

УДК 634.75:631.52

DOI: 10.31676/0235-2591-2018-4-32-37

Оценка сортов земляники по устойчивости к неблагоприятным абиотическим факторам в условиях юго-западной части Нечерноземья России

Н. В. Андропова

Кокинский опорный пункт ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства», Брянская обл., Россия

Резюме. Представлены результаты изучения сортов земляники садовой по устойчивости к неблагоприятным абиотическим факторам среды. Исследования проводились в 2013-2017 гг. на Кокинском ОП ФГБНУ ВСТИСП. Объектами исследования были 101 сорт земляники садовой различного генетического и эколого-географического происхождения. Показано, что существенные повреждения растениям земляники нанесли низкие отрицательные температуры (от -20°C) в начале зимы при отсутствии снежного покрова. В результате исследований выделены зимостойкие сорта: Витязь, Соловушка, Купчиха, Кокинская Заря, Славутич, Наше Подмосковье, Берегиня, Альфа, Русич, Бряннич. Степень их подмерзания не превышала 1,5 балла. В группу среднезимостойких (степень подмерзания 2,0-2,5 балла) отнесены 35 сортов, в том числе Росинка, Фестивальная Ромашка, Амулет, Студенческая, Царица, Богота, Дивная, Сюрприз Олимпиаде, Фейерверк, Надежда, Найдена Добрая, Вента, Онега и другие. Наиболее сильные подмерзания (3,0-4,5 балла) отмечены у 48 сортов, в том числе Розана киевская, Кокинская Ранняя, Марс, Холидей, Дачница, Ирма, Вима Тарда, Незабудка, Полка, Марышка и другие. Неблагоприятные условия для растений земляники сложились во время цветения весной 2017 г. Свыше 30 % генеративных органов были повреждены у сортов Кокинская Ранняя и Ирма. У самого раннего нейтрально дневного сорта Любава степень подмерзания цветков была невысокой и составила 13 %. Из ранних сортов повышенную устойчивость к весенним заморозкам проявили сорта селекции Кокинского опорного пункта Росинка и Кокинская заря, что связано с расположением бутонов и цветков внутри куста. Низкий уровень засухоустойчивости и жаростойкости проявили сорта Тенира, Мице Шиндлер, Глоскар, Кокинская Ранняя, Онега, Юлдуз, Акварель, Осенняя забава, Фаворит, Хоней, Розана Киевская, Зенга Зенгана. Экстремальные температурные условия и дефицит влаги в период вегетации лучше всего перенесли на участке первого года плодоношения сорта Кокинская заря, Берегиня, Царица, Русич, Купчиха, Фестивальная, Наше Подмосковье, Марс, Амулет, Марышка, Бряннич, Вента.

Ключевые слова: земляника, устойчивость, зимостойкость, засуха, весенние заморозки, сорт.

Evaluation of strawberry varieties on resistance to unfavorable abiotic factors in the conditions of the South-Western part of Non-chernozem zone of Russia

N. V. Andronova

Kokino Base Station FSBSI of "All-Russian Horticultural Institute for Breeding, Agrotechnology and Nursery", Bryansk region, Russia

Адрес для переписки:

*Андропова Наталья Васильевна
Кокинский опорный пункт ФГБНУ ВСТИСП
243365, Россия, Брянская область,
Выгоничский район, село Кокино
andronova32@yandex.ru*

Address for correspondence:

*Andronova Natalia V.
Kokino base station of FSBSI ARHIBAN
243365, Russia, Bryansk region, Vygonichskogo district,
Kokino
andronova32@yandex.ru*

Образец цитирования:

*Андропова Н.В.
Оценка сортов земляники по устойчивости к неблагоприятным абиотическим факторам в условиях юго-западной части Нечерноземья России // Садоводство и виноградарство, 2018 4(214):32-37
doi: 10.31676/0235-2591-2018-4-32-37*

For citation:

*Andronova N. V.
Evaluation of strawberry varieties on resistance to unfavorable abiotic factors in the conditions of the South-Western part of Non-chernozem zone of Russia // Sadovodstvo i vinogradarstvo, 2018 4(214):32-37
doi: 10.31676/0235-2591-2018-4-32-37*

© Андропова Н.В., 2018

Abstract. The results of the study of strawberry varieties on resistance to adverse abiotic environmental factors have been presented. The researches were carried out in 2013-2017 in the Kokino Base Station of All-Russian Horticultural Institute for Breeding, Agrotechnology and Nursery. The objects of research were 101 strawberry varieties of various genetic and ecological and geographical origins. It is shown that the significant damage to plants of strawberries have caused by low negative temperatures (from -20°C) at the beginning of winter in the absence of snow cover. As a result of researches winter hardy varieties Vityaz', Solovushka, Kupchikha, Kokinskayazarya, Slavutich, Nashe Podmoskov'e, Bereginya, Al'pha, Rusich, Bryanich have been revealed. In the group of medium-winter hardiness (the degree of freezing is 2.0-2.5 points) 35 varieties, including Rosinka, Festival'naya Romashka, Amulet, Studencheskaya, Tsaritsa, Bogota, Divnaya, Surpriz Olympiade, Feyerverk, Nadezhda, Naydena Dobraya, Venta, Onega and others have been classified. The strongest subfreezing (3.0-4.5 points) have been marked in 48 varieties, including Rozana kiyevskaya, Kokinskaya rannyaya, Mars, Kholidey, Dachnitsa, Irma, Vima Tarda, Nezabudka, Polka, Maryshka and others. The most unfavorable conditions for plants of strawberry have formed during flowering in spring of 2017. More than 30% of the generative organs were damaged in the varieties Kokinskaya rannyaya and Irma. At the earliest neutral daily variety Lyubava the degree of subfreezing flowers was low and made 13%. From the early varieties the increased resistance to spring frosts showed the varieties of breeding Kokino Base Station Rosinka and Kokinskaya Zarya, which is connected with the arrangement of buds and flowers inside the bush. A low level of drought resistance and heat resistance showed the varieties Tenira, Mitse Shindler, Gloskap, Kokinskaya rannyaya, Onega, Yulduz, Akvarel', Osennyaya zabava, Favorit, Khoney, Rozana kiyevskaya, Zenga Zengana. The extreme temperature conditions and moisture deficiency in the period of vegetation were best survived in the first year of the fruiting varieties Kokinskaya zarya, Bereginya, Tsaritsa, Rusich, Kupchikha, Festival'naya, Nashe Podmoskov'e, Mars, Amulet, Maryshka, Bryanich and Venta.

Keywords: *strawberry, resistance, winter hardiness, drought, spring frosts, variety.*

Введение

Земляника садовая – одна из самых значимых ягодных культур в отечественном и зарубежном садоводстве [1, 2]. Её широкое распространение связано с биологическими особенностями и высокой экономической эффективностью возделывания: легко размножается, скороплодна, раньше других ягодных культур поступает на рынок, пользуется неограниченным спросом у населения за вкусовые, пищевые и целебные свойства. Плоды земляники садовой являются ценным диетическим продуктом с повышенным содержанием биологически активных веществ. В зависимости от сорта и условий выращивания в плодах земляники содержится 0,6-1,3 % органических кислот, 6-10 % сахаров, от 250 до 750 мг/100 г Р-активных веществ, до 120 мг/100 г аскорбиновой кислоты [3, 4].

На начало 2018 г. во всех регионах возделывания в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включены 93 сорта земляники садовой [5]. Несмотря на определенные успехи в области селекции этой культуры, не все сорта отвечают требованиям производства и потребителей. Часто повторяющиеся неблагоприятные погодно-климатические условия являются одной из основных причин снижения урожая и качества ягод. В связи с этим постоянное совершенствование сортимента путём создания и использования адаптированных сортов с высоким уровнем хозяйственно ценных признаков, пригодных к низкочувствительным технологиям возделывания, является весьма актуальной задачей селекции земляники.

Цель исследований – дать оценку устойчивости сортов земляники садовой к неблагоприятным абиотическим факторам среды и выделить наиболее ценные генотипы для селекции.

Объекты и методы исследования

Исследования проводились в 2013-2017 гг. на коллекционных и селекционных участках Кокинского опорного пункта ФГБНУ ВСТИСП. Объектами исследования послужили 101 сорт земляники садовой различного генетического и эколого-географического происхождения. Оценка состояния растений проводили в полевых условиях в соответствии с Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [6].

Результаты и обсуждение

Одним из наиболее важных хозяйственных признаков земляники садовой, характеризующих адаптивность сорта, является зимостойкость. Она рассматривается, как способность растений противостоять целому комплексу неблагоприятных факторов зимнего периода. При этом основной показатель зимостойкости – устойчивость растений к морозам [7-9]. Особенно опасны морозы в позднеосенний и зимний периоды при отсутствии снежного покрова.

За период исследований наиболее неблагоприятными для перезимовки земляники в условиях Нечерноземья оказались зимы 2014/15 и 2015/16 гг. Зима 2014/15 г. началась в третьей декаде ноября с понижением температуры воздуха до -15°C при полном отсутствии снега. В последующие дни температура снизилась до $-20...-22^{\circ}\text{C}$, что вызвало

подмерзание рожков и гибель значительной части растений земляники (табл. 1). Степень подмерзания растений в этот период варьировала от 1,0 балла у более адаптированных форм до 4,0-4,5 балла у

большинства сортов зарубежной селекции. Значительному повреждению растений земляники также способствовала длительная летняя и осенняя засуха 2014 г.

Таблица 1. Погодные условия за период проведения исследований (2013-2017 гг.)

Table 1. Weather conditions during the research period (2013-2017)

Годы	Показатели	Месяцы											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2013	t °C _{ср. воздуха}	-8,0	-3,6	-4,5	7,8	19,3	19,7	19,1	18,7	10,7	7,2	4,7	-2,7
	t °min, °C	-22,9	-16,8	-17,5	-6,0	2,9	10,2	9,5	9,0	-0,4	-4,6	-5,3	-17,0
	t °max, °C	1,2	4,5	7,7	27,0	31,5	32,5	31,4	32,7	21,5	19,0	17,6	12,0
	∑ осадков, мм	50,3	34,9	70,4	30,8	70,9	68,7	82,6	51,6	160,1	31,2	74,5	32,1
	Высота снега, см	30,2	41,4	50,2	35,3	-	-	-	-	-	-	-	10,2
2014	t °C _{ср. воздуха}	-8,0	-1,9	3,5	8,5	16,4	16,5	21,0	19,9	12,7	4,9	-0,4	-3,8
	t °min, °C	-27,0	-26,0	-7,1	-6,3	-0,5	4,2	9,5	9,5	0,5	-11,2	-15,0	-19,9
	t °max, °C	5,0	5,0	21,5	22,8	29,0	31,0	33,0	37,0	25,0	21,0	10,2	6,4
	∑ осадков, мм	54,2	18,6	20,3	30,2	92,3	25,1	61,6	28,2	36,1	10,9	3,0	61,3
	Высота снега, см	14,3	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5
2015	t °C _{ср. воздуха}	-3,0	-1,9	3,1	7,2	14,7	18,2	18,9	19,5	15,1	4,7	2,3	0,5
	t °min, °C	-20,5	-16,0	-8,0	-4,4	2,5	8,1	9,8	6,0	9,2	-0,2	-2,9	-2,5
	t °max, °C	4,5	6,0	16,0	25,5	29,5	32,8	31,6	33,2	22,6	12,9	6,7	3,4
	∑ осадков, мм	42,6	17,1	34,0	35,0	79,9	121,3	89,9	5,6	87,8	20,7	67,2	22,5
	Высота снега, см	10,4	8,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	t °C _{ср. воздуха}	-8,2	-0,1	1,4	9,0	15,3	18,6	20,7	19,6	12,4	5,2	-1,4	-3,1
	t °min, °C	-21,0	-9,0	-8,8	-1,2	3,5	5,1	9,4	9,0	2,2	-4,5	-13,8	-14,0
	t °max, °C	3,7	5,8	12,0	22,4	27,2	31,5	33,5	32,7	28,0	22,8	10,8	0,8
	∑ осадков, мм	56,6	56,3	47,5	86,2	26,6	67,8	95,0	20,2	38,4	61,5	53,8	40,4
	Высота снега, см	1,0	9,0	1,7	-	-	-	-	-	-	-	2,3	8,4
2017	t °C _{ср. воздуха}	-6,0	-3,4	4,0	7,9	12,9	16,4	18,2	20,0	13,5	6,1	1,19	0,4
	t °min, °C	-22,6	-23,5	-4,5	-4,1	-1,5	3,1	6,7	7,9	0,3	-4,2	-7,5	-6,0
	t °max, °C	2,5	6,7	14,3	26,8	27,0	29,5	28,2	32,0	27,5	16,8	8	9,0
	∑ осадков, мм	35,7	22,7	21,7	23,6	48,9	48,6	137,9	51,6	36,5	96,6	36,3	73,0
	Высота снега, см	24,1	22,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,3

Группу наиболее зимостойких сортов составили: Витязь, Соловушка, Купчиха, Кокинская Заря, Славутич, Наше Подмосковье, Бергения, Альфа, Русич, Брянич. Степень их подмерзания не превышала 1,5 балла. Состояние всех перечисленных сортов

на 01. 06. 2015 г. оценивалось на 4,0 балла, а сорта Бергения, Соловушка, Славутич, Купчиха, Наше Подмосковье, Витязь, Русич сохранили к тому же и достаточное количество генеративных почек, сформировав на двулетних кустах более 50 ягод (табл. 2).

Таблица 2. Распределение сортов земляники по степени зимостойкости (2013-2017 гг.)

Table 2. Distribution of strawberry varieties by degree of winter hardiness (2013-2017)

Зимостойкие	Среднезимостойкие	Малозимостойкие	Незимостойкие
максимальная степень подмерзания, балл			
1,0-1,5	2,0-2,5	3,0-4,0	4,5-5,0
Витязь, Купчиха, Берегиня, Соловушка, Альфа, Наше Подмосковье, Кокинская Заря, Русич, Славутич, Брянич	Росинка, Фестивальная Ромашка, Амулет, Баунти, Вечная Весна, Сара, Надежда, Рубиновый Кулон, Красный Берег, Юлдуз, Онега, Индука, Глоскап, Корона, Сюрприз Олимпиаде, Клери, Студенческая, Вента, Тамелла, Фейерверк, Избранница, Емеля, Царица, Богота, Анастасия, Елизабет, Нида, Дивная, Багряная, Мармолада, Найдена Добрая, Урожайная ЦГЛ, Осенняя Забава, Фестивальная	Ковальер, Симфония, Полка, Альба, Бова, Кент, Ирма, Гейзер, Женева, Вима Занга, Деданка, Марс, Акварель, Тенира, Дуэт, Маршал, Алина, Мальвина, Дарселект, Розана Киевская, Селекта, Талисман, Зенга Зенгана, Любава, Холидей, Виола, Трубадур, Сударушка, Марышка, Ранняя Плотная, Дачница, Кокинская ранняя, Эльвира, Лорд, Подарок Весны, Горелла, Гигантелла, Кокинская Поздняя, Эрос, Веснянка, Уралочка Розовая, Вима Кимберли, Редгонтлит, Хоней	Елизавета, Мице Шиндлер, Сауле, Вима Тарда, Незабудка, Царскосельская, Пандора, Таго, Викода, Альбион, Тоскана, Красавица Сада

В группу среднезимостойких (степень подмерзания 2,0-2,5 балла) отнесены 35 сортов, в том числе Росинка, Фестивальная ромашка, Амулет, Студенческая, Царица, Богота и другие. Полностью в эту зиму вымерзли сорта Царскосельская, Пандора, Таго, Викода, Альбион, Тоскана, Красавица Сада.

Повреждающим фактором в зиму 2015/16 г. для растений земляники было снижение температуры до -18...-20 °С в январе при высоте снежного покрова 0,5-1,0 см (II компонент зимостойкости). Степень подмерзания земляники в зависимости от генотипа на весенних посадках 2015 г. варьировала от 0,5 до 4,5 балла. Несмотря на неблагоприятные условия перезимовки высокий уровень зимостойкости, как и в предыдущий год, показали сорта Витязь, Соловушка, Купчиха, Кокинская Заря, Славутич, Наше Подмосковье, Берегиня. Степень их подмерзания в 2016 г. не превышала 0,5 балла (рис. 1).



Рис. 1. Зимостойкий сорт земляники Купчиха (16. 05. 2016 г.)

Fig. 1. Winter-resistant variety Kupchikha (16. 05. 2016)

Наиболее сильные подмерзания (3,0-4,5 балла) в 2016 г. отмечены у 48 сортов, в том числе: Марс, Холидей, Дачница, Ирма, Кокинская Ранняя, Вима Тарда, Незабудка и другие (рис. 2).



Рис. 2. Сорт Кент с низким уровнем зимостойкости (16. 05. 2016 г.)

Fig. 2. Kent variety with low winter hardiness (16. 05. 2016)

Большую опасность во всех регионах возделывания земляники представляют весенние заморозки. Особенно они страшны ранозацветающим сортам с цветоносами, расположенными на уровне или выше листьев. У бутонов и цветков наиболее чувствительны к заморозку пестики.

Наиболее неблагоприятные условия для растений земляники сложились во время цветения весной 2017 г. Подмерзание генеративных органов произошло 10-11 мая при понижении температуры до -1,5 °С. Однако ущерб от заморозков был небольшой, так как из-за холодной погоды апреля и первой декады мая массовое цветение началось на две недели позднее обычных сроков. Более сильное подмерзание генеративных органов отмечено у ранних сортов. Половина цветков погибла от заморозков у сорта Клери (рис. 3). Свыше 30 %

7. Айтжанова С. Д. Селекция земляники в юго-западной части Нечернозёмной зоны России: автореф. дис. ... д. с.-х. наук, Брянская ГСХА, Брянск, 2002, 50 с. [Aytzhanova S. D. Strawberry breeding in the southwestern part of the Non-chernozem zone of Russia: author's abstract of doctoral dissertation in agriculture, Bryanskaya GSKHA, Bryansk, 2002, 50 p.] (in Russian)

8. Марченко Л. А. Селекция земляники садовой на устойчивость к повреждающим факторам зимнего периода, Садоводство и виноградарство. 2014; 3: 12-16. [Marchenko L. A. Breeding of strawberry for protection against the damaging factors of the winter period, Sadovodstvo i vinogradarstvo. 2014:3:12-16.] (in Russian)

9. Лукьянчук И. В., Пак Н. А. Устойчивость отборных форм земляники к абиотическим стрессорам осенне-зимнего периода, Плодоводство и ягодоводство России. 2016; XXXXV: 99-102. [Lukyanchuk I. V., Pak N. A. Resistance of selective forms of strawberry to abiotic stressors of autumn-winter period, Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2016; XXXXV:99-102.] (in Russian)

10. Невоструева Е. Ю. Влияние засушливых условий на урожайность и качество ягод отборных сеянцев земляники, Плодоводство и ягодоводство России. 2014; XXXX(2): 167-171. [Nevostruyeva E. Yu. Influence of arid conditions on the yield and quality of berries of strawberry selected seedlings, Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2014; XXXX(2):167-171.] (in Russian)

Авторы:

Андропова Н. В. – снс, к. с.-х. н.
Кокинский опорный пункт ФГБНУ ВСТИСП,
Брянская область, Россия

Authors:

Andronova N. V. – senior researcher, PhD in agricultural sciences, Kokino base station of FSBSI ARHIBAN, Bryansk region, Russia

Поступила: 27.03.18

Отправлена на доработку: 09.04.18

Принята к печати: 20.08.18

Received: 27.03.18

Revision received: 09.04.18

Accepted: 20.08.18

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ СЕЛЕКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ САДОВОДСТВА И ПИТОМНИКОВОДСТВА» (ФГБНУ ВСТИСП)
115598, Москва, ул. Загорьевская, 4, (495) 329-37-33, aspirantura-vstisp@mail.ru

**ОБЪЯВЛЯЕТ НАБОР В АСПИРАНТУРУ
НА 2019 – 2020 УЧЕБНЫЙ ГОД**

по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство
направленности (профиль):

06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство

06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

06.01.07 – Защита растений

06.01.08 – Плодоводство, виноградарство

Поступающие подают заявление на имя директора института с указанием избранной направленности и прилагают документы:

- паспорт (копия с представлением оригинала);

- диплом государственного образца специалиста или магистра и приложения к нему (копия с представлением оригинала);

- список опубликованных научных работ, изобретений и отчетов по научно-исследовательской работе с приложением копий. Лица, не имеющие опубликованных научных работ, предоставляют реферат по избранному научному направлению;

- сведения о своих достижениях, результаты которых могут быть учтены приёмной комиссией при приёме, в том числе удостоверения о сдаче кандидатских экзаменов при наличии у поступающего сданных кандидатских экзаменов;

5. две фотографии 3x4.

Паспорт и диплом государственного образца о высшем образовании (с вкладышем) поступающие предъявляют лично.

Прием документов на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре института в 2019 году состоится с 3 июня по 2 августа.

Вступительные экзамены для поступающих в аспирантуру пройдут с 5 по 16 августа.

Подробная информация на web-site <http://vstisp.org> в разделе «Аспирантура»