

УДК 634.75:631.526.32 (470.620)

UDC 634.75:631.526.32 (470.620)

06.01.01 Общее земледелие, растениеводство

General agriculture and crop production

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ В УСЛОВИЯХ ПРИКУБАНСКОЙ ЗОНЫ САДОВОДСТВА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

AGROBIOLOGICAL EVALUATION OF NEW STRAWBERRY VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE PRIKUBANSKAYA ZONE OF GARDENING IN THE KRASNODAR REGION

Горбунов Игорь Валерьевич
к. с.-х. н.
РИНЦ SPIN-код: 9815-3384

Gorbunov Igor Valerievich
Cand.Agr.Sci.,
SPIN-code: 9815-3384

Кравченко Роман Викторович
д. с.-х. н., доцент
РИНЦ SPIN-код: 3648-2228
roma-kravchenko@yandex.ru

Kravchenko Roman Viktorovich
Dr.Sci.Agr., associate professor
SPIN-code: 3648-2228
roma-kravchenko@yandex.ru

Тымчик Никита Евгеньевич
бакалавр факультета плодовоовощеводства и виноградарства
Кубанский государственный аграрный университет, Россия, 350044, Краснодар, Калинина, 13

Tymchik Nikita Evgenievich
bachelor faculty of horticulture and viticulture
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В статье представлены результаты исследований по изучению биологических особенностей роста и плодоношения, а также урожайности адаптивных сортов земляники в условиях Прикубанской зоны садоводства Краснодарского края. Объекты исследования – новые и перспективные сорта земляники: Зенга-зенгана (к), Онда, Сан-Диас. Опыты заложены методом рендомизированных повторений. В опыте 3 варианта, в каждом - три повторности по 20 растений. Варианты и повторности размещены последовательно. Агрочеты показателей роста и плодоношения растений земляники проводили по общепринятым методикам; статистическую обработку результатов исследований проводили методом дисперсионного анализа описанного Б.А. Доспеховым. Результаты наших исследований показали, что наиболее высокорослым оказались кусты сорта Зенга-зенгана (контроль). У сорта Онда высота куста меньше на 2 см, чем у контрольного сорта; а у сорта Сан-Диас на 4 см соответственно. Следует отметить, что наиболее низкорослым растениям требуется меньшая площадь питания. Установлено, что цветки, опыленные через несколько дней после их раскрытия, быстрее развиваются в ягоды, чем те, которые были опылены сразу после открытия. В цветках первого порядка пыльцы меньше, чем в цветках третьего или четвертого порядка. Тычинки первых цветков часто недостаточно развиты, их пыльца выделяется и прорастает хуже. В нашем опыте средняя масса плодов и урожайность в целом зависят от биологической продуктивности сортов. Наиболее урожайным оказался сорт Онда, а остальные сорта на уровне контроля

The article presents the results of studies on the biological characteristics of growth and fruiting, as well as the yield of adaptive varieties of strawberries in the conditions of the Prikubanskaya horticulture zone of the Krasnodar region. The objects of study are new and promising varieties of strawberries: Zenga-zengana (k), Onda, San-Diaz. The experiments were performed using the method of randomized reps. In the experiment there are 3 options, in each there are three replications of 20 plants. Variants and repetitions are placed sequentially. Agricultural records of the growth and fruiting of strawberry plants were carried out according to generally accepted methods; statistical processing of research results was carried out using the analysis of a variance method described by B.A.Dosphehov. The results of our research showed that Zenga-zengana bushes (control) turned out to be the tallest. In the Onda variety, the height of the bush is 2 cm less than in the control variety; and San Diez varieties are 4 cm, respectively. It should be noted that the most undersized plants require a smaller area of nutrition. It has been established that flowers pollinated a few days after their disclosure develop more rapidly into berries than those that were pollinated immediately after opening. Pollen in flowers of the first order is less than in flowers of the third or fourth order. The stamens of the first flowers are often underdeveloped, their pollen is released and germinates worse. In our experience, the average weight of fruits and the yield as a whole depends on the biological productivity of the varieties. Onda was the most fruitful variety, and the rest varieties were at the control level

Ключевые слова: ЗЕМЛЯНИКА, ЗЕНГА-

Keywords: STRAWBERRY, ZENGA-ZENGANA,

Введение

Российская Федерация – это государство со стародавними обычаями выращивания ягодных культур. Оригинальность настоящего садоводства России требует овладение гармоничной агротехнологии выращивания садовых культур с предельно высоким применением как биоклиматического, так и сортового потенциалов. В настоящее время экономика эффективного развития АПК требует оптимального сочетания разных типов собственности, постоянно обосновывая свою надежность более высокой продуктивностью хозяйственной деятельности в разнообразный почвенно-климатических условиях Российской Федерации. В этом плане агроклиматические условия Западной части Северного Кавказа России достаточно благоприятны для продуктивного садоводства и, в частности, выращивания плодово-ягодных культур [3].

Земляника садовая – это самая востребованная садовая культура в Российской Федерации. О ней высокого мнения прежде всего ввиду её раннеспелости и высоких вкусовых качеств. Земляника садовая выращивается повсеместно в мире. Практика мирового опыта говорит нам, что самые высокоурожайные насаждения земляники расположены в регионах с мягкими зимами, не требующих от земляники садовой высокой зимостойкости. Поэтому большее количество посадок земляники садовой находятся территориально в Японии, США, Италии и Голландии. В этих странах расположено около 70 % всего мирового выпуска ягодной продукции, а это без малого 2,5 миллиона тонн.

В Российской Федерации за последнее десятилетие интерес к землянике садовой также возрос, что отразилось в увеличении ее валовых сборов более чем на десять тысяч тонн. Хотя в тех же Соединенных

Штатах Америки данный показатель составил более трехсот тысяч тонн. Отстаем мы от других стран и в потреблении садовой продукции. При медицински обоснованных 100 кг на человека в год, в нашей стране это потребление составляет только 47 кг, из которых, к тому же, 27 кг приходится на импорт. Поэтому вопрос нехватки витаминов у населения нашей страны стоит довольно остро.

Усугубляется решение данного вопроса сложной ситуацией, которая сложилась в нашем отечественном сельскохозяйственном производстве. Еще с 90-х годов прошлого столетия порушены хозяйственно-экономические связи со смежными сферами агропромышленного комплекса, почти уничтожены такие базовые отрасли, как элитное семеноводство и питомниководство, нет поддержки государства в развитии сельскохозяйственных наук. А ведь для того, чтобы заложить эффективно действующий питомник требуется не один год, а десятилетия и перерыв даже в один год негативно сказывается на протяжении довольно длительного периода. Это явилось следствием того, что в настоящее время отечественный сортимент земляники довольно беден, а сорта, которые обладают высокой товарностью ягод с насыщенным биохимическим содержанием и оптимальной транспортабельностью можно пересчитать по пальцам. Эти показатели отечественных сортов значительно уступают лучшим сортам земляники зарубежной селекции. Следовательно, на повестке дня стоит вопрос изучения передового опыта иностранной селекции, что, естественно актуально и своевременно.

В этом плане улучшение качества ягод возможно при ежегодном сортообновлении земляники садовой. Так, за истекшие 20 лет в мире число вновь выведенных сортов, которые были внедрены в сельскохозяйственное производство, перевалило за 450. Потребители и производственники особенно ценят новые сорта разной скороспелости с отличными вкусовыми достоинствами. Но, к немалому нашему

сожалению, сортосмена земляники садовой в южном федеральной округе продвигается недостаточно быстро. Так, из 15 сортов земляники садовой, которые входят в «Государственный реестр селекционных достижений», допущенных к использованию по Северо-Кавказскому региону лишь несколько являются новыми [1, 2].

К тому же, в своем подавляющем большинстве сорта земляники садовой по качеству уже давно не отвечают требованиям современной действительности (и рынка в частности).

Поэтому, сельскохозяйственные товаропроизводители в последнее время стараются выращивать сортовые новинки земляники садовой, которые пользуются спросом у населения и представителей торговли. На сегодняшний момент основу сортимента земляники садовой в Краснодарском крае составляют Моллинг Пандора, Богота, Кардинал и Мармолада.

В связи с выше сказанным, целью исследований явилось изучение влияния условий Прикубанской зоны садоводства Краснодарского края на агробиологические особенности роста и плодоношения, а также урожайности новых адаптивных сортов земляники садовой.

Задачи исследований:

1. изучение особенностей роста перспективных новых сортов земляники садовой;

2. изучение особенностей закладки цветоносов, прохождения цветения, завязывания ягод и урожайность новых сортов земляники садовой;

3. определение самых адаптивных и урожайных сортов земляники садовой в Прикубанской зоне садоводства.

Материал и объект исследований.

Объекты исследований – перспективные новые и сорта земляники Онда и Сан-Диас. Контроль – районированный сорт Зенга-зенгана.

Методы исследований.

Опыты были заложены по методу рендомизированных повторений. В опыте три варианта, в каждом по три повторности с 20 растениями. Исследования проводились в течение трех лет – с 2016 по 2018 года. Место проведения опыта – Динской район Краснодарского края. Схема посадки: 70 Ч 25 см (на 1 га – 57143 растений). Агроучеты показателей роста и плодоношения растений земляники осуществляли по общепринятым методикам, статистическую обработку результатов исследований провели методом дисперсионного анализа по Б.А.Доспеху.

Результаты исследований.

Организация агроконтроля за процессом формирования урожая начинается с наблюдений за ростовыми процессами растений земляники садовой. Как системное физиологическое действие, рост располагает восприимчивостью и маневренностью при трансформации интенсивности как внешних условий произрастания, так и внутренних факторов жизнедеятельности организма.

Развитие растений – это процесс последовательных количественных и качественных трансформаций структуры и функций как органов, так и всего растения в целом, которое происходит во время прохождения им этапов онтогенеза. Развитие и рост любого организма – это две взаимосвязанные между собой части единого целого и их невозможно формализовать отдельно друг от друга.

В целом наши исследования выявили, что самыми высокорослыми характеризовались растения земляники контрольного сорта Зенга-зенгана.

Высота куста земляники садовой сорта Онда по сравнению с контрольным сортом была меньше на 2 см, а у сорта Сан-Диас, соответственно, на 4 см (таблица 1). Положительным моментом в данном случае является то, что более низкорослым растениям в силу их физиологических потребностей необходима меньшая площадь питания.

Таблица 1 – Агробиометрические показатели изучаемых сортов земляники (новосадка), среднее за 2016-2017 гг. (посадка 2016 г.)

Сорт	Высота куста, см	Число листьев на одном растении, шт.	Площадь листьев 1 растения, см ²
Зенга-зенгана (к)	21	13	546,1
Онда	19	16	688,6
Сан-Диас	17	10	448,7

Высота растения земляники садовой – это генетически детерминированный признак. В большей мере он зависит от сортовых особенностей, то есть это генетически обусловленное биологическое качество конкретного сорта.

Важнейший физиологический процесс у растений – это продуктивность фотосинтеза, которому принадлежит главная роль в деле получения устойчивых и высоких урожаев плодов земляники садовой.

В этом плане лист – это главный орган растения, в котором в процессе фотосинтеза синтезируются из неорганического органическое вещество, что и является основой урожая садовых культур. В связи с этим, урожайность сортов в основном находится в зависимости от габаритов ассимиляционной поверхности.

Согласно нашим исследованиям, максимальное число листьев и площадь листовой поверхности образовалось у сорта Онда (16 и 688,6 см²), что, соответственно, 23,1 и 26,1 % больше контрольных показателей. В

тоже время, у сорта Сан-Диас как число листьев, так и площадь листового аппарата была, соответственно, на 23,1 и 17,8 % меньше, чем у контрольного сорта Зенга-зенгана.

Также к главным органам всех цветковых растений являются цветоносы, цветки и завязи – это генеративные органы, которые формирует будущий урожай растений земляники садовой.

В нашем опыте количество цветоносов было неодинаковым по вариантам (таблица 2). Наибольшее количество цветоносов было у контрольного сорта Зенга-зенгана – 31 штука, у сорта Сан-Диас – 21 штука, что на 10 штук меньше по отношению к контрольному сорту. Меньше всех число цветоносов было у сорта Онда – 17 штук, что на 14 штук меньше по отношению к контролю.

Таблица 2 – Агробиологические показатели формирования цветоносов земляники садовой, в среднем 2017-2018 годы (посадка 2016г)

Вариант	Количество цветоносов		Количество цветков		Количество завязавшихся плодов	
	на 1 растении, шт.	на 1 га, шт.	на 1 растении, шт.	на 1 га, шт.	на 1 растении, шт.	на 1 га, шт.
Зенга-зенгана	31	1771433	124	7085732	118	6742874
Онда	17	971431	89	5085727	86	4914298
Сан-Диас	21	1200003	147	8400021	139	7942877

Количество цветоносов и завязавшихся плодов является биологической особенностью каждого сорта и косвенным показателем урожайности земляники.

Как видно из таблицы 2, наибольшее количество цветков наблюдается у сортов Сан-Диас 147 цветков, этот показатель выше, чем у сорта Зенга-зенгана (к) – 124 цветка. У сорта Онда количество цветков на одном растении меньше, чем у контрольного и составляет 89 шт.

Начало цветения сортов проходило с разницей до 3 дня. Наиболее длительное цветение отмечено у контрольного сорта 34 дня. У сортов Онда и Сан-Диас продолжительность цветения немного меньше, чем у сорта Зенга-Зенгана (к), 32 и 31 день. Растянутый срок цветения гарантирует лучшее опыление, завязывания плодов и как следствие, более высокую урожайность. Но с другой стороны, преимущества имеют сорта с более короткими сроками сбора урожая, так как меньше поражаются болезнями, вредителями и сокращаются затраты на сбор плодов (таблица 3).

Таблица 3 – Фенология развития земляники садовой, (среднее 2017-2018 гг., посадка 2016 г.)

Вариант	Цветение, дата		Продолжительность цветения, дней	Созревание, дата		Длительность сбора урожая, дней
	начало	конец		начало	конец	
Зенга-зенгана (к)	16.04	20.05	34	24.05	22.06	30
Одна	15.04	19.05	32	21.05	27.06	32
Сан-Диас	13.04	14.05	31	24.05	23.06	31

Как показали результаты наших исследований, все сорта имеют незначительные различия с контрольным сортом.

Согласно нашим данным наблюдается сортовая специфика урожайности, которая зависит от числа плодов и от их средней массы (таблица 4). Наибольшая средняя масса плодов у сорта Онда – 30 г, но

некоторые ягоды доходили до 85-90 г. Сорт Сан-Диас имеет среднюю массу плода ниже, но на уровне сорта-контроля Зенга-Зенгана – 14-16 г.

В наших исследованиях наибольший сбор ягод с куста обеспечил сорт Онда.

Таблица 4 – Урожайность изучаемых сортов, средняя за 2017-18 годы исследований (посадка 2016 г)

Вариант	Средняя масса 1 плода, г.	Средняя масса плодов на 1 растении, кг	Урожайность с 1 га, т	
			фактическая	расчетная
Зенга-зенгана	14	0,637	23,0	29,0
Онда	30	1,100	35,6	45,3
Сан-Диас	16	0,580	24,0	30,3
НСР ₀₅	0,2	0,19	0,1	

Масса плодов с куста составили – 1,100 кг, это больше, чем у сорта-контроля Зенга-зенгана на 463г. Самую низкую урожайность показал сорт сан-Диас – 0,580 кг, что на 9 % ниже контроля.

В зависимости от средне массы плодов на 1 га получаем расчетную и фактическую урожайность. Как видно из таблицы 4 фактическая урожайность у всех вариантов ниже, чем расчетная. Следовательно, органическая система культуры земляники обеспечивает высокую экологичность плодов, но влечет за собой снижение урожайности на 20-30 %.

Выводы

Таким образом, средняя масса плодов и урожайность в целом зависит от биологической продуктивности сортов. В нашем опыте

наиболее урожайным оказался сорт Онда, а остальные сорта на уровне контроля.

Библиографический список

1. Горбунов, И. В. Агробиологическая характеристика перспективных сортов земляники в условиях Краснодарского края (предварительные результаты) / И. В. Горбунов, К. В. Гноевая // В сборнике: Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК. Материалы XIV Международной научной конференции, 2017. – С. 296-300.

2. Гноевая К. В. Сравнительная оценка продуктивности различных сортов земляники в условиях степной зоны садоводства / К. В. Гноевая И. В. Горбунов // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев, 2017. – С. 519-520.

3. Митракова, С. И. Влияние некорневых подкормок на урожай и качество яблок / С. И. Митракова, Т. Н. Дорошенко, И. В. Горбунов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2009. – № 46. – С. 195-201.

4. Горбунов, И. В. Особенности вегетативного размножения перспективных сортов малины методом черенкования в условиях Краснодарского края / И. В. Горбунов, И. В. Дубравина, Л. Г. Рязанова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2018. – № 137. – С. 61-76.

References

1. Gorbunov, I. V. Agrobiologicheskaya harakteristika perspektivnyh sortov zemlyaniki v usloviyah krasnodarskogo kraya (predvaritel'nye rezul'taty) / I. V. Gorbunov, K. V. Gnoevaya // V sbornike: Agroekologicheskie aspekty ustojchivogo razvitiya APK. Materialy XIV Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, 2017. – S. 296-300.

2. Gnoevaya K. V. Sravnitel'naya ocenka produktivnosti razlichnyh sortov zemlyaniki v usloviyah stepnoj zony sadovodstva / K. V. Gnoevaya I. V. Gorbunov // V sbornike:

Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa. Sbornik statej po materialam HI Vserossijskoj konferencii molodyh uchenyh, posvyashchennoj 95-letiyu Kubanskogo GAU i 80-letiyu so dnya obrazovaniya Krasnodarskogo kraja. Otvetstvennyj za vypusk A. G. Koshchaev, 2017. – S. 519-520.

3. Mitrakova, S. I. Vliyanie nekornevyh podkormok na urozhaj i kachestvo yablok / S. I. Mitrakova, T. N. Doroshenko, I. V. Gorbunov // Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2009. – № 46. – S. 195-201.

4. Gorbunov, I. V. Osobennosti vegetativnogo razmnozheniya perspektivnyh sortov maliny metodom cherenkovaniya v usloviyah krasnodarskogo kraja / I. V. Gorbunov, I. V. Dubravina, L. G. Ryazanova // Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2018. – № 137. – S. 61-76.