

МЕЖСОРТОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЗЕМЛЯНИКИ ПО РЯДУ ПРИЗНАКОВ ТОВАРНОГО КАЧЕСТВА ЯГОД

Ушак Л.С.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»
(Краснодар, Россия)
solntse-33@mail.ru

Реферат. Цель исследования – оценка влияния генотипа сорта и отбор сортов с наибольшим проявлением признаков товарного качества ягод. Материалы исследования – 12 сортов садовой земляники: Альба, Нелли, Сирия, Алина, Элегия, Галлия, Хоней, Белруби, Кемия, Флоренс, Вима Ксима, Богота, описанных по характеристикам товарного качества ягод – общей массе плодов, плотность мякоти ягоды. Объект исследования – сорта земляники (*Fragaria* × *ananassa* Duch.). Методы исследований: полевой, лабораторный, статистическая обработка посредством дисперсионного анализа.

Ключевые слова: земляника, сорта, средняя масса ягоды, плотность мякоти ягоды.

Summary. Purpose of the study – assessment of the influence of the variety genotype and selection of the varieties with the greatest manifestation of signs of commercial quality of berries. Materials of the research are 12 varieties of garden strawberries: Alba, Nelly, Syria, Alina, Elegia, Gallia, Honey, Belrubi, Kemia, Florence, Vima Xima, Bogota, described according to the characteristics of the commercial quality of berries – the total fruit weight, the density of the pulp of berry. The object of the study is strawberry varieties (*Fragaria* × *ananassa* Duch.). Research methods: field, laboratory, statistical processing by means of analysis of variance.

Key words: strawberry, varieties, the total fruit weight, the density of the pulp of berry.

Введение. Земляника садовая культура распространенная. Ягоды заготавливают в больших количествах для разнообразного применения – для употребления в свежем виде и для переработки. На территории Краснодарского края около 167,6 га отведено под посадки земляники, большая часть этих насаждений находятся в фермерских хозяйствах [1]. Сортимент этой культуры обширен, по некоторым источникам от 3 тыс. до 20 тыс. сортов [2-4]. Подобное многообразие сортов обусловлено неспособностью их реализовывать одинаковые потенциальные возможности при выращивании в разных условиях среды. Согласно многим проведенным исследованиям, реализация признаков качества ягод и продуктивности земляники зависит от наследственной характеристики родительских форм и условий среды, в которых происходит рост и развитие растений [5, 6]. Одними из важнейших потребительских и товарных качеств ягод земляники являются размер, средняя масса ягоды и плотность мякоти ягоды, определяющие спрос на них у потенциальных потребителей. Товарные качества земляники определяют согласно ГОСТу 53884-2010 [7]. Цель исследования – оценка влияния генотипа сорта и отбор сортов с наибольшим проявлением признаков товарного качества ягод.

Объекты и методы исследований. Работа была проведена на базе ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» в 2017–2019 гг. Изучено 12 сортов земляники садовой (*Fragaria* × *ananassa* Duch.): Альба, Нелли, Сирия, Алина, Элегия, Галлия, Хоней, Белруби, Кемия, Флоренс, Вима Ксима, Богота.

При анализе плодов земляники по комплексу хозяйственных признаков учитывали такие признаки как: средняя масса ягоды (г), масса ягод 1^{го} порядка (г), плотность мякоти ягоды (г), диаметр ягоды (мм) и высота ягоды (мм).

Отбор плодов культур проводится во время 1^{го} и массового сбора ягод. Собирали материал со случайных 10-15 кустов растения. Для анализа использовали 100-200 ягод, выравненных по величине и степени зрелости.

Работа проводилась согласно общепринятым методикам [8]. Статистическая обработка данных проводилась с помощью дисперсионного анализа. Расчёты выполнялись с помощью пакета статистических программ StarSoft Statistica 10.0.

Обсуждение результатов. Исследования были начаты с количественной оценки влияния генотипа сортов земляники на признаки качества плода: среднюю массу ягоды, плотности мякоти ягоды, для этого был проведен дисперсионный анализ, результат которого представлен в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты дисперсионного анализа признаков качества плода сортов земляники

Изменчивость	Степени свободы	Средний квадрат	Критерий Фишера	Дисперсия	Доля в общей дисперсии, %
Средняя масса ягоды, г					
Между сортами	11	154,09	17,4**	13,84	61,1
Остаточная	114	8,82	–	8,82	38,9
Плотность мякоти ягоды, г					
Между сортами	11	55383,69	17,5**	4974,34	61,2
Остаточная	114	3153,07	–	3153,07	38,8
Примечание. Здесь и в аналогичных таблицах символом * отмечаются значения критерия, превышающие стандартные для 5 %-ного уровня значимости, символом ** отмечаются значения критерия, превышающие стандартные для 1 %-ного уровня значимости.					

Данные таблицы показывают, что генотип сорта оказывает статистически достоверное влияние генотипа на среднюю массу ягоды (61,1 %) и плотность мякоти ягоды (61,2 %), то есть примерно в одинаковой степени значительно влияет на изучаемые характеристики плода.

Генетические особенности сортов земляники оказывают существенное влияние на среднюю массу и плотность мякоти ягоды. Условия года вносят определённый вклад в изменчивость средней массы и плотности ягоды, но и как генетические особенности сорта, не являются помехой для варьирования массы ягод и плотности их мякоти. Совместное влияние генетических особенностей сорта и условий года выращивания, максимально проявило себя у средней массой ягоды и плотности мякоти ягоды.

Для наглядности распределение вероятностей и компактного представления полученной информации был проведен анализ общих статистических показателей сортов с помощью графиков Box and Whisker Plots (рис. 1, 2). На графиках подобного типа точкой обозначено среднее арифметическое значение признака, прямоугольником – ошибка среднего арифметического, перпендикулярными прямыми – доверительный интервал.

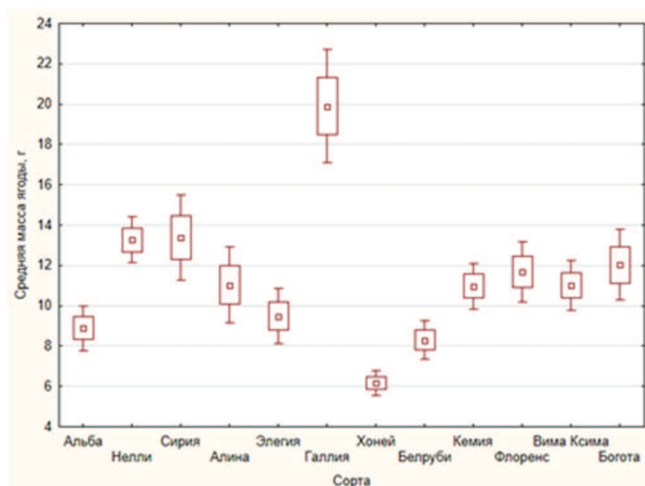


Рис. 1. Статистические характеристики средней массы ягоды, г

На рис. 1 видно, что наибольшей средней массой ягоды обладает сорт Галлия (20 г), сортами со средними значениями этого показателя: Нелли, Сирия, Алина, Кемия, Флоренс, Вима Ксима и Богота (10–14 г). Сорта с маленьким размером ягоды: Альба, Элегия, Хоней и Белруби (6–9 г).

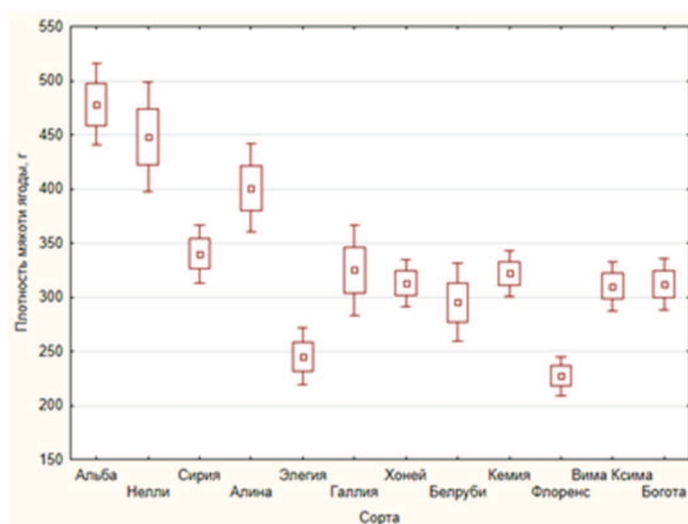


Рис. 2. Статистические характеристики средней плотности мякоти ягоды, г

На рис. 2 представлено распределение сортов по плотности мякоти. Среди них выделяются сорта с высокой плотностью мякоти ягоды (350–500 г), к ним относятся: Альба, Нелли и Алина. Это важная характеристика для возможности транспортировки свежих ягод на значительные расстояния.

К сортам со средней плотностью мякоти ягоды (250–350 г) относятся: Сирия, Галлия, Хоней, Белруби, Кемия, Вима Ксима и Богота. Сортами с низкой плотностью мякоти ягоды (200–250 г) являются: Элегия и Флоренс.

Соотношение размера, массы ягоды и плотности её мякоти определяют конкурентоспособность продукции.

Для определения сортов, выделяющихся своим товарным качеством, был проведен кластерный анализ, для которого помимо средней массы и плотности мякоти ягоды были учтены диаметр ягоды, масса ягод 1^{го} порядка и высота ягоды (рис. 3).

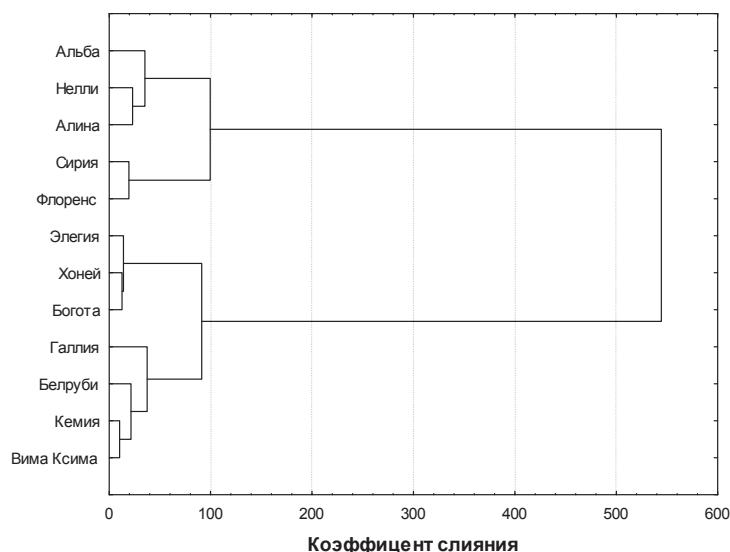


Рис. 3. Расположение кластерного дендрита по горизонтали

Кластерный анализ распределил сорта на 2 группы:

В 1^й кластер вошли сорта Альба, Нелли, Алина, Сирия и Флоренс, которые выделились большинством высоких изучаемых признаков;

Во 2^{ой} кластер включены сорта Элегия, Хоней, Богота, Галлия, Белрубви, Кемия и Вима Ксима.

Таблица 2 – Средние значения признаков в продуктивности сортов земляники

Кластер	Диаметр ягоды, мм	Высота ягоды, мм	Масса ягод 1 ^{го} порядка, г	Средняя масса ягоды, г	Плотность мякоти ягоды, г
1	34,36	40,2	32,22	12,5	438
2	31,9	35,27	31,828	13,68	314,28

Выводы. Таким образом сорта Альба, Нелли, Алина, Сирия, Флоренс относятся к сортам с высокими показателями, характеризующими товарное качество ягод; сорта Элегия, Хоней, Богота, Галлия, Белрубви, Кемия и Вима Ксима относятся к сортам с средними показателями.

Литература

1. Козий И. Производство ягод в России в цифрах // Ягоды России. 2020. №1. С. 3-7.
2. Зубов А. А. Теоретические основы селекции земляники. Мичуринск: ГНУ ВНИИГ и СПР им. И. В. Мичурина, 2004. 196с.
3. Копылов В. И. Земляника. Симферополь, 2007. 368 с.
4. Global Conservation Strategy for Fragaria (Strawberry) / Editor-in-Chief: Kim E. Hummer // Scripta Horticulturae. 2008. 6. 87 [Electronic Resource]. URL: http://www.actahort.org/chronica/pdf/sh_6.pdf
5. Masny A., Pruski K., Zurawicz E., Madry W. Breeding value of selected dessert strawberry (Fragaria × ananassa Duch) cultivars for rippling time, fruit yield and quality // Euphytica. 2016. 207(2). P. 225-243.
6. Яковенко В.В., Лапшин В.И. Оценка донорского потенциала рода сортов земляники по средней массе ягод // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. №55(1). С. 12-22. Режим доступа: <http://journalkubansad.ru/pdf/19/01/02.pdf>.
7. ГОСТ Р 53884-2010. Земляника, реализуемая в розничной торговле. Технические условия. Москва, 2011. 11 с.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орёл: изд-во ВНИИ селекции плодовых культур, 1999. 608с.