

УДК 634.73.+634.738:581.4

О. В. МОРОЗОВ

**ОСНОВНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ
И СВОЙСТВА БРУСНИЧНО-ГОЛУБИЧНОГО ГИБРИДА *F₁*
(*VACCINIUM ULIGINOSUM* L. X *VACCINIUM VITIS-IDAEA* L.)**

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск

(Поступила в редакцию 27.02.2003)

Ресурсы ценного ягодника — брусники обыкновенной (*V. vitis-idaea* L.) практически повсеместно в урбанизированных регионах мира имеют отрицательную динамику. Не является исключением и Беларусь. Во второй половине XX века методом отбора природных форм в разных странах был создан сортимент сортов, включающий свыше полутора десятков наименований. Поскольку среди них отсутствовали генотипы с существенно увеличенными размерами плодов и вегетативных органов, повышенной конкурентной способностью, возделывание брусники так и не превратилось в распространенную и развитую отрасль растениеводства, которая стала бы альтернативой традиционному собирательству дикорастущих ягод. Отдаленная гибридизация представляется одним из перспективных способов выведения сортов брусники, отвечающих условиям культуры.

По мнению Н. В. Цицина [1], с поколения F_2 «обычно начинается широкий формообразовательный процесс» (С. 8). Согласно же третьему закону Менделя или закону независимого расщепления, среди потомков поколения F_2 появляются особи с новыми (по отношению к родительским видам) комбинациями признаков. Следовательно, конечным результатом многоэтапных исследований по отдаленной гибридизации брусники обыкновенной может быть не только выведение улучшенных форм этого вида, но и новых ягодных растений.

Цель настоящей работы — изучение биолого-морфологических особенностей впервые созданного аллотетраплоида *V. uliginosum* (голубика топяная) × *V. vitis-idaea*. Данный анализ необходим для предварительной оценки его селекционной перспективности и определения степени влияния на наследственность родительских форм. Голубика топяная и брусника обыкновенная систематически близки и относятся к подсемейству *Vaccinioideae* (D. Don) Endl. семейства *Ericaceae* Juss. (*Erica* L.), что, собственно, и подтверждается фактом объединения их геномов в единый организм. Вместе с тем они значительно различаются по биоэкологическим свойствам и признакам фенотипа, причем, как будет показано ниже, брусника существенно уступает по некоторым важнейшим морфометрическим показателям.

Объект и методы исследования. Объект исследования, проведенного в 1996—2003 гг. на Ганцевичской научно-экспериментальной базе ЦБС НАН Беларуси, — растения одной из лучших форм (Г1) аллотетраплоида F_1 *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea*, впервые полученного в 1996 г. при скрещивании аборигенной голубики (лесной экибиоморфы) и интродуцированной в Белорусское Полесье из естественной флоры Колымского нагорья (Россия, Магаданская обл.) брусники обыкновенной [2].

Осенью 1999 г. однолетние укорененные черенки высадили в открытый грунт на хорошо освещенное, расположенное с южной стороны леса место. Почва на участке представлена мелиорированным, мелкозалежным (40 см), пушицево-сфагновым торфяником верхового типа, подстилаемым на глубине 40—50 см рыхлым разнoзернистым песком. Степень разложения торфа — средняя, зольность — 15%. Агрохимическая характеристика: pH_{KCl} — 3,5, содержание P_2O_5 — 5,1, K_2O — 17,8 мг/100 г.

Основой анализа морфологических признаков корневой системы и побегов послужили усредненные значения параметров 5 модельных кустов, а биометрия листьев и генеративных органов изучена с использованием совокупности из 30 наблюдений. Определение жизнеспо-

собности и фертильности пыльцы проведено на основании методик, изложенных в работе З. П. Паушевой [3]. Статистическая обработка данных осуществлена по стандартной программе.

Результаты и их обсуждение. Подземные органы брусники в селекционном аспекте в литературе не рассматриваются, хотя, на наш взгляд, при направленном генетическом изменении данной морфоструктуры возможно снижение неадекватности вида условиям культуры. Как известно, брусника размножается парциальными кустами, появляющимися из расположенных на подземных корневищах спящих почек. Голубика также образует клоны, но по иному — благодаря формированию придаточных корней у соприкасающихся с почвой надземных стелющихся побегов.

Полученный нами гибрид имеет развитую мочковатую корневую систему, состоящую из множества интенсивно ветвящихся придаточных корней, достигающих глубины 30 см и более. Диаметр ее горизонтальной проекции составляет 40—50 см. Образуются и немногочисленные корневища, сходные с брусничными, но растущие не поверхностно, а вертикально вверх и парциальных кустов не формирующие. В целом фенотип подземных органов гибрида сходен с присущим голубике и, на наш взгляд, корневая система в большей, нежели у отцовского растения, мере соответствует условиям возделывания в культуре.

Дикорастущей бруснике, которая образует поверхностную «сетку» корневищ преимущественно в горизонте A_0 (подстилка), имеющем чрезвычайно рыхлую структуру, присуща отчетливо выраженная негативная реакция на уплотнение почвы. Как отмечал Е. Л. Любарский [4], для вегетативно-подвижных видов, к каковым относится и брусника обыкновенная, рыхлость почвы является одним из ведущих экологических факторов в отношении их распространения. Нарушение ее структурности резко возрастает в условиях культуры, особенно многолетней, при проведении мероприятий по уходу и уборке урожая. Даже полив методом дождевания, необходимый в отдельные экстремальные годы и засухоустойчивой бруснике, является в определенной степени фактором снижения рыхлости субстрата. Таким образом, вертикальная направленность роста и углубленное расположение корней, отсутствие у гибрида горизонтальных корневищ будет способствовать снижению негативного влияния на растения неизбежной в условиях культуры увеличенной плотности сложения субстрата. Кроме того, в случае наступления нередких в последние годы погодных аномалий, вызывающих, в частности, пересыхание верхнего горизонта почвы в летний период или его промерзание в бесснежные, с оттепельным режимом зимы, это повысит их устойчивость по отношению к неблагоприятным климатическим факторам.

Существенное отличие гибрида от голубики топяной состоит в отсутствии у него вегетативного размножения присущим материнскому растению способом. Выше отмечалось, что не размножается он и как брусника — с помощью подземных корневищ. Благодаря пространственно-структурной дискретности созданного растения, его жизненный потенциал в ходе онтогенеза не «распыляется», как у вегетативно-подвижных родителей, на формирование клонов. Интенсивная парциация вызывает обострение внутривидовой конкуренции, что может привести, особенно у брусники, к снижению показателей роста и определенному «затуханию» урожайности. И в то же время хорошо выраженная структурированность многолетних посадок на отдельные особи, как, например, в культуре *V. corymbosum* (голубика высокорослая), увеличивает эффективность и технологичность проведения экологически безопасных и экономически выгодных агроприемов (окашивание и мульчирование), снижает до минимума возможность нежелательного для растений физического контакта с механизмами и человеком.

Для гибрида характерна незаурядная жизнестойкость, которая выражается в активной регенерации утраченных по тем или иным причинам надземных вегетативных органов. В конце осени 1999 г. неодревесневшие побеги однолетних особей были полностью объедены зайцами. Весной 2000 г. из расположенных ниже мест скусывания спящих почек началось их интенсивное отрастание, но под влиянием необычайно низких температур (в период с 02.05 по 17.05 температура в ночное время на поверхности торфяной почвы снижалась до $-18,5^{\circ}\text{C}$) все надземные вегетативные органы погибли. Лишь в начале июля, преодолев вызванную температурным воздействием депрессию ростовых процессов, растения начали активно вегетировать, однако не успевшие одревеснеть побеги во второй декаде сентября были вновь существенно повреждены ранними осенними заморозками (в период с 13.09 по 17.09 минимум температуры варьировался от $-2,7$ до $-3,5^{\circ}\text{C}$). Несмотря на предшествующее неоднократное воздействие экстремальных биотических и абиотических факторов на молодые, еще не окрепшие особи в 2001 и 2002 гг., благоприятных по погодным условиям, зафиксирован необычайно мощный компенсаторный рывок роста надземных вегетативных органов (рис. 1). На наш взгляд, во многом именно углубленное расположение корней позволило расте-

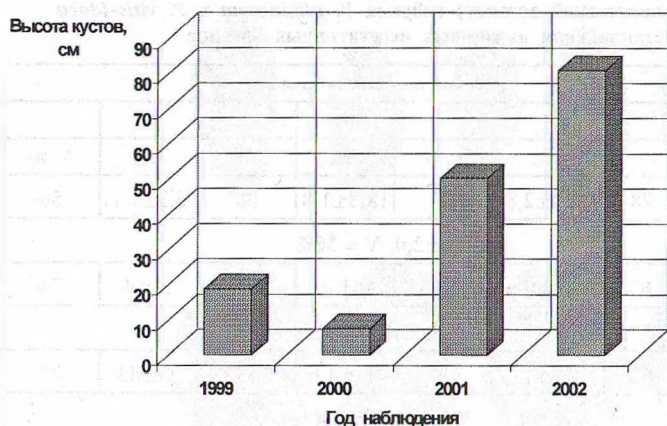


Рис. 1. Динамика высоты кустов гибрида *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea*

ниям в имевшей место ситуации выжить и восстановиться. Хорошая регенерационная способность созданного гибрида имеет важное хозяйственное значение, поскольку в условиях многолетней культуры омолаживающая и формирующая обрезки являются неотъемлемым элементом агротехники многих ягодников, в том числе и представителей брусничных: *Oxycoccus macrocarpus* (клюква крупноплодная), *V. corymbosum*, *V. angustifolium* (голубика узколистная), причем не только культивируемых видов, но и дикорастущих, в частности материнской формы гибрида — голубики топяной.

Крайне неблагоприятные погодные условия сложились зимой 2002—2003 гг.

Весь декабрь и февраль снежный покров практически отсутствовал, а температура воздуха на поверхности почвы в отдельные дни снижалась до $-26,2^{\circ}\text{C}$ (25.12.02) и $-35,5^{\circ}\text{C}$ (12.02.03). В результате, как показало проведенное в мае 2003 г. обследование гибридных растений, $39 \pm 4\%$ побегов формирования обмерзло, примерно, на треть длины и к началу вегетации поврежденные метамеры отмерли. При этом нижерасположенные участки этих побегов, равно как и значительная часть побегов ветвления, сформировавшихся в средней и базальной частях куста, не пострадали и развивались в вегетационном сезоне 2003 г. в обычном режиме. В меньшей мере данное нежелательное явление было присуще формам с преобладанием в структуре куста плагиотропных побегов формирования, т. е. более приземистым. Отметим, что сходный характер повреждения надземных вегетативных органов имели практически все сорта голубики высокорослой коллекции Ганцевичской НЭБ ЦБС (за исключением Northcountry, Northblue и Bluetta), а также сорт брусники Koralle, у растений которого к тому же погибла большая часть зимующих листьев.

Вместе с тем анализ биолого-морфологических особенностей гибрида позволяет прийти к заключению об уже изначально присущей ему определенной предрасположенности к обмерзанию побегов. Обусловлено это, на наш взгляд, активным ростом побегов формирования в конце вегетационного сезона, не успевающих поэтому к осенне-зимнему периоду одревеснеть. Отметим и черты родительских форм, которые также определяют наследственную склонность гибрида к повреждаемости побегов формирования в условиях климата юга Беларуси в осенне-зимний период. Нормальная перезимовка отцовской формы — низкорослой брусники северного происхождения — обеспечивается на родине надежным и своевременным укрытием кустарничка снежным покровом. Кроме того, при интродукции в Белорусском Полесье она характеризуется низким температурным порогом активной вегетации [2]. Материнская форма — голубика топяная — типичное лесное подпологовое растение (хотя и увеличивающее свою урожайность со снижением сомкнутости древесного полога). Подчеркнем в связи с вышесказанным примечательное обстоятельство: повреждение побегов после зимы 2002—2003 гг. полностью отсутствовало у формы Г1, растущей в аналогичных почвенных условиях, и лишь перенесенной нами весной 2002 г. всего на расстояние 30 м от опытно-коллекционного участка, но под полог высокополнотного (0,9) 60-летнего сосняка голубично-багульникового. Как следует из приведенного факта, зимостойкость родительских форм, проявляемая ими в естественной среде обитания (под пологом древесного яруса, сглаживающем колебания температуры и укрытых дополнительно «шубой» из подлеска и подроста, а также снежного покрова), еще не является гарантией отсутствия проблем у потомства F_1 в условиях культуры (посадка на открытой местности), зачастую при длительном отсутствии снежного покрова. Следовательно, при проведении отбора в последующих поколениях гибрида *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea* одним из критериев селекционной перспективности растений должна стать устойчивость по отношению к низким температурам осенне-зимнего периода, при высадке их на открытой местности. Логично предположить возможность решения данной проблемы в результате ступенчатого скрещивания гибрида с зимостойкими в условиях Белорусского Полесья представителями брусничных, в частности с сортами голубики высокорослой Northcountry, Northblue и Bluetta.

Т а б л и ц а 1. Показатели роста 4-летнего (биологический возраст) гибрида *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea* (форма Г1) спустя 2 года после восстановления надземных вегетативных органов

Показатель	Порядок ветвления побегов							
	I		II		III		IV	
	$\bar{x} \pm s_x$	V, %	$\bar{x} \pm s_x$	V, %	$\bar{x} \pm s_x$	V, %	$\bar{x} \pm s_x$	V, %
Длина побега, см	44,8±5,0	78	32,0±2,8	66	18,3±1,8	68	6,3±1,1	59
Высота куста, см	80,8±2,0, V = 56%							
Число побегов, шт.	13,2±3,8	65	44±10	49	40±10	57	13±4	74
Число побегов всего на кусте, шт.	110,8±24, V = 48%							
Суммарная длина побегов, см	581±85	62	1420±192	49	711±121	59	79±33	82
Суммарная длина побегов всего куста, см	2773±365, V = 46%							

Жизненная форма родительских видов: кустарничек (хамефит) у *V. vitis-idaea*, кустарничек и кустарник у *V. uliginosum* (хамефит и фанерофит). Максимальная высота брусники не превышает, как правило, 30 см [5], у голубики топяной она существенно больше — 100—160 см [6]. Выраженная низкорослость в значительной мере усложняет культивирование брусники. Анализ некоторых параметров роста гибрида показал (табл. 1), что они значительно превосходят отцовские и приближаются к материнским. За два года сформировались кусты, высота которых достигала 80,8±2,0 см, а диаметр горизонтальной проекции кроны — 60,1±2,6 см. Сопоставление показателей гибрида и одного из наиболее высокорослых сортов брусники Emtesegen (использованы данные [7]) дает особенно наглядное представление об его энергичном росте: высота пятилетних сортовых растений меньше в 3,8 раза, примерно в 2 раза меньше диаметр их кроны.

Согласно сведениям М. Т. Мазуренко [8], высота кустарничков не более 50 см, в среднем 10—30 см, а граница, отделяющая данную жизненную форму от формы кустарники, условна и заключается в более крупных размерах последних. Следовательно, есть все основания отнести анализируемую в настоящей статье форму Г1 к жизненной форме кустарники. Вместе с тем отметим, что составляющим гибридную семью формам присущ полиморфизм, проявляющийся в том числе в низких показателях роста отдельных из них. При этом растения с неудовлетворительным ростом (не превышающем показатели брусники) характеризуются и слабой жизненностью, результатом которой является их гибель в 2—3-летнем возрасте. Так, при проведении гибридизационного эксперимента в 1997 г. 80% полученных особей в комбинации скрещивания *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea* имели слабый рост и оказались впоследствии нежизнеспособными, в то время как остальные 20% выделялись как прекрасными показателями роста, так и хорошей жизненностью. Аналогичный характер корреляции выявлен у всех гибридов, созданных в 1996 г., — растения с высокими параметрами роста имели одновременно и хороший виталитет.

Компактно расположенные в базальной части почки возобновления, представляющие собой своеобразный узел кущения, дают начало системе скелетообразующих осей I—II порядков. У отдельно взятого куста эта система состоит из 9,7±0,5 (4—17) утолщенных, как будет показано ниже, побегов формирования. Название «стволики» очень хорошо, на наш взгляд, отражает их биолого-морфологическую характеристику. Они имеют ортотропный и плагиотропный тип роста, что и определяет габитуальную особенность морфогенеза — образование кустов с хорошо сформированной кроной. Установлено, что полиморфность гибридных форм выражается также и в разном соотношении ортотропных и плагиотропных побегов. У форм с преобладанием побегов последнего типа формируются более раскидистые и приземистые кусты. По мнению И. В. Жуйковой [9], при подавлении в суровых условиях горных тундр Хибин ортотропного роста побегов голубики топяной особую роль в поддержании жизни растения и формировании морфологической структуры куста играют спящие почки. Как следует из нашей статьи, и при возделывании в южной части Беларуси данное биологическое свойство, унаследованное гибридом *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea*, имеет позитивное значение. За два года число порядков ветвлений побегов достигло 4 (табл. 1). Неудивителен высокий коэффициент варьирования параметров роста — появление новых побегов разных порядков отмечалось в течение всего вегетационного сезона. Энергичный рост побегов и высокий уровень побегообразовательной способности, хороший габитус кустов — все это обуславливает конкурентную устойчивость *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea* к сорной растительности.

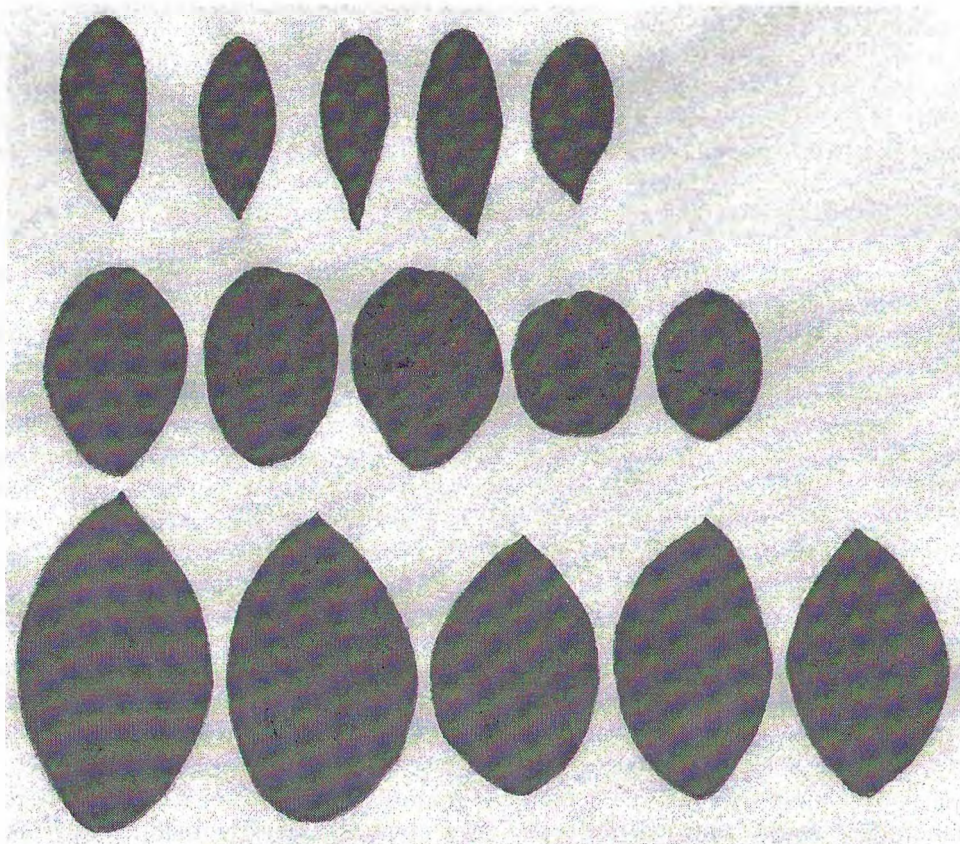


Рис. 2. Листья в натуральную величину: сверху — *V. uliginosum*, посередине — *V. vitis-idaea*, внизу — *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea*

Т а б л и ц а 2. Сравнительная характеристика листьев гибрида *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea* и родительских форм

Растение	Длина, мм		Ширина, мм		Площадь, мм ²	
	$\bar{x} \pm s_x$	V, %	$\bar{x} \pm s_x$	V, %	$\bar{x} \pm s_x$	V, %
Гибрид	36,4±0,8	12,2	21,2±0,4	9,4	552±21	20,4
<i>V. uliginosum</i>	21,7±0,4	10,2	9,3±0,3	25,8	149±7	24,7
<i>V. vitis-idaea</i>	21,1±0,5	14,0	14,9±0,4	16,0	247±11	24,5

Таким образом, стабильность вегетативного состояния гибрида поддерживается не за счет присущего родителям вегетативно-подвижного способа размножения, а благодаря высокой интенсивности роста и восстановления надземных вегетативных органов. В этом, на наш взгляд, состоит одно из основных его биолого-морфологических отличий от родителей.

Стебли гибрида округлые, едва заметно опушены. В зимний период их верхняя часть приобретает нехарактерный для родительских форм своеобразный красный цвет. Интересно отметить, что практически также выглядят в это время и молодые стебли голубики высокорослой. Окраска нижней части стеблей — от зеленой до коричневой вне зависимости от поры года. Диаметр двулетних скелетных осей гибрида в базальной части варьируется от 3,5 до 9,0 мм, средняя величина $6,0 \pm 0,3$ мм, в то время как аналогичный показатель у дикорастущей брусники составляет, по данным [10], всего 0,9—1,7 мм.

Форма листа округлая или яйцевидная (рис. 2), а его неясно пильчатый край усеян редкими волосками. Черешок и нижняя часть пластинки в области центральной и отходящих боковых жилок едва заметно опушены. Если на ранних стадиях онтогенеза листья гибрида отличаются от родительских форм по качественным признакам [11], то с возрастом все более отчетливо проявляется различие биометрических параметров. Как видно из данных табл. 2 и рис. 2, превосходство гибрида над лучшей из родительских форм — брусникой очень велико и составляет: по длине листа на 72,5%, по ширине на 42,3% и по площади в 2,2 раза. Известно, что листья светолюбивой брусники характеризуются кожистостью, глянцеvitостью, вечнозеленостью, которые практически отсутствуют у теневыносливой и листопадной голу-

бики. Как оказалось, листовые пластинки гибрида не имеют присущих бруснике признаков (жесткость и утолщенность), у них отсутствует глянцевый блеск на солнце, а с нижней стороны нет железистых ресничек в виде темных точек. Качественное отличие от голубики топяной состоит лишь в том, что они не имеют с нижней стороны характерного белесовато-матового оттенка. Мезоморфный, теневой тип листьев гибрида позволяет предварительно предположить, что для него, возможно, характерна теневыносливость, хотя, как показано выше, он прекрасно развивается на открытом месте. У взрослых особей гибрида в нижней части куста формирования листьев не происходит, как это отчетливо выражено у материнского растения. Тип листорасположения не отличается от такового у родительских форм и характеризуется как спиральный (очередной). Ортостихи образуются через два узла, а величина междоузлий ($0,9 \pm 0,1$ см) больше, чем у голубики ($0,4 \pm 0,1$ см) и брусники ($0,6 \pm 0,1$ см).

От голубики топяной гибриду передался признак листопадности. Несомненно, это имеет позитивное значение, поскольку устраняется опасность повреждения листьев в результате дегидратации — типичного для брусники явления в малоснежные, с резкими перепадами температур зимы [12] (см. выше пример с брусникой сорта Koralle). Кроме того, снижается влияние техногенных выбросов, учащается естественная санация от накопленных поллютантов и радионуклидов. Листопад начинался во II—III декадах сентября и продолжался иногда почти до конца ноября. Первыми, как правило, опадали расположенные в нижней части куста листья, раньше других начинающие приобретать осеннюю окраску. У гибрида она неоднородна: от красно-бурой и красной до желто-зеленой и желтой. Преобладающей, однако, является красная и характерна она только для верхней стороны листьев. Нижняя имеет желто-зеленый цвет. Привлекательный декоративный аспект цветовой гаммы осенних листьев гибрида поразительно сходен с таковым у *V. corymbosum*. Преобладание красных тонов определяется генотипом отцовского растения — магаданской формы брусники. Уже в самом начале ее интродукции было замечено, что листья мутовки, завершающей прирост за сезон, с наступлением первых осенних похолоданий начинают приобретать красновато-бурый оттенок [2].

По сравнению с вегетативными генеративные почки более крупные и округлые. Формируются они на окончаниях однолетних побегов. Цветение гибрида Г1 началось в 2003 г. 18—21.05, спустя 6—9 дней после распускания вегетативных почек. Это на 1—2 дня опережает наступление данной фазы у материнской и на 3—5 дней у отцовской форм, также произрастающих на опытно-коллекционном участке. Продолжительность цветения 10—12 дней. Отметим, что выявлены раннецветущие формы гибрида, начало распускания бутонов у которых происходило на 5—7 дней раньше, чем у Г1. Цветок обоеполый, актиноморфный, околоцветник двойной, чашечка зеленого цвета, четырех-пятнадцатизубчатая, венчик белого цвета, спайнолепестной, кувшинчатый, с едва обозначенным четырех-шестизубчатым отгибом, андроцей из 8—11 несросшихся тычинок, пыльцевые мешочки имеют два конусовидных выроста (пыльниковые трубки), через которые высывается пыльца, шпорцы на пыльниках отсутствуют, нити тычинок опушенные, гинецей из 4—5 плодolistиков, синкарпный, рыльце воронковидное, завязь нижняя ($*K_{4-5}C_{(4-5)}A_{8-11}G_{(4-5)}$). У основания цветоножки имеются 1—3 зеленых прилистника. Цветки гибридной формы Г1 более крупные, чем у родительских форм (табл. 3), однако это не характерно для всех полученных нами форм данной комбинации скрещивания. В отличие от брусники у цветков гибрида столбик никогда не выступает из зева цветка. Его рыльце, как и у голубики топяной, находится ниже уровня отгиба зубчиков, очень близко к пыльниковым трубкам. Данная морфологическая особенность может свидетельствовать о приспособленности гибрида к самоопылению. Отметим, что андроцей у гибрида состоит из большего, чем у родительских растений числа тычинок (табл. 3). Число цветков в поникающей короткой кисти варьируется от 1 до 4—5, иногда 7.

Т а б л и ц а 3. Характеристика цветков гибрида *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea* и родительских форм

Признак	Гибрид	V, %	<i>V. uliginosum</i>	V, %	<i>V. vitis-idaea</i>	V, %
Число лепестков	$4,8 \pm 0,1$	12,0	$4,4 \pm 0,1$	11,4	$4,3 \pm 0,1$	10,5
Число тычинок	$10,2 \pm 0,2$	13,1	$8,6 \pm 0,2$	9,8	$8,3 \pm 0,2$	8,8
Длина тычинки, мм	$4,3 \pm 0,1$	6,1	$2,9 \pm 0,02$	3,7	$4,6 \pm 0,1$	9,1
Длина столбика, мм	$5,9 \pm 0,3$	7,8	$4,3 \pm 0,1$	7,69	$7,8 \pm 0,1$	10,0
Длина цветка, мм	$8,6 \pm 0,2$	7,3	$7,4 \pm 0,1$	8,0	$8,0 \pm 0,1$	7,55
Ширина зева цветка, мм	$6,2 \pm 0,2$	11,1	$4,1 \pm 0,1$	6,9	$4,5 \pm 0,1$	13,5
Длина цветоножки, мм	$7,7 \pm 0,3$	19,2	$4,7 \pm 0,1$	13,9	$2,0 \pm 0,1$	23,4
Жизнеспособность пыльцы, %	$24,7 \pm 4,4$	17,2	$43,6 \pm 3,2$	21,2	$50,7 \pm 4,7$	14,5
Фертильность пыльцы, %	$32,6 \pm 2,9$	11,9	$52,1 \pm 4,9$	19,3	$85,6 \pm 2,6$	18,1

Родительские виды отличаются размером и особенно разительно цветом ягод — у брусники они мелкие, диаметром 0,6—1,1 см, ярко-красного цвета [13], а у голубики крупнее — длиной до 1,3 и шириной до 1,2 см, синеватые, с восковым сизым налетом [14]. В 2002 г. гибрид вступил в стадию плодоношения — у растений разных форм получено в сумме несколько десятков ягод. Первые полностью созревшие ягоды сформировались в середине первой декады июля, что примерно на месяц раньше, чем у брусники и соответствует ритмике сезонного развития материнского растения. По форме ягод доминируют овальные и продолговатые, но встречаются и округлые. У некоторых гибридных линий размер отдельных ягод достигал 1,5×1,0 см, однако в основном они имели промежуточное между родительскими формами значение. Следует отметить значительную их вариабельность у разных гибридных форм. Плод синкарпный, с центрально-угловой плацентацией. Цвет спелых ягод темно-синий или почти черный с едва заметным пурпуровым оттенком, который превалирует у созревающих ягод, без воскового сизого налета, мякоть нежной консистенции, светло-зеленая. Чашечка открытая, плоская, как правило, в виде пятиугольника, в то время как у голубики она закрытая, ребристая, с врезанными в мезокарпий четырьмя гранями, а у брусники открытая, вогнутая, преимущественно квадратной формы. Наряду с жизнеспособностью и фертильностью пыльцы гибрида (табл. 3) наиболее важным для дальнейшей селекции признаком является то, что в ягодах, полученных от свободного опыления, а также при осуществлении возвратного и ступенчатого скрещиваний формируются жизнеспособные семена [15].

Результаты анализа биолого-морфологических особенностей впервые полученного гибрида (аллотетраплоида) *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea* свидетельствуют о том, что ему присущ ряд ценных в условиях культуры признаков: углубленное расположение корней, дискретность жизненной формы в течение онтогенеза, хорошие рост и габитус кустов, энергичная регенерация надземных вегетативных органов, листопадность. Пыльца гибрида жизнеспособна и фертильна, формируются всхожие семена. Все это позволяет положительно оценить его селекционную перспективу и доказывает практическую возможность формообразования ягодных растений методом гибридизации брусники с генетически и географически отдаленными видами на тетраплоидном уровне.

Проведенные исследования дают основание сделать заключение о превалирующем влиянии на наследственность гибрида F_1 *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea* материнской формы — *V. uliginosum*.

Литература

1. Цицин Н. В. // Гибриды отдаленных скрещиваний и полиплоиды. М., 1963. С. 5—24.
2. Морозов О. В. // Весці АН Беларусі. Сер. біял. навук. 1996. № 4. С. 18—23.
3. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. М., 1970.
4. Любарский Е. Л. // Взаимоотношения растений в растительном сообществе. Казань, 1964. С. 290—312.
5. Морозов О. В. Закономерности строения и продуктивности кустарничкового яруса в сосняках черничных и брусничных: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Мн., 1985.
6. Евтухова Л. А. Плантационное выращивание голубики (*Vaccinium uliginosum* L.) в условиях юго-востока Белоруссии: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Мн., 1990.
7. Павловский Н. Б. // Весці АН Беларусі. Сер. біял. навук. 1997. № 1. С. 9—15.
8. Мазуренко М. Т. Вересковые кустарнички Дальнего Востока. М., 1982.
9. Жуйкова И. В. // Проблемы Севера (Природа). Проблемы изучения и использования растительного покрова и почв Крайнего Севера СССР. М.; Л., 1964. Вып. 8. С. 118—129.
10. Дабарас Р. В. // Ресурсы дикорастущих плодово-ягодных растений, их рациональное использование и организация плантационного выращивания хозяйственно ценных видов в свете решения Продовольственной программы СССР. Гомель, 1983. С. 10—11.
11. Морозов О. В. // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. 2000. № 2. С. 129—130.
12. Мülleг А. // Erwerbsobstbau. 1982. N 24 (6). S. 155—158.
13. Баландина Т. П., Вахрамеева М. Г. // Биологическая флора Московской области. М., 1978. Вып. 4. С. 167—178.
14. Гримашевич В. В. // Укр. ботан. журн. 1984. Т. 41, № 1. С. 59—62.
15. Морозов О. В. // Докл. НАН Беларусі. 2003. Т. 47, № 4. С. 74—76.

MOROZOV O. V.

MAIN BIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND PROPERTIES OF CRANBERRY X BOG BILBERRY HYBRID F_1 (*VACCINIUM ULIGINOSUM* L. X *VACCINIUM VITIS-IDAEA* L.)

Summary

Biological and morphological analysis of the *V. uliginosum* × *V. vitis-idaea* allotetraploid F_1 demonstrates that this hybrid is characterized by deepened radication, spatially structural step-type behavior of life-form, vigorous regeneration of the above-ground vegetative organs, good growth and habit of bushes, defoliation, and fertility. The established facts confirm that the produced hybrid shows promise for selection.