

УДК 634.7:631.52(471.63)

**ХОЗЯЙСТВЕННО-
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
СОРТОВ КОЛЛЕКЦИИ
ЗЕМЛЯНИКИ**

Яковенко Валентина Владимировна
канд. с.-х. наук,
ст. научный сотрудник
лаборатории сортоизучения
и селекции садовых культур

Лапшин Вадим Игоревич
канд. биол. наук,
научный сотрудник
лаборатории сортоизучения
и селекции садовых культур

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный
научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия».
Краснодар, Россия*

Целью исследований является оценка коллекционного материала земляники для использования в селекции и в промышленном производстве. В статье представлены результаты оценки сортов коллекции земляники по комплексу признаков. Коллекция насчитывает 139 сортообразцов различного эколого-географического происхождения. В работе использовались общепринятые в Российской Федерации методики, а также Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года. Проведенные исследования показали, что 23 образца земляники из коллекции имеют ранние сроки созревания, 106 – средние сроки и 10 являются сортами позднего срока созревания. По типу плодоношения сорта разделяются на две группы: однократно плодоносящие (99 сортов) и нейтрально-дневные (40 сортов). Из 40 нейтрально-дневных

UDC 634.7:631.52(471.63)

**ECONOMIC AND BIOLOGICAL
ESTIMATION OF VARIETIES
IN THE STRAWBERRY
COLLECTION**

Yakovenko Valentina
Cand. Agr. Sci.
Senior Research Associate
of Laboratory of Variety's study
and Breeding of Garden crops

Lapshin Vadim
Cand. Biol. Sci.
Research Associate
of Laboratory of Variety's study
and Breeding of Garden crops

*Federal State Budget
Scientific Institution
"North Caucasian Federal
Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Wine-making";
Krasnodar, Russia*

The aim of the research is to assess the collection material of strawberry for use in breeding and in industrial production. The results of evaluation of varieties from strawberry collection on complex of properties are presented in the article. Collection of strawberry consists of 139 accessions of different ecological and geographical origin. The generally accepted in Russian Federation techniques as well as the Programme of the North Caucasian Centre for breeding fruit, berry, flower-decorative crops and grapes for the period up to 2030 are used in the work. The research have shown that 23 strawberry samples from the collection are the early ripening, 106 varieties – medium term and 10 varieties are late ripening. On the type of fruiting the varieties are divided into two groups: fruiting once (99 varieties) and neutral-day (40 varieties). From 40 neutral-day

сортов 33 являются белоцветковыми и 7 – розовоцветковыми. В коллекции сохраняется 39 доноров хозяйственно-ценных признаков. Для выполнения селекционной программы по землянике в процесс гибридизации было включено 22 сорта из коллекции. Сортom, показавшим наиболее высокие качества генетического донора, выступила Мармолада. В период 2015-2016 гг. коллекция пополнилась 4 сортами: Элиани, Моллинг Опал, Вивальди, Эвис Делайт. Представлено распределение сортов по хозяйственно-ценным признакам (урожайность, крупноплодность, плотность ягод). Выделенные сорта с высокой урожайностью, крупноплодностью и высокой плотностью ягод. По комплексу лучших показателей изучаемых признаков коммерческую перспективу имеют новые сорта коллекции – Таира, Кемия, Вима Тарда, Галия. Отмечена необходимость интродукции и изучения новых сортов земляники для совершенствования зонального сортимента.

Ключевые слова: ЗЕМЛЯНИКА, СОРТА, КОЛЛЕКЦИЯ, ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ

varieties, 33 varieties – with white flowers and 7 varieties – with rose flowers. The collection is stored 39 donors of economically valuable signs. To carry out a breeding program for strawberry in the process of hybridization was included 22 varieties from the collection. As a donor, showed the highest genetic quality, was the Marmolada. In the period 2015-2016, the collection was filled with 4 varieties: Aliani, Malling Opal, Vivaldi, Evis Delight. The distribution of the varieties for agronomic characteristics (yield, large-fruited, density of berries) is presented. The varieties with high fruitage, large fruit size and high density of berries are selected. On the complex of the best indicators of the studied signs the commercial perspective have the new varieties of collection – Tahira, Kemya, Vima Tarda, Galia. It is noted the necessity of introduction and studying of new strawberry cultivars for the improvement of the zonal assortment.

Key words: STRAWBERRY, VARIETIES, COLLECTION, ECONOMIC-VALUABLE SIGNS

Введение. Целенаправленная работа основных селекционных центров обогатила мировой сортимент земляники, включающий в настоящее время, по разным источникам, от 3 тыс. [1] до 20 тыс. сортов [2]. К. Намтер считает, что мировая коллекция этой культуры насчитывает примерно 15 тыс. образцов, из которых приблизительно 12 тыс. – сорта и 3 тыс. – элитные гибриды [3]. Крупнейшими держателями коллекций земляники являются США, Канада, Россия, Германия, Испания, Чили.

Коллекция земляники СКФНЦСВВ формируется для решения конкретных научно-исследовательских задач и насчитывает 139 сортообразцов различного эколого-географического происхождения (рис. 1).

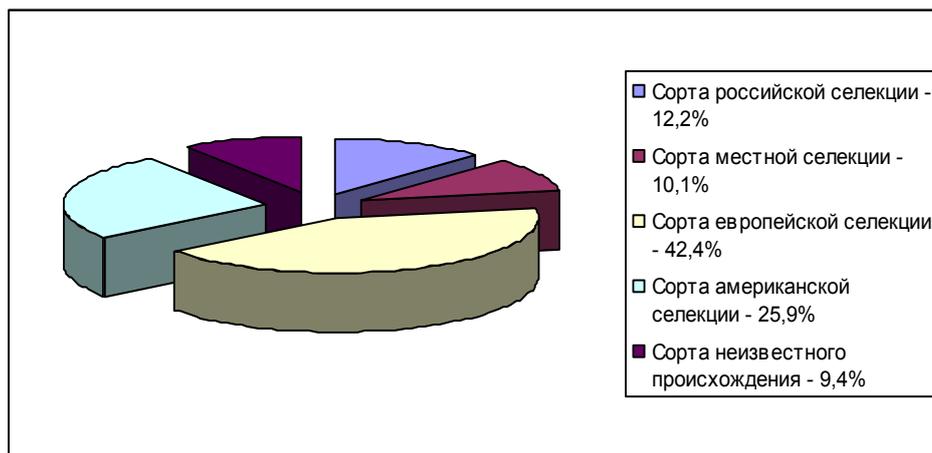


Рис. 1. Распределение сортов коллекции земляники по эколого-географическому происхождению

17 сортов коллекции (12,2 %) являются отечественными, 14 (10,1 %) – сортами, полученными в научных учреждениях региона, 59 (42,4 %) – европейские сорта, 36 (25,9 %) – американские сорта и 13 (9,4 %) – старые сорта, происхождение которых на данный момент не установлено.

Из 139 сортов коллекции – 32 входит в список допущенных к использованию в РФ и 21 из них разрешен к использованию в Северо-Кавказском регионе [4]. Следует отметить, что из 21 сорта земляники, рекомендуемого для выращивания в шестом регионе, на 2016 год только 8 сортов – Альба (NF 311), Роксана (NF 205), Хоней, Нелли, Белрубви, Елизавета II, Богота, Эльсанта используются в производстве, занимая не более 20 % площадей под насаждениями земляники. Остальные 13 сортов не имеют практического использования, поэтому необходимое сегодня обновление существующего сортимента земляники требует глубокого системного подхода к этому процессу.

Общеизвестно, что обновление сортимента осуществляется путем новых селекционных достижений научных учреждений региона и интродукции сортов отечественной и зарубежной селекции. Базовой основой в том и в другом случае является коллекционный фонд, его сохранение, пополнение и изучение.

Целью наших исследований является оценка коллекционного материала земляники для использования в селекции и в промышленном производстве. Изучение сортов по указанным направлениям проводится по комплексу хозяйственно-ценных признаков – определяются сроки цветения растений и созревания плодов, особенности роста и плодоношения, урожайность сортов и товарное качество ягод, дается оценка сортов по устойчивости к болезням и вредителям.

Объекты и методы исследований. Оценка сортов коллекции земляники по указанным выше признакам проводится на экспериментальной базе СКФНЦСВВ – ОПХ «Центральное», согласно общепринятым методикам [5-6]. Плотность ягод определяли пенетрометром модели Chatillon с наконечником плоской формы 6 мм в диаметре. Объектами исследования являлись 139 сортов из коллекции.

Обсуждение результатов. Сроки наступления фенофаз начала цветения и созревания ягод являются одной из важнейших характеристик при изучении биологии сорта. Все сорта коллекции земляники по этим признакам разделяются на рано цветущие и созревающие, цветущие и созревающие в средние сроки, и сорта поздних сроков цветения и созревания ягод.

На рис. 2 показано распределение сортов коллекции по начальным датам созревания ягод. Начало созревания ягод земляники в 2016 году отмечено на 2 недели раньше, по сравнению с прошлым годом. Анализ сортов коллекции по этому признаку показал, что в группу сортов с ранним началом (9-12.V) созревания ягод входит 23 образца – Альба, Клери, Стоплайт, Олимпия, Десна, Русановка, Крымская ранняя, Свит Чарли, Дукал, Квинаут, Корона, Тоскана F₁, E-220 F₁, Всемирный дебют F₁, Московский деликатес F₁ и 6 сортоформ, принадлежащих *F. vesca* L.; 84 сорта относятся к среднеспелым (18-25.V); 22 сорта – среднепозднего срока созревания (26-29.V); 10 сортов земляники (30.V-4.VI) являются поздними – Моллинг

Пандора, Богота, Флоренс, Таира, Вима Ксима, Кемия, Вима Тарда, Крымская поздняя, Венето, Царскосельская.

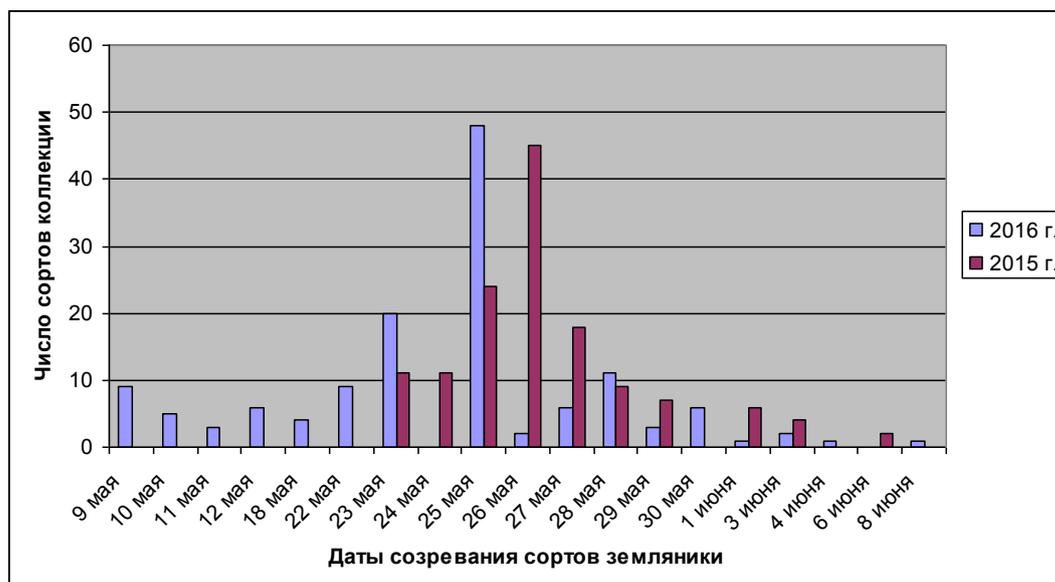


Рис. 2. Распределение сортов коллекции земляники по датам начала созревания ягод

По типу плодоношения сорта коллекции земляники разделяются на две группы – однократно плодоносящие и нейтрально-дневные. В табл. 1 представлены данные о количественном составе сортов коллекции по этому признаку.

Таблица 1 – Распределение сортов коллекции по типу плодоношения

Общее количество сортов коллекции земляники, всего (шт)	139
Из них – однократно плодоносящих (шт)	99
– нейтрально-дневных (шт)	40

Из 40 нейтрально-дневных сортов земляники 33 являются белоцветковыми и 7 сортов – розовоцветковыми (F₁ С-141, F₁ Е-220, F₁ Камара, F₁ Тарпан, F₁ Всемирный дебют, F₁ Тристан, F₁ Тоскана).

Для выполнения селекционной программы по землянике [7] за последние 5 лет получено 27 гибридных семей. В процесс гибридизации было включено 22 сорта из коллекции. Наиболее часто для создания гибридных семей использовались – Белруби, Мармолада, Эльсанта, Сельва, Примелла и Моллинг Пандора.

Сортом, показавшим наиболее высокие качества комплексного генетического донора, выступила Мармолада. С ее участием были получены 4 сорта, один из которых – Нелли уже вошел в районированный сортимент земляники Северо-Кавказского региона и три сорта – Элегия, Кемия и Таира находятся в Государственном испытании по региону.

Хорошую перспективу донорских качеств показывают Белруби, С-141 F₁ и Сельва. Выделен ряд элитных форм – 6-9-12, 8-24-12 (крупноплодные розовоцветковые гибриды) и 1-6-08 (нейтрально-дневной гибрид), которые в ближайшие годы планируется передать в Госсортоиспытание.

В 2015-2016 гг. для оценки донорских качеств в селекционный процесс включены сорта Альба, Онда, Сирия, Сан Андреа.

Всего на данный момент в коллекции земляники сохраняется 39 доноров хозяйственно-ценных признаков. Пополнение коллекции является неотъемлемой частью сортоизучения земляники. В период 2015-2016 гг. коллекция пополнилась сортами Элиани, Моллинг Опал, Вивальди, Эвис Делайт. Сорта земляники, в отличие от плодовых культур, имеют более короткое время коммерческой ценности. По мнению К. Наммер, каждые 5-10 лет новые региональные сорта приходят на замену старым [3].

Коммерческая ценность сортов коллекции земляники учитывалась по трем признакам – урожайность, крупноплодность и плотность ягод. Распределение сортов коллекции по выше перечисленным признакам представлено в табл. 2. Высокая урожайность, крупноплодность и плотность ягод являются основными критериями коммерческой ценности сортов земляники для промышленного возделывания. Проведенная нами оценка 139 сортов коллекции по указанным признакам свидетельствует об их значительном разнообразии.

По итогам изучения, в группу сортов, способных при благоприятных условиях давать высокий урожай (>150 ц/га), входят следующие сорта: Мармолада, Онда, Флоренс, Богота, Моллинг Пандора, Нелли, Элегия, Вима Тарда, Эльсанта, Галия, Вима Ксима, Таира, Роксана, Азия, Полка,

Гигантелла, Хоней, Елизавета II, Ирма, Гарда Викода, Ароза, Кемия, Зенкора. Стабильно низкая урожайность отмечается у 30 сортов земляники.

Таблица 2 – Распределение сортов коллекции земляники по хозяйственно-ценным признакам

Признак	Количество сортов, (шт)
Урожайность	
Высокоурожайные (> 150 ц/га)	23
Урожайные (120-150 ц/га)	34
Среднеурожайные (120 ц/га)	52
Низкоурожайные (80 ц/га)	30
Крупноплодность	
Очень крупные ягоды (средняя масса > 12 г)	20
Крупные ягоды (9-12 г)	40
Средние по размеру ягоды (6-9 г)	66
Мелкие ягоды (3 г)	6
Очень мелкие ягоды (< 3 г)	7
Плотность ягод	
Очень плотные ягоды (\geq 380 г)	25
Плотные ягоды (300-370 г)	14
Ягоды средней плотности (250-300 г)	88
Мягкие ягоды (150-200 г)	7
Очень мягкие ягоды (< 150 г)	5

Очень крупными ягодами отличаются: Примелла, Мармолада, Азия, Роксана, Галия, Вима Гарда, Таира, Флоренс, Альба, Ирма, Елизавета II, Клери, Ароза, Камароза, Белрубис, Онда, Кемия, Сан Андреа, Майя, Таира.

Очень мелкие ягоды (<3 г) имеют сортоформы, принадлежащие к *F. vesca* L.: Александрия F₁, Лесная сказка F₁, Желтое чудо F₁, Холидей F₁, Приятный сюрприз F₁, Фресно F₁, Барон Солемахер F₁.

Сорта Пайнберри, Флориан F₁, Тоскана F₁, С-141 F₁, Тристан F₁, Камара F₁ считаются мелкоплодными, их средняя масса варьирует в пределах 3 г. Остальные 106 сортов коллекции имеют среднюю массу ягоды 6-12 г, что не соответствует современным требованиям, предъявляемым к сорту.

Плотность ягоды \geq 380 г имеют Ароза, Мармолада, Алина, Сирия, Вима Гарда, Вика Ксима, Онда, Галия, Роксана, Клери, Альба, Монтеррей, Сан Андреа, Альбион, Сан Диас, Диамант, Аромас, Таира, Кемия, Камара,

Эвью-2, Мерла, Лоран, Эверест, Сельва. Очень мягкие ягоды отмечены у Пайнберри, Мице Шиндлер, Салгирская поздняя, Чебурашка, Родник.

Данные табл. 2 показывают, что большая часть сортов коллекции имеет средние показатели по всем признакам. Следует отметить, что представленные параметры урожайности, крупноплодности и плотности ягод соответствуют нормам, принятым в России [6]. Европейские требования значительно выше. Минимально допустимый предел урожая с куста должен быть не менее 600 г [8], средняя масса ягод ≥ 25 г [9], плотность ягод ≥ 380 г [10].

В Краснодарском крае средняя масса ягод ≥ 25 г отмечается только у ягод первых двух сборов, средняя масса ягод у крупноплодных сортов этот показатель варьирует от 13 до 15 г. Высокие температуры воздуха в период массового созревания земляники, а также большое число рожков на куст являются причиной последующего мельчания ягод. Невысокая плотность ягод у большинства сортов также объясняется высокими температурами воздуха во время созревания [11].

Коммерческую ценность по комплексу лучших показателей изучаемых признаков, наряду со старыми сортами земляники (Мармолада, Онда, Флоренс, Азия, Роксана), имеют новые сорта коллекции – Таира, Кемия, Вима Гарда и Галя.

Выводы. Исследованиями подтверждена необходимость интродукции и изучения новых сортов земляники для совершенствования зонального сортимента. Анализ хозяйственно-биологической оценки сортов коллекции земляники выявил недостаток в коллекции сортов раннего и позднего сроков созревания, а также крупноплодных сортов с высокой плотностью ягод, что необходимо учесть при дальнейшем пополнении коллекции.

Литература

1. Zubov, A.A. Теоретические основы селекции земляники / А.А. Зубов. – Мичуринск, 2004. – 196 с.
2. Копылов, В.И. Земляника / В.И. Копылов. – Симферополь, 2007. – 368 с.

3. Global Conservation Strategy for *Fragaria* (Strawberry) // *Scripta Horticulturae*. – N.6. – Leuven 1, 2008. – 87 pp.
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ. – Том 1. Сорта растений. – 2016. – 505 с.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973. – 495 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл, 1999. – 606 с.
7. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013. – 202 с.
8. Faedi, W. Situazione e prospettive della ricerca genetica sulla fragola nel mondo / W. Faedi, F. Mourgues, G. Baruzzi // *Frutticoltura*, 2000. – № 12. – S. 12-20.
9. Faedi, W. L'attivitа di miglioramento genetico e l'impatto delle varietа selezionate sulla fragolicoltura regionale, nazionale ed estera / W. Faedi, G. Baruzzi, P. Sbrighi // *Notiziario tecnico*, 2002. – № 64. – S. 9-15.
10. Murri, G. Aspetti qualitative della produzione di alcune varietа e selezioni di fragola / G. Murri, M. Coloccini, B. Mazzetti и др. // *Informatore Agrario*, 1998. – № 29. – S. 53-54.
11. Яковенко, В.В. Сравнительная оценка сортов земляники по комплексу хозяйственно ценных признаков / В.В. Яковенко, В.И. Лапшин // *Научные труды ФГБНУ СКЗНИИСиВ*. – Том. 12. – Краснодар: ФГБНУ СКЗНИИСиВ, 2017. – С. 64-69.

References

1. Zubov, A.A. Teoreticheskie osnovy selekcii zemljaniki / A.A. Zubov. – Michurinsk, 2004. – 196 s.
2. Kopylov, V.I. Zemljanika / V.I. Kopylov. – Simferopol', 2007. – 368 s.
3. Global Conservation Strategy for *Fragaria* (Strawberry) // *Scripta Horticulturae*. – N.6. – Leuven 1, 2008. – 87 pp.
4. Gosudarstvennyj reestr selekcionnyh dostizhenij, dopushhennyh k ispol'zovaniju v RF. – Tom 1. Sorta rastenij. – 2016. – 505 s.
5. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur. – Michurinsk, 1973. – 495 s.
6. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur. – Orjol, 1999. – 606 s.
7. Programma Severo-Kavkazskogo centra po selekcii plodovyh, jagodnyh, cvetochno-dekorativnyh kul'tur i vinograda na period do 2030 goda. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2013. – 202 s.
8. Faedi, W. Situazione e prospettive della ricerca genetica sulla fragola nel mondo / W. Faedi, F. Mourgues, G. Baruzzi // *Frutticoltura*, 2000. – № 12. – S. 12-20.
9. Faedi, W. L'attivitа di miglioramento genetico e l'impatto delle varietа selezionate sulla fragolicoltura regionale, nazionale ed estera / W. Faedi, G. Baruzzi, P. Sbrighi // *Notiziario tecnico*, 2002. – № 64. – S. 9-15.
10. Murri, G. Aspetti qualitative della produzione di alcune varietа e selezioni di fragola / G. Murri, M. Coloccini, B. Mazzetti и др. // *Informatore Agrario*, 1998. – № 29. – S. 53-54.
11. Jakovenko, V.V. Sravnitel'naja ocenka sortov zemljaniki po kompleksu hozhajstvenno cennyh priznakov / V.V. Jakovenko, V.I. Lapshin // *Nauchnye trudy FGBNU SKZNIISiV*. – Tom. 12. – Krasnodar: FGBNU SKZNIISiV, 2017. – S. 64-69.