

ФОРМИРОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА САДОВЫХ ФОРМ ХВОЙНЫХ В ЦЕНТРАЛЬНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАН БЕЛАРУСИ

Научно обоснованный ассортимент определяет особенности ландшафтного дизайна, а также качество работ в области декоративного садоводства. В Беларуси примерно до середины 1990-х гг. формирование ассортимента древесных растений осуществлялось за счет привлечения быстрорастущих растений с высокими декоративными качествами, преимущественно деревьев, красивоцветущих кустарников и лиан. Особое место при этом отводилось хвойным видам, которые были эффектны в одиночных, групповых и аллеиных посадках. Значительный вклад в решение этой проблемы на территории Беларуси в разные годы внесли С. Д. Георгиевский (1931), А. Л. Новиков (1933), Н. Д. Нестерович (1959–1961), Е. В. Иванова (1963), В. Г. Антипов (1967), Н. В. Смольский (1968), Н. В. Шкутко (1970, 1975, 1991), А. Т. Федорук (1972, 1980, 1989), А. А. Чаховский (1991) и др.

Первые попытки интродукции декоративных садовых форм хвойных древесных растений на территорию Беларуси, по-видимому, относятся к началу XIX в. В этот период активно велась закладка усадебных парков. Паркостроение на протяжении нескольких столетий стимулировало и определяло особенности интродукции растений, в том числе садовых форм. По данным на 1 декабря 1910 г., в саду профессора ботаники В. В. Адамова в Больших Летцах имелось до 400 наименований садовых форм древесных и кустарниковых растений и трав-альбиносов. В питомнике Игнатичи (на Минщине), согласно каталогу 1913 г., имелось 225 видов и форм древесных растений; В. Ельским была выделена сосна голубая игнатицкая [1]. В питомнике Глубокского опытного лесхоза В. А. Ломако была получена ель обыкновенная *Virgata* из семян, собранных с одиночного дерева со змеевидными ветвями (Обольское лесничество).

В первых публикациях [2, 3], посвященных инвентаризации иноземных видов на территории восточной части Беларуси, указываются пихта одноцветная *Violacea*, псевдотсуга Дугласа *Glauca*, 55 разновидностей туи западной. Наиболее часто встречались садовые формы туи: *Globosa*, *Erecta*, *Columna* и *Hoveyi*.

В работах послевоенного периода [4–10] отмечены пихта одноцветная *Violacea* и ее колонновидная форма *Fastigiata*. Изредка встречалась псевдотсуга сизая *Argentea* с голубовато-серой хвоей и *Glauca Pendula* – с сизовато-белой хвоей и опущенными ветвями. Большим разнообразием форм отличалась ель колючая. В садах и парках произрастали формы *Argentea*, *Glauca*, *Coerulea*,

Viridis, Koster, Flavescens, Columnaris. В насаждениях ели канадской встречались *Albertiana, Coerulea, Aurea* и *Fastigiata*, тсуги канадской – *Fastigiata* и *Pendula*. Наиболее часто из форм туи западной встречались *Globosa, Pendula, Glauca* и *Lutescens*. Были выявлены уникальные экземпляры для всей северо-западной зоны СССР: пихта сибирская *Glauca*, сосна кедровая европейская *Columnaris*, псевдотсуга сизая *Pendula*.

В западной части Беларуси наряду с рядом уже упомянутых хвойных растений культивировались лиственница европейская с различной окраской мужских шишек (*Rubra, Viridiflora, Rosiflora*), а также *Viminalis* с поникающими ветвями второго и третьего порядков, формы ели канадской *Conica* и *Coerulea* с беловато-голубоватой хвоей. Изредка в парках встречались высокодекоративные садовые формы туи западной: *Lutescens, Aureospicata, Pyramidalis compacta*. В Брестском зеленхозе выращивались туя западная *Ericoides, Hoveyi, Globosa*, можжевельник чешуйчатый *Meyeri*, кипарисовик горохоплодный *Squarrosa Sulphurea*. В разных типах зеленых насаждений (Брест, Слоним) отмечались туя гигантская *Aureovariegata*, кипарисовик горохоплодный *Squarrosa* и *Plumosa*, можжевельник виргинский *Pyramidalis* и *Glauca*, можжевельник казацкий *Erecta, Cupressifolia* и *Tamariscifolia* [1, 11, 12].

Декоративные формы, являющиеся ценными маточниками, часто были представлены немногочисленными старыми экземплярами, произрастающими в парках и усадьбах, изредка они встречались в населенных пунктах. В молодых посадках садовые формы были большой редкостью, вплоть до середины 1960-х гг. К этому времени ведущую роль в распространении садовых форм в Беларуси начал играть Центральный ботанический сад, который ежегодно передавал зеленхозам, производственным организациям и питомникам десятки тысяч посадочных единиц древесных и кустарниковых растений. С его помощью были заложены и постоянно пополнялись коллекции ботанического сада Белорусского технологического института им. С. М. Кирова (ныне Белорусский государственный технологический университет) и дендрарий Глубокского опытного лесхоза.

Интродукция декоративных форм хвойных в ЦБС, согласно записям Главной книги, началась с 1947 г., велась в основном Н. И. Чекалинской. Формы туи, кипарисовика, можжевельника, тиса и других растений привлекались в основном семенами, поэтому эффективность интродукции садовых форм была низкой, так как декоративные признаки форм передавались при семенном размножении лишь небольшому количеству семян. Долгие годы интродукцией древесных, в том числе хвойных растений в ЦБС занимались Н. В. Шкутко, А. А. Чаховский, Ю. А. Бибииков, Б. С. Мартинович, Е. З. Бобореко, В. А. Липницкий и другие сотрудники. Исходный материал привлекался из ботанических садов бывшего СССР, стран Западной Европы (Голландия, Польша, Швеция, Бельгия, Германия и др.), США и Канады.

Начало создания коллекции садовых форм хвойных растений в ЦБС приходится на 1955–1959 гг. Она включала формы ели обыкновенной (*Nidiformis*),

ели колючей (*Glauca*), кипарисовика горохоплодного (*Aureovariegata*, *Plumosa aurea*, *Squarrosa* и *Squarrosa-dumosa*), можжевельника обыкновенного (*Prostrata* и *Pyramidalis*), можжевельника казацкого (*Aureovariegata*), туи западной (*Ericoides*, *Rosentalii*, *Douglasii* *Pyramidalis*, *Globosa*, *Compacta*, *Globosa Nana*, *Ellwangeriana Aurea*) [13, 14].

После строительства в 1978 г. на древесном питомнике ЦБС комплекса теплиц с установкой искусственного тумана появилась возможность укоренения черенков, что значительно улучшило результативность интродукции растений. Привлечение новых форм начиная с 1978 г. велось в основном из дендрария в Курнике – научно-исследовательского отдела Польской академии наук (А. Т. Федорук, А. А. Чаховский); Каунасского ботанического сада (Л. В. Ивашин), Памиро-Алтая (Е. И. Орленок), Ботанического сада АН Латвии в г. Саласпилсе (А. Т. Федорук) и других мест. Коллекция пополнилась новыми таксонами кипарисовика горохоплодного (*Aureovariegata* и *Filifera Aurea*), можжевельника виргинского (*Tripartita*), можжевельника китайского (*Old Gold*), можжевельника обыкновенного (*Hornibrookii*), ели обыкновенной (*Nidiformis* и *Procumbens*), тиса ягодного (*Sommeregold*), туи западной (*Bodmeri*, *Boothi*, *Hoveyi*, *Umbraculifera*, *Recurva Nana*, *Maliniana*, *Rheingold*).

Особенно активизировалась работа по привлечению декоративных форм в ЦБС после 1986 г. Этому способствовали целевые экспедиции в ботанические сады и питомники Польши, ботанические сады России, Латвии, Литвы, Эстонии, Украины и Молдавии. Они были организованы по инициативе заведующего лабораторией интродукции древесных растений доктора биологических наук Н. В. Шкутко и проводились сотрудниками лаборатории А. А. Чаховским, И. М. Гарановичем, В. И. Торчиком, Е. Д. Антонюк, Е. И. Орленок, М. В. Шуравко и др. В 1990-е гг. ЦБС располагал коллекцией из 102 форм. Наиболее разнообразным был состав туи западной, насчитывающей 30 таксонов, ели обыкновенной – 13 таксонов, можжевельников – 17 и др.

В конце XX в. в зеленое строительство стали активно вовлекаться карликовые культивары. Их наличие и разнообразие форм во многом определяют ландшафтный облик современного озеленения городов многих стран мира. Они оказались незаменимыми в новых приемах озеленения городов: садах на крышах, контейнерном озеленении улиц, балконов и различных искусственных оснований.

Массовое привлечение на отечественный рынок многочисленных садовых форм, в основном хвойных видов, которое основывалось лишь на высоких декоративных качествах растений без предварительного интродукционного изучения в условиях Беларуси, привело к ряду негативных последствий при создании садово-парковых композиций. В связи с этим возникла потребность в создании экспериментальной коллекции садовых форм древесных растений, состоящей из культиваров нового поколения, проведении их изучения, разработке технологии размножения и выращивания.

Активная работа по ее формированию началась в 1999–2000 гг., когда по инициативе академика В. Н. Решетникова в ЦБС НАН Беларуси была создана группа декоративного садоводства, которую возглавил кандидат биологических наук В. И. Торчик. В состав группы вошли также научный сотрудник Е. Д. Антонюк и младший научный сотрудник О. Г. Шилова. Основной задачей группы было привлечение садовых форм хвойных видов европейской селекции. В этот период В. И. Торчиком было организовано несколько экспедиций в питомники и дендрологические центры стран Европы. Основными источниками поступления растений были ботанические учреждения Польши («Питомники Курницкие» научно-исследовательского отдела Польской академии наук [15], питомник древесных растений «Eugeniusz Pudelek»), Германии (ботанические сады г. Дортмунд и Боннского университета, древесные питомники «Helmut Peters» и «Lappen») [16, 17] и Голландии (научно-исследовательский центр дендрологии «Profthuin» и питомник «Pieter Zwijnenburg» г. Боскоп) [18].

При выявлении перспективных для зеленого строительства растений первоочередное внимание было уделено интродукции садовых форм хвойных видов, устойчивых в условиях Беларуси, как группе растений, которая отличается значительным разнообразием форм и сохраняет высокие декоративные качества на протяжении всего года.

В результате этой работы была создана коллекция садовых форм, насчитывающая 147 культиваров, относящихся к 34 видам 8 родов 3 семейств. Она была зарегистрирована решением Минского городского исполнительного комитета от 7 декабря 2000 г. № 1414 в Едином государственном реестре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей за № 100233786 как «Коллекция декоративных садовых форм древесных растений Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси». Некоторые культивары показаны на рис. 6.1 (см. цв. вклейку).

В последующие годы началось изучение эколого-биологических особенностей растений, в результате которого им была дана комплексная оценка (сезонное развитие и рост, регенерационная способность, устойчивость к факторам внешней среды, болезням и вредителям) в сравнении с исходными видами, длительное время произрастающими в ЦБС.

Эти исследования проводились сотрудниками сектора декоративного садоводства В. И. Торчиком, Е. Д. Антонюк и О. Г. Шиловой, а несколько позже – Г. А. Холопуком. Изучением было охвачено 125 культиваров.

Сравнительный анализ данных сезонного развития показал, что все садовые культивары следует рассматривать как самостоятельные таксономические единицы. Для преобладающего большинства из них характерен индивидуальный ритм сезонного развития. Это наглядно демонстрируют данные рис. 6.2, из которых видно, насколько сезонное развитие садовых форм ели обыкновенной отличается от развития исходного вида. Садовые формы разного географического происхождения также отличаются между собой по срокам

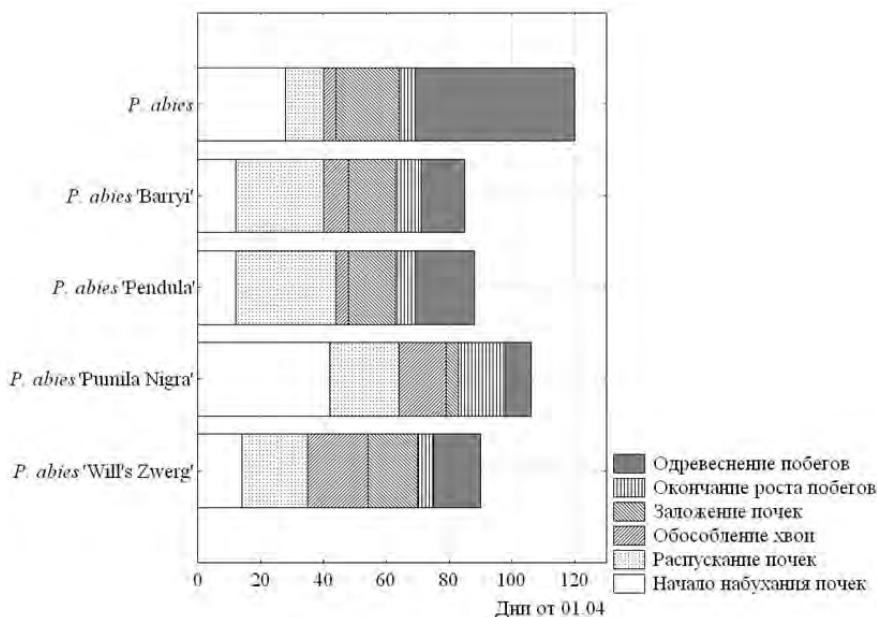


Рис. 6.2. Сезонное развитие садовых форм ели обыкновенной в ЦБС НАН Беларуси

прохождения отдельных фенологических фаз. Причем расхождение в сроках наступления отдельных из них достигает от 5 до 24 дней и более.

У некоторых садовых форм ели, сосны, лиственницы и тсуги сезонное развитие соответствует или только несколько опережает сезонное развитие исходных видов. У садовых форм тисов вегетация, которая начинается с цветения, набухание и распускание наступают раньше или одновременно, чем у растений исходного вида. В прохождении остальных фенологических фаз определенная закономерность не выявлена. Начало вегетации садовых форм семейства кипарисовых совпадает с началом роста побегов у видов.

Продолжительность роста побегов садовых форм определяется происхождением исходного вида и особенностями гидротермического режима вегетационного периода. Садовые формы родов ель, сосна и тис отличаются коротким периодом роста побегов с кульминацией в июне – июле. У представителей семейства кипарисовых, как правило, рост побегов заканчивается в конце августа – начале сентября, но при теплой и затяжной осени он может продолжаться до конца сентября и даже в октябре. Некоторым садовым формам присущ вторичный рост побегов. Это в первую очередь относится к садовым формам ели сизой группы *Conica*. У большинства из них он протекает в среднем 2 мес. и по времени значительно превышает продолжительность первичного роста побегов.

В целом сезонная ритмика изучаемых интродуцентов соответствует годовому ритму погодных-климатических условий в Беларуси, чем в значительной степени обеспечивается успешность их культуры в регионе.

Наблюдения за генеративным развитием садовых форм показало, что регулярное семяношение наблюдается у садовых форм тиса ягодного, сосны горной, туи западной, кипарисовика горохоплодного и нутканского, можжевельников. Обильное семяношение повышает декоративность некоторых можжевельников. Созревание семян происходит обычно на второй год, у некоторых форм – к концу сентября. У большинства форм семена пустые. У полнозернистых семян зародыш формируется к концу июля. У некоторых садовых форм (*Juniperus virginiana* 'Burkii', *Juniperus communis* 'Bruns') шишкоягоды сохраняются до весны следующего года.

По степени зимостойкости садовые формы в незначительной мере отличаются от растений основных видов. Наиболее частые типы зимних повреждений (5–10%) – обмерзание годичного прироста побегов и частичное отмирание хвои. Эти повреждения отмечались почти ежегодно у садовых форм можжевельника китайского и тиса ягодного. В неблагоприятные зимы у садовых форм тиса ягодного при выращивании в контейнерах может повреждаться корневая система, что связано с длительным ростом корней и недостаточным их одревеснением.

Регулярное фитопатологическое и энтомологическое обследование насаждений показало, что в условиях Беларуси садовые формы хвойных видов достаточно устойчивы к болезням и вредителям. Только в отдельные годы с затяжной холодной и влажной весной и предшествующей снежной с оттепелями зимой отмечалось повреждение хвои и ветвей. Основной возбудитель болезней садовых форм туи западной, кипарисовика горохоплодного и других хвойных растений – *Botrytis cinerea* Pers. **Заболевание характеризуется** образованием густой грибницы, окутывающей хвою и ветви, особенно внутри куста. При высокой степени развития болезни отмечалось отмирание нижних ветвей, на которых во влажную погоду образовывались склероции гриба. Последние, сохраняясь в почве и на растениях, весной прорастали в грибницу. Заболевание часто носило очаговый характер. В некоторых случаях в загущенных посадках повреждение хвои садовых форм туи западной вызывал гриб *Alternaria* spp. **На растениях садовых форм тиса ягодного отмечалось** поражение коры грибом *Phytophthora cactorum* Schroet. На нижней части стебля, у корневой шейки образовывались вдавленные пятна, которые при высокой степени развития вызвали постепенное увядание и гибель всего растения. Повышенная влажность воздуха и загущенность посадок способствовали развитию болезни. Поражение хвои садовых форм сосны горной, сосны черной и ели колючей вызывает *Phacidium infestans* Karst. **Наибольшая степень развития** гриба также отмечалась на тех растениях, которые долго находились под снегом или росли в условиях повышенной влажности.

Установлено, что на садовых формах могут паразитировать сосущие вредители. В течение периода наблюдений ежегодно отмечалось развитие *Oligonychus ununguis* Jacobi. **Заселенные вредителем растения покрываются тончайшей** паутиной, слабеют, отстают в росте. Хвоя буреет, декоративность резко снижается. Высокая степень развития этого вредителя зафиксирована на всех

садовых формах ели канадской *Conica*, отдельных представителях из родов *Juniperus* L. и *Chamaecyparis* Sprach. Идентификация вредителей показала также, что на садовых формах *Juniperus* L. паразитируют *Cinara juniperi* De Geer., ели канадской *Conica* – *Cinaria pilicornis* Htg., *Mindarus obliquus* Chol., *Adelges laricis* Vall. и *Adelges tardus* Dreyf., а на формах туи западной – *Cinaria juniperina* Mordv. На некоторых формах туи западной, можжевельников и кипарисовиков отмечены *Parthenolecanium fletcheri* Ckll. и *Insulapsis juniperi* Lndgr. Эти вредители, поселяясь на хвое и побегах, вызывают образование пятен, а при массовом размножении они сильно ослабляют растения.

Относительно устойчивыми в условиях Беларуси являются пестролистные формы. Это в первую очередь относится к садовым формам можжевельника среднего (*Blue and Gold*, *Plumosa Albovariegata* и *Plumosa Aureovariegata*), можжевельника китайского (*Variiegated Kaizuka*), можжевельника чешуйчатого (*Golden Flame*), кипарисовика горохоплодного (*Snow*). У них наблюдается повреждение цветных побегов в зимний и весенний периоды, что связано с низкой устойчивостью этих побегов к возрастающей солнечной нагрузке с середины февраля до момента таяния снега и повышенной восприимчивостью к грибным болезням. Однако снижение декоративности временное, и большинство изученных пестролистных форм с успехом может использоваться в зеленом строительстве.

По результатам комплексной оценки для зеленого строительства республики рекомендовано 122 культивара, из которых 26 требуют соблюдения специфической агротехники выращивания и ухода. С учетом обобщения опыта интродукции прошлых лет в озеленении могут успешно использоваться более 200 культиваров (табл. 6.1).

Таблица 6.1. Таксономический состав садовых форм хвойных видов, рекомендуемых для зеленого строительства в Республике Беларусь

Семейство	Род	Вид	Садовая форма	
<i>Pinaceae</i> Lindl.	<i>Abies</i> Mill.	<i>alba</i> Mill.	<i>Pyramidalis</i>	
		<i>concolor</i> Lindl. et Gord.	<i>Violacea</i>	
	<i>Larix</i> Mill.	<i>decidua</i> Mill.	<i>Kornik, Pulii</i>	
		<i>kaempferi</i> (Lambert) Carr	<i>Blue Dwarf</i>	
	<i>Picea</i> A. Dietr.	<i>abies</i> (L.) Karst.		<i>Barryi, Echiniformis, Cupressina, Inversa, Little Gem, Nidiformis, Parviformis, Pendula, Procumbens, Punila Nigra, Remontii, Repens, Virgata, Will's Zwerg</i>
			<i>abovata</i> Ledeb.	<i>Krilovii</i>
		<i>glauca</i> (Moench.) Voss	<i>Alberta Blue, Alberta Globe, Arnesons Blue Variegat, Conica, Daisy's White, Laurin, Echiniformis, Piccolo, Sanders Blue</i>	
		<i>mariana</i> (Mill.) B.S.P.	<i>Beissneri, Nana</i>	
		<i>omorica</i> (Pančić) Purkyně	<i>Nana, Pendula</i>	
		<i>orientalis</i> (L.) Link.	<i>Aurea</i>	
<i>pungens</i> Engelm.		<i>Glauca, Glauca Globosa, Hoopsii, Montgomery</i>		

Семейство	Род	Вид	Садовая форма	
<i>Pinaceae</i> Lindl.	<i>Pinus</i> L.	<i>cembra</i> L.	<i>Columnaris</i>	
		<i>mugo</i> Turra.	<i>Gnom, Hesse, Humpty, Mops, Winter Gold</i>	
		<i>nigra</i> Arnold.	<i>Pyramidata</i>	
		<i>sylvestris</i> L.	<i>Aurea, Fastigiata</i>	
		<i>strobus</i> L.	<i>Radiata</i>	
	<i>Tsuga</i> Carr.	<i>canadensis</i> (L.) Carr.	<i>Cole Prostrata, Compacta, Minima, Nana</i>	
<i>Taxaceae</i> Lindl.	<i>Taxus</i> L.	<i>baccata</i> L.	<i>Adpressa, Amersfort, Aurea Decora, Aurea Variegata, Dovastonianana, Elegantissima, Fastigiata Variegata, Kornik, Repandens Aurea, Sommergold</i>	
		× <i>media</i> Rehd.	<i>Hicksii, Hillii</i>	
<i>Cupressaceae</i> F. W. Neger	<i>Chamaecyparis</i> Spach.	<i>nootkatensis</i> (D. Don) Spach	<i>Aurea, Glauca, Tatra, Viridis</i>	
		<i>obtusata</i> (S. & Z.)	<i>Lycopodioides</i>	
		<i>pisifera</i> (S. & Z.)	<i>Boulevard, Filifera, Filifera Nana, Filifera Aurea Nana, Nana, Nana Aureavariegata, Plumosa, Plumosa aurea, Plumosa Flavescens</i>	
	<i>Juniperus</i> L.	<i>chinensis</i> L.		<i>Aurea, Blaauw, Blue Alps, Blue Point, Columnaris, Jowa, Kaizuka Variegata, Keteeri, Kuriwao Gold, Mountbatten, Obelisk, Old Gold, Plumosa Aurea, Plumosa Albovariegata, Plumosa Aureovariegata</i>
				<i>Anna Maria, Arnold, Bruns, Gold Cone, Green Carpet, Depressa, Depressa Aurea, Hibernica, Hornibrookii, Horstmann, var. Jaakii, Minima, var. Montana, Reptanda, Sentinel, Suecica</i>
		<i>davurica</i> Pall.	<i>Expansa, Expansa Variegata</i>	
		<i>horizontalis</i> Moench	<i>Agnieszka, Blue Chip, Cupressifolia, Douglasii, Erecta, Glauca, Grey Pearl, Hughes, Plumosa, Reptans</i>	
		× <i>media</i> van Melle	<i>Blue and Gold, Gold Star, Golden Saucer, Hetzii, Mint Julep, Pfitzeriana, Pfitzeriana Aurea, Pfitzeriana Compacta, Pfitzeriana Glauca</i>	
		<i>procumbens</i> (Endl.) Miq	<i>Bonin Isles</i>	
		<i>sabina</i> L.	<i>Arcadia, Broadmoor, Buffalo, Tamarscifolia, Variegata, Cupressifolia, Erecta, Rockery Gem</i>	
		<i>scopulorum</i> Sarg.	<i>Blue Arrow, Pathfinder</i>	
		<i>squamata</i> D. Don.	<i>Blue Carpet, Blue Star, Golden Flame, Holger, Meyeri, Prostata</i>	
		<i>virginiana</i> L.	<i>Burkii, Canaertii, Glauca, Grey Owl, Skyrocket, Tripartita</i>	

Семейство	Род	Вид	Садовая форма
<i>Cupressaceae</i> F. W. Neger	<i>Thuja</i> L.	<i>occidentalis</i> L.	<i>Alba, Aureospicata, Aurescens, Bodmeri, Boothii, Columna, Compacta, Danica, Douglasii Pyramidalis, Dumosa, Ellegantissima, Ellwangeriana Aurea, Ericoides, Fastigiata, Filiformis, Europe Gold, Globosa, Globosa nana, Golden Globe, Gold Perle, Goveya, Malonyana, Holmstrup, Hoseri, Little Champion, Ohlendorfi, Pendula, Pyramidalis, Recurva Nana, Reingold, Robusta, Smaragd, Spiralis, Stolwijk, Sunkist, Teddy, Tiny Tim, Thuepsoides, Umbraculifera, Vervaeneana, Wagneriana, Wareana Lutescens, Woodwardii</i>
		<i>plicata</i> D. Don.	<i>Zebrina</i>
	<i>Thujopsis</i> Zieb. et Zucc.	<i>dolobrata</i> Zieb. et Zucc.	<i>Variegata</i>

Следует отметить, что сам процесс введения перспективного таксона в культуру занимает достаточно длительный промежуток времени, сравнимый с получением нового сорта или садовой формы путем индуцированного мутагенеза. Между тем в природных популяциях у отдельных особей периодически, хотя и сравнительно редко, возникают качественные изменения генотипа, приводящие к перестройке морфологических или физиологических свойств организма или его частей [19]. Эти изменения могут быть как обратимыми, так и носить глубокий физиологический характер и влиять на интенсивность роста, морфологические характеристики листовой пластинки, окраску цветков и другие признаки. Последние в научной литературе квалифицируются как спонтанные соматические мутации [20–22]. Их свойства могут наследоваться только при вегетативном размножении мутантных частей организма (почек, черенков, клубней и т. д.).

К числу разновидностей соматических мутаций, встречающихся в природных популяциях, относятся «ведьмины метелки», которые называются также почковыми вариациями или спортами. Именно благодаря им были получены многие низкорослые садовые формы растений, имеющие высокую популярность в современном декоративном садоводстве. Так, Fordham [22] указывает на наиболее старые существующие культивары, полученные из «ведьминых метелок»: *Picea abies* 'Maxwellii' (1874 г.), *Picea abies* 'Tabulaeformis' (1890 г.), *Pinus sylvestris* 'Beauvronensis' (1891 г.).

Поэтому одновременно с садовыми формами зарубежной селекции нами с 2006 г. началось изучение местных соматических мутаций типа «ведьмины метла» на предмет получения новых декоративных форм. Такие мутации (более 30) в возрасте от 5 до 20 лет были выявлены при маршрутном обследо-

вании насаждений с участием сосны обыкновенной, ели обыкновенной, лиственницы европейской, сосны Банкса, пихты одноцветной и туи западной. Они отличаются аномальным морфогенезом и имеют распростертую, шаровидную или растопыренную форму (рис. 6.3, см. цв. вклейку).

Основное внимание в работе было уделено изучению наследования семенным потомством свойств мутаций типа «ведьмина метла» и оценке результативности их прививки на основной вид.

Установлено, что дифференциация сеянцев по морфологическим признакам завершается в основном на третий год. За это время у растений, сохранивших признаки материнского дерева, хорошо развивается осевой прямостоячий побег с преобладанием годичного прироста последнего года (табл. 6.2).

Таблица 6.2. Характеристика трехлетних сеянцев, полученных из семян «ведьминой метлы» сосны обыкновенной

Категория сеянцев	Параметры сеянцев	Среднее значение, $M \pm m$	Показатель точности, P , %	Коэффициент вариации, V , %
Нормальные	Высота, см	$19,7 \pm 0,7$	1,4	44,6
	Прирост, см	$12,4 \pm 0,5$	1,0	51,6
	Количество побегов, шт.	1	–	–
Карликовые	Высота, см	$11,5 \pm 0,5$	1,1	37,2
	Прирост, см	$4,2 \pm 0,1$	0,3	64,7
	Количество побегов, шт.	$6,3 \pm 0,5$	1,0	61,5

У сеянцев с признаками «ведьминой метлы» средний прирост почти в 3 раза меньше, ветвление обильное, среднее количество побегов около 6.

Установлено, что в семенном потомстве до 45% особей наследуют признаки «ведьминой метлы». Их характерные особенности: небольшой рост в высоту и наличие нескольких почти равнозначных побегов, однако степень выраженности данной биологической особенности у них различна [23].

Нами отобрано более 60 перспективных сеянцев семенного потомства с ярко выраженным карликовым ростом. Наиболее характерные морфотипы этих сеянцев показаны на рис. 6.4 (см. цв. вклейку).

Одним из достаточно быстрых способов получения карликовых растений (5–6 лет) может стать вегетативное размножение «ведьминых метелок» путем прививки. Она широко применяется в практике размножения плодовых, лесных и декоративных растений [23–27]. В то же время существенным моментом успешности срастания компонентов является подбор оптимальных сроков ее проведения. Работа, выполненная нами в этом направлении, показала, что лучшая приживаемость происходит при прививке в расщеп полудревесневшего побега (табл. 6.3). При этом следует более подробно остановиться именно на этом варианте, так как два других достаточно полно освещены в научной и практической литературе [28–32].

Таблица 6.3. Оценка эффективности различных способов прививки «ведьминой метлы» сосны обыкновенной

Вариант опыта	Дата прививки	Приживаемость прививок, %	Прирост, см
В расщеп полуодревесневшего побега	21.04.08	92,9 ± 7,5	3,8 ± 1,2
В расщеп		50,0 ± 4,6	4,0 ± 0,8
В приклад сердцевинной на камбий		25,0 ± 2,3	2,0 ± 0,5

Этот способ прививки достаточно прост в исполнении и позволяет получить почти 100% приживаемость. Как правило, не приживаются лишь плохо сохранившиеся черенки, используемые в качестве привоя. Основные этапы такой прививки были следующими: после окончания видимого роста центрального побега у подвоя и визуально заметного начала одревеснения нижней его части на высоте 3–4 см от прошлогоднего прироста горизонтальным срезом удаляли побег. Затем производился продольный разрез оставшейся части побега на глубину до 2 см, в который вставлялся клинообразно заостренный черенок. Для привоя использовали отрезки побега 3–5 см, заготовленные в феврале. Отметим, что лучшая приживаемость обеспечивается при использовании компонентов прививки с одинаковым диаметром. Обязатку осуществляли изолирующей лентой или полиэтиленовой пленкой. Увеличить эффективность прививочных работ и снизить зависимость приживаемости прививок от факторов внешней среды позволяет использование для этой цели теплиц.

В течение 2008–2010 гг. нами собрана коллекция вегетативного потомства «ведьминых метелок», насчитывающая около 25 образцов. Некоторые из них показаны на рис. 6.5 (см. цв. вклейку).

Наблюдения показали, что у привитых растений отсутствует центральный побег, а на вершине развиваются несколько равнозначных боковых, что создает плотную крону. Прививки сохраняют форму, структуру кроны и энергию роста в высоту «ведьминой метлы». Полученные образцы «ведьминых метелок» в дальнейшем будут использоваться для получения новых декоративных форм сосны обыкновенной.

Таким образом, для ландшафтного дизайна в городах Беларуси перспективны декоративные садовые формы с ограниченным карликовым ростом, полученные в процессе селекции. Интродукционный поиск позволил выявить, интродуцировать и сформировать коллекцию новинок мировой селекции в количестве 147 таксонов, которая внесена в Государственный реестр ботанических коллекций и стала базой экспериментальных исследований в области декоративного садоводства.

В результате комплексной оценки (сезонное развитие, рост побегов, отношение к факторам среды, болезням и вредителям) 125 таксонов установлено, что устойчивость растений садовых форм в значительной степени коррелирует со степенью адаптированности к местным условиям исходных видов. Для

массового использования в зеленом строительстве рекомендованы 96 таксонов, 26 требуют соблюдения специфической агротехники выращивания и ухода, непригодными для открытого грунта оказались два, требует дальнейшего испытания один культивар.

Впервые дано экспериментальное обоснование возможности использования спонтанных соматических мутаций древесных растений для получения отечественных декоративных культиваров. Установлено, что в семенном потомстве до 45% сеянцев наследуют характерные признаки «ведьминой метлы»: небольшой прирост в высоту и обильное ветвление. По результатам первичной оценки отобраны 65 перспективных сеянцев с ярко выраженным карликовым ростом. Апробирован способ их вегетативного размножения методом весенней прививки в расщеп полуодревесневшего побега саженцев сосны обыкновенной, позволивший получить почти 100%-ную приживаемость. Создана коллекция вегетативного потомства спонтанных соматических мутаций, состоящая из 15 перспективных образцов.