

УДК 634.711:336.65

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ МАЛИНЫ ПО ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМ КАЧЕСТВАМ И БИОХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ ЯГОД**

**Оксана Александровна Лунёва**

студент

**Анна Юрьевна Медеяева**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ampleeva-anna84@yandex.ru

**Светлана Александровна Брюхина**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

sv\_mich@mail.ru

**Юрий Викторович Трунов**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

trunov.yu58@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье представлена сравнительная оценка сортов и гибридов малины по адаптивности, продуктивности и качеству ягод. В условиях Московской области установлено, что наиболее высокая дегустационная балльная оценка ягод малины была у сортов Августина и Золотые купола (9,20 и 9,44 баллов, соответственно), наибольшее содержание сахаров в ягодах – у сортов Августина и Золотые купола (7,2 и 6,6%, соответственно), наиболее высокий сахаро-кислотный индекс и содержание аскорбиновой кислоты – у сорта Августина (5,2 и 29 мг%, соответственно), наиболее высокая кислотность ягод – у сорта Золотые купола (1,5%), наиболее высокое содержание пектиновых веществ в ягодах – у сорта Бабье лето (1,25%).

**Ключевые слова:** малина, сорта и гибриды, биохимический состав, качество ягод.

Значительная роль в улучшении здорового питания населения принадлежит ягодным культурам [14, 15, 16, 17, 18], которые являются основным источником витаминов и других биологически активных веществ [1, 2, 3]. Благодаря современным агроприемам и использованию ремонтантных сортов потребление ягод малины можно продлить на более длительный срок и повысить качество продукции [8, 9].

Малина является растением преимущественно северных районов, но с успехом может произрастать по всей территории Российской Федерации. Существенным достоинством малины является легкость и быстрота ее размножения [10, 19] и высокая эффективность производства [4, 5, 6, 20].

Благодаря наличию в ягодах сахаров, кислот, витаминов, солей и ароматических веществ они отличаются высокими питательными и лечебными свойствами [11, 12, 13, 19].

Получено большое количество сортов малины для регионов с различными почвенно-климатическими условиями [7, 11, 12, 13].

Цель исследований – дать комплексную сравнительную биохимическую оценку перспективным ремонтантным сортам малины в условиях Московской области.

Исследования проводили в 2023-2024 гг. в КФХ «АгроЭкоИнвест» Волоколамского района Московской области и в Мичуринском государственном аграрном университете.

Объектами исследований служили новые и перспективные сорта малины ремонтантной Августина, Бабье лето, Золотые купола. Учитывали показатели: органолептические и биохимические показатели качества. Для оценки использовалась дегустационная балльная шкала и стандартные методики.

Для более точной дегустационной оценки была разработана 10-балльная шкала оценки качества, с коэффициентом значимости 2.

Для оценки показателей качества была собрана дегустационная комиссия из 5 человек. Оценки экспертов были сложены и умножены на коэффициент значимости. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты дегустационной оценки малины.

| Сорта             | Показатели качества       | Аромат | Вкус | Консистенция | Внешний вид | Сумма |
|-------------------|---------------------------|--------|------|--------------|-------------|-------|
| К значимости      |                           | 0,3    | 0,7  | 0,4          | 0,6         | 2     |
| Бабье лето<br>(к) | Абсолютные                | 1,0    | 4,5  | 4,6          | 4,2         | 7,81  |
|                   | С учётом коэф. значимости | 0,30   | 3,15 | 1,84         | 2,52        |       |
| Августина         | Абсолютные                | 3,0    | 5,0  | 4,8          | 4,8         | 9,20  |
|                   | С учётом коэф. значимости | 0,90   | 3,50 | 1,92         | 2,88        |       |
| Золотые купола    | Абсолютные                | 4,0    | 4,8  | 4,7          | 5,0         | 9,44  |
|                   | С учётом коэф. значимости | 1,20   | 3,36 | 1,88         | 3,00        |       |

Градации качества:

0-2 – брак;

3-5 – плохое;

6-8 – хорошее;

9-10 – отличное.

По результатам дегустационной балльной оценки сорта Августина и Золотые купола набрали примерно одинаково высокие баллы (9,20 и 9,44 балла, соответственно) и все соответствуют отличному качеству, однако сумма баллов дегустационной оценки ягод у сорта Бабье лето несколько ниже (7,81 балл).

В таблице 2 приведены данные по содержанию сахаров в ягодах малины.

Таблица 2

Содержание сахаров в ягодах малины, %

| Сорта          | 2023 г. | 2024 г. | Среднее |
|----------------|---------|---------|---------|
| Бабье лето (к) | 5,4     | 5,6     | 5,5     |
| Августина      | 7,0     | 7,4     | 7,2     |
| Золотые купола | 6,4     | 6,8     | 6,6     |

Содержание сахаров в ягодах изучаемых сортов малины в 2023 году было существенно выше, чем в контрольном варианте (5,4%), и находилась в пределах 6,4-7,0%. Наибольшее содержание сахаров в этом году было у сортов Августина (7,0%) и Золотые купола (6,4%), которое превышало существенно содержание сахаров в ягодах контрольного сорта.

Аналогичная картина складывалась и в 2024 году. У изучаемых сортов малины содержание сахаров в ягодах было существенно выше, чем в контрольном варианте (5,6%), и находилась в пределах 6,8-7,4%. Наибольшее содержание сахаров в этом году было у сортов Августина (7,4%) и Золотые купола (6,8%), которое превышало существенно содержание сахаров в ягодах контрольного сорта.

В таблице 3 приведены данные по кислотности и сахаро-кислотному индексу ягод малины.

Таблица 3

Кислотность и сахаро-кислотный индекс ягод малины, 2023-2024 гг., средние значения.

| Сорта          | Кислотность, % | Сахаро-кислотный индекс |
|----------------|----------------|-------------------------|
| Бабье лето (к) | 1,3            | 4,2                     |
| Августина      | 1,4            | 5,2                     |
| Золотые купола | 1,5            | 4,4                     |

Кислотность ягод изучаемых сортов малины находилась в пределах 1,3-1,5%. Наибольшая кислотность ягод была у сорта Золотые купола (1,5%).

Сахаро-кислотный индекс ягод изучаемых сортов малины находился в пределах 4,2-5,2. Наибольший сахаро-кислотный индекс ягод был у сорта Августина (5,2%), который превышал существенно этот показатель в ягодах контрольного сорта.

В таблице 4 приведены данные по содержанию аскорбиновой кислоты в ягодах малины.

Таблица 4

Содержание аскорбиновой кислоты, мг %

| Сорта          | 2023 г. | 2024 г. | Среднее |
|----------------|---------|---------|---------|
| Бабье лето (к) | 24      | 26      | 25      |
| Августина      | 28      | 30      | 29      |
| Золотые купола | 18      | 22      | 20      |

Содержание аскорбиновой кислоты в ягодах изучаемых сортов малины в 2023 году находилось в пределах 18-28 мг%. Наибольшее содержание аскорбиновой кислоты в этом году было у сорта Августа (28 мг%), наименьшее – у сорта Золотые купола (18 мг%), содержание аскорбиновой кислоты в ягодах контрольного сорта занимало промежуточное положение.

Аналогичная картина складывалась и в 2024 году. У изучаемых сортов малины содержание аскорбиновой кислоты в ягодах находилось в пределах 22-30 мг%. Наибольшее содержание аскорбиновой кислоты в этом году также было у сорта Августа (30 мг%), наименьшее – у сорта Золотые купола (22 мг%), содержание аскорбиновой кислоты в ягодах контрольного сорта занимало промежуточное положение.

В таблице 5 приведены данные по содержанию пектиновых веществ в ягодах малины.

Таблица 5

Содержание пектиновых веществ, %

| Сорта          | 2023 г. | 2024 г. | Среднее |
|----------------|---------|---------|---------|
| Бабье лето (к) | 1,2     | 1,3     | 1,25    |
| Августина      | 1,0     | 1,1     | 1,05    |
| Золотые купола | 1,1     | 1,1     | 1,10    |

Содержание пектиновых веществ в ягодах изучаемых сортов малины в среднем за два года находилось в пределах 1,05-1,25%. Наибольшее содержание пектиновых веществ в этом году было у контрольного сорта Бабье лето (1,25 %).

Таким образом, наиболее высокая дегустационная балльная оценка ягод малины была у сортов Августина и Золотые купола (9,20 и 9,44 баллов, соответственно), наибольшее содержание сахаров в ягодах – у сортов Августина и Золотые купола (7,2 и 6,6%, соответственно), наиболее высокий сахарокислотный индекс и содержание аскорбиновой кислоты – у сорта Августина (5,2 и 29 мг%, соответственно), наиболее высокая кислотность ягод – у сорта Золотые купола (1,5%), наиболее высокое содержание пектиновых веществ в ягодах – у сорта Бабье лето (1,25%).

#### Список литературы:

1. Брюхина С.А., Медеяева А.Ю., Трунов Ю.В. Агробиологическая оценка интродуцированных сортов земляники садовой по продуктивности и качеству ягод в условиях Тамбовской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2024. № 2 (77). С. 17-20.
2. Брюхина С.А., Медеяева А.Ю., Трунов Ю.В. Агробиологическая оценка интродуцированных сортов земляники садовой по эффективности в условиях Тамбовской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2024. № 1 (76). С. 29-32.
3. Брюхина С.А., Цуканова Е.М. Динамика активности фермента каталазы в листьях растений земляники при стрессовом и антистрессовом воздействии // В сб.: Организация и регуляция физиолого-биохимических процессов. Межрег. Сб. науч. работ. Воронежский ГАУ им. Императора Петра I. Воронеж, 2007. С. 35-42.
4. Брюхина С.А., Трунов Ю.В., Медеяева А.Ю. Производство плодов и ягод в Центральном федеральном округе // В сб.: Стратегические направления развития экономики, финансов и бухгалтерского учета в современных условиях. Информационно-правовое обеспечение ГАРАНТ как комплексная

профессиональная поддержка образовательной и научной деятельности. Матер. Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. Мичуринск-наукоград, 2024. С. 32-39.

5. Брюхина С.А., Трунов Ю.В., Медеяева А.Ю. Тенденции развития ягодоводства в России // В сб.: Актуальные проблемы региональной и отраслевой экономики. Матер. II Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. Курск, 2024. С. 117-122.

6. Брюхина С.А., Трунов Ю.В., Медеяева А.Ю. Производство ягод земляники садовой в странах мира // В сб.: Стратегические направления развития экономики, финансов и бухгалтерского учета в современных условиях. Информационно-правовое обеспечение ГАРАНТ как комплексная профессиональная поддержка образовательной и научной деятельности. Матер. Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. Мичуринск-наукоград. 2024. С. 27-32.

7. Григорьева Л.В., Лапшина В.А. Рост и урожайность интродуцированных сортов малины ремонтантной в условиях Тамбовской области // Основы повышения продуктивности агроценозов: Материалы межд. науч.-практ. конф. Мичуринск-наукоград РФ, 2015. С. 71-73.

8. Григорьева Л.В., Муханин И.В., Кузнецова Т.А. Приемы продления сроков потребления свежих ягод малины в ЦЧР // Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Мичуринск, 2020. С. 54-58.

9. Григорьева Л.В., Кузнецова Т.А. Эффективность применения биостимулятора изабион для повышения продуктивности насаждений малины в условиях ЦЧР // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2024. № 4 (79). С. 8-12.

10. Достижения ВНИИС им. И.В. Мичурина в области совершенствования сортимента и технологий возделывания ягодных культур / Ю. В. Трунов, Т. В. Жидехина, Е. Ю. Ковешникова, И. И. Козлова // Плодоводство и ягодоводство России. 2009. Т. 22. № 2. С. 317-325.

11. Евдокименко С.Н., Горбачев К.И. Оценка сортов малины ремонтантного типа по товарно-технологическим свойствам // //

Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XVII Международной научной конференции. Брянск. 2020. С. 433-439.

12. Жидёхина Т.В. Продуктивный потенциал крупноплодных сортов малины селекции В.В. Кичины при интродукции в ЦЧР // Плодоводство и ягодоводство России. 2012. Т. 31. №1. С. 195-202.

13. Казаков И.В., Евдокименко С.Н. Малина ремонтантная // М.: ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. 2007. 288 с.

14. Круглов Н.М., Брюхина С.А., Незнамова Г.В. Земляника в ЦЧО. Учебное пособие // Воронеж. 2007. 110 с.

15. Медеяева А.Ю., Трунов Ю.В., Лисова Е.Н., Кирина И.Б., Титова Л.В. Оценка товарных и потребительских качеств сортов смородины красной в условиях Тамбовской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (62). С. 12-16.

16. Реакция плодовых и ягодных растений на воздействие стрессоров 2010 г. / Брюхина С.А., Цуканова Е.М., Скрылев А.А., Пелов И.П. // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2011. Т. 16. № 2. С. 630-632. 15

17. Трунов И.А., Брюхина С.А. Экологическая устойчивость сортов земляники и возможности ее повышения // Садоводство и виноградарство. 2007. № 6. С. 11-12.

18. Трунов Ю.В., Медеяева А.Ю., Медведев А.Г. Содержание аскорбиновой кислоты и сахаров в ягодах смородины черной под влиянием некорневых подкормок удобрениями и микроэлементами // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2019. № 3 (58). С. 11-14.

19. Терминологический словарь по садоводству и виноградарству (с основными понятиями в биологии растений) / И.И. Чухляев, Ю.В. Трунов, С.А. Брюхина. Курск: ЗАО «Университетская книга». 2024. 257 с.

20. Экономическая эффективность возделывания интродуцированных сортов земляники садовой в Тамбовской области / С.А. Брюхина, А.Ю.

Меделяева, Ю.В. Трунов и др. // Экологические проблемы в отечественном садоводстве (V Потаповские чтения): Мат. Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. памяти В.А. Потапова, Мичуринск, 16 ноября 2023 года. Мичуринск-наукоград РФ: ООО «БИС». 2023. С. 41-45.

**UDC 634.711:336.65**

**COMPARATIVE ASSESSMENT OF RANULA VARIETIES BY THEIR  
CONSUMER QUALITIES AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF THE  
BERRIES**

**Oksana Al. Luneva**

student

**Anna Yu. Medelyaeva**

candidate of agricultural sciences, associate professor

ampleeva-anna84@yandex.ru

**Svetlana Al. Bryukhina**

candidate of agricultural sciences, associate professor

sv\_mich@mail.ru

**Yury V. Trunov**

doctor of agricultural sciences, professor

trunov.yu58@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Abstract.** The article presents a comparative assessment of raspberry varieties and hybrids in terms of adaptability, productivity and berry quality. In the Moscow Region, it was found that the highest tasting score for raspberry berries was for the Augustina and Zolotye Dome varieties (9.20 and 9.44 points, respectively), the highest sugar content in berries is found in the Augustina and Zolotye Dome varieties (7.2 and

6.6%, respectively), the highest sugar-acid index and ascorbic acid content is found in the Augustina variety (5.2 and 29 mg%, respectively), the highest acidity of berries is found in the Zolotye Dome variety (1.5%), and the highest content of pectin substances in berries is found in the Babye Leto variety (1.25%).

**Keywords:** raspberries, varieties and hybrids, biochemical composition, quality of berries.

Статья поступила в редакцию 10.05.2025; одобрена после рецензирования 20.06.2025; принята к публикации 30.06.2025.

The article was submitted 10.05.2025; approved after reviewing 20.06.2025; accepted for publication 30.06.2025.