

Научная статья
УДК 634.737
<https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-2-19-23>

ФЕНОРИТМИКА И ЗИМОСТОЙКОСТЬ ВЫСОКОРОСЛОЙ ГОЛУБИКИ В УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Юлия Викторовна Гурьянова^{1✉}, Олег Борисович Кузичев², Татьяна Александровна Кузнецова³

¹⁻³Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Россия

²ФНЦ им. И.В. Мичурина, Мичуринск, Россия

¹guryanova_70@mail.ru

²gladiolkuz@yandex.ru

Аннотация. В работе проведены исследования сортов голубики высокорослой сортов Блюкроп (к); Патриот; Эрлиблю; Джерси. Проводились фенологические наблюдения, которые показали, что в начале марта произошло повышение температуры выше 6 градусов, это спровоцировало начало распускания почек на всех сортах и происходило очень стремительно. При определении зимостойкости было установлено влияние положения ветвей растений относительно уровня снега. Подмерзание генеративных почек, находившихся выше уровня снежного покрова, составило 4-5 баллов у сортов Блюкроп (к), Патриот, Эрлиблю и 3-4 балла у сорта Джерси. Ниже этого уровня – 1-2 балла.

Ключевые слова: голубика, фенологические наблюдения, зимостойкость, подмерзание

Для цитирования: Гурьянова Ю.В., Кузичев О.Б., Кузнецова Т.А. Феноритмика и зимостойкость высокорослой голубики в условиях Тамбовской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2026. № 2(85). С. 19-23. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-2-19-23>.

Original article

PHENORITHMICS AND WINTER HARDINESS OF HIGH-ROSTED BLUEBERRY IN THE CONDITIONS OF THE TAMBOV REGION

Yulia V. Guryanova^{1✉}, Oleg B. Kuzichev², Tatyana Al. Kuznetsova³

¹⁻³Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia

²Federal Scientific Center named after I.V. Michurin, Michurinsk, Russia

¹guryanova_70@mail.ru

²gladiolkuz@yandex.ru

Abstract. The work carried out research varieties high-blueberry varieties Blukrop (k); Patriot; Earlyblue; Jersey. Phenological observations were carried out, which showed that in early March there was an increase in temperature above 6 degrees, this triggered the beginning of budding on all varieties and was very rapid. When determining winter hardiness, the influence of the position of the branches of plants relative to the level of snow was established. The freezing of generative buds above the snow cover level was 4-5 points for the varieties Bluecrop (k), Patriot, Earlyblue, and 3-4 points for the variety Jersey. Below this level, the freezing was 1-2 points.

Keywords: blueberry, phenological observations, winter hardiness, frost damage

For citation: Guryanova Yu.V., Kuzichev O.B., Kuznetsova T.A., Phenorithmics and winter hardiness of high-rosted blueberry in the conditions of the Tambov region. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2026, no. 2(85), pp. 19-23. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-2-19-23>.

Введение. Высокорослая голубика (*Vaccinium corymbosum*) – вид листопадных кустарников из рода *Vaccinium* семейства Вересковые (*Ericaceae*). Регион происхождения – Северная Америка. Растение выращивают ради съедобных ягод. Стоит отметить также высокие декоративные свойства большинства представителей всего семейства Вересковые, и голубика высокорослая не является исключением. В зависимости от сорта и условий выращивания растения могут достигать двух метров в высоту и почти столько же в диаметре. Крупные кожистые листья насыщенного зеленого цвета редко повреждаются вредителями и болезнями в регионе исследования культуры (Тамбовская область) и сохраняют привлекательный вид в течение всего вегетационного периода. Осенью, с наступлением холодов, листья и неодревесневшие побеги приобретают характерный бордовый оттенок и остаются на ветвях до листопада. После листопада декоративный эффект остается благодаря бордовым однолетним ветвям.

Регион исследования культуры – Тамбовская область – расположена в центре Русской равнины, занимает среднюю часть Окско-Донской низменности и входит в состав Центрального федерального округа. Расстояние между крайней северной и южной точками – 220 км. Территория области довольно компактная – 34,5 тыс. км², в её составе 23 административных района. Земледелие здесь хорошо развито благодаря равнинному рельефу и чернозёмным почвам.

Преобладающий ландшафт – степной, расчленённый овражно-балочной сетью. Водные ресурсы области бедны. Речная сеть представлена малыми реками, являющимися притоками Дона 2-4-го порядка. Грунтовые воды на большей части территории залегают на больших глубинах.

Климат области умеренно-континентальный, с тёплым летом и холодной устойчивой морозной зимой. Среднемесячная температура воздуха самого холодного месяца – января -10,6 – -11,2 °С, среднегодовая +4,6 – +5,4 °С.

Тёплый период, т.е. период с положительной среднесуточной температурой, длится 224-231 день. Переход температуры весной через 0 происходит 27-30 марта, осенью 9-13 ноября. Безморозный период длится 148-152 дня. Средняя продолжительность периода с температурой выше +10 °С – 150-155 дней, а сумма температур за это время составляет 2400-2600°С и не бывает ниже 2050°С [11].

Материалы и методы исследований.

Для исследования были выбраны интродуцированные сорта голубики высокорослой:

- Блюкроп (к);
- Патриот;
- Эрлиблю;
- Джерси.

Из исследуемых сортов 1 сорт (Блюкроп) внесен в 2018 году в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. На основании этого было принято решение использовать данный сорт в качестве контроля при определении зимостойкости растений и урожайности.

Растения были высажены осенью 2016 года в соответствии с методикой сортоизучения плодовых, ягодных

и орехоплодных культур [2] двухлетними саженцами в посадочные ямы, заполненные специально подготовленным субстратом. Размер ям составил около 80 см в диаметре и 40 см в глубину. Субстрат представлял собой смесь кислого верхового торфа с перепревшей хвойной подстилкой в соотношении 2:1. От основного грунта на месте посадки объем посадочной ямы изолирован нетканым материалом – спанбондом черного цвета. Поверх субстрата произведено мульчирование смесью сосновых опилок и сосновой коры слоем 8-10 см.

Фенологические наблюдения за растениями осуществлялись в течение вегетационного периода 2024 и 2025 года в соответствии с методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [8]. Зимостойкость растений исследовалась после зимы 2023-2024 гг. и зимы 2024-2025 гг.

На рисунках 1 и 2 изображены графики изменения температуры воздуха, зафиксированной на метеостанции в городе Тамбове период с 1 октября 2023 года по 30 апреля 2024 года и с 1 октября 2024 года по 30 апреля 2025 года, соответственно. Данные взяты из публичного источника – из архива сайта [10].



Рисунок 1. Температура воздуха в Тамбове зимой 2023-2024 гг.
Figure 1. Air temperature in Tambov in winter 2023-2024



Рисунок 2. Температура воздуха в Тамбове зимой 2024-2025 гг.
Figure 2. Air temperature in Tambov in winter 2024-2025

По графикам видно различие характеров двух исследуемых зим. Первая зима характеризовалась длительным периодом температуры ниже «биологического ноля» высокорослой голубики, который по данным исследований составляет +6°C [6]. Минимальная зафиксированная температура составила -25,7°C 26 января 2024 г. Ранневесенний период характеризуется плавным повышением температуры с редкими возвратными заморозками.

Вторая зима в целом была более мягкая. Это видно на втором рисунке. И в начале марта произошло повышение температуры выше 6 градусов. Это спровоцировало начало распускания почек, которое наблюдалось на всех сортах и происходило очень стремительно. Это объясняется тем, что период органического покоя голубики высокорослой по данным исследований составляет от 400 до 650 часов [6], и большую часть зимы растения находятся в состоянии вынужденного покоя. Стоит отметить, что дальнейшие колебания температуры, доходящие в пике до -9,1°C 24 марта и до +18,2 14 апреля с повторениями

утренних заморозков притормозили сезонное развитие растений.

Данное различие отражено в таблице 1, в которой фенофаза начала распускания почек представлена отдельно в 2024 и 2025 годах. Остальные сроки наступления фенофаз сопоставимы.

Результаты исследований и их обсуждение.

Согласно методике для наблюдения за растениями выбраны следующие фенофазы:

- 1) начало распускания почек;
- 2) начало цветения;
- 3) конец цветения;
- 4) начало созревания плодов;
- 5) конец созревания плодов;
- 6) начало покраснения листьев;
- 7) начало листопада;
- 8) конец листопада.

Данные фенологических наблюдений по сортам приведены в таблице 1.

Таблица 1
Table 1

**Фенологические наблюдения
Phenological observations**

Фенофаза/Сорт	Блюкроп (к)	Патриот	Эрлиблю	Джерси
начало распускания почек – 2024 год	12 апреля	20 апреля	20 апреля	12 апреля
начало распускания почек – 2025 год	10 марта	10 марта	10 марта	10 марта
начало цветения	12 мая	16 мая	12 – 16 мая	8 – 10 мая
конец цветения	22 мая – 1 июня	26 мая – 5 июня	20 мая – 7 июня	20 – 28 мая
начало созревания плодов	30 июня – 7 июля	2 – 5 июля	30 июня – 11 июля	28 июня – 3 июля
конец созревания плодов	21 июля – 5 августа	21 июля – 3 августа	21 июля – 11 августа	26 – 31 июля
начало покраснения листьев	19 – 20 сентября	20 – 24 сентября	15 – 19 сентября	20 – 24 сентября
начало листопада	10 – 15 октября	30 сентября – 10 октября	5 – 10 октября	5 – 10 октября
конец листопада	15 – 25 октября	15 – 25 октября	15 – 22 октября	15 – 25 октября

Зимостойкость определяется как устойчивость растений к повреждающим факторам зимнего периода. Выделяются 4 основных компонента зимостойкости: воздействие критическими ранними морозами в конце осени – начале зимы; воздействие низких отрицательных температур в середине зимы; кратковременные ночные морозы в период оттепели; возвратные заморозки [9] и ряд дополнительных компонентов (иссушение, вымокание, выпревание) [9].

Зимостойкость высокорослой голубики определялась методом отращивания срезаемых ветвей при комнатной температуре в сосудах с водой. Зимой 2018–2024 гг. нижняя часть растений оказалась в толще снега после того, как установился снежный покров высотой порядка 40 см, который сохранялся до весны. При определении зимостойкости было установлено влияние положения ветвей растений относительно уровня снега. Подмерзание генеративных почек, находившихся выше уровня снежного покрова, составило 4–5 баллов у сортов Блюкроп (к), Патриот, Эрлиблю и 3–4 балла у сорта Джерси. Ниже этого уровня – 1–2 балла. Об этом прямо свидетельствовали срезы поврежденных ветвей, на которых почки имели темно-коричневый и даже черный цвет. Почки на ветвях, находившихся под снегом в течение большей части зимы, имели легкое побурение основания. Также стоит отметить, что во время плодоношения на сортах Блюкроп (к), Патриот и Эрлиблю летом 2024 года весь урожай был сосредоточен на побегах, расположенных в слое высотой около 40 см от земли, что соответствует высоте снежного покрова предшествующей зимой.

Лишь на растениях сорта Джерси наблюдалось плодоношение по всей высоте куста.

Подмерзание вегетативных почек выше уровня снежного покрова зимой 2018–2024 гг. составило 3–4 балла у сортов Блюкроп (к), Патриот, Эрлиблю и 1–2 балла у сорта Джерси. Это соответствует данным исследований, в которых говорится о более высокой зимостойкости вегетативных почек по сравнению с генеративными [1–7]. Полное либо частичное повреждение вегетативных почек привело к частичному оголению побегов формирования и развитию слабых побегов ветвления, на которых должен закладываться урожай будущего года.

Подмерзание генеративных почек, находившихся под снегом, составило 0–1 балл по всем сортам. Об этом свидетельствовали мощный рост и полноценное развитие побегов ветвления, на которых в конце вегетационного сезона дифференцировались плодовые почки, давшие в 2025 году основной урожай плодов высокого качества.

Перед зимой 2024–2025 гг. над частью растений было установлено укрытие, состоящее из реечного каркаса, обтянутого спанбондом белого цвета. Цель этого – определение защитного воздействия от повреждающих зимних факторов укрытия на растения голубики высокорослой. Из анализа погодных условий двух зим (рисунок 1 и 2) видно, что характер второй зимы был намного мягче. Вследствие этого различий по вариантам с укрытием и без укрытия не наблюдалось. Было отмечено лишь подмерзание невызревших концов побегов на всех исследуемых растениях.

Заключение. Высокорослая голубика является нетрадиционной ягодной культурой, имеющей высокий адаптивный потенциал в агроклиматических условиях Тамбовской области. Об этом свидетельствует способность растения быстро восстанавливаться после повреждений зимними факторами, способность выдерживать во время цветения заморозки до $-6,5^{\circ}\text{C}$, достаточная сумма активных температур и продолжительность вегетационного периода. Однако почва на преобладающей части территории Тамбовской области не подходит для возделывания высококорослой голубики. Длительный зимний период вынуждает растения

находиться большую часть зимы в состоянии вынужденного покоя, что является стрессовым фактором для любого растительного организма и может приводить к повреждениям после оттепелей. Особенно если температура воздуха поднимается выше $+6^{\circ}\text{C}$.

Успешное выращивание исследуемых сортов высококорослой голубики в условиях Тамбовской области возможно лишь при внимательном соблюдении агротехники данной культуры с учетом ее физиологических особенностей.

Список источников

1. Гурьянова Ю.В., Насонов К.С., Халеков К.Н. Агробιοлогическое обоснование выращивания некоторых сортов винограда в условиях Воронежской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2024. № 2(77). С. 6-8.
2. Особенности роста побегов при внесении разных норм органического удобрения в интенсивном саду яблони / Ю.В. Гурьянова, Н.В. Картечина, Л.И. Никонова, Н.В. Пчелинцева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2023. № 1(72). С. 10-15.
3. Guryanov D.V., Khmyrov V.D., Kudenko V.B., Trufanov B.S., Guryanova Yu.V., Khatuntsev P.Yu., Nuzhdova E.N. Technical means for disinfection and processing of bedding manure into organic fertilizers IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, no. 845(1), pp. 012034.
4. Guryanov, D.V., Khmyrov, V.D., Guryanova, Yu.V., Trufanov, B.S., Kudenko, V.B. 2021 Processing technology and electrical decontamination of bedding manure and litter in ground trenches and bioreactors IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, no. 845(1), pp. 012155.
5. Zhbanova E.V., Luk'Yanchuk I.V., Guryanova Yu.V., Lyzhin A.S., Kruglov N.M. 2021 Evaluation of garden strawberry varieties against biochemical parameters and genetic aroma determinants IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, no. 845(1), pp. 012007.
6. Конобеева А.Б. Брусничные в Центрально-Черноземном регионе: монография. Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2007. 230 с.
7. Курлович Т.В. Брусника, голубика, клюква, черника. Москва: Издательский Дом МСП, 2005. 128 с.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Рос. акад. с.-х. наук. Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур; под общ. ред. Е. Н. Седова, Т. П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. 606 с.
9. Трунов Ю.В. Плодоводство / под ред. Трунов Ю.В., Самощенко Е.Г. М: Колос С – 2012. 415 с.
10. Интернет-сайт https://rp5.ru/Архив_погоды_v_Тамбове.
11. Интернет-сайт ФГБУ Государственный центр агрохимической службы «Тамбовский» <http://agrohim68.ru/>.

References

1. Guryanova Yu.V., Nasonov K.S., Khalekov K.N. Agrobiological substantiation of growing some grape varieties in the conditions of the Voronezh region. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2024, no. 2 (77), pp. 6-8.
2. Guryanova Yu.V. Kartechina N.V., Nikonorova L.I., Pchelintseva N.V. Features of shoot growth when applying different rates of organic fertilizer in an intensive apple orchard. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2023, no. 1 (72), pp. 10-15.
3. Guryanov D.V., Khmyrov V.D., Kudenko V.B., Trufanov B.S., Guryanova Yu.V., Khatuntsev P.Yu., Nuzhdova E.N. 2021 Technical means for disinfection and processing of bedding manure into organic fertilizers IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, no. 845(1), pp. 012034.
4. Guryanov, D.V., Khmyrov, V.D., Guryanova, Yu.V., Trufanov, B.S., Kudenko, V.B. Processing technology and electrical decontamination of bedding manure and litter in ground trenches and bioreactors IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, no. 845(1), pp. 012155.
5. Zhbanova E.V., Luk'Yanchuk I.V., Guryanova Yu.V., Lyzhin A.S., Kruglov N.M. Evaluation of garden strawberry varieties against biochemical parameters and genetic aroma determinants IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, no. 845(1), pp. 012007.
6. Konobeyeva A.B. Lingonberries in the Central Black Earth Region: Monograph. Voronezh: Michurinsky GAU, 2007. 230 p.
7. Kurlovich T.V. Lingonberries, blueberries, cranberries, and bilberries. Publishing House of the SME – 2005. 128 p.
8. Program and methodology of variety study of fruit, berry and nut crops. Russian Academy of Agricultural Sciences. Vseros. Nauch.-research. Institute of Fruit Crop Breeding; under the general editorship of E.N. Sedov, T.P. Ogoltsova. Orel: VNIISPK, 1999. 606 p.
9. Trunov Yu.V. Fruit Growing; edited by Trunov Yu.V., Samoshchenkova E.G. M: Kolos S – 2012. 415 p.
10. Internet site https://rp5.ru/Archive_pogody_v_Tambove.
11. Internet site of FGBU State Center of Agrochemical Service "Tambovsky" <http://agrohim68.ru/>.

Информация об авторах

Ю.В. Гурьянова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, доцент, СПИН-код 8660-2838;

О.Б. Кузичев – доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, доцент, СПИН-код 2406-5570;

Т.А. Кузнецова – старший преподаватель кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, СПИН-код 6703-6966; <http://orcid.org/0009-0009-3569-8238>.

Information about the authors

Yu.V. Guryanova – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Horticulture, Biotechnology and Crop Breeding, Associate Professor, SPIN code 8660-2838;

O.B. Kuzichev – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Horticulture, Biotechnology and Selection of Agricultural Crops, Associate Professor, SPIN code 2406-5570;

T.A. Kuznetsova – Senior Lecturer at the Department of Horticulture, Biotechnology, and Crop Breeding, SPIN code 6703-6966; <http://orcid.org/0009-0009-3569-8238>.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the Authors: all the authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 14.05.2026; одобрена после рецензирования 14.05.2026; принята к публикации 15.06.2026.

The article was submitted 14.05.2026; approved after reviewing 14.05.2026; accepted for publication 15.06.2026.

