

Н. Б. Павловский

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В БЕЛАРУСИ

На основании результатов многолетних стационарных наблюдений приведено описание общего строения надземной части растения голубики высокорослой. Показаны особенности архитектоники генеративных растений 20 сортов голубики высокорослой и 3 сортов голубики полувысокорослой, интродуцированных в Беларусь. В зависимости от сорта 20-летние растения голубики высокорослой в условиях Беларуси достигают высоты 1,4–2,1 м, а голубики полувысокорослой – 1,3–1,7 м. Высота растений большинства сортов голубики высокорослой и полувысокорослой в пункте интродукции незначительно превышает таковую в условиях их родины, что свидетельствует об успешной реализации одного из показателей адаптационного потенциала в условиях Беларуси.

Ключевые слова: голубика высокорослая, *Vaccinium corymbosum*, интродукция, морфология, сортовые особенности, биоморфа, жизненная форма, габитус, Беларусь.

N. B. Pavlovskiy

Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

MORPHOBIOLOGICAL PARTICULARITIES OF THE PLANTS OF HIGHBUSH BLUEBERRY CULTIVARS INTRODUCED IN BELARUS

Article describes the general structure of the aerial part of the plant highbush blueberry based on the results of long-term stationary observations. It shows the features of architectonic generative plant of 20 highbush blueberry cultivars and 3 cultivars of half-highbush blueberry, introduced in Belarus. 20-year-old plants of highbush blueberry reach a height of 1.4–2.1 m, and half-highbush blueberry – 1.3–1.7 m depending on the type in case of Belarus. Plant height of most cultivars of highbush blueberry and half-highbush under item introductions slightly higher than that in the conditions of their homeland, which testifies to the successful implementation of one of the indicators of adaptive capacity in the case of Belarus.

Keywords: highbush blueberry, *Vaccinium corymbosum*, introduction, morphology, varietal characteristics, life form, habit, Belarus.

Введение. Голубика высокорослая (*Vaccinium × covellianum* = *V. corymbosum*) – ягодная культура, созданная методом гибридизации нескольких североамериканских видов голубик (*V. corymbosum*, *V. angustifolium*, *V. darrowii*, *V. virgatum* и др.) [1]. В настоящее время насчитывается более 360 сортов этой культуры, которые, в зависимости от высоты растения, морозостойкости, потребности в холодной обработке и функционального назначения, классифицированы на следующие группы: 1) северная высокорослая голубика (northern highbush blueberry); 2) полувысокорослая голубика (half-highbush blueberry); 3) южная высокорослая голубика (southern highbush blueberry); 4) прутьевидная голубика (rabbiteye blueberry); 5) низкорослая голубика (lowbush blueberry); 6) декоративная голубика (ornamental blueberry) [1, 2]. Интродукционные испытания и практический опыт культивирования разных сортов голубики в Беларуси показали, что для природно-климатических условий республики представляют интерес сорта трех групп: северной высокорослой, полувысокорослой и низкорослой голубики [3].

При оценке адаптационного потенциала интродуцируемых растений одной из важнейших задач является определение степени влияния экологических условий нового района на их внешний вид – биоморфу. На основании сравнительного анализа параметров надземной части растений, перемещенных в новый район, с показателями растений на их родине можно определить, какие из исследуемых таксонов более, а какие менее устойчивы к воздействиям экзогенных факторов пункта интродукции. Этот показатель является морфологическим проявлением адаптации

растения к воздействию новых почвенно-климатических условий. При этом приспособление таксона к воздействию экзогенных факторов района интродукции осуществляется в генетически детерминированных диапазонах варьирования морфологических признаков.

Анализ литературных источников, касающихся внешнего облика растений голубики высокорослой, показал, что многие зарубежные авторы дают лишь краткие сведения о сортовых особенностях габитуса данной культуры [4–7]. Некоторые исследователи приводят морфометрические данные растений ряда сортов голубики высокорослой и полувысокорослой при интродукции в Литве [8], Латвии [9], России [10, 11], но при этом не указывают их возраст, поэтому использование этих сведений для сравнительной оценки некорректно.

Мониторинг биометрических параметров 10-летних растений 14 сортов голубики высокорослой и 2 сортов полувысокорослой, проходящих интродукционные испытания в лаборатории интродукции и технологии ягодных растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси (ЦБС НАН Беларуси), проведен нами ранее [12]. Описание сортовых особенностей габитуса растений этих же таксонов голубики в 17-летнем возрасте выполнено Т. В. Курлович [13].

Цель настоящей работы – охарактеризовать жизненную форму голубики высокорослой и выполнить сравнительную оценку биоморфных параметров генеративных растений разных сортов этой культуры, интродуцированных в Беларуси.

Объекты и методы исследований. Сбор экспериментального материала выполняли в течение 1999–2016 гг. в коллекционных насаждениях лаборатории интродукции и технологии ягодных растений ЦБС НАН Беларуси, расположенной в Ганцевичском районе Брестской области (N 52°74', E 26°38'). Объектом исследований являлась надземная часть растений 20 сортов голубики высокорослой (Bluecrop, Blueray, Bluerose, Bluetta, Carolinablue, Coville, Croatan, Darrow, Denise Blue, Duke, Earliblue, Elizabeth, Hardyblue, Herbert, Jersey, Nelson, Patriot, Reka, Rubel, Weymouth) и 3 сортов голубики полувысокорослой (Northblue, Northcountry и Northland).

Насаждения голубики созданы в 1998 г. 2-летними корнесобственными саженцами. Схема посадки растений – 2,0×1,5 м. Почва на участке минеральная с $pH_{(H_2O)}$ 4,5, подстилаемая рыхлым, разнозернистым песком. Приствольная полоса насаждений замульчирована древесными опилками слоем 10 см и шириной 1 м. Между рядами содержали под естественным задернением. Насаждения оборудовали системой орошения, которую использовали в бездождевые периоды. Ежегодно проводили санитарную обрезку растений, при которой удаляли отмершие, поврежденные и неудачно расположенные побеги.

Минеральные удобрения вносили в приствольную полосу в дозе 60 кг/га. Суперфосфат двойной и сульфат калия – однократно в апреле, сернокислый аммоний – в 3 приема: в апреле – 50 %, в мае – 30, в июне – 20 %.

Структуру жизненной формы растений голубики описывали с учетом методических указаний И. Г. Серебрякова [14]. Описание сортовых особенностей архитектоники кроны выполняли на основе терминологии, разработанной М. Т. Мазуренко [15]. Высоту растений и диаметр кроны в двух перпендикулярных направлениях измеряли ежегодно в конце вегетационного периода у 5 растений каждого сорта в трехкратной повторности [16]. Форму, структуру и плотность кроны оценивали визуально, согласно методическим рекомендациям [17, 18].

Статистическую обработку данных выполняли с применением пакета анализа данных программы Microsoft Excel на 95 %-ном уровне значимости.

Результаты и их обсуждение. Голубика высокорослая является древесным листопадным растением, относящимся к классу прямостоячих кустарников. Надземная часть генеративных растений голубики представлена совокупностью разновозрастных ветвей и, в зависимости от сорта, достигает высоты от 1,3 до 2,1 м (табл. 1). Генеративное растение голубики обычно состоит из 10–20 ветвей. Жизненный цикл отдельных ветвей составляет около 30 лет, долговечность растения в несколько раз больше. К. Smolarz [7] сообщает, что в Польше имеются плодоносящие насаждения голубики высокорослой старше 70 лет.

Основой куста голубики высокорослой являются несколько скелетных ветвей диаметром 30–40 мм, развивающихся на базе побегов формирования и относящихся к нулевому порядку ветвления независимо от возраста. Побеги формирования обладают свойством усиленного роста

Т а б л и ц а 1. Биометрические параметры генеративных (20-летних) растений голубики высокорослой
 T a b l e 1. Biometric parameters of generative (20-year) blueberry plants

Сорт	Высота растения, м	Диаметр кроны, м		Соотношение высота/диаметр
		в ряду	в междурядьях	
<i>Голубика высокорослая</i>				
Bluecrop (st)	1,9 ± 0,1	1,3 ± 0,1	1,7 ± 0,2	1,3 ± 0,1
Blueray	1,9 ± 0,1	1,3 ± 0,1	1,4 ± 0,1*	1,4 ± 0,1
Bluerose	1,5 ± 0,1*	1,1 ± 0,1*	1,2 ± 0,1*	1,2 ± 0,0
Bluetta	1,7 ± 0,2	1,1 ± 0,1*	1,3 ± 0,1*	1,4 ± 0,2
Carolinable	1,4 ± 0,1*	1,2 ± 0,1	1,4 ± 0,1*	1,1 ± 0,0*
Coville	1,7 ± 0,2	1,6 ± 0,2*	1,6 ± 0,2	1,0 ± 0,1*
Croatian	1,4 ± 0,2*	1,3 ± 0,1	1,4 ± 0,2*	1,0 ± 0,1*
Darrow	1,5 ± 0,2*	1,3 ± 0,1	1,5 ± 0,2	1,1 ± 0,1*
Denise Blue	1,6 ± 0,1*	1,4 ± 0,1	1,5 ± 0,1	1,1 ± 0,1*
Duke	1,6 ± 0,1*	1,3 ± 0,1	1,5 ± 0,1	1,1 ± 0,1*
Earliblue	2,0 ± 0,2	1,4 ± 0,1	1,5 ± 0,1	1,4 ± 0,1
Elizabeth	1,7 ± 0,1	1,3 ± 0,1	1,7 ± 0,2	1,1 ± 0,1*
Hardyblue	2,1 ± 0,1	1,5 ± 0,2*	1,7 ± 0,1	1,3 ± 0,1
Herbert	1,9 ± 0,1	1,4 ± 0,1	1,5 ± 0,1	1,3 ± 0,1
Jersey	2,1 ± 0,1	1,4 ± 0,1	1,9 ± 0,1	1,3 ± 0,0
Nelson	2,1 ± 0,1	1,4 ± 0,1	2,0 ± 0,1*	1,2 ± 0,1
Patriot	1,5 ± 0,1*	1,3 ± 0,1	1,4 ± 0,2*	1,1 ± 0,1*
Reka	1,5 ± 0,1*	1,1 ± 0,1*	1,2 ± 0,1*	1,3 ± 0,1
Rubel	2,0 ± 0,1	1,6 ± 0,4*	1,7 ± 0,1	1,2 ± 0,0
Weymouth	1,9 ± 0,1	1,5 ± 0,1*	1,6 ± 0,1	1,2 ± 0,0
HCP_{0,05}	0,24	0,18	0,24	0,17
<i>Голубика полувисокорослая</i>				
Northblue (st)	1,3 ± 0,1	1,2 ± 0,1	1,4 ± 0,1	1,0 ± 0,1
Northcountry	1,3 ± 0,1	1,2 ± 0,1	1,4 ± 0,1	1,0 ± 0,0
Northland	1,7 ± 0,1*	1,4 ± 0,1*	1,5 ± 0,1	1,2 ± 0,1*
HCP_{0,05}	0,13	0,12	0,12	0,13

П р и м е ч а н и е. * – статистически значимые различия.

вверх и обычно имеют длину 50–100 см и более, диаметр – 6–8 мм. Побеги этого типа возникают, как правило, из спящих почек у основания растения и на базальной части склонившихся к земле ветвей. На побегах формирования образуются побеги ветвления. Побеги ветвления, растущие у верхушки побегов формирования под острым углом и продолжающие направление его роста после отмирания терминальной почки на материнском побеге, называют побегами замещения. Побеги этого типа имеют длину 30–60 см, диаметр – 4–6 мм, выполняют в большей степени скелетные и ассимиляционные функции и в меньшей – генеративные. На верхушках побегов замещения может формироваться от 1 до 5 цветковых почек. Следует отметить, что побеги данного типа формируются и в других местах материнского стебля. Самыми многочисленными побегами ветвления являются плодоносящие побеги, которые растут почти под прямым углом на побегах замещения, ветвления и реже на побегах формирования. Их длина варьируется в зависимости от порядка ветвления и места образования на материнском стебле и составляет от 2 до 20 см, диаметр – от 1,0 до 2,5 мм. Данные побеги выполняют ассимиляционную и генеративную функции, так как их нижняя часть облиственная, а верхняя несет от 1 до 10 генеративных почек. Как правило, ближе к верхушке материнского побега формируются более мощные и долговечные побеги ветвления с большим числом цветковых почек. У основания материнского побега вырастают короткие побеги ветвления (2–6 см), которые несут 1–4 генеративные почки и образуют 1–2 листа или вообще не имеют листьев. Такие побеги после плодоношения отмирают. М. Т. Мазуренко [15] называет их эфемерными побегами или побегами обрастания. С увеличением порядка ветвления плодоносящих побегов уменьшаются их толщина и длина, снижается число листьев и их размеры, что в свою очередь приводит к уменьшению текущего прироста и размеров формирующихся плодов. Цикл роста плодоносящих побегов составляет 2–5 лет, за-

тем они отмирают полностью или частично остаются живыми, входят в состав скелетных осей. Как правило, продолжительность жизни более крупных побегов больше, чем мелких. Ветви голубики, имеющие 5–6 и более порядков ветвления и оказавшиеся в кроне растения, отмирают.

Мониторинг за растениями голубики разных сортов показал, что они значительно разнятся по силе роста, подтверждением этому являются данные, представленные в табл. 1. Наибольшей силой роста в высоту (2,1 м) характеризуются сорта Hardyblue, Jersey и Nelson. Несколько ниже этот показатель у растений сортов Earliblue, Rubel (2,0 м), Bluecrop, Blueray, Herbert и Weymouth (1,9 м). Самыми низкорослыми в наших условиях среди высокорослых сортов голубики оказались растения сортов Carolinablue и Croatan (1,4 м).

Что касается диаметра кроны, то высокие значения этого показателя характерны для растений более высокорослых сортов голубики: Jersey, Nelson и Rubel, как правило, из-за отгибания длинных ветвей.

Среди полувысокорослых сортов голубики максимальной высотой растения характеризуется сорт Northland (1,7 м). Сорта Northblue и Northcountry практически не отличаются между собой как по высоте растения (1,3 м), так и по диаметру кроны (1,2×1,4 м). Отличительной особенностью растений сорта Northcountry от Northblue является более плотная подушковидная крона с большим числом тонких,гибающихся побегов.

Следует отдельно остановиться на североамериканском сорте голубики Northland, который в наших условиях по высоте растения превосходит не только тестируемые полувысокорослые сорта голубики, но и ряд сортов, относящихся к группе сортов высокорослой голубики (Bluerose, Carolinablue, Croatan, Darrow, Denise Blue, Duke, Patriot и Reka). Раньше сорт Northland относился к группе сортов высокорослой голубики [4, 19]. С появлением менее высокорослых сортов голубики, таких как Chippewa, Cumberland, Friendship, Fundy, Little Giant, Northblue, Northcountry, Northsky, Polaris, St. Cloud, была обособлена группа сортов полувысокорослой голубики, к которой многие авторы [2, 6] начали относить и сорт Northland. По нашему мнению, вопрос причисления сорта Northland к группе полувысокорослых сортов является спорным, так как растения этого сорта существенно превосходят по высоте растения многих таксонов, относящихся к группе сортов высокорослой голубики.

Исследуемые сорта голубики разнятся по форме кроны, о чем свидетельствует коэффициент соотношения высоты растения к диаметру кроны. Чем ближе этот показатель к 1, тем форма растения более округлая и, соответственно, большее его значение указывает на продолговатую (обратнойцевидную) форму кроны. Коэффициент формы кроны у сортов голубики Coville, Croatan, Northblue и Northcountry равен 1, у остальных сортов – больше 1, что свидетельствует об обратнойцевидной или овальной кроне растений (табл. 2).

Сравнительный анализ биометрических параметров этих же растений в 10- и 20-летнем возрасте показал более медленное прохождение ростовых процессов во втором десятилетии, чем в первом. У высокорослых сортов голубики средняя высота растений увеличилась от 16 % у сорта Elizabeth до 88 % у сорта Bluerose, а диаметр кроны – от 17 % у сорта Croatan до 89 % у сорта Nelson. У полувысокорослых сортов голубики диаметр кроны увеличился на 13–15 %, а высота растений – на 30–38 %. По высоте растений в 10-летнем возрасте лидировали сорта голубики Hardyblue (1,7 м), Elizabeth и Nelson (1,6 м) [12].

Сравнение биометрических параметров растений голубики в условиях Беларуси с литературными сведениями, показывает, что средняя высота растений многих сортов в пункте интродукции находится в диапазоне, характерном для растений, произрастающих в условиях их родины [20–23] (табл. 3).

В пункте интродукции энергия роста таких сортов, как Bluecrop, Blueray, Bluetta, Coville, Earliblue, Elizabeth, Hardyblue, Rubel, Weymouth, Northblue и Northcountry, оказалась выше, чем в условиях родины данных сортов (США). Рост растений сортов австралийской селекции Bluecrop и Carolinablue в пункте интродукции был слабым.

Высота 7-летних растений сорта Northblue в экологических условиях Эстонии при выращивании на минеральной почве составляла 45,9 см [24], в то время как в наших условиях она была в 1,5 раза выше – 71,0 см.

Т а б л и ц а 2. Особенности габитуса растений голубики высокорослой разных сортов

T a b l e 2. Features of the habitus of highbush blueberry of plants of different cultivars

Сорт	Крона		
	Форма	Структура	Плотность
Bluecrop	Обратнойцевидная	Слабораскидистая	Слаборыхлая
Blueray	Широкообратнойцевидная	Слабораскидистая	Среднерыхлая
Bluerose	Овальная	Слабораскидистая	Среднерыхлая
Bluetta	Овальная	Компактная	Слаборыхлая
Carolinablue	Овальная	Слабораскидистая	Среднерыхлая
Coville	Шаровидная	Слабораскидистая	Среднерыхлая
Croatian	Шаровидная	Раскидистая	Ажурная
Darrow	Широкообратнойцевидная	Раскидистая	Среднерыхлая
Denise Blue	Овальная	Компактная	Густая
Duke	Обратнойцевидная	Слабораскидистая	Среднерыхлая
Earliblue	Обратнойцевидная	Слабораскидистая	Среднерыхлая
Elizabeth	Обратнойцевидная	Раскидистая	Среднерыхлая
Hardyblue	Обратнойцевидная	Слабораскидистая	Среднерыхлая
Herbert	Широкообратнойцевидная	Слабораскидистая	Среднерыхлая
Jersey	Широкообратнойцевидная	Слабораскидистая	Слаборыхлая
Nelson	Широкообратнойцевидная	Слабораскидистая	Среднерыхлая
Patriot	Овальная	Слабораскидистая	Слаборыхлая
Reka	Обратнойцевидная	Слабораскидистая	Густая
Rubel	Широкообратнойцевидная	Раскидистая	Густая
Weymouth	Обратнойцевидная	Раскидистая	Среднерыхлая
Northblue	Шаровидная	Раскидистая	Слаборыхлая
Northcountry	Подушковидная	Раскидистая	Густая
Northland	Шаровидная	Раскидистая	Среднерыхлая

Таким образом, растения всех интродуцированных сортов голубики высокорослой и полувысокорослой в Беларуси сохраняют свойственную им в условиях их родины жизненную форму – прямостоячий кустарник. Биометрические параметры растений большинства привлеченных сортов голубики в пункте интродукции не уступают таковым на их родине.

Т а б л и ц а 3. Сравнительная оценка высоты генеративных растений голубики высокорослой разных сортов в условиях Беларуси и США

T a b l e 3. Comparative evaluation of the height of generative plants of highbush blueberry of different cultivars in the Belarus and the USA

Сорт	Высота растений, м		Сорт	Высота растений, м	
	Беларусь	США		Беларусь	США
<i>Голубика высокорослая</i>			Hardyblue	2,1	1,2–1,8
Bluecrop	1,9	1,2–1,8	Herbert	1,9	1,8–2,1
Blueray	1,9	1,5–1,8	Jersey	2,1	1,8–2,1
Bluerose	1,5	1,6–2,1	Nelson	2,1	1,5–2,1
Bluetta	1,7	0,9–1,5	Patriot	1,5	1,2–1,5
Carolinablue	1,4	–	Reka	1,5	1,2–1,8
Coville	1,7	0,9–1,2	Rubel	2,0	1,5–1,8
Croatian	1,4	1,2–1,8	Weymouth	1,9	1,2–1,5
Darrow	1,5	1,2–1,8	<i>Голубика полувысокорослая</i>		
Denise Blue	1,6	1,4–1,6	Northblue	1,3	0,5–0,7
Duke	1,6	1,2–1,6	Northcountry	1,3	0,5–1,0
Earliblue	2,0	1,2–1,8	Northland	1,7	1,2–2,1
Elizabeth	1,7	1,2–1,5			

Заклучение. Голубика высокорослая является древесным листопадным растением, относящимся к классу прямостоячих кустарников. Надземная часть генеративных растений голубики

представлена совокупностью разновозрастных ветвей. В зависимости от сорта 20-летние растения голубики высокорослой в условиях Беларуси достигают высоты 1,4–2,1 м, а голубики полувысокорослой – 1,3–1,7 м. Биометрические параметры растений большинства сортов голубики высокорослой и полувысокорослой в пункте интродукции незначительно превышают таковые в условиях их родины, что свидетельствует об успешной реализации одного из показателей адаптационного потенциала в экологических условиях Беларуси. Сортные особенности размерных характеристик растений голубики можно использовать для идентификации культиваров, а также следует учитывать при создании насаждений данной культуры.

Благодарности. Автор выражает благодарность кандидату биологических наук Ф. С. Пятнице и кандидату биологических наук Т. В. Курлович за помощь в сборе экспериментальных данных.

Acknowledgements. The author is grateful to Ph. D. F. S. Pyatnitsa and Ph. D. T. V. Kurlovich for help in collecting experimental data.

Список использованных источников

1. Hancock, J. Highbush blueberry breeding / J. Hancock // *Latvian J. of Agronomy*. – 2009. – Vol. 12. – P. 35–38.
2. Tamada, T. Blueberries in Japan / T. Tamada // *Blueberries for Growers, Gardeners, Promoters* / eds. : N. F. Childers, P. M. Lyrene. – Gainesville, 2006. – P. 239–242.
3. Павловский, Н. Б. Систематическое положение и классификация сортов голубики секции *Cyanococcus* / Н. Б. Павловский // *Плодоводство* : сб. науч. тр. / Ин-т плодводства ; редкол. : В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.] – Самохваловичи, 2013. – Т. 25. – С. 533–543.
4. Gough, R. E. *The Highbush Blueberry and Its Management* / R. E. Gough. – New York ; London : Norwood, 1994. – 262 p.
5. Lyrene, P. M. Varieties and Their Characteristics / P. M. Lyrene, J. R. Ballington // *Blueberries for Growers, Gardeners, Promoters* / eds. : N. F. Childers, P. M. Lyrene. – Gainesville, 2006. – P. 26–37.
6. Borówka wysoka / E. Cichoncka [et al.] ; pod red. K. Pliszka. – Warszawa : Państw. Wydawn. Rolnicze i Leśne, 2002. – 156 s.
7. Smolarz, K. Borywka i żurawina – zasady racjonalnej produkcji / K. Smolarz. – Warszawa : Hortpress Sp. Z o.o., 2009. – 255 s.
8. Буткус, В. Ф. Биологическая и биохимическая характеристика голубики высокорослой (3. Морфологические особенности сортов) / В. Ф. Буткус, З. П. Буткене // *Тр. Акад. наук ЛитССР. Сер. В. Биол. науки*. – 1987. – Т. 2 (98). – С. 28–36.
9. Коломийцева, В. Ф. Голубика высокая / В. Ф. Коломийцева // *Клюква крупноплодная, голубика высокая, брусника* / А. К. Рипа, В. Ф. Коломийцева, Б. А. Аудрина ; отв. ред. Т. Ф. Пука. – Рига, 1992. – С. 121–150.
10. Конобеева, А. Б. Брусничные в Центрально-Черноземном регионе / А. Б. Конобеева. – Мичуринск : Изд-во Мичурин. гос. аграр. ун-та, 2007. – 230 с.
11. Коковкина, С. В. Интродукция голубики садовой в условиях Республики Коми / С. В. Коковкина, С. Д. Расова, Н. О. Ульнирова // *Плодоводство и ягодоводство России* : сб. науч. тр. / Всерос. селекцион.-технол. ин-т садоводства и питомниководства ; редкол. : И. М. Куликов (гл. ред.) [и др.]. – М., 2016. – Т. 46. – С. 143–146.
12. Сортные особенности вегетативной продуктивности маточных насаждений голубики высокорослой (*V. × coveilleianum*) / Ф. С. Пятница [и др.] // *Интенсификация плодводства Беларуси : традиции, достижения, перспективы = Fruit-growing intensification in Belarus: traditions, progress, prospects* : материалы междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию Ин-та плодводства, пос. Самохваловичи, 1 сент. – 1 окт. 2010 г. / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т плодводства ; [редкол. : В. А. Самусь (гл. ред.) и др.]. – Самохваловичи, 2010. – С. 237–242.
13. Курлович, Т. В. Габитус и урожайность зрелых растений сортовой голубики в репродуктивной фазе онтогенеза / Т. В. Курлович // *Опыт и перспективы возделывания голубики на территории Беларуси и сопредельных стран* : материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 17–18 июля 2014 г. / Нац. акад. наук Беларуси, Центр. бот. сад ; [редкол. : В. В. Титок (отв. ред.) и др.]. – Минск, 2014. – С. 49–56.
14. Серебряков, И. Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных / И. Г. Серебряков. – М. : Высш. шк., 1962. – 380 с.
15. Мазуренко, М. Т. Вересковые кустарнички Дальнего Востока (структура и морфогенез) / М. Т. Мазуренко ; отв. ред. А. П. Хохряков; Акад. наук СССР, Дальневост. науч. центр, Ин-т биол. проблем Севера. – М. : Наука, 1982. – 184 с.
16. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур ; редкол. : Е. Н. Седов [и др.]. – Орел : ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
17. Федоров, А. А. Атлас по описательной морфологии высших растений : стебель и корень / А. А. Федоров, М. Э. Кирпичникова, З. Т. Артюшенко ; под ред. П. А. Баранова. – М. ; Ленинград : Изд-во Акад. наук СССР, 1962. – 352 с.
18. Горбунов, А. Б. Голубика / А. Б. Горбунов // *Помология* : в 5 т. / Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. ин-т селекции плодовых культур ; под общ. ред. Е. Н. Седова. – Орел : ВНИИСПК, 2014. – Т. 5. – С. 288–292.
19. Rejman, A. Borówka wysoka / A. Rejman, K. Pliszka. – Warszawa : Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1991. – 112 s.

20. Blueberry plant description chart | blueberry plants for sale [Electronic resource] // Blueberry Croft. Farm & Nursery. – Mode of access : <http://www.blueberrycroft.com/cms/northern-variety-description-chart-by-seasonal-ripening-time>. – Date of access : 03.02.2017.

21. Blueberry cultivars [Electronic resource] // Fruit and Nut. – Mode of access : <http://www.fruitandnut.ie/blueberry-varieties.html>. – Date of access : 03.02.2017.

22. Types and Varieties of Blueberries [Electronic resource] // The Gardener's Net Work. – Mode of access : <http://www.gardenersnet.com/fruit/blueberryvarieties.htm>. – Date of access : 03.02.2017.

23. Blueberry Blue Rose [Electronic resource] // Ramm Botanicals. – Mode of access : <http://www.ramm.com.au/ramm-catalogue/catalogue/item/7-blueberry/63-blueberry-rammberries-blue-rose>. – Date of access : 03.02.2017.

24. Influence of soil the on half-highbush blueberry productivity / T. Tasa [et al.] // *Agricult. and Food Sci.* – 2012. – N 21. – P. 409–420.

References

1. Hancock J. Highbush blueberry breeding. *Latvian Journal of Agronomy*, 2009, vol. 12, pp. 35–38.
2. Tamada T. Blueberries in Japan. *Blueberries for Growers, Gardeners, Promoters*, eds. N. F. Childers, P. M. Lyrene, Florida, Gainesville, 2006, pp. 239–242. (in Russian).
3. Pavlovskiy N. B. Systematic position and classification of cultivars of blueberry *Cyanococcus* section. *Plodovodstvo* [Fruitgrowing], 2013, vol. 25, pp. 533–543. (in Russian).
4. Gough R. E. *The highbush blueberry and its management*. New York, London, Norwood, 1994. 262 p.
5. Lyrene P. M., Ballington J. R. Varieties and their characteristics. *Blueberries for Growers, Gardeners, Promoters*, eds. N. F. Childers, P. M. Lyrene, Florida, Gainesville, 2006, pp. 26–37.
6. Cichoncka E., Dziecioł R., Karwowski J., Marzec-Wołczyńska T., Pliszka K., Ścibisz K., Żakowicz S. *Borówka wysoka*, pod red. K. Pliszka. Warszawa, Państw. Wydawn. Rolnicze i Leśne, 2002. 156 p. (in Polish).
7. Smolarz K. *Borywka i żurawina – zasady racjonalnej produkcji*. Warszawa, Hortpress Sp. Z o.o., 2009, 255 p. (in Polish).
8. Butkus V. F., Butkene Z. P. Biological and biochemical characteristics of highbush blueberry (3. Morphological features of cultivars). *Trudy Akademii nauk LitSSR, Seriya V. Biologicheskie nauki* [Proceedings of the Academy of Sciences of the Lithuanian SSR, Series V. Biological sciences], 1987, vol. 2 (98), pp. 28–36. (in Russian).
9. Kolomiytseva V. F. Highbush blueberry. *Klyukva krupnoplodnaya, golubika vysoka, brusnika* [Cranberry, Highbush blueberry, Lingonberry], A. K. Ripa, V. F. Kolomiytseva, B. A. Audrinia, otv. red. T. F. Puka, Riga, 1992, pp. 121–150. (in Russian).
10. Konobeyeva A. B. *Cowberry's in the Central Black Earth region*. Michurinsk, Izdatel'stvo Michurinskogo agrarnogo universiteta, 2007. 230 p. (in Russian).
11. Kokovkina S. V., Rasova S. D., Ul'nyrova N. O. Introduction blueberry garden in the Republic of Komi. *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii* [Fruit and berry-culture Russian]. Moscow, 2016, vol. 46, pp. 143–146. (in Russian).
12. Pyatnitsa F. S., Kurlovich T. V., Rupasova Zh. A., Pavlovsky N. B. Varietal features of vegetative productivity uterine plantings of highbush blueberry (*V. × covilleianum*). *Materials of the international scientific conference devoted to the 85th anniversary of the Horticulture Institute "Fruit-growing intensification in Belarus: traditions, progress, prospects"*, Samokhvalovich, 2010, pp. 237–242. (in Russian).
13. Kurlovich T. V. Habit and yield mature plants varietal blueberries in the reproductive phase of ontogenesis. *Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii "Opyt i perspektivy vozdel'yvaniya golubiki na territorii Belarusi i so-predel'nykh stran"* [Materials of the International Scientific and Practical Conference "Experience and prospects of cultivation of blueberries in Belarus and neighboring countries"], Minsk, 2014, pp. 49–56. (in Russian).
14. Serebryakov I. G. *Ecological plant morphology. Life forms of angiosperms and conifers*. Moscow, Vysshaya shkola, 1962. 380 p. (in Russian).
15. Mazurenko M. T. *Ericaceae shrubs of the Far East (structure and morphogenesis)*, in A. P. Khokhryakov (ed.), Moscow, Nauka, 1982. 184 p. (in Russian).
16. *Program and methods cultivar fruit, berry and nut crops*. Orel, Vserosiiskii nauchno-issledovatel'skii institut selektsii plodovykh kul'tur, 1999. 608 p. (in Russian).
17. Fedorov A. A., Kirpichnikova M. E., Artyushenko Z. T. *Atlas on descriptive morphology of higher plants: stem and root*, in P. A. Baranova (ed.). Moscow, Leningrad, Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 1962. 352 p. (in Russian).
18. Gorbunov A. B. Blueberry. *Pomologiya: v 5 t.* [Pomology: in 5 vol.], in Sedova Ye. N. (ed.), Orel, Vserosiiskii nauchno-issledovatel'skii institut selektsii plodovykh kul'tur, 2014, vol. 5, pp. 288–292. (in Russian).
19. Rejman A., Pliszka K. *Borówka wysoka*. Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1991, 112 p.
20. Blueberry plant description chart | blueberry plants for sale. *Blueberry Croft. Farm & Nursery*. Available at : <http://www.blueberrycroft.com/cms/northern-variety-description-chart-by-seasonal-ripening-time> (accessed 03.02.2017).
21. Blueberry cultivars. *Fruit and Nut*. Available at : <http://www.fruitandnut.ie/blueberryvarieties.html> (accessed 03.02.2017).
22. Types and Varieties of Blueberries. *The Gardener's Net Work*. Available at : <http://www.gardenersnet.com/fruit/blueberryvarieties.html> (accessed 03.02.2017).
23. Blueberry Blue Rose. *Ramm Botanicals*. Available at : <http://www.ramm.com.au/ramm-catalogue/catalogue/item/7-blueberry/63-blueberry-rammberries-blue-rose> (accessed 03.02.2017).
24. Tasa T., Starast M., Vool E., Moor U., Karp K. Influence of soil the on half-highbush blueberry productivity. *Agricultural and Food Science*, 2012, vol. 21, pp. 409–420.

Информация об авторе

Павловский Николай Болеславович – канд. биол. наук, заведующий лабораторией. Центральный ботанический сад НАН Беларуси (ул. Сурганова, 2в, 220012, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: pavlovskiy@tut.by.

Для цитирования

Павловский, Н. Б. Биоморфологические особенности сортов голубики высокорослой, интродуцированных в Беларусь / Н. Б. Павловский // Вест. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. біял. навук. – 2017. – № 3. – С. 18–25.

Information about the author

Nikolay B. Pavlovskiy – Ph. D. (Biol.), Head of the Laboratory. Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus (2v, Surganova Str., 220012, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: pavlovskiy@tut.by.

For citation

Pavlovskiy N. B. Morphobiological particularities of the plants of highbush blueberry cultivars introduced in Belarus. *Vesti Natsyyanal'nai akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichnych navuk* [Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Biological series], 2017, no. 3, pp. 18–25.