

## ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ В ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОМ РЕГИОНЕ\*

Марина Ивановна Зубкова, научный сотрудник

Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур, д. Жилина, Орловская обл., Россия  
E-mail: zubkova@orel.vniispk.ru

**Аннотация.** Представлены результаты изучения 20 новых сортов земляники садовой на коллекционном участке ФГБНУ ВНИИСПК, расположенном в Орловской области (2022–2023 годы). Учеты и наблюдения осуществляли согласно требованиям Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Получены данные по компонентам продуктивности, урожайности, комплексу хозяйственно ценных признаков и свойств. Сорта ранжированы по срокам цветения и созревания. Определены даты прохождения основных фаз (начало вегетации – 10–15 апреля, выдвижение соцветий – 26 апреля–3 мая, цветение – 14–15 мая, плодоношение – с 12–18 июня по 20 июля). Сумма эффективных температур начала вегетации – 72–97,5°C. массового выдвижения соцветий – 148–149°C, начала цветения – 214–240°C, массового цветения – 324–424°C. Диапазон эффективных температур на начало плодоношения был 583–686°C, время массового плодоношения – 639–737°C. Выделены наиболее крупноплодные сорта *Malling centenary* (18,3 г), *Brilla* (20,3), *Raurica* (20,4), *Amy* (21,0), *Allegro* (23,2), *Quicky* (25,5 г), содержащие 10 и более цветоносов – *Malling centenary* и *Sonsation*. Селекционную ценность представляют сорта, имеющие более 50 завязей на куст. Этим требованиям соответствовали *Roxana* (51,1 шт.), *Sonsation* (51,8), *Jive* (52,2), *Rumba* (52,5), *Raurica* (53,6), *Malling centenary* (55,4), *Kent* (75,7), *Vivaldy* (63,2 шт.). Выделены высокоурожайные сорта: Ранняя плотная (476,2 г), *Amy* (477,5), *Brilla* (481,2), *Raurica* (541,7), *Quicky* (563,2), *Roxana* (619,8), *Malling centenary* (635,7 г).

**Ключевые слова:** сорта земляники садовой, компоненты продуктивности, урожайность, фенологические фазы развития

## RESULTS OF THE STUDY OF NEW STRAWBERRIES VARIETIES IN THE CENTRAL BLACK EARTH REGION

M.I. Zubkova, Researcher

Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, Zhilin village, Oryol region, Russia  
E-mail: zubkova@orel.vniispk.ru

**Abstract.** The results of the study of 20 new strawberry cultivars at the collection site of the VNIISPK located in the Orel region are presented. The studies were carried out in 2021–2022. Records and observations were carried out according to the requirements of the Program and methodology of variety study of fruit, berry and nut crops, section “Strawberries”. The data on the components of productivity and yield are given. The cultivars are ranked by the timing of flowering and maturation. The complex of economically valuable traits and properties was comparatively assessed. The dates of the passage of the main phenophases were determined. Vegetation began on April 10–15. The extension of inflorescences fell on the period from April 26 to May 3. Flowering began on May 14–15, fruiting was from June 12–18 to July 20. The sum of effective temperatures at the beginning of the growing season was 72 °C – 97.5°C. The mass extension of inflorescences in accounting years occurred at the sum of effective temperatures of 148–149 °C. Flowering began at the sum of effective temperatures of 214–240 °C, mass flowering took place at the sum of effective temperatures of 324–424 °C. The effective temperature range at the beginning of fruiting was 583–686 °C in 2022–2023, at the time of mass fruiting – 639–737°C. According to the results of the study, the most large-fruited cultivars were identified: *Brilla* (20.3 g), *Raurica* (20.4 g) *Amy* (21.0 g) and *Quicky* (25.5 g); cultivars containing 10 or more peduncles: *Malling centenary* and *Sonsation*. Cultivars with more than 50 ovaries per bush are of the greatest breeding value. These requirements were met by *Roxana* (51.1 pcs.), *Sonsation* (51.8 pcs.), *Jive* (52.2 pcs.), *Rumba* (52.5 pcs.), *Raurica* (53.6 pcs.), *Malling centenary* (55.4 pcs.), *Kent* (75.7 pcs.) and *Vivaldy* (63.2 pcs.). High-yielding cultivars were identified: *Raurica* (541.7 g), *Quicky* (563.2 g), *Roxana* (619.8 g) and *Malling centenary* (635.7 g).

**Keywords:** *fragaria x ananassa* duch. cultivars, productivity components, yield, phenological phases of the development

Земляника садовая – важнейший источник витаминов и микроэлементов. Производство ягод земляники и продуктов переработки имеет устойчивую тенденцию к росту. Поэтому интерес к новым сортам усиливается. [7, 12, 16] Урожайность и качество ягод зависят от многих факторов, в том числе и соответствия феноритмов растения климатическим

условиям. [3] Даты наступления фаз позволяют разрабатывать количественные модели для прогнозирования времени цветения и плодоношения сельскохозяйственных культур, что необходимо для составления календарных сроков проведения работ, а также в селекционной практике. [1, 4, 19] Урожайность и величина ягод – признаки, определяющие

\* Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ и тематического плана ФГБНУ ВНИИСПК: «Создание новых, конкурентоспособных, адаптивных генотипов ягодных культур с использованием инновационных методов селекции и разработка экологически безопасных элементов технологии выращивания и переработки» / (FGZS-2022-0007) / The work was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation and the thematic plan of the Federal State Budgetary Institution VNIISPK: “Creation of new, competitive, adaptive genotypes of berry crops using innovative breeding methods and development of environmentally friendly elements of cultivation and processing technology” / (FGZS-2022-0007).

пригодность сорта к промышленному возделыванию. [8, 11–14, 17, 18]

Цель работы – оценить материал земляники садовой по комплексу признаков (количество цветоносов, завязей на куст, средняя масса ягод), выделить наиболее перспективные, изучить особенности прохождения фенофаз и определить сумму эффективных температур при наступлении основных.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследовали сорта земляники садовой российской и иностранной селекции в 2022–2023 годах на коллекционном участке ФГБНУ ВНИИСПК, расположенном в Орловской области. Опыт был заложен в июле 2021 года. Контроль – районированные, адаптивные к условиям региона сорта *Рубиновый кулон* и *Урожайная ЦГЛ*. Учеты и наблюдения проводили согласно требованиям Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, раздел «Земляника, клубника и земклуника». [10] Средняя температура в Орловской области – 4...5°C, максимальная – 37°C, минимальная – минус 39°C, сумма осадков за год – 490...580 мм. [4,5]

Данные статистически обрабатывали по Б.А. Доспехову. [2]

Опытный участок представлен серыми лесными почвами. Мощность гумусового горизонта – 25...30 см. Содержание калия и фосфора в слое 0...20 см – 21,25 и 28,70 мг/100 г почвы соответственно. Анализировали почву в лаборатории агрохимии ВНИИСПК. Реакция почвенного раствора слабокислая (рН=5,6...6,0). Повторности рендомизированные. На участке применяли капельный полив. Метеорологические условия вегетационных периодов в годы изучения были различными, что позволило оценить их влияние на изучаемые признаки. Морозо- и зимостойкость – важнейшие показатели при оценке сортов и выращивании земляники в условиях средней полосы России. Зима 2021–2022 годов была мягкой и снежная, повреждения – минимальные. В 2023 году 7, 8 и 9 января температура воздуха опускалась до минус 23°C, 25 °C и 23,5°C соответственно при высоте снежного покрова 4 см. По данным метеостанции ВНИИСПК 7 мая 2023 года температура воздуха достигла минус 4,2°C, 8 мая – минус 3,0°C. У ранних сортов цветение началось 6...8 мая, однако из-за заморозков все бутоны и цветки были повреждены (рис. 1, 2-я стр. обл.). Растения наиболее чувствительны к аномальным колебаниям температуры при цветении и плодоношении. [1, 19]

Осадки в течение года на территории Орловской области распределяются неравномерно. По данным метеостанции ФГБНУ ВНИИСПК, наименьшим их количеством характеризовался май 2023 года (9,0 мм, ГТК – 0,24), I и II декады июня (1,3 и 1,5 мм соответственно) в период созревания ягод земляники, наибольшим – апрель 2022 года (145,4 мм) (табл. 1).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У большинства сортов зимние повреждения отсутствовали и состояние растений после зимы оценивалось в 5 баллов по пятибалльной шкале. Небольшие повреждения (1 балл) отмечены у сортов *Aprica*, *Quicky*, *Amy*.

Таблица 1.

### Гидротермические условия вегетационного периода на территории ВНИИСПК, 2022–2023 годы

Гидротермические условия	Год	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Σ осадков, мм	2022	38,3	42,6	71,9	29,2	96,0
	2023	9,0	36,8	59,6	57,2	0,3
Σ активных температур	2022	332,3	370,7	452,7	476,8	152,9
	2023	243,5	327,7	413,7	479,7	129,5
ГТК*	2022	1,13	0,74	1,20	0,46	–
	2023	0,24	0,77	1,05	0,95	0,01

Для увеличения времени поступления ягодной продукции на рынок и перерабатывающие предприятия, необходимо знать сроки прохождения растениями фенологических фаз. [4] Сорта можно разделить на ранне-, средне-, поздноцветущие и ранне-, средне- и поздноспелые.

Вегетация в 2022 году началась 15 апреля, 2023 – 10 апреля. Выдвижение цветоносов в учетные годы наблюдали с 26 апреля у ранних сортов до 3 мая у поздних (табл. 2). При среднесуточной температуре ниже 5°C процесс прохождения фенофаз развития резко замедляется. В апреле – мае 2022 года было похолодание 30.04...06.05, 10.05...11.05, 14.05...16.05, что сказалось на сроках цветения и плодоношения. Бутоны и раскрывшиеся в это время цветки вымерзли. Сопоставляя сроки начала выдвижения соцветий и показатели среднесуточной температуры установили, что ранние сорта вступают в эту фазу при среднесуточной температуре 8,5°C, средние – 10°C, поздние – 14,5°C.

Цветение земляники садовой в Орловской области начинается 10...16 мая, в зависимости от погодных условий. Цветки распускаются последовательно. Период цветения сортов обусловлен неодновременной закладкой и дифференциацией генеративных почек у каждого растения, продолжительность у подавляющего большинства сортов – 19...25 дн. Сорт *Романтика*, созданный как декоративный, цветет очень долго – 30...35 дн. (рис. 2, 2-я стр. обл.). Первое плодоношение наступает 14...15 июня у ранних сортов и продолжается до середины июля у поздних (табл. 2).

Массовое выдвижение соцветий происходило при сумме эффективных температур 148...149°C, начало цветения – 214...240°C, массовое цветение – 324...424°C. Диапазон эффективных температур в 2022–2023 году на начало вегетации – 72...97,5°C, плодоношения – 583...686°C, массового плодоношения – 639...737°C (табл. 3).

Продуктивность земляничного куста зависит от числа сформировавшихся цветоносов, количества завязавшихся ягод и их массы, уровень компонентов продуктивности – от генотипа, возраста и адаптационного потенциала растения. [5, 6, 8] Повышение потенциала продуктивности – это важнейшая задача всех селекционных программ.

Результаты оценки 20 образцов по компонентам продуктивности представлены в таблице 4.

Показатель «число цветоносов на куст» существенно влияет на продуктивность земляничных насаждений. Он зависит от потенциала сорта и метеорологических условий закладки цветковых почек. [5, 6] Современ-

Таблица 2.

Даты наступления фенофаз у сортов земляники садовой за 2022–2023 годы наблюдений в условиях Орловской области

Сорт	Начало вегетации	Массовое выдвигание соцветий	Начало цветения	Массовое цветение	Продолжительность цветения	Начало плодоношения	Массовое плодоношение
Ранний срок созревания							
<i>Рубиновый кулон</i> (контроль)	14.04.±3	28.04.±1	20.05.±4	25.05.±3	22	19.06.±1	21.06.±1
<i>Elianny</i>	14.04.±3	26.04.±2	19.05.±2	23.05.±1	23	18.06.±1	21.06.
<i>Flair</i>	10.04.±2	25.04.±1	16.05.±2	23.05.±1	25	17.06.±1	20.06.±1
<i>Quicky</i>	12.04.±2	26.04.±1	16.05.±3	24.05.±2	20	17.06.±1	21.06.±1
<i>Amy</i>	14.04.±2	28.04.±2	19.05.±3	23.05.±3	19	16.06.±2	20.06.±1
<i>Brilla</i>	15.04.±1	26.04.±2	18.05.±4	22.05.±4	23	17.06.±2	20.06.±2
<i>Allegro</i>	14.04.±1	27.04.±2	18.05.±4	23.05.±5	23	17.06.±2	21.06.±2
<i>Ранняя плотная</i>	14.04.±2	28.04.±1	18.05.±5	22.05.±5	22	18.06.±1	22.06.±1
<i>Rumba</i>	14.04.±2	28.04.±2	19.05.±5	23.05.±4	22	18.06.±2	21.06.±2
<i>Kent</i>	14.04.±2	28.04.±1	20.05.±5	24.05.±4	20	19.06.±2	22.06.±1
<i>Романтика</i>	14.04.±2	27.04.±2	18.05.±3	23.05.±3	32	19.06.±2	22.06.±1
<i>Malling centenary</i>	15.04.±2	27.04.	19.05.±5	25.02.±2	22	18.06.±2	22.06.±1
Средний и поздний							
<i>Урожайная ЦГЛ</i> (контроль)	17.04.±2	28.04.±1	22.05.±2	27.02.±2	22	20.06.±1	24.06.
<i>Joly</i>	17.04.±3	28.04.±1	23.05.±2	26.02.±3	23	21.06.	25.06.
<i>Sonsation</i>	17.04.±2	29.04.±1	23.05.±2	28.05.±2	22	21.06.	25.06.±1
<i>Vivaldi</i>	20.04.±2	2.05.±1	29.05.±3	3.06.±1	21	26.06.±4	29.06.±4
<i>Jive</i>	20.04.±1	1.05.±1	29.05.±3	2.06.±4	20	27.06.±2	30.06.±3
<i>Roxana</i>	19.04.±1	1.05.±1	27.05.±4	1.06.±3	20	25.06.±1	28.06.±3
<i>Raurica</i>	20.04.±2	2.05.±1	27.05.±2	1.06.±2	24	26.06.±1	29.06.
<i>Mieze Schindler</i>	19.04.±1	30.05.±1	25.05.±2	27.05.±3	20	24.06.±1	28.06.±1

ный сорт должен формировать 10 и более цветоносов на куст. [6] В нашей работе у сортов *Malling centenary* и *Sonsation* было 10,1 и 10,4 шт. цветоносов соответственно.

Наибольшую селекционную ценность представляют сорта, имеющие более 50 завязей на куст. [6] Этим требованиям соответствовали *Roxana* (51,1 шт./куст), *Sonsation* (51,8), *Jive* (52,2), *Rumba* (52,5), *Raurica* (53,6), *Malling centenary* (55,4), *Kent* (75,7), *Vivaldy* (63,2 шт./куст) (табл. 4). Количество завязей на цветонос должно быть небольшим – 5...9 шт., что связано с морфологическими особенностями соцветия земляники садовой, так как оно имеет три-пять порядков и наиболее крупные ягоды формируются из цветков первого-третьего порядка. Этим параметрам подходят сорта *Sonsation* (5 шт./цветонос), *Brilla* (5,5), *Malling centenary* (5,8), *Урожайная ЦГЛ* (5,9), *Amy* (5,9), *Elianny* (5,9), *Joly* (6), *Quicky* (6,5), *Fler* (7,1), *Allegro* (7,2), *Ранняя плотная* (7,8), *Jive* (7,9), *Raurica* (7,9 шт./цветонос) (табл. 4).

Возделывание крупноплодных сортов – один из путей повышения урожайности и снижения затрат при уборке ягод. Масса ягод определяется генетическими особенностями сорта, возрастом насаждений и услови-

ями внешней среды. Современные селекционные программы нацелены на создание крупноплодных сортов с большим процентом ягод первого сорта. [5, 13, 14, 16] Массу первых ягод формируют сорта *Vivaldi* (35,0 г), *Sonsation* (35,4), *Joly* (35,7), *Malling centenary* (36,3), *Raurica* (36,9), *Рубиновый кулон* (39), *Roxana* (41,1), *Elianny* (41,5), *Brilla* (49,0) *Amy* (50,4), *Allegro* (52,4), *Quicky* (53,9). Самая высокая средняя масса выявлена у сортов *Brilla* (20,3 г), *Raurica* (20,4), *Amy* (21,0), *Quicky* (25,5 г) (рис. 3, а, б, 2-я стр. обл.).

Урожайность – сложный интегральный признак, зависящий от условий внешней среды и потенциальных возможностей сорта. Именно урожайность определяет возможность возделывания сорта в регионе. [9,11,14,15,17,18] В литературе описаны сорта (*Rendezvous*, *Malling Allure*, *Malling Champion*), позволяющие получать более килограмма ягод с куста. [18, 19] В наших исследованиях наиболее урожайные – *Raurica* (541,7 г), *Quicky* (563,2), *Roxana* (619,8), *Malling centenary* (635,7 г) (табл. 4). Эти данные подтверждаются исследованиями других авторов в предыдущие годы. [15–18]

Коэффициент корреляции между средней массой ягод и фактической урожайностью – 0,73.

Таблица 3.

Сумма эффективных температур на даты наступления фаз вегетации по годам, °С

Год	Начало вегетации	Массовое выдвигание соцветий	Начало цветения	Массовое цветение	Начало плодоношения	Массовое плодоношение
2022	72	149	214	424	686	737
2023	98	148	240	324	583	639
Средний показатель	85	148,5	227	374	634,5	688

Таблица 4.

## Средние значения компонентов биологической продуктивности и фактической урожайности сортов земляники садовой

Сорт	Количество, шт.			Максимальная масса ягод	Масса ягод, г	Фактическая урожайность, г/куст
	цветоносов	цветков	цветков на цветонос			
<i>Рубиновый кулон</i> (контроль)	4,5	40,9	9,1	39	12,4	290,9
<i>Elianny</i>	5,7	34,9	5,9	41,5	14,7	383,3
<i>Flair</i>	7	48,3	7,1	34,3	11,9	357,1
<i>Quicky</i>	5,8	38,4	6,5	53,9	25,5	563,2
<i>Amy</i>	6,2	36,6	5,9	50,4	21	477,5
<i>Brilla</i>	6,1	34,3	5,5	49	20,3	481,2
<i>Allegro</i>	5,8	45,8	7,2	52,4	23,2	437,4
<i>Rumba</i>	4,3	52,5	12,2	29,3	12,6	461,7
<i>Kent</i>	6,2	75,7	11,8	26,2	12,6	452,8
<i>Ранняя плотная</i>	5,1	37,5	7,8	33,9	16,3	476,2
<i>Романтика</i>	4,2	66,3	16,1	20,3	11,4	392,2
<i>Malling centenary</i>	10,1	55,4	5,8	36,25	18,3	635,7
<i>Урожайная ЦГЛ</i> (контроль)	7	41,9	5,9	30,9	15,4	432,5
<i>Joly</i>	7	42,4	6	35,7	18,1	543,1
<i>Sonsation</i>	10,4	51,8	5	35,35	17,4	672,0
<i>Vivaldi</i>	5,2	63,2	12,4	34,9	15,2	546,0
<i>Jive</i>	6,6	52,2	7,9	34,7	16,2	552,0
<i>Roxana</i>	6	51,1	8,6	41,05	19	619,8
<i>Raurica</i>	6,4	53,6	7,9	36,9	20,4	541,7
<i>Mieze Schindler</i>	5,5	51,8	9,2	28,6	11,2	363,5
V,%	25,6	22,5	36,2	23,7	24,6	24,3
НСР <sub>0,05</sub>	1,2	8,0	2,2	6,4	3,0	50,6
Минимальное	4,2	34,3	4,9	20,3	11,2	290,9
Максимальное	10,4	75,7	16,1	53,9	25,5	672,0

**Выводы.** В условиях Орловской области возможно возделывать землянику разных сроков созревания.

Определены сорта с высокими показателями продуктивности – *Amy* (766,4 г/куст), *Kent* (948,9), *Quicky* (975,5), *Allegro* (1053,3), *Malling Centenary* (1073,4 г/куст) и наиболее урожайные – *Raurica* (541,7 г), *Quicky* (563,2), *Roxana* (619,80.), *Malling centenary* (635,7 г).

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Грюнер Л.А., Кулешова О.В. Направления исследований и перспективы выращивания ежевики в условиях Орловской области // Современное садоводство. электронный журнал. 2015. № 3.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
- Драгавцева И.А., Кузнецова А.П., Клюкина А.В. Новый подход к стабилизации продукционного процесса сортов плодовых культур в условиях флуктуации климата // Бюллетень Государственного Никитского Ботанического Сада. 2020. Т. 135. С. 111–118. <https://doi.org/10.36305/0513-1634-2020-135-111-118>
- Зубкова М.И., Князев С.Д., Евтихова И.Е. Особенности прохождения фенологических фаз интродуцированных сортов земляники садовой в условиях Орловской области // Овощи России. 2021. № 1. С. 63–68. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-1-63-68>
- Зубкова М.И., Князев С.Д., Ожерельева З.Е. Оценка сортов земляники садовой как источников высокой зимостойкости и продуктивности // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2022. Т. 183. № 2. С. 51–57. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2022-2-51-57>
- Куликов И.М., Айтжанова С.Д., Андропова Н.В. и др. Модель промышленного сорта земляники садовой для условий средней полосы России // Садоводство и виноградарство. 2020. № 3. С. 5–10. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2020-3-5-10>
- Лапшин В.И., Яковенко В.В., Щеглов С.Н., Подорожный В.Н. Методический подход к оценке изменчивости признаков продуктивности и качества ягод в генетических коллекциях земляники садовой (*Fragaria × ananassa* Duch.) // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2019. Т. 23. № 6. С. 675–682. <https://doi.org/10.18699/VJ19.540>
- Лукьянчук И.В. Оценка элитных форм земляники по комплексу ценных признаков // Научные труды Северо-Кавказского Федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. 2020. Т. 30. С. 49–53. <https://doi.org/10.30679/2587-9847-2020-30-49-53>
- Марченко Л.А. Продуктивность земляники садовой и селекционные возможности ее повышения // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2021. Т. 51. № 3. С. 65–74. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2021-3-7>
- Шокаева Д.Б., Зубов А.А. Земляника, клубника, земляничника. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. С. 417–443.
- Яковенко В.В., Лапшин В.И. Результаты оценки продуктивности и качества плодов земляники в условиях Прикубанской зоны Краснодарского края // Садовод-

- ство и виноградарство. 2019. № 2. С. 40–45. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2019-2-40-45>.
12. Folta K.M., Davis T.M. Strawberry genes and genomics // *Critical Reviews in Plant Sciences*. 2006. Vol. 25. No. 5. PP. 399–415. <https://doi.org/10.1080/07352680600824831>
  13. Medina J.J., Ariza M.T., López D. et al. Improving strawberry cultivars for the future // *Acta Hort.* 1309. 2012. PP. 13–18. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1309.3>
  14. Mezzetti B., Mazzoni L., Balducci F. et al. 'Francesca', 'Lauretta', 'Silvia' and 'Dina': four new strawberry cultivars for northern and southern European cultivation conditions from the Marche Polytechnic University breeding programme // *Acta Hort.* 1309. 2012. PP. 205–208. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1309.30>
  15. Olbricht K., Wagner H., Gerischer U. "Rendezvous" portrait of a new European strawberry // *Acta Hort.* 1309. 2021. PP. 157–162. DOI: 10.17660/ActaHortic.2021.1309.23.
  16. Pistón F., Arenas J.M., Refoyo A. Cultivars developed in the strawberry breeding program of Fresas Nuevos Materiales S.A. // *Acta Hort.* 1309. 2021. PP. 69–74. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1309.11>
  17. Whitehouse A.B., Johnson A.W., Cockerton H.M. et al. Recent progress in strawberry breeding and genetics at NIAB EMR, East Malling, UK. // *Acta Hort.* 1309. 2021. PP. 169–174 <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1309.25>
  18. Whitehouse A.B., Johnson A.W., Hopson K.J. et al. 'Malling™ Allure' and 'Malling™ Champion': two new strawberry cultivars from NIAB EMR, United Kingdom // *Acta Hort.* 1309. 2021. PP. 163–168 <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1309.24>
  19. Yoon C.Y., Kim S., Cho J., Kim S. Modeling the impacts of climate change on yields of various Korean soybean sprout cultivars *Agronomy*. 2021. Vol. 11. No. 8. P. 1590. <https://doi.org/10.3390/agronomy11081590>
  20. polosy Rossii // *Sadovodstvo i vinogradarstvo*. 2020. No. 3. S. 5–10. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2020-3-5-10>
  7. Lapshin V.I., Yakovenko V.V., Shcheglov S.N., Podorozhny V.N. Metodicheskiy podhod k ocenke izmenchivosti priznakov produktivnosti i kachestva yagod v geneticheskikh kollekcijah zemlyaniki sadovoj (Fragaria × ananassa Duch.) // *Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii*. 2019. T. 23. No. 6. S. 675–682. <https://doi.org/10.18699/VJ19.540>.
  8. Lukyanchuk I.V. Ocenka elitnyh form zemlyaniki po kompleksu cennyh priznakov // *Nauchnye trudy Severo-Kavkazskogo Federal'nogo nauchnogo centra sadovodstva, vinogradarstva, vinodeliya*. 2020. T. 30. S. 49–53. <https://doi.org/10.30679/2587-9847-2020-30-49-53>
  9. Marchenko L.A. Produktivnost' zemlyaniki sadovoj i selekcionnye vozmozhnosti ee povysheniya // *Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki*. 2021. T. 51. No. 3. S. 65–74. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2021-3-7>
  10. Shokaeva D.B., Zubov A.A. Zemlyanika, klubnika, zemklunika. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. Pod red. E.N. Sedova, T.P. Ogol'covoj. Orel: VNIISPK, 1999. S. 417–443.
  11. Yakovenko V.V., Lapshin V.I. Rezul'taty ocenki produktivnosti i kachestva plodov zemlyaniki v usloviyah Prikubanskoj zony Krasnodarskogo kraja // *Sadovodstvo i vinogradarstvo*. 2019. No. 2. S. 40–45. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2019-2-40-45>.
  12. Folta K.M., Davis T.M. Strawberry genes and genomics // *Critical Reviews in Plant Sciences*. 2006. Vol. 25. No. 5. PP. 399–415. <https://doi.org/10.1080/07352680600824831>
  13. Medina J.J., Ariza M.T., López D. et al. Improving strawberry cultivars for the future // *Acta Hort.* 1309. 2012. PP. 13–18. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1309.3>
  14. Mezzetti B., Mazzoni L., Balducci F. et al. 'Francesca', 'Lauretta', 'Silvia' and 'Dina': four new strawberry cultivars for northern and southern European cultivation conditions from the Marche Polytechnic University breeding programme // *Acta Hort.* 1309. 2012. PP. 205–208. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1309.30>
  15. Olbricht K., Wagner H., Gerischer U. "Rendezvous" portrait of a new European strawberry // *Acta Hort.* 1309. 2021. PP. 157–162. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1309.23>.
  16. Pistón F., Arenas J.M., Refoyo A. Cultivars developed in the strawberry breeding program of Fresas Nuevos Materiales S.A. // *Acta Hort.* 1309. 2021. PP. 69–74. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1309.11>
  17. Whitehouse A.B., Johnson A.W., Cockerton H.M. et al. Recent progress in strawberry breeding and genetics at NIAB EMR, East Malling, UK. // *Acta Hort.* 1309. 2021. PP. 169–174 DOI: 10.17660/ActaHortic.2021.1309.25 <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1309.25>
  18. Whitehouse A.B., Johnson A.W., Hopson K.J. et al. 'Malling™ Allure' and 'Malling™ Champion': two new strawberry cultivars from NIAB EMR, United Kingdom // *Acta Hort.* 1309. 2021. PP. 163–168. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1309.24>
  19. Yoon C.Y., Kim S., Cho J., Kim S. Modeling the impacts of climate change on yields of various Korean soybean sprout cultivars *Agronomy*. 2021. Vol. 11. No. 8. P. 1590. <https://doi.org/10.3390/agronomy11081590>

## REFERENCES

1. Gryuner L.A., Kuleshova O.V. Napravleniya issledovaniy i perspektivy vyrashchivaniya ezheviki v usloviyah Orlovskoj oblasti // *Sovremennoe sadovodstvo. elektronnyj zhurnal*. 2015. No. 3.
2. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy). M.: Agropromizdat, 1985. 351 s.
3. Dragavceva I.A., Kuznecova A.P., Klyukina A.V. Novyj podhod k stabilizacii produkcionnogo processa sortov plodovyh kul'tur v usloviyah fluktuacii klimata // *Byulleten' Gosudarstvennogo Nikitskogo Botanicheskogo Sada*. 2020. T. 135. S. 111–118. <https://doi.org/10.36305/0513-1634-2020-135-111-118>
4. Zubkova M.I., Knyazev S.D., Evtihova I.E. Osobennosti prohozhdeniya fenologicheskikh faz introducirovannyh sortov zemlyaniki sadovoj v usloviyah Orlovskoj oblasti // *Ovoshchi Rossii*. 2021. No. 1. S. 63–68. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-1-63-68>
5. Zubkova M.I., Knyazev S.D., Ozherel'eva Z.E. Ocenka sortov zemlyaniki sadovoj kak istochnikov vysokoj zimostojkosti i produktivnosti // *Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii*. 2022. T. 183. No. 2. S. 51–57. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2022-2-51-57>
6. Kulikov I.M., Ajtzhanova S.D., Andronova N.V. i dr. Model' promyshlennogo sorta zemlyaniki sadovoj dlya uslovij srednej

Поступила в редакцию 31.01.2024  
Принята к публикации 12.02.2024

Рисунки к статье Зубковой М.И.  
«Итоги изучения новых сортов земляники садовой  
в Центрально-Черноземном регионе» (стр. 38)

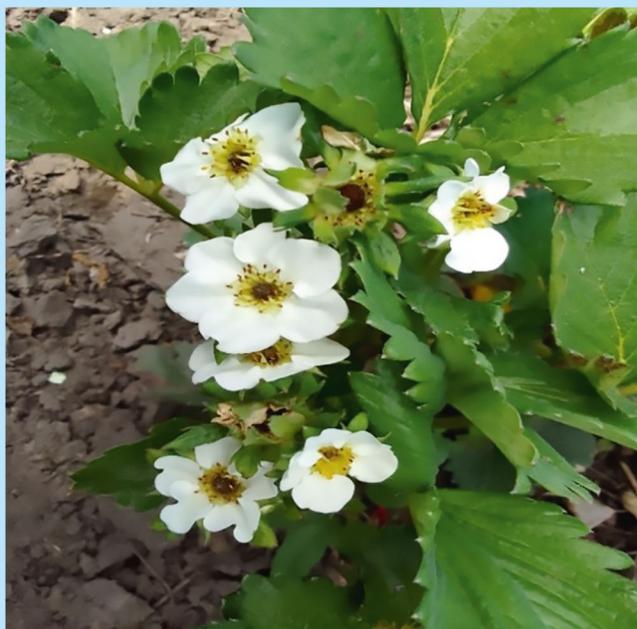


Рис. 1. Повреждение цветков и бутонов  
после заморозков.



Рис. 2. Цветение сорта *Романтика*.



а



б

Рис. 3. Сорт земляники: а – *Sonsation*, б – *Malling centenary*.