

Научная статья

УДК 634.7(571.64)

EDN RXJUVK

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0639-2-214-219>

**Выращивание клубники (*Fragaria* × *ananassa* Duch.)
в условиях органического земледелия**

Антонина Павловна Пакусина¹, доктор химических наук, профессор

Татьяна Павловна Платонова², кандидат химических наук, доцент

¹ Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

² Амурский государственный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ pakusina.a@yandex.ru, ² platonova.t00@mail.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследования биохимических показателей ягод садовой земляники, выращенной в условиях органического земледелия. В результате применения органических удобрений на основе рыбной муки в 2023 г. в сравнении с 2022 г. масса 100 ягод увеличилась. Ягоды садовой земляники сортов Румба и Фестивальная обладают гармоничным вкусом (сахарокислотный коэффициент 57,3 и 61,8 соответственно). Наиболее высокое содержание аскорбиновой кислоты в плодах земляники сорта Фестивальная (97 мг/100 г). Высоким содержанием антоцианов отличались плоды клубники сорта Эльвира (49 мг/100 г). Самыми перспективными для выращивания в условиях Амурской области являются сорта короткого светового дня Румба и Эльвира.

Ключевые слова: садовая земляника, рыбная мука, витамин С, антоцианы, титруемая кислотность

Для цитирования: Пакусина А. П., Платонова Т. П. Выращивание клубники (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) в условиях органического земледелия // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов : материалы XIII международного конф. (Благовещенск, 26–27 июня 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 214–219.

Original article

Growing strawberries (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) in organic farming

Antonina P. Pakusina¹, Doctor of Chemical Sciences, Professor

Tatyana P. Platonova², Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor

¹ Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

² Amur State University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ pakusina.a@yandex.ru, ² platonova.t00@mail.ru

Abstract. The article presents the results of a study of the biochemical parameters of strawberries grown in organic farming. As a result of the use of organic fertilizers based on fishmeal in 2023, the weight of 100 berries increased compared to 2022. The berries of the strawberry varieties Rumba and Festivalnaya have a harmonious taste (sugar acid coefficient 57.3 and 61.8, respectively). The highest content of ascorbic acid in strawberry fruits of the Festivalnaya variety (97 mg/100 g). Strawberry fruits of the Elvira variety (49 mg/100 g) were distinguished by a high content of anthocyanins. The most promising varieties for cultivation in the Amur region are short daylight varieties Rumba and Elvira.

Keywords: strawberries, fish meal, vitamin C, anthocyanins, titrated acidity

For citation: Pakusina A. P., Platonova T. P. Growing strawberries (*Fragaria × ananassa* Duch.) in organic farming. Proceedings from Protection and rational use of forest resources: XIII Mezhdunarodnaya konferentsiya (Blagoveshchensk, 26–27 iyunya 2024 g.). (PP. 214–219), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2024 (in Russ.).

Ягоды садовой земляники обладают приятным ароматом и вкусом, содержат витамины и биологически активные вещества. В Амурской области садовая земляника выращивается в открытом грунте садоводами на дачных участках, а также тремя фермерскими хозяйствами. Полезные свойства ягод садовой земляники определяют актуальность изучения биохимических показателей этих ягод, выращенных в условиях органического земледелия.

Целью работы явилось изучение биохимических показателей ягод садовой земляники, выращенных в условиях юга Амурской области, которые могут быть использованы в качестве источников витаминов и антиоксидантов для диетического питания.

Объекты и условия проведения исследований. Объектами исследования являются ягоды земляники короткого светового дня сортов Фестивальная, Эльвира и Румба. Сорт Фестивальная включен в Государственный реестр в 1965 г. (оригинатор – Павловская опытная станция ВИР Россельхозакадемии). Сорт Румба внесен в Государственный реестр в 2023 г. (оригинатор – Fresh

Forward Holding BV) [1].

Сорт Эльвира голландской селекции, но информации в открытых источниках об авторах и времени выведения данного сорта нет. Районированные сорта садовой земляники на Дальнем Востоке отсутствуют.

Результаты исследования были получены в первой декаде июля в 2022 и 2023 гг. Садовую землянику выращивали в открытом грунте на дачном участке (13 км от г. Благовещенска в экологически чистом районе).

Почвы на садовом участке являются бурыми лесными легкосуглинистыми и характеризуются малой мощностью гумусового горизонта [2]. Результаты исследований почвы показали удельную электропроводность, равную 58,36 мСм/см, что свидетельствует о средней подвижности катионов в почве. Удельная электропроводность почвенной вытяжки составила 90,30 мСм/см. Почва имела среду, близкую к нейтральной, поэтому обменная кислотность, равная 0,01 ммоль на 100 г почвы, является незначительной.

Массовая концентрация водорастворимых солей определена на уровне 1,675 г/л, что указывало на невысокое их содержание. Массовая доля кальция в почве – 0,005 %, магния – 0,018 %, что может явиться причиной болезней растений, так как в норме кальция должно быть в бурых лесных почвах значительно больше (0,9 %). В почвах низкое содержание подвижного фосфора: массовая доля составляет 220,77 млн⁻¹, массовая концентрация – 44,15 мг/дм³.

В почву вносились зола древесная, конский навоз, минеральные удобрения (аммофоска) по нормам, которые рекомендовали производители. Органическая подкормка на основе рыбной муки для подготовки грядок под садовую землянику применялась при посадке розеток из расчета 100 г на 1 м². Под розетки земляники вносилась мульча (хвойная кора).

По мере необходимости растения поливали. Обработка растений от вредителей и болезней не проводилась. Землянику посадили на гряды рядами на расстоянии между рядами 50 см, и друг от друга – 30 см.

Среднесуточные температуры воздуха в 2022 г. были выше нормальных значений на 1–3 °С и достигали в мае, июне и июле – 14,3 °С, 22,2 °С и 25,2 °С соответственно. Количество осадков в мае оказалось на 11,6 мм выше нормы, в июне и июле – меньше нормы (при средних многолетних значениях 106,6 и 141,2 мм они составили 84,5 и 90,9 мм соответственно). В 2023 г. среднемесячная температура в мае, июне, июле составила 12,3 °С, 17,8 °С, 21,5 °С соответственно, что ниже нормы. Количество осадков при этом выпало меньше нормы [3].

Результаты исследований. Показатели биохимического состава ягод земляники изучаются для выделения сортов в качестве комплексных источников в селекции по содержанию практически полезных веществ [4].

Масса 100 ягод является сортовым признаком, но в 2023 г. ягоды были крупнее. Мы этот факт связываем с применением органических удобрений на основе рыбной муки, поскольку плодородие почвы влияет на размер ягод. Наибольшая масса 100 ягод обнаружена у сорта Румба (табл. 1).

Таблица 1 – Масса 100 ягод и биохимические показатели ягод садовой земляники

Показатели	Годы	Сорт Фестивальная	Сорт Эльвира	Сорт Румба
Масса 100 ягод, г	2022	793,9±10,1	708,7±16,2	1 370,8±11,8
	2023	911,7±11,2	1 307,5±18,4	1 743,7±12,0
Аскорбиновая кислота, мг/100 г	2022	96,5±4,8	79,7±3,9	89,6±4,4
	2023	97,0±4,8	79,7±3,9	89,8±4,4
Сахар, %	2022	6,8±0,1	10,5±0,1	8,8±0,1
	2023	6,7±0,1	8,0±0,1	8,6±0,1
Кислотность титруемая в пересчете на лимонную кислоту	2022	0,35±0,01	0,44±0,01	0,18±0,01
	2023	1,35±0,06	1,49±0,07	0,90±0,05

Содержание антоцианов в ягодах сорта Румба, Фестивальная и Эльвира составило соответственно 21; 38 и 49 мг/100 г. Сорта Эльвира и Румба отличаются высоким содержанием сахаров. Титруемая кислотность была выше у сорта Фестивальная. Дегустационную оценку, равную пяти баллам, показал сорт Румба.

Исследованные сорта земляники содержали больше аскорбиновой кислоты в сравнении с их выращиванием в условиях Белгородской области [5].

Таким образом, внесение органических удобрений на основе рыбной муки положительно влияет на качество ягод земляники садовой.

Список источников

1. Характеристики сортов растений, впервые включенных в 2023 г. в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию : официальное издание. М. : Росинформагротех, 2023. 326 с.
2. Система земледелия Амурской области : производственно-практический справочник / под ред. П. В. Тихончука. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2016. 570 с.
3. Погода и климат : [сайт]. URL: <https://www.pogodaiklimat.ru> (дата обращения: 20.04.2024).
4. Макаркина М. А., Павел А. Р. Биологически активные вещества в ягодах земляники, выращенной в условиях Орловской области // Современное садоводство. 2017. № 2. С. 10–15.
5. Волощенко С. С., Сорокопудов В. Н., Иванова Ю. Ю., Сорокопудова О. А. Особенности химического состава ягод земляники в условиях Белгородской области // Современные проблемы науки и образования. 2011. № 6. С. 271.

References

1. *Characteristics of plant varieties first included in 2023 in the State Register of Breeding Achievements approved for use: official publication*, Moscow, Rosinformagrotekh, 2023, 326 p. (in Russ.).
2. Tikhonchuk P. V. (Eds.). *The farming system of the Amur region: a production and practical handbook*, Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2016, 570 p. (in Russ.).
3. Weather and climate. *Pogodaiklimat.ru* Retrieved from <https://www.pogodaiklimat.ru> (Accessed 20 April 2024) (in Russ.).

4. Makarkina M. A., Pavel A. R. Biologically active substances in strawberries grown in the conditions of the Orel region. *Sovremennoe sadovodstvo*, 2017;2:10–15 (in Russ.).

5. Voloshchenko S. S., Sorokopudov V. N., Ivanova Yu. Yu., Sorokopudova O. A. Features of the chemical composition of strawberry berries in the conditions of the Belgorod region. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2011;6:271 (in Russ.).

© Пакурина А. П., Платонова Т. П., 2024

Статья поступила в редакцию 15.05.2024; одобрена после рецензирования 03.06.2024; принята к публикации 15.08.2024.

The article was submitted 15.05.2024; approved after reviewing 03.06.2024; accepted for publication 15.08.2024.