

Наталья Васильевна Андропова¹

¹ Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства, Кокинский опорный пункт, Кокино, Брянская обл., Россия

¹ andronova32@yandex.ru

ОЦЕНКА РЕМОНТАНТНЫХ И НЕЙТРАЛЬНОДНЕВНЫХ СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ ПО ПРОДУКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Большинство сортов отечественной и зарубежной селекции плодоносят один раз в год. Закладка генеративных почек у этих растений проходит в условиях короткого светового дня (менее 12 часов) и пониженной (12...17 °С) температуры. Ремонтантные сорта земляники формируют два урожая за вегетационный период: первый раз, как обычные сорта, – в июне, второй раз – в августе-сентябре. Нейтральнодневные сорта могут плодоносить без существенного перерыва с конца мая до заморозков осенью. Эта группа сортов отличается интенсивным выносом элементов питания и низкой зимостойкостью. Данные сорта дают хороший урожай один сезон и требуют более тщательного ухода. Цель исследований – оценка ремонтантных и нейтральнодневных сортов земляники садовой по продуктивности и составляющим ее компонентам. Исследования проводились в 2018–2020 гг. на коллекционном участке Кокинского опорного пункта ФГБНУ «Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства» (ФГБНУ ФНЦ Садоводства), находящегося в Брянской области. Объектами изучения были 5 ремонтантных и 4 нейтральнодневных сорта. Установлено, что наиболее низкое число цветоносов на куст было после неблагоприятного осенне-зимнего периода 2018–2019 гг. Подмерзание растений земляники произошло во второй декаде ноября. В этот период отмечено резкое понижение температуры до -10...-11 °С, при полном отсутствии снега. Полностью в эту зиму вымерзли сорта Альбион, Милан, Вима Рина. Более 10 цветоносов на куст при I и II плодоношении сформировали сорта Любава, Осенняя Забава и Уралочка Розовая. Оптимальное количество цветоносов при II плодоношении было в 2019 г. у сортов Любава и Осенняя Забава. Более 60 ягод на куст при II плодоношении отмечено у сортов селекции Кокинского опорного пункта ФГБНУ ФНЦ Садоводства Любава (61 шт.) и Осенняя Забава (102 шт.). Средние по размеру плоды (6,8–7,8 г) формировали сорта Елизавета, Альбион, Вима Рина, Женева. Сорта Любава, Осенняя Забава, Милан имели мелкие плоды 3,1–6,0 г. Очень мелкие плоды отмечены у сорта Уралочка Розовая (2,0 г). В результате проведенных исследований по продуктивности выделены сорта Любава, Осенняя Забава, сформировавшие за два периода плодоношения более 500 г ягод с куста. Они представляют ценность для практического использования и селекции в качестве исходного материала.

Ключевые слова: земляника садовая, ремонтантные и нейтральнодневные сорта, продуктивность, число цветоносов, число ягод, средняя масса ягод

Для цитирования: Андропова Н.В. Оценка ремонтантных и нейтральнодневных сортов земляники по продуктивности в условиях Брянской области // Вестник КрасГАУ. 2022. № 2. С. 79–84. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-2-79-84.

Natalya Vasilievna Andronova¹

¹ Federal Horticultural Center for Breeding, Agrotechnology and Nursery, Kokino Base Station, Kokino, Bryansk Region, Russia

¹ andronova32@yandex.ru

REMONTANT AND NEUTRAL-DAY STRAWBERRY CULTIVARS EVALUATION BY PRODUCTIVITY IN THE BRYANSK REGION CONDITIONS

Most varieties of domestic and foreign selection bear fruit once a year. The formation of generative buds in these plants takes place under conditions of short daylight hours (less than 12 hours) and low (12...17 °C) temperatures. The remontant strawberry varieties form two harvests during the growing season: the first time, like ordinary varieties, in June, the second time in August-September. Neutral-day varieties can bear fruit without a significant break from the end of May until frost in the the autumn. This group of varieties is distinguished by intensive removal of nutrients and low winter hardiness. These varieties give a good harvest one season and require more careful maintenance. The purpose of research is to evaluate remontant and neutral day varieties of garden strawberry in terms of productivity and its constituent components. The studies were carried out in 2018–2020 at the collection site of the Kokino base station of the FSBSI Federal Horticultural Research Center for Breeding Agrotechnology and Nursery (FSBSI HFRC) located in the Bryansk Region. The objects of the study were 5 remontant and 4 neutral day varieties. It was found that the lowest number of peduncles per bush was after the unfavorable autumn-winter period of 2018–2019. Freezing of strawberry plants occurred in the second decade of November. During this period, there was a sharp drop in temperature to -10...-11 °C, in the complete absence of snow. The varieties Albion, Milan, Vima Rina were completely frozen that winter. More than 10 peduncles per bush at I and II fruiting were formed by the varieties Lyubava, Osennyya Zabava and Uralochka Rozovaya. The optimal number of peduncles at II fruiting was in 2019 in the varieties Lyubava and Osennyya Zabava. More than 60 berries per bush at the second fruiting were noted in the varieties of the Kokino base station of the Federal State Budgetary Scientific Institution of the Horticultural Federal Research Center Lyubava (61 pcs.) And Osennyya Zabava (102 pcs.). Medium-sized fruits (6.8–7.8 g) were formed by the varieties Elizaveta, Albion, Vima Rina, and Geneva. Varieties Lyubava, Osennyya Zabava, Milan had small fruits 3.1–6.0 g. Very small fruits were noted in the variety Uralochka rozovaya (2.0 g). As a result of research on productivity, varieties Lyubava, Osennyya Zabava were identified, which formed more than 500 g of berries from a bush during two periods of fruiting. They are valuable for practical use and selection as a starting material.

Keywords: garden strawberry, remontant and neutral-day cultivars, productivity, number of peduncles, number of berries, average weight of berries

For citation: Andronova N.V. Remontant and neutral-day strawberry cultivars evaluation by productivity in the Bryansk Region conditions // Bulliten KrasSAU. 2022;(2):79–84. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-2-79-84.

Введение. Земляника садовая (*Fragaria x ananassa* Duch.), принадлежащая к семейству розоцветных, является одной из наиболее экономически важных ягодных культур во всем мире [1, 2]. За последние годы ее мировое годовое производство достигло четырех миллионов тонн (FAOSTAT, 2019) [3]. Всемирным лидером считается Китай, где выращивают 2,9 млн т; в России производится 0,2 млн т [4, 5].

Сортимент земляники быстро совершенствуется в результате активной селекционной работы. Большинство сортов отечественной и зарубежной селекции плодоносят один раз в год. Закладка генеративных почек у растений этих сортов проходит в условиях короткого светового дня (менее 12 часов) и пониженной (12...17 °C) температуры. Ремонтантные сорта земляники формируют два урожая за вегетационный период:

первый раз, как обычные сорта, – в июне, второй раз – в августе-сентябре. Нейтральнoднeвные сорта могут плодоносить без существенного перерыва с конца мая до заморозков осенью. Различия в сроках плодоношения ремонтантных и нейтральнoднeвных сортов связаны со временем закладки цветочных почек. Ремонтантные сорта относятся к длиннoднeвным растениям – образование цветочных зачатков происходит при самом длинном 16–17-часовом световом дне. Нейтральнoднeвные сорта способны закладывать цветочные почки как при длинном дне, так и при коротком дне на маточных растениях и на усах. Эта группа сортов дает возможность управлять временем плодоношения земляники и получать урожай в любое время года [6]. Они отличаются интенсивным выносом элементов питания и низкой зимостойкостью, при этом рас-

тения дают хороший урожай один сезон и требуют более тщательного ухода. Поэтому перед селекционерами ставится задача повышения адаптивного и продуктивного потенциала нейтральнодневных и ремонтантных сортов земляники [7].

Урожайность земляники садовой в условиях Брянской области лимитируется, как правило, неблагоприятными факторами внешней среды, вредоносностью патогенов и фитофагов, а также генетически обусловленным уровнем составляющих компонентов продуктивности. Продуктивность растений земляники зависит от количества сформировавшихся цветоносов, числа завязавшихся ягод на куст и их средней массы по всем сборам. Каждый из этих компонентов по-разному влияет на величину и качество урожая и находится в зависимости от генотипа и факторов внешней среды. Нередко высокая потенциальная продуктивность отдельных ремонтантных сортов остается нереализованной из-за неблагоприятных погодных условий. Наиболее полно компоненты продуктивности реализуются в благоприятные по метеоусловиям годы на хорошем агрофоне [8, 9].

Цель исследований – оценка ремонтантных и нейтральнодневных сортов земляники садовой по продуктивности и составляющим ее компонентам.

Объекты и методы. Исследования проводились в 2018–2020 гг. на коллекционном участке Кокинского опорного пункта ФГБНУ ФНЦ Садоводства (Брянская область). Объектами изучения были 5 ремонтантных (Женева, Милан, Альбион, Вима Рина, Уралочка Розовая) и 4 нейтральнодневных сорта (Любава, Осенняя Забава, Елизавета, Ирма).

Изучали сорта Любава, Осенняя Забава (Россия, Кокинский опорный пункт ФГБНУ ФНЦ Садоводства), Елизавета (Россия), Ирма (Италия), Женева (США), Уралочка Розовая (Россия), Альбион (США), Милан (Голландия), Вима Рина (Голландия).

Основные учеты и наблюдения в работе выполнены в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [10].

Результаты и их обсуждение. Число сформировавшихся на куст цветоносов является одним из важных компонентов продуктивности. Оптимальным оно должно быть на уровне 10–12 штук для двухлетнего куста. При большем числе цветоносов резко уменьшается средняя

масса ягод, при меньшем, как правило, падает уровень продуктивности куста. Этот компонент продуктивности зависит от генотипа сорта, условий закладки почек в августе–сентябре предшествующего года и от минимальных температур в период перезимовки растений [11, 12].

Максимальное число цветоносов (28 шт.) на двухлетнем кусте в 2018 г. отмечено у сорта Уралочка Розовая. Меньше всего цветоносов сформировал сорт Милан (3 шт.).

Наиболее низкое число цветоносов на куст было выявлено после неблагоприятного осенне-зимнего периода 2018–2019 гг. Подмерзание растений земляники произошло во второй декаде ноября. В этот период отмечено резкое понижение температуры до $-10...-11$ °С, при полном отсутствии снега. Полностью в эту зиму вымерзли сорта Альбион, Милан, Вима Рина. Более 10 цветоносов на куст при I и II плодоношении сформировали сорта Любава, Осенняя Забава и Уралочка Розовая. Оптимальное количество цветоносов в 2019 г. при II плодоношении было у сортов Любава и Осенняя Забава.

Вторым компонентом продуктивности является число сформировавшихся на куст ягод. В 2018 г. максимальное количество ягод на куст за два периода плодоношения было у сорта Уралочка Розовая (88 и 103 шт. соответственно). Более 60 ягод на куст при II плодоношении отмечено у сортов Любава (62 шт.) и Осенняя Забава (102 шт.). Минимальное количество ягод было у сорта Милан (16 шт.).

Масса плодов является одним из определяющих компонентов продуктивности и товарности урожая [13]. Наблюдается существенное варьирование сортов по этому показателю – от 2,0 до 7,3 г. Среди изученных сортообразцов не выявлено крупноплодных генотипов с массой ягод более 9 г. Средние по размеру плоды (6,8–7,8 г) формировали сорта Елизавета, Альбион, Вима Рина, Женева. Сорта Любава, Осенняя Забава, Милан имели мелкие плоды – 3,1–6,0 г. Очень мелкие плоды отмечены у сорта Уралочка Розовая (2,0 г).

В условиях Брянской области первая волна цветения ремонтантных и нейтральнодневных сортов земляники начинается почти в одни сроки с ультраранними и ранними сортами обычного типа, а вторая волна – в первой декаде июля. При этом второе цветение и созревание ягод бывают более продолжительными и длятся до устойчивого похолодания, когда среднесуточная

температура ниже 5 °С. Окончание второго плодоношения в основном зависит от погоды в октябре: при пониженных температурах ягоды не вызревают, остаются зелеными и с наступлением заморозков, выпадением снега погибают.

Биологическая продуктивность в 2018 г. при I плодоношении варьировала от 50,5 г/куст у сорта Милан до 315,1 г/куст у сорта Осенняя Забава. При повторном плодоношении продуктив-

ность была тоже низкой и варьировала в пределах от 66,2 г/куст (Милан) до 264 г/куст (Осенняя Забава). Это было связано с длительной засухой в период вегетации. В 2020 г., наоборот, вторая волна плодоношения была более продуктивной, чем первая. Более 300 г ягод с куста дали сорта Любава, Елизавета, Осенняя Забава, Женева (табл.).

Биологическая продуктивность ремонтантных и нейтральнотдневных сортов земляники (2018–2020 гг.), г/куст

Сорт	I плодоношение			II плодоношение			Сумма за 2 плодоношения		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Любава	248,1	168,7	204,3	241,2	175,8	335,6	493,3	344,5	539,9
Осенняя Забава	315,1	231,2	195,3	264	215,6	305,3	579,1	446,8	500,6
Елизавета(st)	200,1	174,5	141,3	118	203,5	318,2	318,1	378	459,5
Ирма	193,5	95,0	104,1	215,3	200	215,3	408,8	295	319,4
Женева	165,5	120	160,1	110	296,5	332,8	275,5	416,5	492,9
Уралочка Розовая	113,5	103,1	156,1	184,1	154,1	207,3	297,6	257,2	363,4
Альбион	75,6	–	–	115,6	–	–	191,2	–	–
Милан	50,5	–	–	66,2	–	–	116,7	–	–
Вима Рина	178,1	–	–	119,8	–	–	297,9	–	–
НСР _{0,05}	212,7	145,3	78,5	278,1	87,5	110,5	287,1	115,2	95,1

В сумме за два периода плодоношения в 2020 г. более 500 г ягод с куста сформировали сорта Любава, Осенняя Забава. Близки к ним по продуктивности были сорта Елизавета и Женева.

Среди представленных сортов в 2019 г. относительно ровную биологическую продуктивность по двум периодам сбора показали сорта Любава, Осенняя Забава и Елизавета. Более 400 г ягод с куста в этот сезон сформировали сорта Осенняя Забава и Женева.

Стабильную продуктивность по годам в сумме за два плодоношения показал сорт Осенняя Забава (446,8–579,1 г/куст).

Краткая характеристика и морфобиологическое описание сорта, выделившегося по хозяйственно ценным признакам среди изученного сорта, приводятся ниже.

Любава – нейтральнотдневный сорт земляники, полученный на Кокинском опорном пункте ФГБНУ ФНЦ Садоводства от скрещивания сортов Соловушка и Женева. Включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию с 2014 г. по всем 12

регионам России. Авторы сорта: С.Д. Айтжанова, Н.В. Андропова.

Растения среднерослые, полураскидистые. Усообразовательная способность средняя, плети красные. Листья темно-зеленые, блестящие, слабовогнутые. Прилистники красные, узкие, длинные. Цветоносы на уровне листьев и чуть выше, их 10–20 шт. на куст с 7–8 ягодами на каждом.

Плоды имеют массу 10–15 г, первые до 20 г, правильной тупоконической формы с шейкой, красные, плотные. Вкус десертный, кисло-сладкий с ароматом; мякоть красная, плотная, сочная; семена мелкие, слабо вдавленные в мякоть.

Продуктивность высокая – более 1,5 кг с 1 м², или до 20 т/га, формирует два урожая – первый ранний (июнь), второй в августе–сентябре.

Зимостойкость и засухоустойчивость средние. Сорт устойчив к грибным болезням листьев.

Достоинства: адаптивный, урожайный нейтральнотдневный сорт с высокими вкусовыми качествами ягод.

Заключение. В результате проведенных исследований по продуктивности выделены сорта Любава и Осенняя Забава, сформировавшие за два периода плодоношения более 500 г ягод с куста. Они представляют ценность для практического использования и в селекции на высокую продуктивность в качестве исходного материала.

Список источников

1. Zhao Y. Berry fruit: Value added products for health promotion. CRC Press Taylor and Francis Group, LLC, Boca Raton, FL, 2007. 430 p.
2. Степанов А.Ф., Бондаренко Н.А., Кнауб В.В. Выход посадочного материала земляники в зависимости от схемы посадки и сортовых особенностей маточных растений // Вестник КрасГАУ. 2020. № 4. С. 45–52.
3. Food and Agriculture Organization of the Nations (FAO). URL: <http://www.fao.org/faostat/r/#data/QC> (дата обращения: 20.06.2021).
4. FruitNews. URL: <https://fruitnews.ru/analytics/49610-indexbox-mirovoj-rynok-zemlyaniki-v-stoimostnom-vyrazhenii-dostig-15-9-mlrd.html>.
5. Марченко Л.А. Земляника садовая: оценка отечественного сортимента и направления селекции // Аграрный вестник Урала. 2020. № 12 (203). С. 50–60. DOI: 10.32417/1997-4868-2020-203-12-50-60.
6. Матала В. Выращивание земляники. СПб., 2003. 210 с.
7. Айтжанова С.Д., Андропова Н.В. Поиск и создание исходного материала земляники садовой для приоритетных направлений селекции // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ ФГБНУ ВСТИСП. М., 2017. Т.48, ч. 2. С. 13–17.
8. Андропова Н.В. Селекционный потенциал новых сортов и отборов земляники по основным хозяйственно-биологическим признакам: дис. ... канд. с.-х. наук. Брянск, 2006. 193 с.
9. Сазонов Ф.Ф. Селекционная оценка сортов и гибридов земляники по основным хозяйственно ценным признакам: дис. ... канд. с.-х. наук. Брянск, 2001. 171 с.
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: Изд-во ВНИИ селекции плодовых культур, 1999. С. 435.

11. Андропова Н.В. Оценка исходных форм земляники садовой по продуктивности и составляющим ее компонентам // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. М., 2014. Т. 38, ч. 1. С. 28–34.
12. Авдеева З.А., Мурсалимова Г.Р., Салимова Р.Р. Оценка продуктивности земляники ВСТИСП в условиях степного Приуралья // Современное садоводство, 2018. № 1. С. 44–49. DOI: 10.24411/2218-5275-2018-10107.
13. Подгаецкий М.А., Евдокименко С.Н. Селекционная оценка исходных форм малины по крупноплодности // Садоводство и виноградарство. 2021. № 3. С. 16–22. DOI: 10.31676/0235-2591-2021-1-16-22.

References

1. Zhao Y. Berry fruit: Value added products for health promotion. CRC Press Taylor and Francis Group, LLC, Boca Raton, FL, 2007. 430 p.
2. Stepanov A.F., Bondarenko N.A., Knaub V.V. Vychod posadochnogo materiala zemlyaniki v zavisimosti ot shemy posadki i sortovyh osobennostej matochnyh rastenij // Vestnik KrasGAU. 2020. № 4. S. 45–52.
3. Food and Agriculture Organization of the Nations (FAO). URL: <http://www.fao.org/faostat/r/#data/QC> (data obrascheniya: 20.06.2021).
4. FruitNews. URL: <https://fruitnews.ru/analytics/49610-indexbox-mirovoj-rynok-zemlyaniki-v-stoimostnom-vyrazhenii-dostig-15-9-mlrd.html>.
5. Marchenko L.A. Zemlyanika sadovaya: ochenka otechestvennogo sortimenta i napravleniya selekcii // Agrarnyj vestnik Urala. 2020. № 12 (203). S. 50–60. DOI: 10.32417/1997-4868-2020-203-12-50-60.
6. Matala V. Vyraschivanie zemlyaniki. SPb., 2003. 210 s.
7. Aytzhanova S.D., Andronova N.V. Poisk i sozdanie ishodnogo materiala zemlyaniki sadovoj dlya prioritetnyh napravlenij selekcii // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii: sb. nauch. rabot FGBNU VSTISP. M., 2017. T.48, ch. 2. S. 13–17.
8. Andronova N.V. Selekcionnyj potencial novyh sortov i otborov zemlyaniki po osnovnym hozyajstvenno-biologicheskim priznakam: dis. ... kand. s.-h. nauk. Bryansk, 2006. 193 s.

9. *Sazonov F.F.* Selekcionnaya ocenka sortov i gibridov zemlyaniki po osnovnym hozyajstvenno cennym priznakam: dis. ... kand. s.-h. nauk. Bryansk, 2001. 171 s.
10. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orehoplodnyh kul'tur. Orel: Izd-vo VNII selekcii plodovyh kul'tur, 1999. S. 435.
11. *Andronova N.V.* Ocenka ishodnyh form zemlyaniki sadovoj po produktivnosti i sostavlyayuschim ee komponentam // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii: sb. nauch. rabot / GNU VSTISP Rossel'hozacademii. M., 2014. T. 38, ch. 1. S. 28–34.
12. *Avdeeva Z.A., Mursalimova G.R., Salimova R.R.* Ocenka produktivnosti zemlyaniki VSTISP v usloviyah stepnogo Priural'ya // Sovremennoe sadovodstvo, 2018. № 1. S. 44–49. DOI: 10.24411/2218-5275-2018-10107.
13. *Podgaeckij M.A., Evdokimenko S.N.* Selekcionnaya ocenka ishodnyh form maliny po krupnoplodnosti // Sadovodstvo i vinogradarstvo. 2021. № 3. S. 16–22. DOI: 10.31676/0235-2591-2021-1-16-22.

Статья принята к публикации 19.09.2021 / The article accepted for publication 19.09.2021.

Информация об авторах:

Наталья Васильевна Андропова, старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук

Information about the authors:

Natalya Vasilievna Andronova, Senior Researcher, Candidate of Agricultural Sciences

