

**ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ИСХОДНОЙ ФОРМЫ ЗЕМЛЯНИКИ СОЛНЕЧНАЯ ПОЛЯНКА И ЕЕ ПОТОМСТВА****ECONOMIC AND BIOLOGICAL FEATURES OF THE INITIAL FORM
OF STRAWBERRY VARIETY 'SOLNECHNAYA POLYANKA' AND ITS PROGENY**

Ключевые слова: земляника, исходная форма, комбинация скрещивания, отборный гибрид, крупноплодность, средняя и максимальная масса ягод, цветоносы, завязи, урожайность.

Исследования проводили в 2010-2022 гг. в отделе «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко» Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», который расположен в лесостепной зоне Алтайского Приобья. Цель исследований – оценить отборные гибриды земляники и выделить формы, превышающие по продуктивности исходную (родительскую) форму – сорт Солнечная полянка. Оценку крупноплодности проводили по шкале, предложенной Н.П. Стольниковой для условий Сибири (2009), остальные показатели – в соответствии общепринятыми методиками. Объектами изучения являлись 38 отборных форм земляники, полученных в результате скрещивания сорта Солнечная полянка с различными сортами и отборными гибридами. Достоинства сорта Солнечная полянка: высокие товарные и технологические качества ягод. Средняя масса ягод 8,5 г, максимальная – 49,0 г. Вкус кисло-сладкий, с приятным ароматом, общая дегустационная оценка 4,4 балла. Урожайность: биологическая – 34,4 т/га, фактическая – 16,8 т/га. Сорт устойчивый к земляничному клещу, степень повреждения 0,2-1,0 балла. Поражение пятнистостями листьев (балл): белой – 0,5-2,5, бурой – 0,7-2,5, угловатой – 0,2-1,5. Поражение мучнистой росой 1,1-2,5 балла. В результате оценки гибридного потомства выявлены формы с высокой урожайностью (17,3-24,4 т/га): 17-00-39, 17-00-41, 16-02-1, 13-04-7; крупноплодностью (средняя масса ягод 8,8-12,0 г): 17-00-41, 17-00-53, 7-01-42, 18-02-34, 14-03-3, 14-03-6. Совмещение в одном генотипе высокой урожайности и крупноплодности отмечено у отборного гибрида 17-00-41: урожайность (биологическая – 40,4 т/га, фактическая – 24,4 т/га), количество завязей (390,0 шт/пог. м), масса ягод (средняя – 9,1 г, максимальная – 30,6 г).

Keywords: strawberries, initial form, crossing combination, selective hybrid, large-fruit character, average and maximum berry weight, peduncles, sets, yielding capacity.

The studies were carried out from 2010 through 2022 in the Lisavenko Research Institute of Gardening in Siberia, the division of the Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies located in the forest-steppe zone of the Altai region's Ob River area. The research goal was to evaluate selected hybrids of strawberry and identify the forms that were more productive than the initial (parent) form – the variety 'Solnechnaya Polyanka'. The evaluation of large-fruit character was made according to the scale proposed by N.P. Stolnikova for the conditions of Siberia (2009); other indices were evaluated according to generally accepted methods. The research targets were 38 selected forms of strawberries obtained by crossing the variety 'Solnechnaya Polyanka' with different varieties and selected hybrids. The advantages of the 'Solnechnaya Polyanka' variety are as following: high marketability and processability of berries. The average berry weight is 8.5 g; the maximum weight - 49.0 g. The taste is sweet-sour with a pleasant aroma; the total tasting score is 4.4 points. The biological yield is 34.4 t ha; the actual yield - 16.8 t ha. The variety is resistant to cyclamen mite; the damage degree is 0.2-1.0 points. The damage by leaf spots (points): common leaf spot - 0.5-2.5; brown leaf spot - 0.7-2.5; angular leaf spot - 0.2-1.5. Powdery mildew damage reaches 1.1-2.5 points. The evaluation of hybrid progeny revealed the forms with high yields (17.3-24.4 t ha): 17-00-39, 17-00-41, 16-02-1, 13-04-7; large-fruit character (average berry weight - 8.8-12.0 g): 17-00-41, 17-00-53, 7-01-42, 18-02-34, 14-03-3, and 14-03-6. The combination of high yielding capacity and large-fruit character in one genotype was found in the selective hybrid 17-00-41: yields (biological yield - 40.4 t ha; actual yield - 24.4 t ha); number of sets (390.0 sets per linear m); berry weight (average – 9.1 g; maximum - 30.6 g).

Стольникова Нина Павловна, д.с.-х.н., ст. науч. сотр., вед. науч. сотр., ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: niilisavenko20@yandex.ru.

Stolnikova Nina Pavlovna, Dr. Agr. Sci., Leading Researcher, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul, Russian Federation, e-mail: niilisavenko20@yandex.ru.

Колесникова Анна Владимировна, к.с.-х.н., вед. науч. сотр., ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий», г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: a.kolesnikova@mail.ru.

Kolesnikova Anna Vladimirovna, Cand. Agr. Sci., Leading Researcher, Federal Altai Scientific Center of Agrobiotechnologies, Barnaul, Russian Federation, e-mail: a.kolesnikova@mail.ru.

Введение

Популярность земляники связана с ранним созреванием, скороплодностью, легкостью размножения, отменным вкусом и ароматом.

Насыщение потребительского рынка России ягодами земляники предусматривает интенсификацию производства, одним из элементов которой является использование новых сортов, пригодных для современных технологий возделывания. Общие требования к таким сортам: устойчивость к абиотическим и биотическим факторам, высокая продуктивность, крупноплодность, гармоничный вкус [1-3]. Повышение качественных характеристик плодов земляники в соответствии с требованиями рынка ягодной продукции является одной из первоочередных задач для формирования конкурентоспособного сортимента [4].

Анализ состояния Реестра селекционных достижений земляники садовой, разрешенных к применению на территории РФ, включает на 2022 г. 118 сортов. [5]. Такое разнообразие обусловлено как различными почвенно-климатическими условиями, так и недостатком сортов, совмещающих в себе высокий уровень признаков адаптивности, продуктивности и качественных показателей ягод, которые в настоящее время предъявляют производители и потребители. Использование доноров и источников высокой устойчивости к вредителям и болезням в сочетании с направленным селекционным процессом, применением лабораторных и инструментальных методов ускорения селекции (искусственное заражение, ПЦР-диагностика, ДНК-маркирование генов устойчивости и т. п.) позволяет получать высокоустойчивые сорта [4].

Создание сортов земляники от ультраранних до ультрапоздних, сочетающих в своем генотипе весь комплекс хозяйственно-ценных признаков (крупноплодность, высокая урожайность и устойчивость к абиотическим и биотическим факторам среды, высокие вкусовые и технологические свойства ягод), является актуальной проблемой.

Цель исследований – оценить отборные гибриды земляники и выделить формы, превышающие по продуктивности исходную (родительскую) форму – сорт Солнечная полянка.

Задачи исследований: изучить проявление основных хозяйственно-ценных признаков гибридного потомства земляники сорта Солнечная полянка; выявить новые результативные источники признаков продуктивности и крупноплодности; установить возможность совмещения в одном генотипе высокой продуктивности и крупноплодности.

Объекты и методика исследований

Объектами изучения являлись 38 отборных форм земляники, полученных в результате скрещивания сорта Солнечная полянка с различными сортами и отборными гибридами.

Исследования проводили в 2010-2022 гг. в отделе «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко» Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий» (отдел «НИИСС» ФГБНУ ФАНЦА), который расположен в лесостепной зоне Алтайского Приобья. Климат характеризуется как континентальный с продолжительностью безморозного периода 100-125 дней, с суммой температур выше 5°C 2100-2400°C и годовым количеством осадков 320-500 мм [6].

Основные учеты и наблюдения выполнены в соответствии с программой и методикой селекции и сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [7, 8]. Среднюю массу ягод земляники (крупноплодность) оценивали по шкале, предложенной Н.П. Стольниковой для условий Сибири: больше 10 г – очень крупные, от 8 до 10 г – крупные, от 6 до 8 г – средние, остальные группы совпадают с традиционными шкалами [9].

Результаты и обсуждение

Сорт Солнечная полянка получен в отделе «НИИСС» ФГБНУ ФАНЦА в 2002 г. В 2009 г. включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Западно-Сибирскому региону РФ.

Достоинства сорта: высокие товарные и технологические качества ягод, средняя масса ягод 8,5 г, максимальная 49,0 г, вкус кисло-сладкий, с приятным ароматом, общая дегустационная

оценка 4,4 балла. Биохимический состав ягод: растворимые сухие вещества – 10,0%; сахар – 6,6%; кислотность – 1,1%; сахарокислотный индекс – 5,9 ед.; витамин С – 49,57 мг/100 г. Сорт универсального назначения.

Урожайность: биологическая – 34,4 т/га, фактическая – 16,8 т/га. Количество на 1 погонном метре плодоносящей ленты (шт/пог. м): цветоносов 40,7; завязей 336,4. Высокую урожайность и крупноплодность сорта Солнечная полянка подтверждают результаты, полученные в условиях Восточной Сибири (Красноярский край) [10].

Сорт самоплодный. В условиях юга Западной Сибири (Алтайский край) начало цветения отмечено в конце мая – первой половине июня, начало созревания – в конце второй декады июня. Уборка завершается за 6-8 сборов.

Сорт устойчив к земляничному клещу, степень его повреждения составила 0,2-1,0 балла. При скрещивании сорта Солнечная полянка с отборной формой 3-90-9 и при искусственном опылении сорта Солнечная полянка своей пылью полученные сеянцы оказались устойчивыми к земляничному клещу. В 8 комбинациях скрещивания Солнечной полянки с сортами Фестивальная, Сюрприз Олимпиаде, Фестивальная ромашка со смесью пыльцы и отборным гибридом 8-86-1 таких сеянцев было 66,6-83,3%, с сортами Красавица и Источник – 33,3-40,0% [11].

Поражение пятнистостями листьев (балл): белой – 0,5-2,5, бурой – 0,7-2,5, угловатой – 0,2-1,5. Поражение мучнистой росой 1,1-2,5 балла.

Высокозимостойкий сорт. Куст сильнорослый, с большим количеством побегов и розеток, с мощной корневой системой, способствующей быстрому восстановлению растений после зимы.

Недостатки сорта: растянутый период плодоношения; повышенная кислотность ягод в дождливое прохладное лето; длинные лежащие цветоносы.

Ценность родительских форм раскрывается лишь при гибридологическом анализе потомства. С исходной формой Солнечная полянка проведено 53 комбинации скрещивания, в результате первичного отбора выделено 81 форма. Отборные гибриды размножены и высажены на участок сортоизучения. Наиболее результативными оказались 16 гибридных семей, где в скрещивания привлечены сорта с различными хозяйственно-ценными признаками: Источник

(за стабильную урожайность, дружность созревания, выровненные ягоды, устойчивость к грибным болезням и неблагоприятным факторам среды), Красавица (за ранний срок созревания, зимостойкость, высокую регенерационную способность, приятный вкус ягод, устойчивость к земляничному клещу), Сюрприз Олимпиаде (за высокую урожайность, хороший вкус ягод), Фестивальная (за высокую зимостойкость, высокую и ежегодную стабильную урожайность), Фестивальная ромашка (за стабильную урожайность, плотные, технологичные ягоды отличного вкуса, дружно созревающие, пригодность их для замораживания и переработки). В качестве родительских форм также использованы отборные гибриды отдела «НИИСС» ФГБУ ФАНЦА: 3-90-9 (Редонтлет × Фестивальная) и 8-86-1 (свободное опыление сорта Фестивальная), обладающие высокой урожайностью и комплексной устойчивостью к основным вредителям и болезням. В двух семьях (14-03 и 13-04) при опылении использована смесь пыльцы (Солнечная полянка, Источник, Анастасия, 8-86-1).

При повторном отборе выделено 38 перспективных форм, которые размножены и высажены для дальнейшего изучения.

Количество цветоносов – один из элементов продуктивности, который зависит от возраста растений, условий вегетационного периода и перезимовки. Анализ проведенных исследований показал, что отборные гибриды сформировали 12,2-54,5 шт/пог. м (табл. 1). Солнечная полянка образовала в среднем 40,7 шт/пог. м. Лучшие значения данного признака (42,4-54,5 шт/пог. м), превышающие контроль, отмечены у трех гибридов: 12-00-20 (Солнечная полянка × Фестивальная), 17-00-40 (Солнечная полянка × Красавица), 13-04-7 (Солнечная полянка × смесь пыльцы). Девять гибридов имели от 31,1 до 39,8 шт/пог. м, 14 гибридов – 20,0-29,8 шт/пог. м. Наименьшее количество цветоносов (от 12,2 до 19,7 шт/пог. м) выявлено у 12 гибридов.

Вторым элементом продуктивности является количество завязей, у сорта Солнечная полянка их образовалось 336,4 шт/пог. м. Гибриды земляники сформировали 59,3-390,0 завязей на 1 пог. м. Самым большим количеством завязей (334,7-390,0 шт/пог. м) выделились гибриды 12-00-20 (Солнечная полянка × Фестивальная), 17-00-40, 17-00-41 (Солнечная полянка × Красавица), 13-04-7 (Солнечная полянка × смесь

пыльцы). Большое количество завязей (212,3-286,3 шт/пог. м) отмечено у 9 гибридов. Средним значением данного признака (104,5-193,7 шт/пог.

м) характеризовались 20 гибридов, низким – менее 100 завязей (59,3-94,7 шт/пог. м) – 5 отборных гибридов.

Таблица 1

Ранжирование отборных форм земляники по количеству цветоносов и завязей

| Количество цветоносов, шт/пог. м | | | |
|----------------------------------|-----------|-----------|----------|
| >40 | 30-40 | 20-30 | 10-20 |
| 12-00-20 | 12-00-24 | 17-00-43 | 12-00-6 |
| 17-00-40 | 17-00-5 | 17-00-53 | 12-00-25 |
| 13-04-7 | 17-00-22 | 3-01-2 | 17-00-54 |
| | 17-00-39 | 15-02-14 | 17-00-56 |
| | 17-00-41 | 16-02-141 | 3-01-1 |
| | 17-00-231 | 16-02-290 | 3-01-3 |
| | 16-02-17 | 16-02-334 | 3-01-42 |
| | 16-02-99 | 18-02-34 | 15-02-6 |
| | 16-02-104 | 14-03-6 | 14-03-3 |
| | | 13-04-26 | 13-04-4 |
| | | 13-04-28 | 13-04-58 |
| | | 8-05-10 | 13-04-63 |
| | | 8-05-151 | |
| | | 4-06-23 | |
| Количество завязей, шт/пог. м | | | |
| >300,0 | 200-300 | 100-200 | <100,0 |
| 12-00-20 | 12-00-24 | 12-00-6 | 17-00-54 |
| 17-00-40 | 17-00-5 | 12-00-25 | 17-00-56 |
| 17-00-41 | 17-00-39 | 17-00-22 | 3-01-3 |
| 13-04-7 | 16-02-17 | 17-00-43 | 7-01-42 |
| | 16-02-99 | 17-00-53 | 13-04-58 |
| | 16-02-104 | 17-00-231 | |
| | 16-02-290 | 3-01-1 | |
| | 16-02-334 | 3-01-2 | |
| | 14-03-6 | 15-02-6 | |
| | | 15-02-14 | |
| | | 16-02-141 | |
| | | 18-02-34 | |
| | | 14-03-3 | |
| | | 13-04-4 | |
| | | 13-04-26 | |
| | | 13-04-28 | |
| | | 13-04-63 | |
| | | 8-05-10 | |
| | | 8-05-151 | |
| | | 4-06-23 | |

Средняя масса ягод у сорта Солнечная полянка составляла 8,5 г, у 7 форм – на уровне контроля (табл. 2). Наиболее крупноплодными оказались 2 гибрида – 7-01-42 (3-90-9 × Солнечная полянка) и 13-04-63 (Солнечная полянка × смесь пыльцы) со средней массой 11,3-12,0 г. У 5 отборных гибридов средняя масса выше, чем у Солнечной полянки (8,6-9,9 г), – 17-00-41, 17-00-53, 18-02-34, 14-03-3, 14-03-6. Средние

ягоды (6,1-7,9 г) имели 15 форм, мелкие (3,9-5,9 г) – 12 форм.

Наибольшая максимальная масса ягод (47,2 г) отмечена у формы 7-01-42 (3-90-9 × Солнечная полянка), 30,6-37,1 г – у 4 образцов, 20,1-27,8 г – у 17, менее 20,0 г – у 16 отборных форм.

Биологический потенциал сорта показывает верхний предел урожайности, который может быть достигнут при благоприятном сочетании

биотических и абиотических факторов. Биологическая урожайность сорта Солнечная полянка составила 34,4 т/га. У 11 гибридов урожайность была 20,0-29,0 т/га, у 16 – 10,0-19,4, у 8 – менее

10 т/га (табл. 2). Только один гибрид 17-00-41 превысил ее на 17,4%, у отборных гибридов 13-04-7 и 14-03-6 (32,8 и 32,1 т/га соответственно) находилась на уровне родительской формы.

Таблица 2

Средняя масса ягод, биологическая и фактическая урожайность отборных гибридов земляники, 2010-2022 гг.

| Отборная форма | Средняя масса ягод, г | Урожайность, т/га | | Реализация биологической урожайности, % |
|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------|-----------------------------------------|
| | | биологическая | фактическая | |
| Солнечная полянка | 8,5 | 34,4 | 16,8 | 48,8 |
| 12-00-6 | 6,1 | 12,7 | 5,0 | 39,4 |
| 12-00-20 | 5,5 | 27,1 | 9,6 | 35,4 |
| 12-00-24 | 8,2 | 20,0 | 12,2 | 61,0 |
| 12-00-25 | 6,5 | 13,1 | 4,7 | 35,9 |
| 17-00-5 | 8,3 | 25,0 | 10,8 | 43,2 |
| 17-00-22 | 8,1 | 18,3 | 7,7 | 42,0 |
| 17-00-39 | 8,1 | 29,0 | 18,5 | 63,8 |
| 17-00-40 | 5,4 | 22,0 | 9,5 | 43,2 |
| 17-00-41 | 9,1 | 40,4 | 24,4 | 60,4 |
| 17-00-43 | 7,5 | 10,4 | 8,0 | 79,6 |
| 17-00-53 | 9,9 | 14,5 | 6,4 | 44,1 |
| 17-00-54 | 5,9 | 3,5 | 1,8 | 51,4 |
| 17-00-56 | 5,0 | 6,5 | 2,4 | 36,9 |
| 17-00-231 | 6,3 | 13,9 | 9,3 | 58,4 |
| 3-01-1 | 8,4 | 10,1 | 5,9 | 58,4 |
| 3-01-2 | 7,5 | 13,6 | 9,3 | 68,4 |
| 3-01-3 | 6,5 | 9,1 | 3,2 | 35,2 |
| 7-01-42 | 11,3 | 8,3 | 6,6 | 79,5 |
| 15-02-6 | 6,3 | 7,8 | 5,8 | 74,3 |
| 15-02-14 | 6,2 | 8,2 | 5,5 | 67,1 |
| 16-02-17 | 7,6 | 21,2 | 17,3 | 81,6 |
| 16-02-99 | 6,1 | 21,5 | 10,6 | 49,3 |
| 16-02-104 | 8,1 | 26,8 | 12,4 | 46,3 |
| 16-02-141 | 4,6 | 17,5 | 5,4 | 30,9 |
| 16-02-290 | 7,9 | 23,1 | 10,8 | 46,8 |
| 16-02-334 | 6,4 | 19,4 | 10,5 | 54,1 |
| 18-02-34 | 8,6 | 20,6 | 8,4 | 40,8 |
| 14-03-3 | 9,2 | 12,1 | 4,3 | 35,5 |
| 14-03-6 | 9,0 | 32,1 | 9,2 | 28,7 |
| 13-04-4 | 5,4 | 14,9 | 10,4 | 69,8 |
| 13-04-7 | 6,1 | 32,8 | 18,5 | 56,4 |
| 13-04-26 | 8,2 | 14,2 | 7,3 | 51,4 |
| 13-04-28 | 5,5 | 10,0 | 4,6 | 46,0 |
| 13-04-58 | 5,4 | 3,7 | 2,8 | 75,7 |
| 13-04-63 | 12,0 | 24,5 | 11,0 | 44,9 |
| 8-05-10 | 3,9 | 9,1 | 5,8 | 63,7 |
| 8-05-151 | 5,2 | 12,1 | 7,9 | 62,3 |
| 4-06-23 | 7,8 | 12,0 | 9,3 | 77,5 |
| НСР ₀₅ | – | – | 4,7 | – |

Уровень адаптации сорта к комплексу неблагоприятных абиотических и биотических факторов оказывает значительное влияние на фактическую урожайность. Варьирование урожайности между гибридами составило от 1,8 до 24,4 т/га, у Солнечной полянки – 16,8 т/га. Высокая урожайность 24,4 т/га отмечена у гибрида 17-00-41 (Солнечная полянка × Красавица), что превысило урожайность Солнечной полянки на 45,2%. У гибридов 17-00-39, 16-02-17, 13-04-7 урожайность оказалась на уровне родительской формы (17,3-18,5 т/га). У 8 гибридов урожайность составила 10,4-12,2 т/га, у 8 – 8,0-10,0, у 11 – 5,0-7,9 т/га. По нашим расчетам при урожайности меньше 5,0 т/га выращивание земляники не рентабельно [11], таких гибридов оказалось 7.

При благоприятных почвенно-климатических и агротехнических условиях возделывания достигается высокий уровень реализации биологической урожайности. Установлено, что реализация биологической урожайности у сорта Солнечная полянка в среднем составила 48,8%. У изучаемых гибридов она распределилась следующим образом: 81,6% – у гибрида 16-02-17; 51,4-79,6% – у 19 гибридов, 30,9-49,3% – у 17 гибридов, 28,7% – у формы 14-03-6.

В результате проведенных исследований отборные гибриды 17-00-39, 17-00-41, 13-04-7, 16-02-17 выделены в элиту и используются в селекции на увеличение продуктивности земляники. Элитная форма 16-02-17 под сортовым названием Академик Хабаров в 2022 г. передана на государственное испытание и прошла экспертную оценку на хозяйственную полезность.

Заключение

В результате проведенной оценки среди потомства сорта Солнечная полянка выделены отборные гибриды, превышающие по продуктивности исходную (родительскую) форму:

– с высокой урожайностью (17,3-24,4 т/га): 17-00-39, 17-00-41, 16-02-17, 13-04-7, прибавка составила 3,0-45,2%;

– с крупноплодностью (8,6-12,0 г): 17-00-41, 17-00-53, 7-01-42, 18-02-34, 14-03-3, 14-03-6, 13-04-63, по средней массе выше исходной формы на 0,1-3,5 г;

– с большим количеством цветоносов (42,4-54,5 шт/пог. м) и завязей (334,7-390,0 шт/пог. м): 12-00-20, 17-00-40, 17-00-41, 13-04-7.

Совмещение в одном генотипе высокой урожайности и крупноплодности отмечено у отборного гибрида 17-00-41: урожайность (биологическая – 40,4 т/га, фактическая – 24,4 т/га), количество завязей (390,0 шт/пог. м), масса ягод (средняя – 9,1 г, максимальная – 30,6 г).

Выделенные отборные гибриды 17-00-39, 17-00-41, 13-04-7, 16-02-17 используются в селекции на увеличение продуктивности земляники. Сорт Академик Хабаров включен в 2023 г. в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, по 10-му региону [12].

Библиографический список

1. Medina, J.J., Domínguez Miranda, L., Soria, C., et al. (2014). New Strawberry Cultivars Tested in Spain and South Italy. *Acta Hort.* 1049, 471-474. DOI: 10.17660/ActaHortic.2014.1049.69.
2. Яковенко, В. В. Результаты оценки продуктивности и качества плодов земляники в условиях Прикубанской зоны Краснодарского края / В. В. Яковенко, В. И. Лапшин. – Текст: непосредственный // Садоводство и виноградарство. – 2019. – № 2. – С. 40-45. – DOI 10.21515/1999-1703-82-127-132.
3. Андропова, Н. В. Зимостойкость и урожайность исходных форм земляники в условиях Брянской области / Н. В. Андропова. – Текст: непосредственный // Плодоводство и ягодоводство: сборник научных трудов. – Москва: ФГБНУ ВСТИСП. – 2017. – Т. XLIX. – С. 467-474.
4. Марченко, Л. А. Земляника садовая: оценка отечественного сортимента и направления селекции / Л. А. Марченко. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2020. – № 12 (203). – С. 50-60. – DOI 10.32417/1997-4868-2020-203-12-50-60.
5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорта растений (по состоянию на 02.06.2022 г.). – Текст: электронный // Госкомиссия. – URL: <https://gossortrf.ru/gosreestr/>.
6. Ассортимент декоративных деревьев и кустарников для озеленения населенных пунктов Алтайского края / составители: М. М. Силантьева, Т. А. Терехина, Л. А. Клементьева [и др.]. –

Барнаул, 2021. – 42 с. – Текст: непосредственный.

7. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: ВНИИСПК, 1995. – С. 387-416. – Текст: непосредственный.

8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 606 с. – Текст: непосредственный.

9. Стольникова, Н. П. Интенсификация технологий размножения и возделывания земляники на юге Западной Сибири: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Стольникова Нина Павловна. – Барнаул, 2009. – 34 с. – Текст: непосредственный.

10. Савинич, Е. А. Оценка агробиологических признаков сортов земляники в условиях Красноярской лесостепи / Е. А. Савинич, Н. А. Мистратова – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4. – С. 11-16.

11. Стольникова Н. П. Селекционная оценка отборных гибридов земляники на устойчивость к земляничному клещу / Н. П. Стольникова, А. В. Колесникова. – Текст: непосредственный // Плодоводство и ягодоводство России. – 2019. – Т. 58. – С. 306.

12. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – Текст: электронный // Госкомиссия. – URL: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/7754054/>.

References

1. Medina, J.J., Domínguez Miranda, L., Soria, C., et al. (2014). New Strawberry Cultivars Tested in Spain and South Italy. *Acta Hort.* 1049, 471-474. DOI: 10.17660/ActaHortic.2014.1049.69.

2. Iakovenko V.V., Lapshin V.I. Rezultaty otsenki produktivnosti i kachestva plodov zemliani v usloviakh Prikubanskoi zony Krasnodarskogo kraia // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2019. – No. 2. – S. 40-45. DOI: 10.21515/1999-1703-82-127-132.

3. Andronova N.V. Zimostoikost i urozhnost iskhodnykh form zemliani v usloviakh Brianskoi oblasti // Plodovodstvo i yagodovodstvo: Sb. nauch. tr. – Moskva: FGBNU VSTISP, 2017. – T. XLIX. – S.467-474.

4. Marchenko L.A. Zemlianika sadovaia: otsenka otechestvennogo sortimenta i napravleniia selektsii // Agrarnyi vestnik Urala. – 2020. – No. 12 (203). – S. 50-60. DOI: 10.32417/1997-4868-2020-203-12-50-60.

5. Gosudarstvennyi reestr selektsionnykh dostizhenii, dopushchennykh k ispolzovaniuu. Tom 1. Sorta rastenii (po sostoianiiu na 02.06.2022 g.) [Elektronnyi resurs] // Goskomissii. URL: <https://gossortrf.ru/gosreestr/>.

6. Assortiment dekorativnykh derevev i kustarnikov dlia ozeleneniia naselennykh punktov Altaiskogo kraia / sost.: M.M. Silanteva, T.A. Terekhina, L.A. Klementeva, G.A. Sinogeikina, Iu.V. Kuranda. – Barnaul, 2021. – 42 s.

7. Programma i metodika selektsii plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur. – Орел: ВНИИСПК, 1995. – С. 387-416.

8. Programma i metodika sortoizucheniia plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 606 s.

9. Stolnikova N.P. Intensifikatsiia tekhnologii razmnozheniia i vzdelyvaniia zemliani na iuge Zapadnoi Sibiri: avtoref. dis. ... d. s.-kh. nauk. – Barnaul, 2009. – 34 s.

10. Savinich E.A., Mistratova N.A. Otsenka agrobiologicheskikh priznakov sortov zemliani v usloviakh Krasnoiarskoi lesostepi // Vestnik KrasGAU. – 2018. – No. 4. – S. 11-16.

11. Stolnikova N.P., Kolesnikova A.V. Selektionnaia otsenka otbornykh gibridov zemliani na ustoichivost k zemlianchnomu kleshchu // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. – 2019. – T. 58. – S. 306.

12. Gosudarstvennyi reestr selektsionnykh dostizhenii, dopushchennykh, k ispolzovaniuu. [Elektronnyi resurs] // Goskomissii. URL: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/7754054/>.

