

ЗИМОСТОЙКОСТЬ И ПОВРЕЖДАЕМОСТЬ ДИКИМИ ЖИВОТНЫМИ ГОЛУБИКИ УЗКОЛИСТНОЙ (*VACCINIUM ANGUSTIFOLIUM* AIT.) ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА ВЫРАБОТАННЫХ ВЕРХОВЫХ ТОРФЯНИКАХ В ПОДЗОНЕ ДУБОВО-ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ

Д.В. Гордей, О.В. Морозов

Белорусский государственный технологический университет,

ул. Свердлова, 13^а, г. Минск, Беларусь,

e-mail: bstu_lesovodstvo@tut.by

РЕЗЮМЕ

Впервые установленные параметры зимостойкости и повреждаемости дикими животными *V. angustifolium* в молодых посадках при интродукции на выработанных верховых торфяниках в северной части Беларуси позволяют охарактеризовать исследуемый вид как зимостойкий либо среднезимостойкий. Повреждаемость дикими животными (заяц беляк) незначительна. Негативное влияние рассматривавшихся абиотических и биотических факторов на культурценоз голубики узколистной не имеет пессимального значения.

Ключевые слова: голубика узколистная, выработанные верховые торфяники, интродукция, зимостойкость, повреждаемость дикими животными, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

В контексте рассматриваемой проблемы следует выделить указание Дж. Ш. Шумейкера о том, что в ареале естественного обитания низкие голубики, к которым относятся и *V. angustifolium*, закладывают плодовые почки и формируют урожай за значительно более короткое время, нежели высокие. Эти виды встречаются в изобилии в местообитаниях, «где средняя продолжительность вегетационного периода составляет всего 60-70 дней» [1], в то время как, например, для *V. corymbosum* (высокая голубика, родственная *V. angustifolium*, в последние годы ставшая весьма популярной в Беларуси) оптимальным является 160-165 дней. Наиболее же благоприятные условия для формирования урожая низких голубик имеют место при длине вегетационного периода не менее 120 дней. Заметим в этой связи, что величина данного агроклиматического показателя даже в северной части Беларуси, отличающейся сравнительно суровыми погодно-климатическими условиями, значительно больше и составляет 180-185 дней [2].

Таким образом, с учетом эколого-биологических особенностей голубики узколистной есть основания для предположения о возможности ее успешной интродукции в северной части Беларуси, где культура *V. corymbosum* развития не получила.

Однако успех интродукции определяется не только устойчивостью по отношению к абиотическим факторам, но и к биотическим. Согласно сведениям [3-5], в естественном ареале голубика узколистная входит в рацион питания кролика и оленя белохвостого, причем у последнего в течение круглого года. Не исключено, что и при возделывании вне естественного ареала она будет выступать в роли продуцента в трофических цепях с участием аборигенных видов диких растительоядных.

Из вышесказанного вытекает цель настоящей работы – выявление зимостойкости и повреждаемости дикими животными голубики узколистной при интродукции на выработанных верховых торфяниках в подзоне дубово-темнохвойных лесов Беларуси.

Площадь такого рода антропогенно нарушенных верховых болот, расположенных, как правило, в непосредственной близости от лесных массивов, являющихся местообитанием диких животных, наиболее значительна именно в северной части Беларуси [6]. И именно на данном типе почвенного субстрата, как свидетельствует наш опыт (подзона широколиственно-сосновых лесов) [7] и данные зарубежных исследователей [8], наиболее успешно развивается *V. angustifolium*.

Смысловое содержание понятия зимостойкость наиболее точно, на наш взгляд, отражает следующая формулировка: морозостойкость в сочетании с устойчивостью к другим неблагоприятным явлениям, наблюдаемым в зимний период, в числе которых глубокоснежье, выжимание и т.д. В свою очередь, морозостойкость – это способность организма выдерживать температуры ниже нуля, в том числе и очень сильные морозы [9]. Основным критерий зимостойкости – степень повреждаемости вегетативных и генеративных органов.

ОБЪЕКТ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Объект исследования – 760 растений голубики узколистной канадского происхождения, высаженных на опытно-производственной плантации на выработанном верховом торфянике в ГЛХУ «Поставский лесхоз» в течение 2009-2010 гг. В их числе растения 26 форм, отселекционированных нами по репродуктивным органам [10], а также различных вариантов технологии создания плантаций (сроки, способы посадки, вид посадочного материала), в том числе и с применением минеральных удобрений [11].

Учет зимних повреждений на каждом кусте проводили в начале активного развития вегетативных и генеративных органов (20-21.04.2011), когда визуально они проявляются уже достаточно отчетливо (усыхание верхушек побегов), по 6-балльной шкале, разработанной с использованием методических указаний, изложенных в работе [12]:

- 0 – признаки повреждения отрицательными температурами отсутствуют;
- 1 – незначительное обмерзание, повреждено до 10% объема кроны куста;
- 2 – среднее обмерзание, повреждено до 25% объема кроны куста;
- 3 – значительное обмерзание, повреждено до 50% объема кроны куста;
- 4 – сильное обмерзание, повреждено до 75% объема кроны куста;
- 5 – вымерзание растения, повреждена вся крона куста.

С учетом среднего балла повреждения растений в вариантах опыта они были распределены по следующим группам зимостойкости:

- высокозимостойкие – средний балл равен или приближается к нулю;
- зимостойкие – средний балл находится в пределах от 0 до 1;
- среднезимостойкие – средний балл находится в пределах от 1 до 2;
- слабозимостойкие – средний балл находится в пределах от 2 до 3;
- незимостойкие – сильное обмерзание или гибель растений, средний балл находится в пределах от 3 до 5.

Одновременно осуществляли учет повреждаемости растений дикими животными. При этом использовали шкалу, в основу которой положена классификация повреждений насаждений оленями, разработанная В.И. Падайга [13]:

- незначительно поврежденные – обкусано менее 30% побегов;
- слабоповрежденные – обкусано от 30 до 50% побегов;
- среднеповрежденные – обкусано от 50 до 75% побегов;
- сильноповрежденные – обкусано от 75 до 100% побегов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов исследования (таблица) показал, что голубика узколистная подвержена определенному негативному воздействию отрицательных температур, а также повреждается дикими животными.

Наиболее значительно влияние температурного фактора. На большинстве растений всех вариантов опыта оно выразилось в обмерзании в той или иной степени верхушек преимущественно однолетних побегов. Процент поврежденных растений по вариантам варьируется от 81,1 до 100%. Из общего сравнительно однородного ряда выпадает форма № 24, у которой этот показатель составляет всего 26,7%.

Тем не менее, состояние растений в 45% вариантов опыта позволяет охарактеризовать их как зимостойкие, а в 55% – среднезимостойкие. Не установлено ни одного варианта, растения которого можно было бы отнести к группе слабозимостойких либо незимостойких.

В подавляющем большинстве вариантов, наряду с влиянием на рост и развитие растений определенных агротехнических приемов, изучалось, как уже указывалось, воздействие комплексного минерального удобрения. В 2010 г. его вносили в два приема, причем второй был осуществлен достаточно поздно (20.07). Это было сделано с учетом специфики температурного режима торфяных почв, определяющего более позднее, нежели на минеральных почвах, начало вегетации и, соответственно, более позднее (на 10-12 дней [14]) ее завершение. Как оказалось, голубика узколистная достаточно чутко реагирует на улучшение условий минерального питания, что выражается, в частности, в удлинении периода активного роста и развития вегетативных, а также и генеративных органов. В результате, в конце сентября растения еще продолжали вегетировать, что, безусловно, снизило устойчивость неодревесневших верхушек побегов с заложившимися на них генеративными почками к воздействию отрицательных температур, обусловленных ранними осенними заморозками. Увеличение резистентности к условиям переходного к зиме периода может быть достигнуто при оптимизации доз и особенно сроков внесения минерального удобрения, без которого, подчеркнем, успешное развитие *V. angustifolium* на торфяниках невозможно.

В качестве доказательства того, что именно в предзимье произошло повреждение растений можно рассматривать следующий факт. Несмотря на то, что в течение всей зимы 2010-2011 гг. растения на участке были укрыты снежным покровом, поврежденными оказались не только окончания вертикально растущих побегов. Побег, закончивший свой сезонный рост параллельно поверхности земли (практически прилегая к ней по всей длине), т.е. гарантированно защищенные слоем снега в период наиболее значительного понижения температуры, также имели признаки негативного абиотического воздействия.

Установлено, что посадки голубики узколистной привлекают зайца беляка, объедающего, как правило, побеги текущего года. В результате такого биотического воздействия пострадали растения в 45,4% вариантов опыта. Характерная черта данного вида повреждения – неравномерность его проявления, не укладывающаяся в какую-либо определенную закономерность, обусловленную вариантами опыта. Выражается это в том, что объедая побеги отдельных растений заяц беляк оставляет абсолютно нетронутыми рядом расположенные растения того же варианта. Кроме того, может быть объедена только самая верхняя часть побега, более половины его длины, либо даже полностью весь побег практически заподлицо с поверхностью земли. Отметим, однако, что наиболее поврежденными оказались растения по периметру плантации, что, на наш взгляд, связано с этологией животных.

В подавляющем большинстве повреждаемость незначительная (78,5%) и слабая (14,3%). Лишь в одном варианте величина данного показателя оказалась средней.

Таблица – Повреждения голубики узколистной под влиянием абиотических и биотических факторов

Вариант опыта	Отрицательные температуры				Объединение животными			
	% поврежденных растений	$\bar{x} \pm s_x$	поврежденность кроны, %	V, %	% поврежденных растений	$\bar{x} \pm s_x$	поврежденность кроны, %	V, %
№ 1	90,9	8,0±0,9	47,1		18,2	5,0±0,0		0,0
№ 2	94,1	9,4±1,0	43,0		17,6	5,0±0,0		0,0
№ 3	100,0	21,3±1,5	32,3		95,0	24,2±4,8		87,1
№ 4	90,5	7,9±1,0	53,1		14,3	5,0±0,0		0,0
№ 5	90,5	7,5±0,6	34,3		9,5	10,0±0,0		0,0
№ 6	100,0	11,1±1,8	49,2		11,1	5,0±0,0		0,0
№ 7	100,0	17,5±0,7	17,3		—	—		—
№ 8	100,0	9,4±1,0	31,8		33,3	5,0±0,0		0,0
№ 9	100,0	12,8±0,8	28,4		—	—		—
№ 10	100,0	8,9±0,5	24,8		—	—		—
№ 11	100,0	15,5±1,2	37,2		—	—		—
№ 12	93,3	7,3±0,7	35,5		—	—		—
№ 13	95,7	10,9±0,7	30,5		—	—		—
№ 14	95,7	10,5±0,8	35,9		—	—		—
№ 15	96,2	13,6±1,1	40,4		—	—		—
№ 16	90,9	7,0±0,6	35,9		—	—		—
№ 17	95,0	14,2±1,2	36,8		10,0	10,0±0,0		0,0
№ 18	85,0	7,6±1,0	52,3		—	—		—
№ 19	100,0	21,6±1,0	20,5		—	—		—
№ 20	100,0	12,7±1,1	43,4		—	—		—
№ 21	100,0	11,5±0,5	21,0		—	—		—
№ 22	100,0	13,0±1,0	38,5		—	—		—
№ 23	100,0	9,3±0,7	37,1		—	—		—
№ 24	26,7	6,3±1,3	40,0		100,0	52,7±4,5		30,9
№ 25	100,0	9,8±1,1	52,4		—	—		—
№ 26	100,0	15,3±1,8	51,8		21,1	6,3±1,3		40,0
№ 26 ^a	88,9	16,9±2,3	41,7		11,1	5,0±0,0		0,0
№ 28 ^a	100,0	13,9±3,0	64,3		—	—		—
№ 21 ^a	100,0	14,1±0,7	21,3		—	—		—
Летняя посадка	88,5	9,3±1,0	51,8		7,7	25,0±0,0		0,0
Весенняя посадка	81,1	9,0±0,7	43,2		—	—		—
Осенняя посадка в прямую щель	89,0	11,6±1,6	113,0		9,4	35,7±7,3		54,2
Осенняя посадка в косую щель	89,5	9,9±0,5	44,7		14,5	39,1±3,8		78,4

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые установлены параметры зимостойкости и повреждаемости дикими животными *V. angustifolium* в молодых (2-летних) посадках при интродукции на вырубных верховых торфяниках в северной части Беларуси.

Голубика узколистная характеризуется как зимостойкий либо средnezимостойкий вид. Повреждаемость дикими животными (заяц беляк) незначительна, однако с возрастанием плотности их популяции возможно увеличение потрав.

Негативное влияние рассматривавшихся абиотических и биотических факторов на культурценоз голубики узколистной в данных конкретных погодно-климатических и экологических условиях не имеет пессимального значения.

Литература

1. Шумейкер, Дж.Ш. Культура ягодных растений и винограда / Под ред. З.А. Метлицкого и А.М. Негруля. – Москва: Изд-во иностранной литературы, 1958. – 562 с.
2. Агроклиматические ресурсы Белорусской ССР. Матер. гидрометеорологических наблюдений / Под ред. М.А. Гольдберга и В.И. Мельника. – Минск, 1985. – 451 с.
3. Hall, I.V. A preliminary investigation of factors limiting lowbush blueberry production on Cape Breton Island / I.V. Hall, L.E. Aalders, K.B. McRae // Canadian Journal of Plant Science. – 1982. – № 62(3). – P. 809-812.
4. Newton, M. Browse availability after conifer release in Maine's spruce-fir forests / M. Newton [et al.] // Journal of Wildlife Management. – 1989. – № 53(3). – P. 643-649.
5. Bramble, W.C. Seasonal browsing of woody plants by white-tailed deer in the bear oak forest type / W.C. Bramble, M.K. Goddard // J. of For. – 1943. – № 41(7). – P. 471-475.
6. Кухарчик, Т.И. Верховые болота Беларуси: трансформация, проблемы использования / Т.И. Кухарчик. – Минск: Наука и техника, 1996. – 135 с.
7. Starast, M. Kultuurmustikas ja selle kasvatamine Eestis / M. Starast [et al.]. – 2005. – 65 p.
8. Морозов, О.В. Фиторекультивация выработанных торфяников с использованием голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) / О.В. Морозов, Д.В. Гордей // Современные проблемы оптимизации зональных и нарушенных земель: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию Воронежской школы рекультиваторщиков, Воронеж, 21-24 октября 2009 г. – Воронеж, 2009. – С. 68-71.
9. Реймерс, Н.Ф. Популярный биологический словарь / Н.Ф. Реймерс. – Москва: Наука, 1991. – С. 473.
10. Морозов, О.В. Цветение и плодоношение голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) при интродукции в условиях Беларуси / О.В. Морозов, А.П. Яковлев // Проблемы лесоведения и лесоводства. – Гомель, 2008. – Вып. 68. – С. 642-650.
11. Морозов, О.В. Вид посадочного материала, сроки и способы посадки при создании плантаций голубики узколистной на выработанных верховых торфяниках Белорусского Поозерья / О.В. Морозов, Д.В. Гордей // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Наука о лесе XXI века», Гомель, 17-19 ноября 2010 г. – Гомель, 2010. – С. 545-549.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – С. 481-492.
13. Падайга, В.И. Оценка ущерба, наносимого лесному хозяйству оленями: методические рекомендации / В.И. Падайга. – Каунас, 1980. – 12 с.
14. Бамбалов, Н.Н. Агроэкологические проблемы антропогенно нарушенных болотных экосистем (оценка и прогноз) / Н.Н. Бамбалов [и др.] // Информационный бюллетень. – Минск, 1997. – № 15(22). – 32 с.