

Научная статья

УДК 634.7

EDN GGAFGM

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0600-2-224-229>

### **Оценка содержания антоцианов в ягодах**

**Антонина Павловна Пакузина<sup>1</sup>**, доктор химических наук, профессор

**Татьяна Павловна Платонова<sup>2</sup>**, кандидат химических наук, доцент

<sup>1</sup> Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

<sup>2</sup> Амурский государственный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

<sup>1</sup> [pakusina.a@yandex.ru](mailto:pakusina.a@yandex.ru)

**Аннотация.** Авторами исследовано содержание биологически активных соединений – антоцианов в ягодах дикорастущих растений (голубике обыкновенной, бруснике обыкновенной), а также в садовых ягодах (черноплодной рябине, черной смородине, жимолости). Установлено наибольшее содержание антоцианов в жимолости «Бакчарский великан». Указано, что антоцианы сохраняются в ягодах при хранении в заморозке.

**Ключевые слова:** антоцианы, содержание, дикорастущие ягоды, садовые ягоды

**Для цитирования:** Пакузина А. П., Платонова Т. П. Оценка содержания антоцианов в ягодах // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 16–17 апреля 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 224–229.

Original article

### **Assessment of the anthocyanin content in berries**

**Antonina P. Pakusina<sup>1</sup>**, Doctor of Chemical Sciences, Professor

**Tatiana P. Platonova<sup>2</sup>**, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor

<sup>1</sup> Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

<sup>2</sup> Amur State University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

<sup>1</sup> [pakusina.a@yandex.ru](mailto:pakusina.a@yandex.ru)

**Abstract.** The authors studied the content of biologically active compounds – anthocyanins in berries of wild plants (blueberry, cowberry), as well as in garden berries (mountain ash, black currant, honeysuckle). The highest content of anthocy-

anins was found in the Bakcharsky Velikan honeysuckle. It is indicated that anthocyanins are preserved in berries when stored in the freezer.

**Keywords:** anthocyanins, content, wild berries, garden berries

**For citation:** Pakusina A. P., Platonova T. P. Assessment of the anthocyanin content in berries. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 224–229), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

**Введение.** На Дальнем Востоке сосредоточены большие запасы дикоросов, среди них брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.) и голубика обыкновенная (*Vaccinium uliginosum* L.). В настоящее время ягоды добываются и перерабатываются несколькими предприятиями области, расположенными в Селемджинском, Зейском, Сковородинском районах и г. Благовещенске [1]. У садоводов очень популярными являются различные сорта жимолости, черной смородины и аронии черноплодной (черноплодной рябины) (*Aronia melanocarpa* (Michx) Elliott).

Для ягодных культур большое значение имеют показатели, которые характеризуют потребительские качества. К числу важнейших характеристик относятся биохимические показатели. Входящие в состав ягод сахара, кислоты, витамины и минеральные вещества обуславливают лечебно-профилактический эффект их применения. Биохимический состав определяет дегустационную оценку вкуса ягод, а также влияет на внешний вид и сохранность ягод при транспортировке. Одним из важнейших биохимических показателей является содержание антоцианов.

Антоцианы выступают растительными пигментами и относятся к флавоноидам. Выделяют три основных класса антоцианов: цианидин, пеларгонидин и дельфинидин. Антоцианы вырабатываются растениями для переживания неблагоприятных условий и привлечения насекомых-опылителей. Они способны изменять свою окраску в зависимости от кислотности: от красного цвета при  $\text{pH} < 3$  до синего цвета при  $\text{pH} = 7$  [2].

Антоцианы обладают широким спектром действия на организм человека: антиоксидантной активностью, антиканцерогенными свойствами, способствуют улучшению зрения. Они эффективны для профилактики атеросклероза, который обусловлен сужением сосудов за счет отложения холестерина в просвете сосудов [3]. Антоцианы имеют антиоксидантный эффект [4], поэтому предупреждают аутоиммунные повреждения и преждевременное старение организма. Они также обладают противораковым, нейропротекторным, противодиабетическим, антиоксидантным, антимикробным действием [5, 6]. Указанное предопределило актуальность изучения содержания антоцианов в ягодах дикорастущих растений и сортов ягодных культур.

**Методика исследований.** Содержание антоцианов изучали в ягодах голубики обыкновенной (*Vaccinium uliginosum* L.), брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea* L.), жимолости сорта «Бакчарский великан», черной смородины сорта «Пигмей» и аронии черноплодной (черноплодная рябина) (*Aronia melanocarpa* (Michx) Elliott).

Ягоды брусники обыкновенной и голубики обыкновенной собирали в августе 2023 г. в Тындинском районе Амурской области. Жимолость, черную смородину и черноплодную рябину собирали в 2023 г. Антоцианы в ягодах определяли спектрофотометрическим методом по методике [7].

**Результаты исследований.** Обнаружено наибольшее содержание антоцианов в жимолости «Бакчарский великан» (рис. 1). Голубика обыкновенная содержит антоцианов на 43 % больше, чем брусника обыкновенная.

Другие садовые ягоды содержат антоцианов меньше: черная смородина «Пигмей» (175 мг/100 г), черноплодная рябина (150 мг/100 г).

Установлен факт, что при хранении ягод жимолости в заморозке (при температуре минус 18 °С) количество антоцианов не только не уменьшается, но и несколько увеличивается. Это указывает на то, что при замораживании сохраняются все ценные качества ягод [8].



**Рисунок 1 – Сумма антоцианов в ягодах  
в пересчете на цианидин-3-О-гликозид, мг/100 г**

**Закключение.** Ягоды-дикоросы (голубика, брусника), а также сорта, возделываемые в садах (черная смородина «Пигмей», жимолость «Бакчарский великан», черноплодная рябина), являются богатым источником антоцианов. Антоцианы как биологически активные вещества необходимы для профилактики многих заболеваний: гепатоза печени, сахарного диабета второго типа, атеросклероза. Чтобы сохранить полезные свойства ягод, в том числе и антоцианы, необходимо хранить ягоды в заморозке.

#### **Список источников**

1. Платонова Т. П., Пакурина А. П., Васюкова А. Н. Голубика обыкновенная (*Vaccinium uliginosum* L.) как перспективный источник биологически активных веществ и микроэлементов // Естественные и технические науки. 2025. № 2 (201) С. 94–98.
2. Апрелев А. В., Давыдова Е. В., Смирнов В. А., Панасюк А. Л. Антоцианы. Методы определения антоцианов // Наука и мир. 2018. № 3–1 (55). С. 32–39.
3. Юдина Р. С., Гордеева Е. И., Шоева О. Ю., Тихонова М. А., Хлесткина Е. К. Антоцианы как компоненты функционального питания // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2021. № 25 (2). С. 178-189.

4. Чугунова О. В., Вяткин А. В., Тиунов В. М., Чеботок Е. М. Исследование антиоксидантных показателей ягод красной смородины сортов, районированных в Свердловской области // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2022. Т. 12. № 2. С. 321–329.
5. Patra S., Makhal P. N., Jaryal S., More N., Kaki V. R. Anthocyanins: plant-based flavonoid pigments with diverse biological activities // International Journal of Plant Based Pharmaceuticals. 2022. Vol. 2. P. 118–127.
6. Airoidi C., La Ferla B., D'Orazio G., Ciaramelli C., Palmioli A. Flavonoids in the treatment of Alzheimer's and other neurodegenerative diseases // Current Medicinal Chemistry. 2018. Vol. 25. P. 3228–3246.
7. Государственная фармакопея РФ. Издание XIV. Том IV. Количественное определение суммы антоцианов в пересчете на цианидин-3-О-глюкозид в плодах свежих аронии черноплодной // Кодекс. URL: <https://docs.rucml.ru/feml/pharma/v14/vol4/671/> (дата обращения: 20.12.2024).
8. Зибарева Л. Н., Филоненко Е. С., Сучкова С. А., Савенкова Н. В., Никитин А. И. Состав и содержание антоцианов в плодах жимолости в условиях Томской области // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2022. Т. 183. № 1. С. 48–56.

## References

1. Platonova T. P., Pakusina A. P., Vasyukova A. N. Blueberry (*Vaccinium uliginosum* L.) as a promising source of biologically active substances and trace elements. *Estestvennye i tekhnicheskie nauki*, 2025;2(201):94–98 (in Russ.).
2. Aprelev A. V., Davydova E. V., Smirnov V. A., Panasyuk A. L. Anthocyanins. Methods for the determination of anthocyanins. *Nauka i mir*, 2018;3–1(55): 32–39 (in Russ.).
3. Yudina R. S., Gordeeva E. I., Shoeva O. Yu., Tikhonova M. A., Khlestkina E. K. Anthocyanins as components of functional nutrition. *Vavilovskii zhurnal genetiki i selektsii*, 2021;25(2):178–189 (in Russ.).
4. Chugunova O. V., Vyatkin A. V., Tiunov V. M., Chebotok E. M. Study of antioxidant parameters of red currant berries of varieties zoned in the Sverdlovsk region. *Izvestiya vuzov. Prikladnaya khimiya i biotekhnologiya*, 2022;12;2:321–329 (in Russ.).
5. Patra S., Makhal P. N., Jaryal S., More N., Kaki V. R. Anthocyanins: plant-based flavonoid pigments with diverse biological activities. *International Journal of Plant Based Pharmaceuticals*, 2022;2:118–127.

6. Airolidi C., La Ferla B., D'Orazio G., Ciaramelli C., Palmioli A. Flavonoids in the treatment of Alzheimer's and other neurodegenerative diseases. *Current Medicinal Chemistry*, 2018;25:3228–3246.

7. The State Pharmacopoeia of the Russian Federation. Edition XIV. Volume IV. Quantitative determination of the amount of anthocyanins in terms of cyanidin-3-O-glucoside in the fruits of fresh aronia. *docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.rucml.ru/feml/pharma/v14/vol4/671/> (Accessed 20 December 2024) (in Russ.).

8. Zibareva L. N., Filonenko E. S., Suchkova S. A., Savenkova N. V., Nikitin A. I. The composition and content of anthocyanins in honeysuckle fruits in the Tomsk region. *Trudy po prikladnoi botanike, genetike i selektsii*, 2022;183;1:48–56 (in Russ.).

© Пакушина А. П., Платонова Т. П., 2025

Статья поступила в редакцию 27.03.2025; одобрена после рецензирования 06.05.2025; принята к публикации 18.06.2025.

The article was submitted 27.03.2025; approved after reviewing 06.05.2025; accepted for publication 18.06.2025.