

УДК 582.35.635.926

*Н. М. ЛУНИНА*

## **ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИНТРОДУКЦИИ ПАПОРОТНИКОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ**

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

Приведены результаты интродукции 18 видов и сортов папоротников открытого грунта в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси. Исследованы особенности сезонного роста и развития, оценены декоративные качества и степень устойчивости растений. На основании комплексной оценки выделены 7 таксонов, перспективных для зеленого строительства республики.

*Ключевые слова:* интродукция, папоротники, фенология, декоративность, устойчивость, озеленение тенистых участков.

*N. M. LUNINA*

## **ASSESSMENT OF THE RESULTS OF THE INTRODUCTION OF FERNS AND THE PROSPECTS OF THEIR USE OF FERNS IN GARDENING**

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

On the basis of studying height and development of 18 species and cultivars of the ferns introduced into Central botanical garden of the National Academy of Sciences of Belarus. 7 steadiest and decorative types recommended for green construction of the republic are allocated.

*Keywords:* introduction, ferns, decorative types, resistance, plants for decoration of shady sites.

**Введение.** Улучшение эстетики зеленых насаждений требует обогащения ассортимента новыми растениями. В этом плане представляют интерес папоротники – изящные декоративно-лиственные растения. Их оригинальный облик, непохожесть на привычные цветочные культуры позволяет вносить в ландшафтные композиции особый колорит, обогащает растительную палитру изысканностью различных оттенков зеленого цвета их перисто-рассеченных листьев. В мировой флоре зарегистрировано свыше 10 тыс. видов папоротников, из них во флоре Беларуси – 25 [1]. В странах умеренной зоны культивируется около 100 видов, форм и сортов папоротников. В нашей стране широкое распространение в культуре нашел лишь один из них – страусник (*Matteucia struthiopteris*), аборигенный вид в составе флоры Беларуси. Однако если в природе он встречается в основном на северо-востоке республики, а на остальной территории очень редко [1], то культивируемый ареал его достаточно широк, так как растение выращивается на приусадебных и дачных участках во всех областях [2]. В зеленом строительстве также используется лишь этот вид. В то же время известно, что папоротники обладают достаточно высокой экологической пластичностью, что служит предпосылкой их успешной интродукции и культивирования.

Цель нашей работы – формирование коллекции декоративных папоротников для открытого грунта, сравнительное изучение их роста и развития, комплексная оценка и отбор по ее результатам видов, перспективных для зеленого строительства в республике.

**Объекты и методы исследования.** Коллекция папоротников открытого грунта в ЦБС НАН Беларуси целенаправленно формируется с 2005 г. Новые виды и сорта получали из других ботанических садов, некоторые виды привезены из мест естественного произрастания (украинские Карпаты, Беларусь). Растения культивируются на коллекционном участке «Многолетники» и в питомнике

декоративных травянистых растений ЦБС НАН Беларуси. Объектами исследования были 20 образцов 15 видов и 3 сортов папоротников из 7 семейств: Aspleniaceae, Athyriaceae, Blechnaceae, Dryopteridaceae, Onocleaceae, Polypodiaceae, Pteridaceae. Ареал большинства видов охватывает Северо-Восточную Азию, Дальний Восток и Северную Америку (табл. 1).

Названия растений приведены в соответствии с IPNI [3]. Классификацию папоротников по ритмам сезонного развития проводили на основе методики [4], выделяя вечно-, летне- и зимне-зеленые. Перспективность для культивирования определяли по методике [5] с некоторыми модификациями. Оценку интродуцентов проводили по 3-балльной шкале по 5 признакам, объективно отражающим жизненность растений в условиях культуры. При оценке вегетативной подвижности к группе вегетативно подвижных относили растения с длинными ползучими корневищами, способные к разветвлению и образованию куртин (3 балла). Вегетативно малоподвижными считали растения с короткими корневищами, формировавшими единичные новые растения (2 балла). Растения, которые не размножаются путем разрастания корневищ, относили к вегетативно неподвижным.

Т а б л и ц а 1. Характеристика видов и сортов папоротников и их биологические особенности

Название вида, сорта	Семейство	Ареал	Высота растения, см	Фенорит-мотип	Вегетативная подвижность
<i>Adiantum pedatum</i> <i>L. ssp. subpumilum</i>	Pteridaceae	Северная Америка, Восточная Азия	15–20	Лз	Вп
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Athyriaceae	Евразия, Северная Америка	70–75	Лз	Вм
<i>Athyrium niponicum</i> (Mett.) Hance <i>var. pictum</i> (Maxwell) Fraser-Jenk.	Athyriaceae	Япония, Корея, Тайвань	30–40	Лз	Вм
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	Blechnaceae	Европа, Малая Азия, Кавказ, Япония	40–60	Вз	Вм
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth № 1	Blechnaceae	Европа, Малая Азия, Кавказ, Япония	25–30	Вз	Вн
<i>Cyrtomium fortunei</i> J. Sm.	Dryopteridaceae	Япония	20–30	Вз	Вн
<i>Cyrtomium fortunei</i> J. Sm. 'Clivicola'	Dryopteridaceae	Япония	20–30	Вз	Вн
<i>Cystopteris bulbifera</i> (L.) Bernh.	Athyriaceae	Северная Америка	20–30	Вз	Вм
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk.	Dryopteridaceae	Западная Европа, Средиземноморье, Норвегия	27–30	Зз	Вн
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Dryopteridaceae	Евразия и Северная Америка	80–100	Лз	Вн
<i>Dryopteris wallichiana</i> (Spreng.) Hyl.	Dryopteridaceae	Тропическая Азия, Мадагаскар, Южная Америка	50–60	Лз	Вм
<i>Dryopteris fragrans</i> (L.) Schott	Dryopteridaceae	Арктика, субальпийский и альпийский пояс гор Евразии и Северной Америки	25–30	Вз	Вм
<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.	Onocleaceae	Европа, Восточная Азия	90–100	Лз	Вп
<i>Onoclea sensibilis</i> L.	Onocleaceae	Восточная Азия, Северная Америка	25–30	Лз	Вп
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm	Aspleniaceae	Северное полушарие	30–50	Вз	Вн
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm (Карпаты)	Aspleniaceae	Северное полушарие	20–30	Зз	Вн
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm. 'Cristata'	Aspleniaceae	Умеренная зона	25–30	Зз	Вн
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm. 'Serratifolium'	Aspleniaceae	Умеренная зона	20–25	Зз	Вн
<i>Polypodium vulgare</i> L.	Polypodiaceae	Европа	17–20	Вз	Вм
<i>Polystichum setiferum</i> 'Divisilobum Laxum'	Aspleniaceae	Кавказ	45–50	Зз	Вн

П р и м е ч а н и е. Лз – летнезеленый; Зз – зимнезеленый; Вз – вечнозеленый; Вм – вегетативно-малоподвижный; Вн – вегетативно-неподвижный; Вп – вегетативно-подвижный.

В зависимости от суммы баллов комплексной оценки растения делили на группы по степени перспективности: очень перспективные – 13–15 баллов, перспективные – 10–12, малоперспективные – менее 10 баллов.

**Результаты и их обсуждение.** Проведено изучение, проанализированы результаты интродукции и определены перспективы использования в озеленении 18 видов и сортов папоротников. Оценивали степень декоративности растений, особенности их роста и развития, устойчивость в новых условиях произрастания.

Декоративные качества всех исследуемых видов достаточно высокие. Как наиболее красивые отметим *Athyrium niponicum var. pictum*, *Cyrtomium fortunei*, *Dryopteris affinis*, *Athyrium filix-femina*, *Phyllitis scolopendrium* ‘Serratifolium’ с узкими волнистыми по краю кожистыми листьями (вайями). *Athyrium niponicum var. pictum* выделяется не характерной для папоротников серебристо-розовой окраской листьев. Именно такие растения изменили стереотип о папоротниках как о зеленых «кружевах». Отличительный признак *Onoclea sensibilis*, *Matteuccia struthiopteris*, *Blechnum spicant* – наличие листьев двух типов: стерильных и фертильных. Фертильные листья коричневого цвета появляются в середине вегетационного сезона. У страусника они сохраняются в зимний период.

Папоротники отличаются формой роста. Одни образуют воронковидные кусты, другие (как оноклея) – заросли из светло-зеленых длинночерешковых листьев. Самый высокорослый (80–100 см) среди интродуцентов – страусник, низкорослый (25–30 см) – *Dryopteris fragrans* (табл. 1). Следует отметить, что папоротники привлекательны уже в начале вегетации, когда на поверхности земли появляются их свернутые в тугие «завитки» листья.

Выявлены различия в биометрических показателях двух образцов *Blechnum spicant*. Растения, интродуцированные из естественных местообитаний, на протяжении всех лет наблюдений отличались меньшими размерами и низкой декоративностью по сравнению с растениями этого же вида, интродуцированными из немецкого садового центра (табл. 1).

При изучении сезонного роста и развития растений отмечали следующие фазы: появление «завитков» — скрученных листьев, их полное развертывание и отмирание надземных частей. Установлено, что вегетация исследуемых видов начинается довольно поздно – в конце апреля – начале – середине мая. По срокам весеннего отрастания они разделены на две фенологические группы: «ранние» и «поздние». Большинство исследованных видов отнесены к первой феногруппе. К «поздним» – *Phyllitis scolopendrium* и его сорта, а также *Cyrtomium fortunei*. Растения первой феногруппы начинают вегетацию во второй декаде апреля, тогда как «поздние» – в начале – середине мая. Полное развертывание листьев у большинства исследованных видов отмечено через 12–17 дней после начала весеннего роста.

По продолжительности жизни листьев исследованные виды распределены на три феногруппы: летнезеленые, зимнезеленые и вечнозеленые. Половина видов (*Dryopteris wallichiana*, *Athyrium filix-femina*, *Onoclea sensibilis* и др.) отнесены к летнезеленым (табл. 1). Листья таких растений сохраняются до середины сентября, т. е. вегетируют около 200 дней. Единственным вечнозеленым видом в нашей коллекции является *Dryopteris fragrans*, листья которого сохраняются в течение 400 дней и более. К зимнезеленым отнесены *Blechnum spicant*, *Polypodium vulgare* и его сорта. Для озеленения представляют интерес растения с зимующими листьями, выполняющие немалую эстетическую роль в бесснежный осенне-зимний период. Однако следует заметить, что их зимостойкость в местных условиях недостаточно высокая. Листья сохраняются в зимний период только под укрытием лапником, снимать который, как показал наш опыт, следует после того как минует опасность весенних заморозков. Вместе с тем вечнозеленый *Dryopteris fragrans* отличается высокой зимостойкостью, что не удивительно, так как его ареал охватывает каменистые лишайниковые тундры арктических районов.

Многие исследованные виды в опыте интродукции продуцируют споры. Спорангии у большинства из них формируются на нижней поверхности листьев. Исключение составили *Onoclea sensibilis*, *Matteuccia struthiopteris*, *Blechnum spicant*, у которых сорусы со спорами формируются на фертильных листьях. У обоих видов фертильные листья меньше стерильных по размерам.

Установлено, что интенсивное вегетативное размножение (3 балла) присуще двум видам: *Matteuccia struthiopteris* и *Onoclea sensibilis* (табл. 2). За счет ветвящихся подземных корневищ они быстро разрастаются, образуя большие по площади заросли. Посадочный материал этих видов в питомниках можно получать путем деления корневищ. Вегетативное размножение остальных видов оценено 1–2 баллами. Кусты их разрастаются медленно, формируя единичные молодые растения.

Т а б л и ц а 2. Оценка результатов интродукции (в баллах) и перспективности культивирования папоротников

Название вида, сорта	Вегетативное размножение	Габитус	Устойчивость к вредителям и болезням	Зимостойкость	Устойчивость в культуре	Суммарная оценка	Перспективность
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	3	3	3	3	13	ОП
<i>Athyrium niponicum</i> var. <i>pictum</i>	2	3	3	3	3	14	ОП
<i>Athyrium rubripes</i>	1	2	3	3	3	12	П
<i>Blechnum spicant</i> № 1	2	3	2	2	3	12	П
<i>Blechnum spicant</i> № 2	1	1	3	2	2	9	МП
<i>Cyrtomium fortunei</i>	1	3	3	2	3	12	П
<i>Cyrtomium fortunei</i> ‘Clivicola’	1	2	3	2	3	11	П
<i>Cystopteris bulbifera</i>	3	2	3	3	3	14	–
<i>Dryopteris affinis</i>	1	3	3	3	2	12	П
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	3	3	3	3	13	ОП
<i>Dryopteris fragrans</i>	1	3	3	3	3	13	ОП
<i>Dryopteris wallichiana</i>	2	2	3	3	3	13	ОП
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	3	3	3	3	3	15	ОП
<i>Onoclea sensibilis</i>	3	3	3	3	3	15	ОП
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	1	3	2	2	2	10	П
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (Кавказ)	1	2	3	2	3	11	П
<i>Phyllitis scolopendrium</i> ‘Cristata’	1	2	3	2	2	10	П
<i>Phyllitis scolopendrium</i> ‘Serratifolium’	1	3	3	2	2	11	П
<i>Polypodium vulgare</i>	2	1	3	2	1	9	МП
<i>Polystichum setiferum</i> ‘Divisilobum Laxum’	1	2	3	3	2	11	П

П р и м е ч а н и е. ОП – очень перспективный, П – перспективный, МП – малоперспективный.

Важный критерий оценки перспективности растений для использования в озеленении – устойчивость их к неблагоприятным факторам окружающей среды. В местных условиях это низкие температуры в зимний период и осенне-весенние заморозки, а также патогены и вредители. Большинство исследованных видов были достаточно зимостойки, не поражались болезнями и не повреждались вредителями (табл. 2). Повреждения низкими температурами отмечены лишь у *Phyllitis scolopendrium* и *Cyrtomium fortunei*.

Общее состояние всех изученных видов и сортов папоротников хорошее. Они сохраняют габитус и размеры, присущие им в природных местообитаниях или в условиях культивирования в других ботанических учреждениях. Исключение составил *Polypodium vulgare* – представитель аборигенной флоры Беларуси. В нашем опыте (как на затененном участке, так и на солнечном) растения были ослаблены, не размножались вегетативно. Планируется дальнейшее изучение этого вида и разработка агротехники его культивирования.

Проведенное исследование позволило оценить папоротники по комплексу признаков (табл. 2) и ранжировать их по степени устойчивости в условиях культивирования и по перспективности для зеленого строительства в республике.

По результатам комплексной оценки очень перспективными, т. е. рекомендуемыми для практики зеленого строительства, признаны 7 таксонов: *Matteuccia struthiopteris*, *Onoclea sensibilis*, *Athyrium niponicum* var. *pictum*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris fragrans*, *Dryopteris wallichiana*. Они рекомендуются для оформления в первую очередь затененных и тенистых участков, некоторые виды (страусник, щитовники, кочедыжники) можно успешно выращи-

вать и на солнечных местах. С учетом того, что листья папоротников разворачиваются только в мае, среди них хорошо будут расти ранние весеннецветущие эфемероиды (сциллы, галантусы, хохлатки).

*Cystopteris bulbifera*, получивший высокую комплексную оценку, тем не менее не рекомендуется нами для использования как потенциально инвазивное растение. Для этого вида характерна вивипария – размножение придаточными почками, формирующимися во множестве на нижней стороне листьев. Молодые растения, образовавшиеся из этих почек, образуют заросли, быстро расширяя площадь произрастания и подавляя рост других растений.

**Заключение.** Исследованные виды и сорта папоротников по степени устойчивости в опыте интродукции разделены на три группы: высокоустойчивые, устойчивые и малоустойчивые. Наиболее устойчивыми и перспективными для зеленого строительства на территории республики являются вышеуказанные 7 таксонов. В местных условиях они характеризуются высокой жизненностью и декоративностью. Все остальные исследованные виды папоротников рекомендуются для культивирования на приусадебных участках, в ботанических коллекциях, а также на отдельных объектах озеленения со специализированным уходом за растениями.

### Список использованной литературы

1. Флора Беларуси. Сосудистые растения / под ред. В. И. Парфенова. – Минск: Беларус. навука, 2009. – Т. 1.
2. Декоративные травянистые растения культурной флоры Беларуси / Н. М. Лунина [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2010. – 170 с.
3. The International Plant Names Index (IPNI). – Copyright Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew [Electronic resource]. – Режим доступа: <http://www.ipni.org/ipni>. – Дата доступа: 10.03.2015.
4. Борисова, И. В. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника / И. В. Борисова. – Л., 1972. – Т. 4. – С. 5–95.
5. Карпионова, Р. А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР / Р. А. Карпионова. – М., 1985. – 140 с.

Поступила в редакцию 29.06.2015