависит также от работы по совершенствованию методологии отбора сеянцев по хозяйственно ценным признакам, выявлению родительских форм и комбинаций скрещивания, позволяющих создать новые сорта, что сегодня наиболее актуально.

Объекты и методы исследований. В нашей работе по созданию новых сортов земляники садовой был использован основной метод – внутривидовая межсортовая гибридизация в комплексе с многоступенчатым отбором, конечной целью которого являлось выделение форм, сочетающих высокий уровень хозяйственно ценных признаков. При отборе сделан акцент на комбинации скрещивания сортов нейтрального дня (материнские и отцовские формы).

Объектами исследований служили выделенные элитные формы садовой земляники, полученные от гибридизации 2007 г. (посадка 2008 г.) и гибридизации 2011 г. (посадка 2012 г.) от шести комбинаций скрещивания (табл. 1). Скрининг вели по комплексу хозяйственно ценных признаков в сравнении с родительскими формами и контролем.

Элитные сеянцы выращивались без укрытия в парниках с почвенной смесью, состоящей из дерновой земли и песка в соотношении 3:1. Схема посадки 10 × 30 см.

Таблица 1 – Объекты исследований

№ п/п	Комбинация скрещивания		
	материнская форма	отцовская форма	элитные формы
(посадка 2008 года, гибридизация 2007 года)			
1	Елизавета 2 ×	Ирма	№ 3-5-1
(посадка 2012 года, гибридизация 2011 года)			
2	Ирма ×	Клетгерстар	№ 1-1-2, № 1-1-3
3		Сельва	№ 1-3-1, № 1-3-4
4	Елизавета 2 ×	Елизавета 2	№ 2-3-1
5		Эйви-2	№ 2-5-2, № 2-5-3
6		Сельва	№ 2-6-1

Исследования выполнялись в соответствии с общепринятыми методиками [13,14]. Изучение параметров водного режима проводили в период наибольшей напряженности гидротермических условий согласно методике, принятой на Крымской ОСС [15].

Обсуждение результатов. Сложный геномный состав, наличие большого числа генетически различных сортов, полигенный контроль признаков, а также использование эколого-географических скрещиваний открывают большие возможности в улучшении сортимента земляники садовой. За период исследований среди потомства изучаемых гибридных семей, полученных от скрещиваний таких генетически различных сортов, выделены

элитные формы, обладающие высокой комплексной устойчивостью к основным болезням и вредителям в сочетании с другими хозяйственно ценными признаками. Как показали полученные результаты [16] повышенной толерантностью к основным болезням (бурая и белая пятнистости листьев, вертициллезное увядание) и вредителям (паутинный клещ, стеблевая нематода) в сравнении с контрольным сортом Елизавета 2 характеризуются элитные гибридные формы: № 1-3-4 (Ирма х Сельва), № 2-3-1 (Елизавета 2 х Елизавета 2), № 3-5-1 (Елизавета 2 х Ирма); на уровне контрольного сорта № 1-1-2, № 1-1-3 (Ирма х Клеттерстар), № 1-3-1 (Ирма х Сельва), № 2-5-2 (Елизавета 2 х Эйви-2).

Для оценки сравнительной засухоустойчивости наряду с полевыми исследованиями в лабораторных условиях проведено изучение интенсивности водообмена листьев в модельных опытах. Изучены общая оводнённость, водоудерживающая способность, способность к восстановлению оводнённости тканей после завядания (репарационная способность) листьев у 9 элитных форм садовой земляники и пяти их родительских форм. В основе данного метода лежит установленная исследователями положительная корреляция уровня засухоустойчивости растения в полевых условиях со степенью стойкости растений к увяданию.

Выявлено, что среди изученных гибридных форм оптимальный водообмен у элитной формы № 3-5-1 (Елизавета 2 × Ирма) – при общей оводнённости тканей – 70,4 %, потере воды листьями за 2 часа – 18,0 %, за 4 часа – 25,2 %, за 6 часов – 30,4 % (табл. 2).

Способность тканей листьев земляники восстанавливать оводнённость после кратковременного завядания (2 часа) составила от 75 до 85 %. В соответствии с ранее разработанными оптимальными параметрами оценки степени засухоустойчивости сортов и гибридов земляники гибрид № 3-5-1 по всем показателям можно отнести к засухоустойчивым формам на уровне контрольного сорта Елизавета 2 [17].

Таблица 2 – Параметры водного режима листьев гибридов и родительских форм земляники (среднее за 2014-2015 гг.)

№ п/п	Комбинация скрещивания, номер гибрида	Общая оводненность, %	Потеря воды листьями, % за часы		
			2	4	6
Гибриды					
1	Ирма × Клетгерстар				
	№ 1-1-2	63,2	20,2±0,3	28,0±0,4	40,1±1,0
		71,0	24,4±0,4	31,2±0,1	44,4±0,5
2	Ирма × Сельва				
	№ 1-3-1	66,1	25,0±0,4	32,4±0,3	40,0±0,7
	№ 1-3-4	68,3	21,2±0,3	29,3±0,3	40,0±0,6
3	Елизавета 2 × Елизавета 2				
	№ 2-3-1	69,7	20,4±1,0	23,0±0,2	32,2±0,6
4	Елизавета 2 × Эйви-2				
	№ 2-5-2	67,9	18,5±0,1	27,2±0,3	38,4±0,6
	№ 2-5-3	65,9	17,9±0,1	25,7±0,2	36,8±0,5
5	Елизавета 2 × Сельва				
	№ 2-6-1	68,1	24,3±0,5	35,7±0,4	45,2±0,7
6	Елизавета 2 × Ирма				
	№ 3-5-1	70,4	18,0±0,2	25,2±0,4	30,4±0,6
Родительские формы					
1	Ирма	67,6	18,2±0,1	36,7±0,4	47,8±1,0
2	Клетгерстар	66,8	24,4±0,3	32,9±0,5	37,2±0,7
3	Сельва	66,8	21,1±0,3	30,5±0,4	33,2±0,6
4	Эйви-2	69,1	22,1±0,1	31,4±0,4	36,2±0,4
5	Елизавета 2 (к)	66,9	16,5±0,1	21,1±0,5	27,0±0,6

По итогам трёхлетнего стационарного конкурсного испытания были выделены элитные формы земляники садовой по крупноплодности: № 2-6-1 (Елизавета 2 × Сельва – 16,0 г); № 2-5-2 (Елизавета 2 × Эйви-2 – 15,3 г); № 3-5-1 (Елизавета 2 × Ирма – 15,3 г); с высоким уровнем компонентов продуктивности (число цветоносов более 8 шт/куст, число ягод более 50 шт./куст): № 2-6-1 (Елизавета 2 × Сельва) и № 3-5-1 (Елизавета 2 × Ирма) [18].

Элитный сеянец нейтральнодневного типа плодоношения № 3-5-1 (Елизавета 2 × Ирма) по многим показателям превосходил районированный

сорт Елизавета 2 (к): урожай с куста 850,3 г, что в 1,4 раза больше, чем у контрольного сорта; средняя масса ягоды 15,3 г – в 1,2 раза превосходил контроль.

Результат биохимического анализа свежих плодов элитного сеянца земляники садовой № 3-5-1 (Елизавета 2 × Ирма) показывает, что содержание в ягодах сахара, кислоты и витамина С было на уровне контрольного сорта Елизавета 2.

В целом, как свидетельствуют результаты сравнительной оценки биологической и хозяйственной ценности изученных элитных гибридных сеянцев, гибрид № 3-5-1 соответствует требованиям, предъявляемым к сортам нейтральнодневного типа, для возделывания в южных регионах страны (табл. 3).

Таблица 3 – Хозяйственная оценка элитного сеянца 3-5-1 (Пелагея), филиал Крымская ОСС ВИР, 2013-2015 гг.

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Пелагея \bar{x}	Елизавета 2 (к) \bar{x}
1	Урожай	г/куст	850,3±62,5	612,8±71,3
2	Число цветоносов	шт./куст	11,3±0,5	11,7±0,3
3	Число ягод	шт./куст	55,3±5,3	46,9±4,1
4	Средняя масса ягоды	г	15,3±0,5	12,7±0,8
5	Форма ягоды		коническая	тупоконическая
6	Устойчивость к пятнистостям листьев	балл	1	1,4
7	Зимостойкость	балл	1	1
8	Засухоустойчивость	балл	1	1
9	Содержание в ягодах:			
	– сахара	%	5,1±0,1	4,9±0,2
	– кислоты	%	0,80±0,01	0,89±0,01
	– витамина С	мг %	68,1±0,7	65,0±0,8
10	Дегустационная оценка свежих ягод	балл	4,6	4,4
11	Транспортабельность		хорошая	
12	Основное назначение сорта		универсальный	
13	Тип плодоношения сорта		нейтральнодневной	

В 2020 году сорт Пелагея включен в список сортов, рекомендованных Государственной комиссией по сортоиспытанию к использованию по всем зонам садоводства Краснодарского края. Сорт пригоден к интенсивным технологиям возделывания и переработке плодов на варенье, джем, компот.

Следует отметить, что за годы исследований во всех комбинациях скрещивания с участием нейтральнодневного сорта Елизавета 2 встречались гибриды с высокой комбинационной способностью значимых признаков, характеризовавшихся их гомеостатичностью. Выявленные закономерности наследования этих признаков свидетельствуют о возможности использования данного сорта в качестве источника высокой продуктивности и засухоустойчивости. Кроме того сорт Елизавета 2 целесообразно включать в гибридизацию в комбинациях с сортами, сочетающими высокие качественные показатели и плотность плодов.

Выводы. В результате анализа результатов многолетней селекционной работы подтверждено, что сорт Елизавета 2 является источником высокой продуктивности и засухоустойчивости.

Районированный новый сорт земляники садовой нейтральнодневного типа плодоношения Пелагея (гибрид 3-5-1), созданный на Крымской ОСС, по показателям адаптивности находится на уровне распространенного контрольного сорта Елизавета 2, а по ряду хозяйственно ценных признаков, в том числе продуктивности, превосходит его.

Литература

1. Егоров, Е.А. Актуализация приоритетов в селекции плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда для субъектов Северного Кавказа // Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2012. С. 3-46.
2. Артанова М.П., Шогенова М.З. Совершенствование сортимента земляники в Кабардино-Балкарии // Метод. аспекты создания прецизионных технологий возделывания плодовых культур и винограда. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2006. Т.1. С. 194-196.
3. Яковенко В.В., Лапшин В.И. Сорт как важнейшее средство увеличения производства ягод земляники // Методы и регламенты оптимизации структурных элементов агроценозов и управления реализацией продукционного потенциала растений: сб. материалов по основным итогам науч. исследований за 2008 г. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2009. С. 247-252.

4. Hummer, K. Global Conservation Strategy for *Fragaria* (Strawberry) // *Scripta Horticulturae*. Leuven 1, 2008. № 6. 87 p.
5. Загиров Н.Г., Мирзобалаева Д.Н., Загирова З.Н. Перспективы возделывания и экономическая эффективность производства ягод в Дагестане // *Плодоводство и ягодоводство России*. 2009. Т.22, ч. 2. С. 29-34.
6. Яковенко В.В. Ягодные культуры // *Фундаментальные и прикладные разработки, формирующие современный облик садоводства и виноградарства*. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2011. С. 211-217.
7. Яковенко В.В., Подорожный В.Н. Оптимизация агроприёмов при закладке товарных плантаций земляники в Краснодарском крае // *Плодоводство и ягодоводство*. 2012. Т.32, ч.2. С. 314-319.
8. Фадеева Т.С. Генетика земляники. Л.: ЛГУ, 1975. 184 с.
9. Darrow, G.M. The strawberry: History, breeding and physiology // Holt, Rinehart and Winston. N.Y., 1966. 463 p.
10. Scott, D.H. Cytological studies on polyploids derived from tetraploid *Fragaria Vesca* and cultivated strawberries // *Genetics*. 1951. Vol. 36. P. 311-331.
11. Лапшин В.И., Яковенко В.В. Оценка перспективных комбинаций скрещивания в селекции земляники на продуктивность // *Плодоводство и ягодоводство России*. 2011. Т. 27. С. 238-246.
12. Faedi W., Baruzzi G. Situazione e prospettive della ricerca genetica sulla fragola nel mondo // *Frutticoltura*, 2000. № 12. P. 12-20.
13. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1995. 502 с.
14. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / под ред. Е.А. Егорова. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. 202 с.
15. Ненько Н.И., Дорошенко Т.Н., Гасанова Т.А. Физиологические методы в адаптивной селекции // *Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве*. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. С.189-198.
16. Гореликова О.А. Оценка элитных сеянцев нейтрально-дневной земляники по комплексу хозяйственно-ценных признаков // *Современное садоводство*. *Contemporary horticulture* [электронный ресурс]. 2015. № 2. С. 69-73. URL: <http://journal.vniispk.ru/pdf/2015/2/26.pdf>
17. Гасанова Т.А., Подорожный В.Н., Гореликова О.А. Оценка засухоустойчивости новых сортов земляники садовой в условиях предгорий Кавказа // *Плодоводство и ягодоводство России*. 2014. Т. 40, ч. 2. С. 76-81.
18. Гореликова О.А. Оценка продуктивности перспективных сортов садовой земляники нейтрального дня для товарного производства интенсивного типа на юге России [Электронный ресурс] // *Плодоводство и виноградарство Юга России*. 2016. № 38(2). С. 162-170. URL: <http://journal.kubansad.ru/pdf/16/02/14.pdf>. (дата обращения: 07.05.2020).

References

1. Egorov, E.A. Aktualizaciya prioritetov v selekcii plodovyh, yagodnyh, orekhoplodnyh kul'tur i vinograda dlya sub"ektov Severnogo Kavkaza // *Sovremennye metodologicheskie aspekty organizacii selekcionnogo processa v sadovodstve i vinogradarstve*. Краснодар: GNU SKZNIISiV, 2012. S. 3-46.

2. Artanova M.P., Shogenova M.Z. Sovershenstvovanie sortimenta zemlyaniki v Kabardino-Balkarii // Metodologicheskie aspekty sozdaniya precizionnyh tekhnologij vozdeleyvaniya plodovyh kul'tur i vinograda. Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2006. T.1. S. 194-196.
3. Yakovenko V.V., Lapshin V.I. Sort kak vazhneyshee sredstvo uvelicheniya proizvodstva yagod zemlyaniki // Metody i reglamenti optimizacii strukturnykh elementov agrocenozov i upravleniya realizaciej produkcionnogo potenciala rastenij: sb. materialov po osnov. itogam nauch. issledovanij za 2008 g. Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2009. S. 247-252.
4. Hummer, K. Global Conservation Strategy for *Fragaria* (Strawberry) // Scripta Horticulturae. Leuven 1, 2008. № 6. 87 p.
5. Zagirov N.G., Mirzobalaeva D.N., Zagirova Z.N. Perspektivy vozdeleyvaniya i ekonomicheskaya effektivnost' proizvodstva yagod v Daghestane // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2009. T.22, ch. 2. S. 29-34.
6. Yakovenko V.V. Yagodnye kul'tury // Fundamental'nye i prikladnye razrabotki, formiruyushchie sovremennyj oblik sadovodstva i vinogradarstva. Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2011. S. 211-217.
7. Yakovenko V.V., Podorozhnyj V.N. Optimizaciya agropriyomov pri zakladke tovarnyh plantacij zemlyaniki v Krasnodarskom krae // Plodovodstvo i yagodovodstvo. 2012. T.32, ch.2. S. 314-319.
8. Fadeeva T.S. Genetika zemlyaniki. L.: LGU, 1975. 184 s.
9. Darrow, G.M. The strawberry: History, breeding and physiology // Holt, Rinehart and Winston. N.Y., 1966. 463 p.
10. Scott, D.H. Cytological studies on polyploids derived from tetraploid *Fragaria Vesca* and cultivated strawberries // Genetics. 1951. Vol. 36. P. 311-331.
11. Lapshin V.I., Yakovenko V.V. Ocenka perspektivnyh kombinacij skreshchivaniya v selekcii zemlyaniki na produktivnost' // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2011. T. 27. S. 238-246.
12. Faedi W., Baruzzi G. Situazione e prospettive della ricerca genetica sulla fragola nel mondo // Frutticoltura, 2000. № 12. P. 12-20.
13. Programma i metodika selekcii plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur / pod red. E.N. Sedova, T.P. Ogol'covej. Orel: VNIISPK, 1995. 502 s.
14. Programma Severo-Kavkazskogo centra po selekcii plodovyh, yagodnyh, cvetochno-dekorativnyh kul'tur i vinograda na period do 2030 goda / pod red. E.A. Egorova. Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. 202 s.
15. Nen'ko N.I., Doroshenko T.N., Gasanova T.A. Fiziologicheskie metody v adaptivnoj selekcii // Sovremennye metodologicheskie aspekty organizacii selekcionnogo processa v sadovodstve i vinogradar-stve. Krasnodar:SKZNIISiV, 2012. S.189-198.
16. Gorelikova O.A. Ocenka elitnyh seyancev nejtral'nodnevnoj zemlyaniki po kompleksu hozyajstvenno cennyh priznakov // Sovremennoe sadovodstvo. Contem poraryhorticulture [elektronnyj resurs]. 2015. № 2. S. 69-73. URL: <http://journal.vniispk.ru/pdf/2015/2/26.pdf>
17. Gasanova T.A., Podorozhnyj V.N., Gorelikova O.A. Ocenka zasuhoustojchivosti novykh sortov zemlyaniki sadovoj v usloviyah predgorij Kavkaza // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2014. T. 40, ch. 2. S. 76-81.
18. Gorelikova O.A. Ocenka produktivnosti perspektivnyh sortov sadovoj zemlyaniki nejtral'nogo dnya dlya tovarnogo proizvodstva intensivnogo tipa na yuge Rossii [Elektronnyj resurs] // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2016. № 38(2). S. 162-170. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/16/02/14.pdf>. (data obrashcheniya: 07.05.2020).