

УДК 581.14:631.529:675.3(470.32)

## ОЦЕНКА УСПЕШНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ МАГОНИИ ПАДУБОЛИСТНОЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ В ЕВРОПЕ

Сорокопудов В. Н.<sup>1</sup>, Жидких О. Ю.<sup>1</sup>, Сорокопудова О. А.<sup>1</sup>, Мячикова Н. И.<sup>1</sup>, Бриндза Я.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, ул. Победы 85

<sup>2</sup>Словацкий аграрный университет, ул. Глинки 2, 94976 Нитра, Словакия

В условиях Ботанического сада НИУ БелГУ, Словацкого аграрного университета (Словакия) и г. Будапешта (Венгрия) обследованы семенные спонтанные популяции *M. aquifolium* для определения оценки успешности интродукции культуры в данных местностях. Проведено визуальное описание растений магонии по декоративным и хозяйственно-ценным признакам. Установлено, что *M. aquifolium* может произрастать в достаточно различных климатических условиях ЦЧЗ и Центральной Европы. Наблюдения за зимостойкостью растений магонии в годы исследований свидетельствуют о достаточной зимостойкости изученных форм в различных климатических условиях Европы. Выявлено, что растения хорошо сохраняют свой габитус, цветут, плодоносят, фенофазы укладываются в вегетационный период, что говорит о довольно высокой успешности интродукции данного вида и как перспективного культивара в условиях Европы. Созданные нами сорта и перспективные формы магонии падуболистной могут стать основой сортимента для культивирования данного вида.

Ключевые слова: *Magonia aquifolium*, декоративность, зимостойкость, плодоношение, габитус.

## SOME ASPECTS OF THE ASSESSMENT OF SUCCESS OF THE INTRODUCTION MAGONY PADUBOLISTNA FOR GARDENING IN EUROPE

Sorokopudov V. N.<sup>1</sup>, Zhidkyh O.Y.<sup>1</sup>, Sorokopudova O. A.<sup>1</sup>, Myachikova N. I.<sup>1</sup>, Brindza J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Belgorod state national research university, Belgorod, Pobedy St. 85

<sup>2</sup>Slovak agrarian university, Glinka St. 2, 94976 Nitra, Slovakia

In the conditions of NRU "BelGU" Botanical garden, Slovak agrarian university (Slovakia) and Budapest (Hungary) seed spontaneous populations of *M. aquifolium* surveyed for definition of an assessment of success of an introduction of culture in these districts. The visual description of plants of a magoniya on decorative and hozyaystvenno – to valuable signs is carried out. It is established that *M. aquifolium* can grow in rather various climatic conditions of Central Chernozem zone and the Central Europe. Supervision over winter hardiness of plants of a magoniya in days of researches testify to sufficient winter hardiness of the studied forms in various climatic conditions of Europe. It is revealed that plants well keep the forms, blossom, fructify, development phases keep within the vegetative period that speaks about quite high success of an introduction of this look and as perspective sortiment in the conditions of Europe. The grades created by us and perspective forms of a *M. aquifolium* can become a sortiment basis for cultivation of this look.

Key words: *Magonia aquifolium*, decorative effect, winter hardiness, fructification, form.

### Введение

Важнейшей актуальной задачей ботанических садов является привлечение в интродукцию новых перспективных видов и форм растений. Правильная оценка успешности интродукции растений, степени устойчивости интродуцированных видов в новых условиях имеет большое практическое значение. При рекомендации новых растений в культуру необходимо знать, насколько устойчива будет новый вид в данных условиях. В числе перспективных видов для интродукции в Центрально-черноземной зоне, Словакии и Румынии можно считать *Mahonia aquifolia* (Pursh) Nutt. Магонии представляют высокий интерес у исследователей при введении в культуру, прежде всего, как высоко декоративные

растения. Растения имеют крупные, кожистые, блестящие непарноперистые, колючие листья, в период разворачивания красноватые, летом темно-зеленые, осенью красновато-золотисто-бронзовые, особенно на солнечных местах. Цветки желтые, многочисленные, в прямостоячих соцветиях. Но кроме декоративности нужно отметить и лекарственные свойства магонии. Растения семейства барбарисовых ценны как основные источники берберина и родственных алкалоидов [4, 5, 11]. По литературным данным сумма алкалоидов в листьях составляет 1,31 %, в стеблях – 5,2 %, корневищах – 3,55 %. Именно этим соединениям приписывают эффективность магонии при лечении псориаза [10]. Как плодово-ягодное растение магонию обычно не рассматривают, хотя из ягод можно варить варенье, компоты и кисели, обладающие целебными свойствами. В условиях России впервые созданы новые сладкоплодные сорта (Натаха, Сластена, Русалка, Малышка, Тимошка) данной культуры [8]. Выявлено, плоды магоний богаты природными пигментами – антоцианами, обуславливающие окраску растений от красной до синей. В последнее время эти вещества привлекают все большее внимание исследователей в биологии и медицине, и не только как потенциальные колоранты для медицинской и пищевой промышленности [2, 4, 5]. Сказанное позволяет сделать резюме в пользу новой культуры магонии падуболистной в условиях Европы благодаря ее высоким лечебным, пищевым и декоративным достоинствам.

### **Методика**

Из множества критериев в «шкалах оценки» успешности интродукции большинство авторов отмечают регулярность цветения и плодоношения независимо от жизненной формы интродуцента [1, 3, 4]. Ежегодное цветение и плодоношение являются основными показателями жизнеспособности интродуцента в новых условиях [6, 7, 9].

По данным визуальных наблюдений нами проведена оценка интродукции сеянцев магонии падуболистной в ботаническом саду БелГУ. Растения были посажены в 2002 году двулетними саженцами. Кроме того мы провели обследование и сбор с спонтанных семенных популяций растений магонии в Словакии и в Венгрии в национальных парках и естественных фитоценозах:

- а) прибрежные фитоценозы в парке возле р. Нитра, сбор *Magonia Pursh.*
- б) г. Нитра, сбор *Magonia Pursh.* для морфометрических исследований.
- в) прибрежные фитоценозы р. Нитра возле г. Нитра, сбор *Magonia Pursh.*
- г) насаждения около храма Кальвария, сбор *Magonia Pursh.*
- д) местообитания в парке возле Нитрограда г. Нитра, сбор *Magonia Pursh.* для морфометрического анализа.
- е) улица Сметанова близ реки Нитра в г. Нитра, сбор *Magonia Pursh.* для морфометрического анализа.

ж) садовые местообитания в г. Новые Замки, г. Шурани, г. Штурово и г. Подгайска, сбор *Magonia Pursh.* для морфометрического анализа.

з) рудеральные местообитания вдоль железной дороги г. Нитра, г. Шурани и г. Подгайска, идентификация и сбор *Magonia Pursh.* для морфометрического анализа.

и) местообитания в центральном парке и в окрестностях возле Цитадели г. Будапешт, сбор *Magonia Pursh.* для морфометрического анализа.

### Результаты исследований

При обработке материалов использованы данные систематических наблюдений с 2008 по 2012 год и полученные материалы в городах Словакии и Венгрии в 2012 году в ходе стажировки в рамках Словацкой стипендиальной программы. Перспективность интродукции магонии падуболистной оценивали по модифицированной нами шкале (табл.). В основу взята шкала, ранее разработанная [1, 3, 6, 7].

Таблица

Оценка перспективности интродукции магонии падуболистной

Показатель оценки	Балл оценки	Оценка перспективности, балл		
		Россия	Словакия	Венгрия
<b>Одревеснение побегов (в % от общей длины)</b>				
– 100 %	20	20	20	20
– 75 %	15			
– 50 %	10			
– 25 %	5			
<b>Зимостойкость</b>				
0 – не обмерзает	25			
1 – обмерзают верхушечные почки	20		20	
2 – обмерзают однолетние побеги 50 %	15	15		15
3 – обмерзает надземная часть до снегового покрова	10			
4 – обмерзает вся надземная часть	5			
5 – растение погибает	3			
<b>Сохранение формы куста</b>				
сохраняется	10	10	10	10
восстанавливается	5			
не восстанавливается	1			
<b>Побегообразовательная способность</b>				
высокая	5		5	
средняя	3	3		3
низкая	1			
<b>Прирост в высоту</b>				
ежегодный	5	5	5	5
не ежегодный	2			
<b>Способность к генеративному развитию</b>				
семена созревают	25	25	25	25

семена не созревают	20			
цветет, но не завязывает семена	15			
не цветет	1			
<b>Способы размножения в культуре</b>				
самосев	10	10	10	10
искусственный посев семян своей репродукции	7			
естественное вегетативное размножение	5			
искусственное вегетативное размножение	3			
повторное привлечение семян и растений извне	1			
<b>Общая оценка:</b>				
Сумма баллов жизнеспособности		88	95	88
Группа перспективности		2	1	2

Проведенные в результате экспедиционных обследований рекогносцировочные исследования по успешности интродукции магонии в разных странах Европы (Россия, Словакия, Венгрия) показывают, что растения магонии в разных климатических условиях практически одинаково реагируют на достаточно подходящие для нее условия культивирования ввиду схожести погодных условий. Замечено, что в условиях Белгородской области и в Венгрии климат более резко континентальный, в отличие от Словакии, и поэтому конечно основной причиной распространения данной культуры является зимостойкость. Зимостойкость – признак, который включает такие компоненты как устойчивость к ранним осенним морозам и начала зимы; максимальную морозостойкость; сохранение морозостойкости в период оттепелей; способность восстанавливать морозостойкость после оттепелей. Анализ материалов показывает, что из всех показателей жизнеспособности интродуцентов она играет главную роль и от зимостойкости во многом зависят сроки вегетации, сроки роста побегов и сроки формирования полноценных семян и другие показатели абиотической направленности.

Климат Белгородской области умеренно-континентальный, отличается довольно мягкой зимой со снегопадами и оттепелями и продолжительным летом. Средняя годовая температура воздуха изменяется от +5,4 °С на севере, до +6,7 °С – на юго-востоке. Самый холодный месяц – январь. Безморозный период в западных районах длится 155–160 дней, в восточных – 165. Продолжительность солнечного времени на территории области исчисляется примерно в 1800 часов (в Москве – 1575, в Сочи – 2185 часов). Почва прогревается и промерзает примерно до глубины 0,5–1 метр.

По результатам исследований 2007–2008 года от зимних морозов и от возвратных весенних заморозков обмерзла вся надземная часть только у четырех из 136 испытываемых

растений. Средняя степень подмерзания в 2008 году оценена в 1,5 балла. Все растения цвели и плодоносили.

Зима 2008–2009 года была морозной и малоснежной, наблюдались частые оттепели, сменявшиеся сильными морозами. Такие погодные условия оказали негативное влияние на растения. Подмерзания в 3 балла были отмечены у большинства растений. Степень подмерзания отразилась на их росте, развитии и плодоношении. Цветение наблюдалось только на тех побегах, которые находились под снегом. В 2009 году плодоносило 54 растения из 135 (40 %).

Зима 2009–2010 года была теплая и снежная. Минимальная температура составила минус 29 °С. Весна наступила рано и стремительно. Теплая весна 2010 года привела к раннему началу вегетации у магоний – с 7 апреля. Степень подмерзания растений составила 1–2 балла.

В условиях Венгрии наблюдается подмерзание растений магонии практически как в Белгороде. В условиях Словакии зима намного теплее, чем в ЦЧР, поэтому подмерзание растений во все годы было единичным – только верхушки однолетних побегов независимо от наличия снега, поэтому в местных условиях магония является одним из перспективных интродуцентов в культуре.

### **Выводы**

Проведенные исследования по магонии падуболистной по успешности интродукции в различных климатических зонах Европы позволяют сделать следующее заключение:

1. Наблюдения за зимостойкостью растений магонии падуболистной в период с 2008–2012 г. свидетельствуют о достаточной зимостойкости изученных форм в различных климатических условиях Европы.
2. Выявлено, что растения хорошо сохраняют свой габитус, растения цветут, плодоносят, фенофазы укладываются в вегетационный период, что говорит о довольно высокой успешности интродукции данного вида и как перспективного культивара в условиях Европы.
3. Созданные нами сорта и перспективные формы магонии падуболистной могут стать основой сортимента для культивирования данного вида.

### **Список литературы**

1. Аврорин Н. А. Переселение растений на полярный Север // Экологический анализ. – М.; Л., 1956. – 286 с.

2. Болотов В. М., Рудаков О. Б. Химические пути расширения эксплуатационных свойств природных красителей из растительного сырья России // Химия растительного сырья. – 1999. – № 4. – С. 35–40.
3. Вульф Е. В. Введение в историческую географию растений. – М.; Л., 1933. – 355 с.
4. Дейнека В. И., Хлебников В. А., Сорокопудов В. Н., Анисимович И. П. Хлорогеновая кислота плодов и листьев некоторых растений семейства *Berberidaceae* // Химия растительного сырья. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2008. – № 1. – С. 57–61.
5. Дейнека В. И., Хлебников В. А., Чулков А. Н., Дейнека Л. А., Перистый В. А., Сорокопудов В. Н. Антоцианы и алкалоиды: особенности сорбции природными глинистыми минералами // Химия растительного сырья. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2007. – № 2. – С. 63–66.
6. Лапин П. И., Сиднева С. В. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии // Бюлл. ГБС АН СССР. – 1986. – Вып. 69. – С. 14–21.
7. Плотникова Л. С. Деревья и кустарники рядом с нами. – М.: Наука, 1994. – 196 с.
8. Сорокопудов В. Н., Жидких О. Ю., Сорокопудова О. А. Магония падуболистная (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.) – разработка методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность // Научные ведомости БелГУ. Естественные науки. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2011. – № 9 (104). – Вып. 15/2. – С. 158–165.
9. Трулевич Н. В. Эколого-фитоценологические основы интродукции растений. – М.: Наука, 1991. – 214 с.
10. Hansel R. *Mahonia aquifolium* – Ein pflanzliches Antipsoriatikum. Dt. Apoth. Ztg. 1992, 132/40, 2095–2097.
11. Lee MK, Kim HS. Inhibitory effects of protoberberine alkaloids from the roots of *Coptis japonica* on catecholamine biosynthesis in PC12 cells // *Planta Med.* – 1996. – V. 62. – P. 31–34.

#### **Рецензенты:**

Ткаченко И. К., д-р с.-х. наук, профессор, профессор кафедры анатомии и физиологии живых организмов Биолого-химического факультета Белгородского государственного университета Министерства образования и науки РФ, г. Белгород.

Лазарев А.В., д-р биол. наук, доцент, профессор кафедры биотехнологии и микробиологии Биолого-химического факультета Белгородского государственного университета Министерства образования и науки РФ, г. Белгород.