

Николай ПАВЛОВСКИЙ

Центральный ботанический сад НАН Беларуси,  
Минск, Республика Беларусь  
e-mail: pavlovskiy@tut.by

УДК 634.737:581.522.4:330

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-9-62-77>

## Экономическая эффективность технологии возделывания голубики высокорослой в Беларуси

Представлены результаты прогнозного расчета экономической эффективности производства голубики высокорослой на площади 10 га в условиях Беларуси. Показано, что создание насаждений этой культуры на минеральной почве и ее возделывание в течение 3 лет являются достаточно высокочрезвычайными процессами. При производстве голубики доходы начинают превышать расходы на 3-м году культивирования – после вступления растений в стадию плодоношения. Срок окупаемости расходов на создание и содержание насаждений голубики составляет 5 лет и 7 месяцев с момента организации производства, или 1 год и 7 месяцев после вступления растений в товарное плодоношение. Рентабельность производства голубики высокорослой – 319,8 %.

*Ключевые слова:* голубика высокорослая, *Vaccinium corymbosum*, экономический эффект, эффективность капиталовложений, рентабельность, окупаемость, точка безубыточности.

Nikolai PAVLOVSKY

Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus,  
Minsk, Republic of Belarus  
e-mail: pavlovskiy@tut.by

## Economic efficiency of the technology of cultivation of highbush blueberries in Belarus

The results of the predictive calculation of the economic efficiency of the production of highbush blueberries on an area of 10 hectares in the conditions of Belarus are presented. It is shown that the creation of plantations of this crop on mineral soil and its cultivation for 3 years is a relatively high-cost process. In the production of blueberries, incomes begin to exceed expenses in the third year of cultivation. The payback period for the creation and maintenance of blueberry plantations is 5 years and 7 months from the date of organization of production or 1 year and 7 months after the plants enter commercial fruiting. The profitability of highbush blueberry production is 319,8 %.

*Keywords:* highbush blueberry, *Vaccinium corymbosum*, economic effect, investment efficiency, profitability, payback, break-even point.

### Введение

Производство голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.) стабильно растет по всему миру, особенно активно – в последнее десятилетие.

И в Беларуси в тот же период наблюдалось постоянное увеличение площадей промышленных насаждений этой культуры – почти в 6,5 раза. Активному

развитию голубиководства в республике способствуют благоприятные экологические условия, а также высокий уровень цен на ягоды, обеспечивающий окупаемость ее производства [1, с. 384; 2].

Экономическая эффективность возделывания голубики высокорослой в условиях Беларуси определялась Н. В. Лягуской при выращивании этой культуры в ОАО «Полесские журавины» (ОАО «Белорусские журавины»). Установлено, что уровень рентабельности за 5-летний период менялся от 20,9 до 79,4 % и зависел от урожайности насаждений и затрат на их содержание [3].

П. В. Шалимо, О. В. Морозовым, Д. В. Гордеем дана оценка прогнозируемой экономической эффективности выращивания голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) на выработанном торфяном месторождении в северной части Беларуси. По сведениям исследователей, положительный экономический эффект от создания и эксплуатации насаждений отмечен на 5-й год после посадки растений [4; 5, с. 19; 6, с. 146]. Аналогичный результат получен А. П. Яковлевым, Ж. А. Рупасовой, В. А. Колотухиным при оценке ожидаемой эколого-экономической эффективности фиторекультивации выработанных торфяных месторождений Припятского Полесья на основе возделывания сортовой голубики [7, с. 35].

В зарубежных литературных источниках экономические показатели создания и эксплуатации насаждений голубики высокорослой достаточно детально представлены в работах D. S. NeSmith [8], J. W. Julian, B. C. Strik, W. Yang [9], K. Demchak [10, p. 126–131], P. Wilk, M. Simpson [11] в условиях США, S. Galinato, R. C. Gallardo, Y. A Hong [12] – для Австралийского континента. K. Pliszka [13, s. 138–143] и K. Smolarz [14, s. 65–70] приводят данные о финансовых издержках на закладку и содержание насаждений этой культуры в условиях Польши.

Прогнозная экономическая эффективность возделывания голубики высокорослой в условиях Беларуси при двух схемах посадки ( $3,0 \times 1,0$  м и  $3,5 \times 1,3$  м) показана в отраслевом технологическом регламенте производства голубики высокорослой [1, с. 384]. Однако в связи с тем, что расчеты выполнялись более 10 лет назад без учета фактора времени, риска и инфляции, важно актуализировать данные об экономической эффективности возделывания голубики высокорослой в условиях республики, что и стало целью исследования.

## Материалы и методы

Определение экономической эффективности производства голубики высокорослой осуществлялось на основе Инструкции по оценке эффективности использования в народном хозяйстве республики результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ [15].

Оценка экономической эффективности производства голубики высокорослой выполнялась на примере товарных насаждений площадью 10 га, созданных на минеральной почве с целью получения ягодной продукции. Прогнозную оценку

результатов внедрения в производство технологии возделывания голубики высокорослой проводили за 6-летний период.

Расчетами предусмотрены основные виды расходов на создание насаждений голубики высокорослой, а именно:

строительство ограждения, включая ворота и калитку;

обустройство скважины и системы орошения;

подготовка почвы;

посадочный материал с учетом страхового фонда для восстановления насаждений (10 %);

основные средства механизации (трактор МТЗ-322, прицеп тракторный 2ПТС-4,5, косилка-измельчитель КРС-1,7, опрыскиватели «Зубр ПВ» и ОНГ-2);

содержание насаждений (мульчирование, подкормки минеральными удобрениями, обрезка растений, защита от болезней и сорных растений и пр.);

горюче-смазочные материалы;

оплата труда с отчислениями;

сельскохозяйственный инвентарь и средства индивидуальной защиты;

сертификация продукции;

уплата налогов.

Затраты на аренду земли, энергоресурсы, услуги по охране, автотранспортные услуги, фасовку и хранение ягод в расчет не принимались.

Продолжительность эксплуатационного периода насаждений голубики высокорослой – 50 лет [1, с. 384]. Для расчета затрат на производство ягод использовали актуализированные технологические карты создания и содержания насаждений этой культуры [1, с. 388–393].

Численность необходимого персонала для содержания насаждений – 5 человек, при ручном сборе урожая – 50 (июль, август). Согласно прейскуранту отпускных цен на посадочный материал ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» от 1 апреля 2022 г. № 29, стоимость 2-летнего саженца с закрытой корневой системой приняли равной 5,94 бел. руб. с НДС (2,20 долл. США). Потребность в минеральных удобрениях, мульчирующем материале, средствах защиты растений рассчитывали по отраслевому регламенту возделывания голубики [1, с. 381]. Стоимость материалов и средств защиты растений определяли исходя из нормы расхода, кратности обработок и их актуальной стоимости на момент приведения – 1 февраля 2023 г.

Доходы представлены выручкой от реализации ягод с начала плодоношения (3-й год – 2,3 т/га, 4-й – 4,6 т/га). Время вступления насаждений в стадию товарного плодоношения с ежегодной урожайностью 8,2 т/га – 5-й год. Величину товарного урожая при схеме посадки 3,0 × 1,0 м с 1 га рассчитывали как произведение средней многолетней урожайности с одного растения наиболее распространенного и районированного в Беларуси сорта Bluescop (2,5 кг/раст.) и числа высаженных растений (3300 шт/га). Согласно прейскуранту отпускных цен на производимую продукцию ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Бела-

руси» от 2 августа 2022 г. № 46, стоимость 1 кг голубики принята 7,5 бел. руб. (2,8 долл. США). Повышение отпускной цены на ягоды до горизонта расчетного периода не предусматривалось.

Для оценки эффективности производства голубики определяли показатели: экономический эффект, коэффициент эффективности капиталовложений, окупаемость, рентабельность и точка безубыточности.

Экономический эффект (Э) от производства плодов голубики высокорослой вычисляли по формуле [15, с. 6]

$$\text{Э} = P_{\text{т}} - Z_{\text{т}},$$

где  $P_{\text{т}}$  – стоимостная оценка дохода от производства голубики, полученного за расчетный период;  $Z_{\text{т}}$  – стоимостная оценка затрат на создание насаждений и их возделывание за расчетный период.

Эффективность затрат ( $\text{Э}_{\text{и}}$ ) на создание насаждений голубики и их эксплуатацию за расчетный период вычисляли по формуле

$$\text{Э}_{\text{и}} = \frac{\text{Э}}{Z_{\text{т}}}.$$

Срок окупаемости ( $P_{\text{и}}$ ) создания насаждений голубики и их возделывание определяли по формуле [16, с. 24]

$$P_{\text{и}} = \frac{Z_{\text{т}}}{\text{Э}}.$$

Рентабельность производства – процентное отношение прибыли к сумме материальных и трудовых затрат, связанных с производством и реализацией продукции. Пороговый объем производства и реализации ягод, который обеспечит достижение нулевой рентабельности, определяли по точке безубыточности – моменту, когда доходы от реализации продукции станут превышать затраты на создание насаждений и их возделывание.

Для вычисления точки безубыточности издержки производства классифицировали на две группы: постоянные и переменные затраты. К постоянным отнесли затраты на создание насаждений и посадочный материал, обустройство ограждения и орошения, стоимость средств механизации, амортизационные отчисления и налоги на прибыль. К переменным – ежегодные расходы на содержание растений, заработную плату работникам, осуществляющим уход за насаждениями и уборку урожая, топливо, материалы, используемые при сборе и реализации ягод.

Точку безубыточности ( $T_{\text{б}}$ ) рассчитывали в денежном и натуральном выражении по формулам

$$T_{\text{б}} = \frac{Z_{\text{пост}}}{B - Z_{\text{пер}}} B, \quad T_{\text{б}} = \frac{Z_{\text{пост}}}{C_{\text{ед}} - Z_{\text{пер.ед}}},$$

где  $Z_{\text{пост}}$  – постоянные затраты (не влияющие на объем производства);  $V$  – выручка;  $Z_{\text{пер}}$  – переменные затраты;  $C_{\text{ед}}$  – стоимость единицы продукции;  $Z_{\text{пер.ед}}$  – величина переменных издержек на единицу продукции [17].

В расчетах учитывались действующие в Беларуси виды и ставки налогов в соответствии с общей системой налогообложения: налог на прибыль – 20 %; налог на имущество – 2,2 %; страховые взносы – 34,6 % фонда оплаты труда [18]. Начисление амортизации проводили линейным методом: начиная с 1-го года эксплуатации насаждений, исходя из 8-летнего срока полезного использования средств механизации. Налоги, уплачиваемые при упрощенной системе налогообложения, и единый налог для производителей сельскохозяйственной продукции не учитывались.

Экономические показатели рассчитаны в белорусских рублях, а также представлены в долларах США по курсу Национального банка Республики Беларусь на 1 февраля 2023 г. Для сравнительного анализа полученных экономических показателей с аналогичными данными, представленными в литературных источниках в более раннее время, применяли индекс покупательской способности доллара США [19].

Сравнительный анализ экономической эффективности производства голубики высокорослой и традиционных для Беларуси ягодных культур (крыжовник, малина, смородина) осуществлен на основании финансово-экономических расчетов, выполненных РУП «Институт плодородия» [1, с. 319, 343, 369, 370, 384].

## Основная часть

С 2010 по 2019 гг. продуцируемый в мире объем ягод голубики вырос с 439 000 до 1 000 000 т [20]. В этот период площади промышленных насаждений данной культуры в Беларуси увеличились с 165 до 1070 га [21, с. 47]. По состоянию на 1 февраля 2023 г. голубику высокорослую в республике возделывали более чем в 100 хозяйствах разных форм собственности на площади 1851 га (табл. 1).

Таблица 1. Распределение площадей промышленных насаждений голубики высокорослой по областям Беларуси

Область	Площадь	
	га	%
Брестская	1296	70
Витебская	12	1
Гомельская	115	6
Гродненская	181	10
Минская	232	12
Могилевская	15	1
Итого	1851	100

Примечание. Составлена по данным Минсельхозпрода.

Таблица 2. Расчет показателей экономической эффективности создания насаждений голубики высокорослой и ее возделывания на площади 10 га на минеральной почве при схеме посадки 3,0 × 1,0 м

№	Показатель	Закладка насаждений	Год возделывания						Итого
			1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	
1	Капитальные затраты, тыс. бел. руб.: приобретение сельскохозяйственной техники строительство ограждения обустройство орошения	202,3 95,7 39,0 67,6	-	-	-	-	-	-	202,3 95,7 39,0 67,6
2	Подготовка почвы, закладка и возделывание насаждений, тыс. бел. руб.: посадочный материал материалы (торф, опилки) горюче-смазочные материалы сельскохозяйственный инвентарь	328,7 215,6 110,8 2,3 -	36,8 - 34,6 1,0 1,2	20,2 - 16,7 1,0 2,5	32,8 - 30,1 1,2 1,5	35,3 - 33,9 1,4 -	38,3 - 36,7 1,6 -	31,5 - 27,0 1,5 3,0	523,6 215,6 289,8 10,0 8,2
3	Итого капитальных и текущих затрат, тыс. бел. руб.	531,0	36,8	20,2	32,8	35,3	38,3	31,5	725,9
4	Оплата труда, тыс. бел. руб.	18,0	20,2	22,8	31,8	48,6	56,0	61,8	259,2
5	Отчисления с фонда оплаты труда, тыс. бел. руб.	6,2	7,0	7,9	11,0	16,8	19,4	21,4	89,7
6	Амортизация основных средств и налог на имущество, тыс. бел. руб.	-	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	19,2
7	Прочие расходы: сертификация, маркетинг, тыс. бел. руб.	-	-	-	2,0	3,0	5,0	5,0	15,0
8	Себестоимость, тыс. бел. руб.	555,2	67,2	54,1	80,8	106,9	121,9	122,9	1109,0
9	Себестоимость нарастающим итогом, тыс. бел. руб.	555,2	622,4	676,5	757,3	864,2	986,1	1109,0	x
10	Урожайность, т/га	-	-	-	2,3	4,6	8,2	8,2	x
11	Объем производства, т	-	-	-	23,0	46,0	82,0	82,0	233,0
12	Отпускная цена 1 кг, бел. руб.	-	-	-	7,50				x
13	Выручка, тыс. бел. руб.	-	-	-	172,5	345,0	615,0	615,0	1747,5
14	Выручка нарастающим итогом, тыс. бел. руб.	-	-	-	172,5	517,5	1132,5	1747,5	x
15	Налоги и отчисления из прибыли, тыс. бел. руб.	-	-	-	19,0	48,3	99,3	99,1	265,7
16	Прибыль (убыток) за год, тыс. бел. руб.	-555,2	-67,2	-54,1	72,7	189,8	393,8	393,0	372,8
17	Прибыль (убыток) нарастающим итогом, тыс. бел. руб.	-555,2	-622,4	-676,5	-603,8	-414,0	-20,2	372,8	x
18	Рентабельность за год, %	-	-	-	90,2	177,6	323,3	319,8	x
19	Рентабельность нарастающим итогом, %	-	-	-	-79,7	-47,9	-2,0	33,6	x
20	Срок окупаемости	5 лет 7 месяцев							
21	Срок окупаемости после вступления в товарное плодоношение	1 год 7 месяцев							

В Беларуси закладка насаждений голубики высокорослой и их содержание до вступления в стадию плодоношения (в течение 3 лет) являются достаточно высокозатратными процессами (табл. 2): для плантации площадью 10 га необходимо инвестировать 757,3 тыс. бел. руб. (282,6 тыс. долл. США).

Структурный анализ капитальных затрат на создание насаждений голубики высокорослой показывает, что существенную часть вложений (38,8 %) составляют расходы на приобретение саженцев (табл. 3). Стоимость материалов для подготовки почвы, а именно торфа и минеральных удобрений, а также отходов деревообработки, закупаемых для мульчирования приствольной полосы, – 20,0 %. На приобретение средств механизации приходится 17,2 %. Доля расходов на обустройство системы орошения (без станции фертигации) и ограждение территории сеткой-рабицей составляет 12,2 и 7,0 % соответственно. В итоге инвестиции в создание 1 га насаждений голубики высокорослой площадью 10 га равны 55,5 тыс. бел. руб/га, или 20,7 тыс. долл. США/га.

Таблица 3. Структура затрат на создание 10 га насаждений голубики высокорослой на минеральной почве при схеме посадки 3,0 × 1,0 м

Статья затрат	Объем затрат		
	тыс. бел. руб.	тыс. долл. США	%
Капитальные затраты:	531,0	198,1	95,6
приобретение сельскохозяйственной техники	95,7	35,7	17,2
строительство ограждения	39,0	14,6	7,0
обустройство орошения	67,6	25,2	12,2
посадочный материал	215,6	80,4	38,8
материалы (торф, опилки)	110,8	41,3	20,0
горюче-смазочные материалы	2,3	0,9	0,4
Оплата труда с отчислениями	24,2	9,0	4,4
Себестоимость	555,2	207,1	100,0

Следует отметить, что стоимость капиталовложений на единицу площади, связанных с закупкой средств механизации и строительными затратами (ограждение, орошение), зависит от размера плантации и снижается до определенных границ при увеличении площади насаждений [13, s. 138; 14, s. 66].

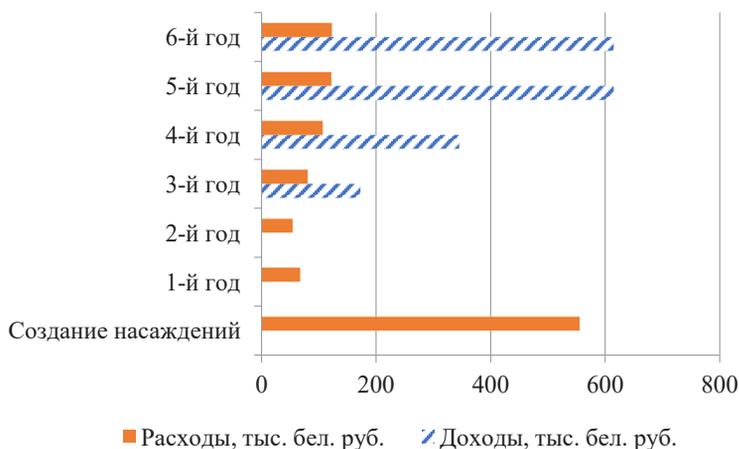
Анализ литературных источников показал, что затраты на создание насаждений голубики высокорослой в разных штатах США и в различных странах мира варьировались в пределах от 16,5 до 38,4 тыс. долл. США/га [13, s. 138]. По данным К. Pliszka, в США (Пенсильвания) стоимость организации 1 га посадок составляла 18,3 тыс. долл. США [13, s. 139]. На закладку 1 га насаждений голубики (без обустройства ограждения) в Польше расходы были на уровне 45,8 тыс. злотых (22,5 тыс. долл. США) [13, s. 139]. Сходные цифры для этой страны приводит К. Smolarz на 2008 г. – 46–50 тыс. злотых (22,7–24,5 тыс. долл. США) [14, s. 66].

В 2019 г. стоимость закладки насаждений голубики в России с учетом посадочного материала находилась в пределах от 3,2 до 4,5 млн росс. руб/га (от 40,2 до 56,8 тыс. долл. США/га), а в 2021 г. затраты составляли от 4,7 до 6,5 млн росс. руб/га (59,3 и 82,2 тыс. долл. США/га соответственно) [22, s. 188].

В 2021 г. в Турции средняя себестоимость создания насаждений голубики равнялась 50,0 тыс. долл. США/га [23, s. 222]. При этом не сообщается, включены ли в расчеты затраты на приобретение средств механизации.

Анализ динамики затрат на содержание голубики показывает, что издержки повышаются в зависимости от возраста насаждений (табл. 4, рисунок). Как правило, рост расходов происходит до вступления насаждений в стадию товарного плодоношения и обусловлен увеличением трудозатрат на обрезку сформировавшихся кустов и уборку урожая.

Основную часть издержек на содержание насаждений голубики образует заработная плата с отчислениями. Только в 1-й год возделывания затраты на материалы превышают расходы на оплату труда персонала и составляют 54,8 % себестоимости производства. В последующие сезоны выращивания голубики за счет увеличения затрат на оплату труда доля материалов в себестоимости снижается, несмотря на рост их абсолютной стоимости. Расходы на содержание посадок повышаются за счет издержек, связанных со сбором урожая и проведением агротехнических мероприятий, направленных на поддержание кустов в репродуктивном состоянии. При вступлении голубики в стадию промышленного плодоношения затраты на оплату труда становятся относительно стабильными и в среднем превышают расходы на материалы в 2,6 раза. Ежегодная себестоимость содержания 10 га насаждений голубики, вступивших в стадию полного плодоношения, составляет 12,3 тыс. бел. руб/га (4,6 тыс. долл. США/га).



Динамика расходов и доходов создания насаждений голубики высокорослой и ее возделывание на минеральной почве на площади 10 га, тыс. бел. руб.

Таблица 4. Структура затрат на содержание 10 га насаждений голубики высокорослой на минеральной почве при схеме посадки 3,0 × 1,0 м

Затраты	Год возделывания																																																																																																																																
	1-й		2-й		3-й		4-й		5-й		6-й																																																																																																																						
	тыс. бел. руб.	%	тыс. бел. руб.	%	тыс. бел. руб.	%	тыс. бел. руб.	%	тыс. бел. руб.	%	тыс. бел. руб.	%																																																																																																																					
Материалы:													удобрения, древесные опилки	36,8	54,8	20,2	37,3	32,8	40,6	35,3	33,0	38,3	31,4	31,5	25,6	горюче-смазочные материалы	34,6	52,5	16,7	30,9	30,1	37,2	33,9	31,7	36,7	30,1	27,0	22,0	сельскохозяйственный инвентарь	1,0	1,5	1,0	1,8	1,2	1,5	1,4	1,3	1,6	1,3	1,5	1,2		1,2	1,8	2,5	4,6	1,5	1,9	—	—	—	—	3,0	2,4	Оплата труда с отчислениями	27,2	40,4	30,7	56,7	42,8	53,0	65,4	61,2	75,4	61,8	83,2	67,7	Итого на содержание насаждений	64,0	95,2	50,9	94,0	75,6	93,6	100,7	94,2	113,7	93,3	114,7	93,3	Амортизация основных средств и налог на имущество	3,2	4,8	3,2	6,0	3,2	4,0	3,2	3,0	3,2	2,6	3,2	2,6	Прочие расходы (сертификация, маркетинг)	—	—	—	—	2,0	2,4	3,0	2,8	5,0	4,1	5,0	4,1	Себестоимость	67,2	100,0	54,1	100,0	80,8	100,0	106,9	100,0	121,9	100,0	122,9	100,0
удобрения, древесные опилки	36,8	54,8	20,2	37,3	32,8	40,6	35,3	33,0	38,3	31,4	31,5	25,6	горюче-смазочные материалы	34,6	52,5	16,7	30,9	30,1	37,2	33,9	31,7	36,7	30,1	27,0	22,0	сельскохозяйственный инвентарь	1,0	1,5	1,0	1,8	1,2	1,5	1,4	1,3	1,6	1,3	1,5	1,2		1,2	1,8	2,5	4,6	1,5	1,9	—	—	—	—	3,0	2,4	Оплата труда с отчислениями	27,2	40,4	30,7	56,7	42,8	53,0	65,4	61,2	75,4	61,8	83,2	67,7	Итого на содержание насаждений	64,0	95,2	50,9	94,0	75,6	93,6	100,7	94,2	113,7	93,3	114,7	93,3	Амортизация основных средств и налог на имущество	3,2	4,8	3,2	6,0	3,2	4,0	3,2	3,0	3,2	2,6	3,2	2,6	Прочие расходы (сертификация, маркетинг)	—	—	—	—	2,0	2,4	3,0	2,8	5,0	4,1	5,0	4,1	Себестоимость	67,2	100,0	54,1	100,0	80,8	100,0	106,9	100,0	121,9	100,0	122,9	100,0													
горюче-смазочные материалы	34,6	52,5	16,7	30,9	30,1	37,2	33,9	31,7	36,7	30,1	27,0	22,0	сельскохозяйственный инвентарь	1,0	1,5	1,0	1,8	1,2	1,5	1,4	1,3	1,6	1,3	1,5	1,2		1,2	1,8	2,5	4,6	1,5	1,9	—	—	—	—	3,0	2,4	Оплата труда с отчислениями	27,2	40,4	30,7	56,7	42,8	53,0	65,4	61,2	75,4	61,8	83,2	67,7	Итого на содержание насаждений	64,0	95,2	50,9	94,0	75,6	93,6	100,7	94,2	113,7	93,3	114,7	93,3	Амортизация основных средств и налог на имущество	3,2	4,8	3,2	6,0	3,2	4,0	3,2	3,0	3,2	2,6	3,2	2,6	Прочие расходы (сертификация, маркетинг)	—	—	—	—	2,0	2,4	3,0	2,8	5,0	4,1	5,0	4,1	Себестоимость	67,2	100,0	54,1	100,0	80,8	100,0	106,9	100,0	121,9	100,0	122,9	100,0																										
сельскохозяйственный инвентарь	1,0	1,5	1,0	1,8	1,2	1,5	1,4	1,3	1,6	1,3	1,5	1,2		1,2	1,8	2,5	4,6	1,5	1,9	—	—	—	—	3,0	2,4	Оплата труда с отчислениями	27,2	40,4	30,7	56,7	42,8	53,0	65,4	61,2	75,4	61,8	83,2	67,7	Итого на содержание насаждений	64,0	95,2	50,9	94,0	75,6	93,6	100,7	94,2	113,7	93,3	114,7	93,3	Амортизация основных средств и налог на имущество	3,2	4,8	3,2	6,0	3,2	4,0	3,2	3,0	3,2	2,6	3,2	2,6	Прочие расходы (сертификация, маркетинг)	—	—	—	—	2,0	2,4	3,0	2,8	5,0	4,1	5,0	4,1	Себестоимость	67,2	100,0	54,1	100,0	80,8	100,0	106,9	100,0	121,9	100,0	122,9	100,0																																							
	1,2	1,8	2,5	4,6	1,5	1,9	—	—	—	—	3,0	2,4	Оплата труда с отчислениями	27,2	40,4	30,7	56,7	42,8	53,0	65,4	61,2	75,4	61,8	83,2	67,7	Итого на содержание насаждений	64,0	95,2	50,9	94,0	75,6	93,6	100,7	94,2	113,7	93,3	114,7	93,3	Амортизация основных средств и налог на имущество	3,2	4,8	3,2	6,0	3,2	4,0	3,2	3,0	3,2	2,6	3,2	2,6	Прочие расходы (сертификация, маркетинг)	—	—	—	—	2,0	2,4	3,0	2,8	5,0	4,1	5,0	4,1	Себестоимость	67,2	100,0	54,1	100,0	80,8	100,0	106,9	100,0	121,9	100,0	122,9	100,0																																																				
Оплата труда с отчислениями	27,2	40,4	30,7	56,7	42,8	53,0	65,4	61,2	75,4	61,8	83,2	67,7	Итого на содержание насаждений	64,0	95,2	50,9	94,0	75,6	93,6	100,7	94,2	113,7	93,3	114,7	93,3	Амортизация основных средств и налог на имущество	3,2	4,8	3,2	6,0	3,2	4,0	3,2	3,0	3,2	2,6	3,2	2,6	Прочие расходы (сертификация, маркетинг)	—	—	—	—	2,0	2,4	3,0	2,8	5,0	4,1	5,0	4,1	Себестоимость	67,2	100,0	54,1	100,0	80,8	100,0	106,9	100,0	121,9	100,0	122,9	100,0																																																																	
Итого на содержание насаждений	64,0	95,2	50,9	94,0	75,6	93,6	100,7	94,2	113,7	93,3	114,7	93,3	Амортизация основных средств и налог на имущество	3,2	4,8	3,2	6,0	3,2	4,0	3,2	3,0	3,2	2,6	3,2	2,6	Прочие расходы (сертификация, маркетинг)	—	—	—	—	2,0	2,4	3,0	2,8	5,0	4,1	5,0	4,1	Себестоимость	67,2	100,0	54,1	100,0	80,8	100,0	106,9	100,0	121,9	100,0	122,9	100,0																																																																														
Амортизация основных средств и налог на имущество	3,2	4,8	3,2	6,0	3,2	4,0	3,2	3,0	3,2	2,6	3,2	2,6	Прочие расходы (сертификация, маркетинг)	—	—	—	—	2,0	2,4	3,0	2,8	5,0	4,1	5,0	4,1	Себестоимость	67,2	100,0	54,1	100,0	80,8	100,0	106,9	100,0	121,9	100,0	122,9	100,0																																																																																											
Прочие расходы (сертификация, маркетинг)	—	—	—	—	2,0	2,4	3,0	2,8	5,0	4,1	5,0	4,1	Себестоимость	67,2	100,0	54,1	100,0	80,8	100,0	106,9	100,0	121,9	100,0	122,9	100,0																																																																																																								
Себестоимость	67,2	100,0	54,1	100,0	80,8	100,0	106,9	100,0	121,9	100,0	122,9	100,0																																																																																																																					

Затраты на содержание плодоносящих насаждений голубики высокорослой в США в зависимости от штата меняются от 10,1 до 37,5 тыс. долл. США/га и в среднем составляют 20,3 тыс. долл. США/га [13, s. 140]. Издержки на содержание 1 га насаждений голубики в штате Пенсильвания возрастают от 2,2 тыс. долл. США/га в 1-й год возделывания до 18,7 тыс. долл. США/га на 4-й сезон культивирования [13, s. 139].

Содержание плодоносящих насаждений голубики в Польше, по данным К. Pliszka, составляет 27,1 тыс. злотых (13,4 тыс. долл. США/га) [13, s. 140].

Сравнительный анализ себестоимости эксплуатации насаждений этой культуры в Беларуси, Польше и США показывает, что в западных странах содержание насаждений голубики дороже, чем в Беларуси, – в 2,9 и 4,4 раза соответственно. По-видимому, это обусловлено большей стоимостью труда персонала, выполняющего работу вручную. Такой труд необходим прежде всего для сбора ягод и обрезки растений. Для обеспечения функционирования 1 га плодоносящих насаждений голубики высокорослой, по сведениям К. Smolarz, необходимо 4–5 работников, а при массовом созревании ягод требуется 15–16 человек [14, s. 67–68]. В структуре затрат доля работ, связанных с уборкой и фасовкой ягод, составляет 60–70 % всего объема расходов. Один человек в течение 8-часового рабочего дня может собрать, по данным К. Smolarz [14, s. 68], 25–50 кг ягод сорта Bluescor, согласно сведениям R. Gough [24, p. 166], – 33–44 л (23–31 кг).

Доходы начинают превышать расходы, связанные с производством голубики, на 3-й год после посадки 2-летних саженцев – со времени вступления растений в генеративную стадию развития. При урожайности 2,3 т/га чистая прибыль с 10 га насаждений составляет 72,7 тыс. бел. руб. (см. табл. 2). На следующий год выращивания урожайность удваивается и составляет 4,6 т/га, а чистая прибыль возрастает до 189,9 тыс. бел. руб. В стадию промышленного плодоношения насаждения голубики вступают на 5-й год возделывания. При средней урожайности 2,5 кг/раст. и плотности посадки 3300 шт/га, с учетом непредвиденных потерь ягод, валовой сбор плодов голубики составляет 82,0 т, а чистая прибыль – 393,9 тыс. бел. руб. На 6-й год выращивания (при 2-м товарном плодоношении) затраты на создание насаждений и их возделывание окупаются в полном объеме, рентабельность по чистой прибыли – 33,6 %. Срок окупаемости всех понесенных затрат составляет 5 лет и 7 месяцев с момента создания плантации, или 1 год и 7 месяцев после вступления насаждений голубики в товарное плодоношение.

Расчеты по определению точки безубыточности (нулевой рентабельности) показывают, что уровень постоянных затрат на производство голубики за 6-летний период суммарно составляет 820,9 тыс. бел. руб., при переменных издержках – 553,8 тыс. бел. руб. (табл. 5). Планируемый объем производства ягод – 233,0 т на сумму 1747,5 тыс. бел. руб. (средние переменные затраты – 2,38 бел. руб/кг). Все понесенные расходы на создание 10 га насаждений голубики высокорослой и их содержание будут компенсированы доходами после производства и реализации ягод валовым объемом 160,3 т. В денежном выражении точка без-

убыточности составляет 1201,7 тыс. бел. руб. Ягодная продукция, полученная и реализованная сверх порогового объема, будет приносить маржинальный доход в размере 5,1 тыс. бел. руб/т и на 6-й год культивирования в целом составит 372,8 тыс. бел. руб. (139,2 тыс. долл. США).

Таблица 5. Расчет точки безубыточности производства голубики высокорослой на площади 10 га на минеральной почве при схеме посадке 3,0 × 1,0 м

Показатель	Этап производства						
	Создание насаждений	Год возделывания					
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Постоянные затраты с нарастающим итогом, тыс. бел. руб.	555,2	555,2	555,2	574,2	622,5	721,8	820,9
Переменные затраты с нарастающим итогом, тыс. бел. руб.	–	67,2	121,3	202,1	309,0	430,9	553,8
Валовые затраты с нарастающим итогом (с учетом налогов), тыс. бел. руб.	555,2	622,4	676,5	776,3	931,5	1152,7	1374,7
Реализация продукции нарастающим итогом, т	–	–	–	23,0	69,0	151,0	233,0
Отпускная цена 1 кг ягод, бел. руб.	7,50						
Выручка, тыс. бел. руб.	–	–	–	172,5	345,0	615,0	615,0
Выручка с нарастающим итогом, тыс. бел. руб.	–	–	–	172,5	517,5	1132,5	1747,5
Средние переменные издержки производства ягод, бел. руб.	$553,8 / 233,0 = 2,38$						
Точка безубыточности в натуральном выражении, т	$820,9 / (7,50 - 2,38) = 160,3$						
Точка безубыточности в денежном выражении, тыс. бел. руб.	$1747,5 \times 820,9 / (1747,5 - 553,8) = 1201,7$						

На 6-й год возделывания голубики высокорослой и в последующие сезоны производства годовой экономический эффект составит 393,0 тыс. бел. руб. (146,6 тыс. долл. США) с ежегодной рентабельностью 319,8 %.

В условиях США при возделывании голубики на новом месте доход начинает превышать расходы на 4-й год культивирования. На 6-й год выращивания все издержки на создание и содержание насаждений голубики окупаются [25, р. 8], что полностью согласуется с полученными нами данными. Согласно результатам, себестоимость производства голубики после вступления растений в стадию промышленного плодоношения относительно невысокая и составляет 1,50 бел. руб/кг (0,56 долл. США/кг) без налоговой нагрузки (табл. 6). В условиях Польши [13, s. 141] при урожайности голубики 6,0 т/га себестоимость производства ягод этой культуры – 2,23 долл. США/кг.

В Украине в 2021 г., по сведениям Т. Bashtannyk [26, s. 211], себестоимость производства голубики при урожайности 4,5 т/га находилась в пределах

2,00–2,12 долл. США/кг с учетом всех затрат, в том числе упаковки. Средняя цена реализации ягод составила 4,36 долл. США/кг, самая низкая – на уровне 3,15 долл. США/кг – приходится на период массового созревания урожая во второй половине июля. В 2015 г. в США средняя цена свежих ягод голубики в зависимости от штата варьировалась от 2,58 (Джорджия) до 4,76 долл. США/кг (Орегон) [12, р. 2].

Таблица 6. Себестоимость производства голубики высокорослой на площади 10 га при схеме посадки 3,0 × 1,0 м после вступления в промышленное плодоношение

Статья расходов	Затраты, бел. руб.	
	на 1 га насаждений	на 1 кг ягод
Материальные расходы, горюче-смазочные материалы, сельхозинвентарь	3154,14	0,38
Заработная плата персонала	6179,88	0,75
Налоги на зарплату	2138,24	0,26
Амортизация основных средств	319,09	0,04
Прочие расходы	500,00	0,06
Итого	12291,35	1,50

Анализ динамики рыночной цены плодов голубики в течение сезона показывает, что она в сильной степени зависит от срока их поставки на рынок [13, с. 142, 143]. Реализация вне сезона их массового созревания в условиях открытого грунта, как и других плодов, является возможностью для производителей реализовать ягоды по значительно более высокой цене. Кроме того, существует значительный потенциал повышения экономической эффективности производства голубики высокорослой на промышленной основе, обусловленный биологическими, агротехническими, организационными, маркетинговыми и другими факторами. Культивирование сортов голубики разных сроков созревания урожая, обладающих высокими товарными качествами плодов, такими как крупноплодность, интенсивный восковой налет, продолжительная сохраняемость, большая плотность и органолептические качества ягод, позволяет реализовывать произведенную продукцию по более высокой цене и соответственно получать маржинальную прибыль.

Экономическая эффективность производства голубики в значительной степени зависит от навыков по организации ее выращивания. Рациональная уборка урожая способствует понижению стоимости содержания плодоносящих насаждений этой культуры. Так, чем чаще проводится сбор ягод, тем ниже эффективность производства. Сбор крупноплодных сортов голубики является более эффективным по сравнению с мелкоплодными таксонами. Уборка ягод у сортов с одновременным созреванием урожая в кисти (Duke) является более производительной, чем у сортов с растянутым сроком созревания (Bluecrop, Elizabeth). Издержки по уборке урожая зависят от вида и величины упаковки. Сбор ягод

непосредственно в потребительскую тару (250 или 500 г) является менее производительным, чем в крупные емкости [14, с. 68]. Однако наиболее активно раскупается через торговую сеть самообслуживания РЕТ-упаковка с крышками объемом 250 г. В хозяйствах, производящих голубику по принципу «собери сам» (Y-pick), затраты на сбор и упаковку уменьшаются до 40 % общих расходов [13, с. 140].

Исследования и практический опыт производства, а также литературные сведения показывают, что возделывание голубики высокорослой достаточно сильно сопряжено с риском, так как конечный результат – объем урожая – в значительной степени зависит как от биотических (болезни, вредители), так и от абиотических (возвратные морозы, заморозки, град) факторов [10, р. 122]. С целью минимизации возможных потерь рекомендуется строго соблюдать технологию возделывания голубики, а также оснащать насаждения этой культуры современными техническими средствами противогрибковой и противозаморозковой защиты (ветрогенератор, теплогенератор, обустройство укрытия и др.).

Таблица 7. Сравнительная оценка экономической эффективности производства многолетних ягодных культур в Беларуси

Культура	Схема посадки, м	Способ уборки урожая	Капиталовложения до вступления в плодоношение, тыс. долл. США	Прибыль, тыс. долл. США	Рентабельность, %	Окупаемость, товарных плодоношений	Срок эксплуатации насаждений, лет
Малина летняя	3,5 × 0,5	Механизированный	19,53	4,11	21,4	4,8	8
	3,0 × 0,5	Ручной	19,53	21,40	121,1	0,9	8
Малина ремонтантная	3,5 × 0,5	Механизированный	32,56	27,73	116,0	1,2	8
	3,0 × 0,5	Ручной	32,56	42,33	189,6	0,8	8
Смородина черная	3,0 × 0,5	Механизированный	101,00	40,20	134,0	2,5	5-6
Смородина красная	3,0 × 0,5	Механизированный	101,00	35,30	116,5	2,9	5-6
Крыжовник	3,5 × 0,5	Механизированный	154,00	29,00	107,4	4,1	5-6
	3,0 × 0,8	Ручной	154,00	45,00	180,0	3,4	7-8
Голубика высокорослая	3,0 × 1,0	Ручной	184,21	151,61	474,9	1,2	50
	3,5 × 1,3	Ручной	149,45	84,38	295,4	1,8	50

Примечание. Составлена по [1, с. 319, 343, 369, 370, 384].

Сравнительный анализ экономической эффективности возделывания голубики высокорослой с распространенными в Беларуси ягодными культурами, являющимися многолетними кустарниками (крыжовник, малина, смородина), показывает, что издержки на создание насаждений голубики и их содержание

до начала товарного плодоношения в 1,2–9,4 раза выше (табл. 7). Это обусловлено дополнительными затратами, необходимыми для обеспечения специфичных эколого-биологических требований голубики с целью получения высоких и стабильных урожаев хорошего качества. Кроме того, создаваемые на новом месте насаждения этой культуры инвестируются расходами на строительство ограждения и обустройство системы орошения, что существенно увеличивает первоначальный объем вложений. Несмотря на большую первоначальную себестоимость создания насаждений голубики, чем традиционных для Беларуси ягодных культур, рентабельность ее возделывания в 1,6–3,9 раза выше. К тому же голубику выгодно отличает от других ягодных растений многолетний срок эксплуатации насаждений – 50 лет [20].

Исходя из выполненных расчетов и анализа литературных источников, можно заключить, что создание насаждений голубики высокорослой в условиях Беларуси достаточно затратное, так как требует значительных первоначальных капиталовложений. В то же время себестоимость производства ягодной продукции этой культуры по сравнению с другими странами небольшая и голубиководство является высокодоходной подотраслью отечественного садоводства.

## Заключение

Создание насаждений голубики высокорослой на минеральной почве и ее возделывание в течение 3 лет, до вступления в стадию плодоношения, являются относительно высокозатратными процессами – себестоимость закладки и содержания 10 га насаждений этой культуры составляет 757,3 тыс. бел. руб. (282,6 тыс. долл. США). При этом большая часть капитальных затрат приходится на посадочный материал (38,8 %) и подготовку почвы (20,0 %). Ежегодная себестоимость эксплуатации посадок голубики, вступивших в стадию промышленного плодоношения, составляет 12,3 тыс. руб/га (4,6 тыс. долл. США/га). Основная доля текущих расходов при возделывании плодоносящих насаждений – затраты на оплату труда (53,0–67,7 %). При производстве голубики доход начинает превышать расходы на 3-м году культивирования – после вступления растений в стадию плодоношения. Инвестиции в создание и содержание насаждений окупаются в полном объеме на 6-й год выращивания – при 2-м товарном плодоношении. Срок окупаемости всех произведенных расходов составляет 5 лет и 7 месяцев с момента создания насаждений, или 1 год и 7 месяцев после вступления растений в товарное плодоношение.

Понесенные расходы на организацию 10-гектарных насаждений голубики высокорослой и их содержание компенсируются доходами после производства и реализации ягод валовым объемом 160,3 т на сумму 1201,7 тыс. бел. руб. Ягодная продукция, проданная сверх порогового объема, будет приносить маржинальный доход в размере 5,1 тыс. бел. руб/т. Эффективность инвестированных средств в создание насаждений голубики высокорослой и текущих расходов по ее возделыванию на 6-й и последующие годы производства составляет 319,8 %.

Высокая экономическая эффективность возделывания голубики высокорослой на промышленной основе свидетельствует о перспективности развития в Беларуси новой подотрасли (направления) садоводства – голубиководства, что будет способствовать обеспечению населения ценной ягодной продукцией и увеличению объемов экспортных поставок.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси; Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; рук. разработки: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск, 2010. – 520 с.
2. Титок, В. В. Голубика высокорослая – инновационная культура премиум-класса / В. В. Титок, А. А. Веевник, Н. Б. Павловский // Наука и инновации. – 2012. – № 6. – С. 25–27.
3. Лягуская, Н. В. Мировые тенденции и эффективность выращивания голубики высокорослой в Беларуси / Н. В. Лягуская // Агропанорама. – 2011. – № 1. – С. 40–43.
4. Шалимо, П. В. Экономическое обоснование плантационного выращивания голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) / П. В. Шалимо, О. В. Морозов, Д. В. Гордей // Тр. БГТУ. – 2012. – № 7. – С. 107–110.
5. Шалимо, П. В. Экономическая эффективность плантационного выращивания голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) в молодых посадках на выработанном верховом торфяном месторождении в подзоне дубово-темнохвойных лесов / П. В. Шалимо, О. В. Морозов, Д. В. Гордей // Лес. и охотничье хоз-во. – 2012. – № 2. – С. 15–21.
6. Культивирование голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) в Белорусском Поозерье / О. В. Морозов [и др.]. – Минск: БГТУ, 2016. – 195 с.
7. Яковлев, А. Эколого-экономическая эффективность фиторекультивации выработанных торфяных месторождений Припятского Полесья на основе возделывания сортовой голубики / А. Яковлев, Ж. Рупасова, В. Колотухин // Аграр. экономика. – 2016. – № 7. – С. 30–37.
8. Proceedings 10th North American blueberry research & extension workers' conference, June 4–8, 2006 Tifton, Georgia / University of Georgia; ed. D. S. NeSmith. – Tifton: [University of Georgia], 2006. – 210 p.
9. Julian, J. W. Blueberry economics: the costs of establishing and producing blueberries in the Willamette Valley / J. W. Julian, B. C. Strik, W. Yang. – Oregon: Oregon State University, 2011. – 25 p.
10. Demchak, K. Blueberries / K. Demchak // The Mid-Atlantic Berry Guide for Commercial Growers 2013–2014 / Pennsylvania State University. – [S. l.], 2013. – P. 115–169.
11. Wilk, P. Blueberry establishment and production costs [Electronic resource] / P. Wilk, M. Simpson // Department of Primary Industries Institutes. – Mode of access: [https://www.dpi.nsw.gov.au/\\_\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/57238/blueberry-establishment-and-production-costs.pdf](https://www.dpi.nsw.gov.au/___data/assets/pdf_file/0007/57238/blueberry-establishment-and-production-costs.pdf). – Date of access: 03.04.2023.
12. Galinato, S. 2015 costs estimates of establishing and producing conventional highbush blueberries in Western Washington / S. Galinato, R. C. Gallardo, Y. A Hong. – Washington: Washington State University, 2016. – 11 p. – (Washington State University Extension; TB36).
13. Borówka wysoka: pr. zbior. / K. Pliszka [et al.]; pod red. K. Pliszki. – Warszawa: Państw. Wydaw. Rol. i Leśne, 2002. – 156 s.
14. Smolarz, K. Borówka i żurawina – zasady racjonalnej produkcji / K. Smolarz. – Warszawa: Hortpress Sp. z o.o., 2009. – 255 s.
15. Об утверждении Инструкции по оценке эффективности использования в народном хозяйстве республики результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 18 мая 2002 г., № 637 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

16. Яковлева, Н. А. Анализ эффективности инвестиционных проектов (с учетом фактора времени, риска и инфляции): учеб.-метод. пособие / Н. А. Яковлева. – Минск: БГУ, 2000. – 63 с.

17. Точка безубыточности [Электронный ресурс] // Audit-it.ru – Ваш финансовый аналитик. – Режим доступа: [https://www.audit-it.ru/finanaliz/terms/analysis/tochka\\_bezubytochnosti.html](https://www.audit-it.ru/finanaliz/terms/analysis/tochka_bezubytochnosti.html). – Дата доступа: 03.06.2023.

18. Петракович, А. В. Налоги и налогообложение: курс лекций: в 3 ч. / А. В. Петракович, Г. В. Язкова. – Горки: БГСХА, 2019. – Ч. 1: Теоретические и законодательные основы налогообложения. – 54 с.

19. Value of 1999 US Dollars today [Electronic resource] // Inflation Tool 2023. – Mode of access: <https://www.inflationtool.com/us-dollar/1999-to-present-value>. – Date of access: 03.06.2023.

20. Blueberries Around the Globe – Past, Present, and Future [Electronic resource] // International Agricultural Trade Report, October 21, 2021. – Mode of access: <https://fas.usda.gov/data/blueberries-around-globe-past-present-and-future>. – Date of access: 05.07.2023.

21. Васеха, В. В. Современное состояние плодовоодства в Республике Беларусь / В. В. Васеха // Наука и инновации. – 2021. – № 9. – С. 44–48.

22. Łukjanczenko, A. Rosja chce uprawiać borówkę. Popyt rośnie / A. Łukjanczenko // Nowoczesna uprawa borówki: NowaEra: konf. borówkowa 2022 / Hortus Media. – Kraków, 2022. – S. 185–194.

23. Duran, H. Turcja – zainteresowanie borówką stale rośnie / H. Duran // Nowoczesna uprawa borówki: NowaEra: konf. borówkowa 2022 / Hortus Media. – Kraków, 2022. – S. 218–224.

24. Gough, R. E. The highbush blueberry and its management / R. E. Gough. – New York; London; Norwood: Food Products Press an Imprint of the Haworth Press, 1994. – 262 p.

25. Sutton, S. Blueberry economics: The costs of establishing and producing conventional blueberries in the Willamette valley / S. Sutton, J. Sterns // AEB 0061. – March 2020. – 28 p.

26. Bashtannyk, T. Rozwój ukraińskiej produkcji borówki. Teraźniejszość i przyszłość / T. Bashtannyk // Nowoczesna uprawa borówki: NowaEra: konf. borówkowa 2022. – Kraków: Hortus Media, 2022. – S. 208–212.

*Поступила в редакцию 07.07.2023*

#### **Сведения об авторе**

Павловский Николай Болеславович – ведущий отраслевой лабораторией интродукции и технологии нетрадиционных ягодных растений, кандидат биологических наук, доцент

#### **Information about the author**

Pavlovsky Nikolai Boleslavovich – Head of the Branch Laboratory of Introduction and Technology of Non-Traditional Berry Crops, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor