

УДК 630.181:712.4(470.54)

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИНТРОДУЦЕНТОВ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ШАРТАШСКОМ ЛЕСОПАРКЕ Г. ЕКАТЕРИНБУРГА

А.С. ОПЛЕТАЕВ – кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры лесоводства*

Е.С. ЗАЛЕСОВА – кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры лесоводства*

Н.П. БУНЬКОВА – кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры лесоводства*

Е.П. ПЛАТОНОВ – кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры лесоводства*

М.В. СОЛОВЬЕВА – аспирант кафедры лесоводства*

* ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37,
тел. 8(343) 261-52-88

Ключевые слова: лесопарк, рекреация, интродуценты, перспективность, устойчивость, видовой состав.

Проанализирован видовой состав древесно-кустарниковых интродуцентов, произрастающих на территории Шарташского лесопарка г. Екатеринбурга. Указанная территория относится к южно-таежному округу Зауральской холмисто-предгорной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области.

Установлено, что в составе древостоев лесопарка встречаются 10 видов интродуцентов, которые произрастают преимущественно в смешанных с аборигенными видами древостоях. Из кустарниковых видов в лесопарке произрастает сирень венгерская (*Syringa josikaea* Lacq. F.). Интродуценты представляют пять семейств. При этом наиболее представлено семейство кленовых (4 вида) и розоцветных (3 вида). Семейства маслиновые и ильмовые насчитывают лишь по одному виду.

Использование методики Главного ботанического сада позволило оценить перспективность всех видов интродуцентов по семи признакам с последующим установлением интегральной оценки перспективности. В результате исследований установлено, что яблоня ягодная (*Malusbaccata* (L.) Borkh) и сирень венгерская (*Syringajosikaea* Lacq. F.) относятся к группе самых перспективных. Остальные виды вошли в группу перспективных.

Таким образом, выделено 11 видов древесно-кустарниковых интродуцентов, перспективных для использования в лесопарках г. Екатеринбурга. Указанные виды прошли адаптацию в Шарташском лесопарке, а следовательно, могут быть рекомендованы для использования.

ASSESTENT OF PERSOECTIVENESS OF THE INTRODUCENTS GROWING IN SHARTASHSKY FOREST PARK IN YEKATERINBURG

A.S. OPLETAEV – cand. of agric science, doz. of the forestry chair*

E.S. ZALESOVA – cand. of agric science, doz. of the forestry chair*

N.P. BUNKOVA – cand. of agric science, doz. of the forestry chair*

E.P. PLATONOV – cand. of agric science, doz. of the forestry chair*

M.V. SOLOVIEVA – post graduate stud. of the forestry chair*

* FSBEI HE «The Ural state forest engineering University»

620100 Russia, Yekaterinburg, Sibirsky tract, 37.

Tel. 8(343) 261-52-88

Key words: forest park, recreation, introduced species, perspectiveness, stability, species composition.

The paper touches upon tree-shrub introducents species composition growing on the territory of Shartash forest park of Yekaterinburg. The abovementioned territory belongs to the south taiga district of the trans Ural filly foot hill province of the west Siberian plain forest vegetation region.

It has been established that as part of treestands there are species of introducents that grow mainly in mixed with aboriginal species stands. From shrub species Hungarian lilac (*Syringa josikaea* Lacq. F.) grows in the park. Introducents represent 5 families. Where in the most represented are maple (4 types) and rosecea (3 types). As for olive and elm families lach of them have only one type. Application of the main Botanical Garden methods allowed to estimate perspectiveness of all the introducents on 7 features with the subsequent establishment of an integrated assessment of perspectiveness as a result of researches it was established that berry apple tree (*Malusboccata* (L.) Borkh) and lilac Hungarian (*Syringa josikaea* Lacq. F.) are among the most promising. The rest were considered to be simply promising.

These 11 speciel of tree and shrub introducents have been as perspective for using in forest parks of Yekaterinburg specified species have been adopted in Shartashisky forest park and consequently can be recommended for use.

Введение

Ускорение темпов жизни в сочетании с ухудшением экологической обстановки вызывает необходимость принятия мер по восстановлению работоспособности населения и улучшению качества его проживания [1, 2]. Одним из направлений решения вышеуказанной задачи является формирование комфортной окружающей среды за счет озеленения улиц и формирования лесопарков. Известно, что лесопарки являются излюбленным местом отдыха населения, однако для

повышения устойчивости и усиления рекреационной привлекательности древостои лесопарков нуждаются в проведении лесоводственных мероприятий [3–7]. Отсутствие указанных мероприятий или недостаточное внимание к уходу за насаждениями, произрастающими в лесопарках, приводит к преждевременному старению деревьев, снижению их устойчивости и в конечном счете к гибели [8–10].

При организации проведения рубок в лесопарках необходимо также учитывать повышенную

опасность возникновения лесных пожаров и, как следствие этого, повышать пожароустойчивость древостоев [11–13].

К сожалению, формирование устойчивых эстетически привлекательных насаждений связано с определенными сложностями. В частности, в северных районах страны видовой состав древесных растений ограничен. Кроме того, большинство из них представлено листопадными деревьями, что не позволяет создавать ландшафтные композиции круглогодичного действия. Данная

проблема решается выведением новых форм и сортов аборигенных видов [14] или использованием интродуцентов, т.е. видов, сортов и форм древесных растений, ранее не произраставших на данной территории [15].

В то же время использование интродуцентов требует наличия объективных данных об их перспективности. К сожалению, исследования перспективности интродуцентов проводятся не повсеместно [16, 17], что вызывает сложности по подбору ассортимента для создания и формирования лесопарков. К сожалению, до настоящего времени в научной литературе практически отсутствуют работы по исследованию видового состава и перспективности интродуцентов в лесопарках г. Екатеринбурга. Последнее предопределило направление наших исследований.

Цель работы – установление видового состава интродуцентов, произрастающих на территории Шарташского лесопарка г. Екатеринбурга, и перспективности их использования.

Объекты и методики исследования

Объектом исследований служили насаждения Шарташского лесопарка г. Екатеринбурга. Согласно схеме лесорастительного районирования [18] указанный лесопарк относится к южно-таежному округу Зауральской холмисто-предгорной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области.

Выполненное маршрутное обследование показало, что из 592 га площади лесопарка интродуценты встречаются на 66,2 га, что составляет лишь 12 % от общей площади.

Подавляющее количество интродуцентов произрастает совместно с аборигенными видами, формируя смешанные насаждения. Чистые насаждения представлены лишь тополем бальзамическим и вязом гладким искусственного происхождения.

В основу исследований положен метод пробных площадей (ПП). Последние закладывались в соответствии с общеизвестными методиками [19].

Оценка перспективности интродуцентов производилась согласно методике Главного ботанического сада [20], уточненной в соответствии с региональной спецификой [21, 22].

В качестве показателей оценки перспективности использовались следующие показатели: степень вызревания побегов, зимостойкость, сохранение габитуса, побегообразование, регулярность прироста побегов, способность к генеративному развитию и способы размножения.

Каждый из показателей оценивался в баллах, а для интегральной оценки использовалась сумма баллов (табл. 1).

Таблица 1

Table 1

Шкала интегральной оценки успешности интродукции
The scale of the integral assessment of the success of the introduction

№ класса № number	Перспективность Perspectivity	Сумма баллов для цветущих особей Total points for flowering individuals
I	Самые перспективные The most promising	91–100
II	Перспективные Promising	76–90
III	Менее перспективные Less promising	61–75
IV	Малоперспективные Unpromising	41–60
V	Неперспективные Unpromising	21–40
VI	Непригодные Unsuitable	5–20

Результаты исследований и их обсуждение

Выполненные исследования показали, что интродуценты встречаются на территории 10 кварталов из 13 формиру-

ющих лесопарк. Данные о насаждениях в составе древостоев, в которых имеются интродуценты, согласно лесоустроительным материалам, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Table 2

Распределение площади насаждений, произрастающих в Шарташском лесопарке,
с интродуцентами в составе древостоев, га
Distribution of the area of plantations growing in the Shartashsky forest park,
with in-troductions in the composition of tree stands, hectares

Состав насаждения The composition of the plantings	Площадь по кварталам Area by quarter										Итого Total
	52	53	54	55	56	58	59	60	62	64	
10С+ЧР				13,4							13,4
7СЗБ+Т				10							10
9Б1С+Т								4,9			4,9
10Т				2,4		1,1	0,2		0,1		3,8
10С+Т						3,7					3,7
7Б2Т1В+С+Б							2,3				2,3
9Т1Б			0,4	0,1		0,8			0,7		2
5Т1Б1КЛ1ЛП1ИВ1С				1,7							1,7
4Т2Б4С						1,6					1,6
10С+Б+Т						1,4					1,4
5С4Т1Б+С									1,4		1,4
5Л5Т						0,7			0,4		1,1
6Б2Т2С				1,1							1,1
7Б1ОЛЧ2С+Т+Б								1,1			1,1
7Т1ЛП1Б1С+ИВ						1					1
6В4КЛ				0,9							0,9
3В2КЛ2ЧРЗБ			0,8								0,8
4С3ВЗБ+ИВ		0,8									0,8
6Т4Л						0,8					0,8
9Б1Т				0,8							0,8
9С1Б+ОС+В		0,8									0,8
3КЛ2ЛП2Т2Б1ЯБ				0,7							0,7
8Т1ЛП1Б+С						0,7					0,7
9В1Л+К				0,7							0,7
10Т+Б								0,6			0,6
10Т+С									0,6		0,6
3Б1В1КЛ1ЛП2ЧР2С+Т			0,6								0,6
4В2КЛ4Б				0,6							0,6
7Б1ЧР1Д1В				0,6							0,6
8В2Д				0,6							0,6
9Т1Б+С					0,6						0,6
7В1Б2С		0,5									0,5
8Л2С+Т+Б									0,4		0,4
9Б1Т+Б					0,4						0,4
4С3ИВ3Т				0,3							0,3

Окончание табл. 2

End of table 2

Состав насаждения The composition of the plantings	Площадь по кварталам Area by quarter										Итого Total
	52	53	54	55	56	58	59	60	62	64	
5Т4Б1С+ОС				0,3							0,3
7Б2Т1С				0,3							0,3
8Б2С+Т							0,3				0,3
9КЛ1ЯБ				0,3							0,3
9Л1Т									0,3		0,3
9ЯБ1Б+КЛ	0,3										0,3
10Т+С+Б							0,2				0,2
5Т2Б3С									0,2		0,2
6С2С1Б1КЛ							0,2				0,2
9КЛ1С+Б										0,2	0,2
3Б6ЧР1ЯБ				0,1							0,1
5Т2ОЛЧ1Б2С						0,1					0,1
7ИВ2ОС1Б+С+Т				0,1							0,1
Всего Total	0,3	2,1	1,8	35	1	11,9	3,2	6,6	4,1	0,2	66,2

Материалы табл. 2 свидетельствуют, что на территории Шарташского лесопарка имеется 10 видов интродуцентов, входящих

в состав древостоев. Помимо деревьев, в лесопарке произрастает сирень венгерская, являющаяся также интродуцентом. При этом

интродуценты Шарташского лесопарка относятся к 5 семействам (табл. 3).

Таблица 3

Table 3

Распределение интродуцентов, произрастающих на территории Шарташского лесопарка, по семействам
Distribution of introducents growing on the territory of Shartashsky forest park by family

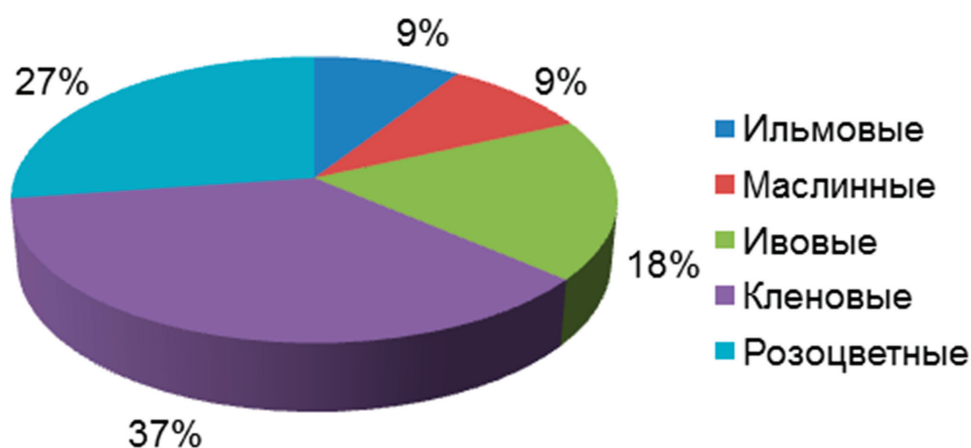
Семейство Family	Вид View
РОЗОЦВЕТНЫЕ ROSACEAE ROSACEAE	Черемуха Маака (<i>Padus maackii</i> (Rupr.) Kom.); Prunus Маака (<i>Padus maackii</i> (Rupr.) Kom.); Яблоня ягодная (<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh); Apple berry (<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh); Груша уссурийская (<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim) Ussuri pear (<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim)
КЛЕНОВЫЕ ACERACEAE Maple ACERACEAE	Клен ясенелистный (<i>Acer negundo</i> L.); Alpine maple (<i>Acer negundo</i> L.); Клен гиннала (<i>Acer ginnala</i> Maxim); Ginnal Maple (<i>Acer ginnala</i> Maxim); Клен татарский (<i>Acer tataricum</i> L.); Tatar maple (<i>Acer tataricum</i> L.); Клен остролистный (<i>Acer platanoides</i> L.) Norway maple (<i>Acer platanoides</i> L.)

Окончание табл. 3

End of table 3

Семейство Family	Вид View
ИВОВЫЕ <i>SALICACEAE</i> Willow <i>SALICACEAE</i>	Тополь бальзамический (<i>Populus balsamifera</i> L.); Balsam poplar (<i>Populus balsamifera</i> L.); Тополь пирамидальный серебристый селекции Н.А.Коновалова (<i>Populus alba</i> L. x <i>Populus Bolleana</i> Lauche.) Poplar pyramidal silver selection N.A. Konovalova (<i>Populus alba</i> L. x <i>Populus Bolleana</i> Lauche.)
МАСЛИННЫЕ <i>OLEACEAE</i> Olive <i>OLEACEAE</i>	Сирень венгерская (<i>Syringa josikaea</i> Jacq. f.) Hungarian Lilac (<i>Syringa josikaea</i> Jacq. f.)
ИЛЬМОВЫЕ <i>ULMACEAE</i> Ильмовые <i>ULMACEAE</i>	Вяз гладкий (<i>Ulmus laevis</i> Pall) Elm smooth (<i>Ulmus laevis</i> Pall)

Количество видов интродуцентов в приведенных пяти семействах существенно различается (рисунок).



Представленность количества видов древесных интродуцентов по семействам
Representation of the number of species of tree introductions by family

Как следует из рисунка, наиболее представлены в лесопарке виды из семейств кленовые (4 вида) и розоцветные (3 вида), тогда как в семействах маслинные и ильмовые насчитывается лишь по одному виду.

Для определения целесообразности использования в лесопарках г. Екатеринбурга тех или иных видов интродуцентов необходимо проанализировать их перспективность. Выполненные нами исследования показали, что все произрастающие на территории Шарташского лесопарка интродуценты характеризуются высокими баллами перспективности (табл. 4).

Таблица 4

Table 4

Оценка перспективности интродуцентов, произрастающих
в Шарташском лесопарке
Assessment of the prospects of introduced species growing
in the Shartashsky forest park

Таксон Taxon name	Оценка, балл Score, score							
	Вызревание побегов Aging Shoots	Зимостойкость Winter hardiness	Сохранение габитуса Keeping the habit	Побегообразовательная способность Vicious ability	Прирост растений в высоту Plant growth in height	Способность растений к генеративному размножению Capacity of plants for generative reproduction	Возможный способ размножения Possible breeding method	Интегральная оценка успешности интродукции Integral assessment of the success of introductions
Яблоня ягодная (<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh) Apple berry (<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh)	20	25	10	5	5	25	5	95
Сирень венгерская (<i>Syringa josikaea</i> Jacq.f.) Hungarian Lilac (<i>Syringa josikaea</i> Jacq.f.)	20	25	10	5	5	25	5	92
Вяз гладкий (<i>Ulmus laevis</i> Pall) Elm smooth (<i>Ulmus laevis</i> Pall)	20	25	5	5	5	25	5	90
Тополь бальзамический (<i>Populus balsamifera</i> L.) Balsam poplar (<i>Populus balsamifera</i> L.)	25	25	10	3	5	20	2	90
Клен гиннала (<i>Acer ginnala</i> Maxim) Ginnal Maple (<i>Acer ginnala</i> Maxim)	15	20	10	5	5	25	10	90
Клен татарский (<i>Acer tataricum</i> L.) Tatar maple (<i>Acer tataricum</i> L.)	15	20	10	5	5	25	10	90
Груша уссурийская (<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim) Ussuri pear (<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim)	15	25	10	5	5	25	5	90
Черемуха Маака (<i>Padus maackii</i> (Rupr.) Kom.) aPrunus Маака (<i>Padus maackii</i> (Rupr.) Kom.)	20	25	10	3	5	25	5	89
Клен ясенелистный (<i>Acer negundo</i> L.) Alpine maple (<i>Acer negundo</i> L.)	15	20	5	5	5	25	10	85
Клен остролистный (<i>Acer platanoides</i> L.) Norway maple (<i>Acer platanoides</i> L.)	15	20	10	3	5	25	5	83
Тополь пирамидальный серебристый (<i>Populus alba</i> L. x <i>Populus Bolleana</i> Lauche.) Poplar pyramidal silver selection N.A. Konovalova (<i>Populus alba</i> L. x <i>Populus Bolleana</i> Lauche.)	15	20	10	5	5	15	2	78

Материалы исследований свидетельствуют (см. табл. 4), что только прирост растений в высоту характеризуется одинаковыми баллами у всех видов интроду-

ентов. Остальные показатели перспективности сильно различаются, чем и объясняется варьирование интегральной оценки от 78 до 95 баллов.

Сравнение полученных значений интегральной оценки каждого из видов с данными табл. 1 позволяет установить их перспективность (табл. 5).

Таблица 5
Table 5

Перспективность интродуцентов, произрастающих в Шарташском лесопарке
Perspectives of introducents growing in Shartashsky forest park

Порода-интродуцент Breed introductory	Оценка успешности интродукции State score	Оценка перспективности Assessment of prospects
Яблоня ягодная (<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh) Apple berry (<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh)	95	Самые перспективные The most promising
Сирень венгерская (<i>Syringa josikaea</i> Jacq.f.) Hungarian Lilac (<i>Syringa josikaea</i> Jacq.f.)	92	Самые перспективные The most promising
Вяз гладкий (<i>Ulmus laevis</i> Pall) Elm smooth (<i>Ulmus laevis</i> Pall)	90	Перспективные Promising
Тополь бальзамический (<i>Populus balsamifera</i> L.) Balsam poplar (<i>Populus balsamifera</i> L.)	90	Перспективные Promising
Клен гиннала (<i>Acer ginnala</i> Maxim) Ginnal Maple (<i>Acer ginnala</i> Maxim)	90	Перспективные Promising
Клен татарский (<i>Acer tataricum</i> L.) Tatar maple (<i>Acer tataricum</i> L.)	90	Перспективные Promising
Груша уссурийская (<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim) Ussuri pear (<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim)	90	Перспективные Promising
Черемуха Маака (<i>Padus maackii</i> (Rupr.) Kom.) Prunus Maaka (<i>Padus maackii</i> (Rupr.) Kom.)	89	Перспективные Promising
Клен ясенелистный (<i>Acer negundo</i> L.) Alpine maple (<i>Acer negundo</i> L.)	85	Перспективные Promising
Клен остролистный (<i>Acer platanoides</i> L.) Norway maple (<i>Acer platanoides</i> L.)	83	Перспективные Promising
Тополь пирамидальный серебристый (<i>Populus alba</i> L. x <i>Populus Bolleana</i> Lauche.) Poplar pyramidal silver selection N.A. Konovalova (<i>Populus alba</i> L. x <i>Populus Bolleana</i> Lauche.)	78	Перспективные Promising

Видовое разнообразие интродуцентов представлено двумя группами перспективности: самые перспективные (Яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh) и Сирень венгерская (*Syringa*

josikaea Jacq.f.) и перспективные (все остальные виды). Таким образом, наиболее распространенные интродуценты, произрастающие на территории Шарташского лесопарка г. Екатеринбурга, хо-

рошо адаптированы к региональным условиям и могут быть использованы для расширения биологического разнообразия и формирования эстетически привлекательных ландшафтов.

Выводы

1. На территории Шарташского лесопарка г. Екатеринбурга произрастает 10 видов древесных интродуцентов и один кустарниковый.

2. Интродуценты формируют чистые насаждения только при искусственном лесовосстановлении.

3. Большинство интродуцентов присутствует в составе смешанных древостоев с доминированием аборигенных видов.

4. Из древесных интродуцентов наиболее перспективной является яблоня ягодная, а из кустарниковых – сирень венгерская. Указанные виды целесообразно использовать при

формировании парковых ландшафтов.

5. Остальные 9 видов интродуцентов по интегральной оценке относятся к перспективным. Их можно рекомендовать для посадки в лесопарках, однако при уходе за ними следует учитывать низкие показатели по ряду признаков перспективности.

Библиографический список

1. Качество жизни: проблемы и перспективы XXI века / А.В. Мехренцев, М.И. Хрущева, С.В. Залесов [и др.]. Екатеринбург: Стратегия позитива™, 2013. 532 с.
2. Жилищно-коммунальное хозяйство и качество жизни в XXI веке: экономические модели, новые технологии и практики управления / Я.П. Силин, Г.В. Астратова [и др.]: под ред. Я.П. Силина, Г.В. Астратова. М.; Екатеринбург: Науковедение, 2017. 600 с.
3. Ландшафтные рубки / Н.А. Луганский, Л.И. Аткина, Е.С. Гневнов, С.В. Залесов, В.Н. Луганский // Лесн. хоз-во. 2007. № 6. С. 20–22.
4. Залесов С.В., Хайретдинов А.Ф. Ландшафтные рубки в лесопарках. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 176 с.
5. Данчева А.В., Залесов С.В., Муканов Б.М. Влияние рекреационных нагрузок на состояние и устойчивость сосновых насаждений Казахского мелкосопочника. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 195 с.
6. Залесов С.В., Газизов Р.А., Хайретдинов А.Ф. Состояние и перспективы ландшафтных рубок в рекреационных лесах // Изв. Оренбург. гос. аграрн. ун-та, 2016. № 2. С. 45–47.
7. Бунькова Н.П., Залесов С.В. Рекреационная устойчивость и емкость сосновых насаждений в лесопарках г. Екатеринбурга. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. 124 с.
8. Залесов С.В., Колтунов Е.В., Лаишевцев Р.Н. Основные факторы пораженности сосны корневыми и стволовыми гнилями в городских лесопарках // Защита и карантин растений. 2008. № 2. С. 56–58.
9. Колтунов Е.В., Залесов С.В., Демчук А.Ю. Корневые и стволовые гнили насаждений и техногенное загрязнение почв в лесопарках г. Екатеринбурга // Рекреационное использование лесов на урбанизированных территориях. М., 2009. С. 35–37.
10. Залесов С.В., Колтунов Е.В. Корневые и стволовые гнили сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в Нижне-Исетском лесопарке г. Екатеринбурга // Аграрн. вестник Урала. 2009. № 1 (55). С. 73–75.
11. Роль рубок ухода в повышении пожароустойчивости сосняков Казахского мелкосопочника / С.В. Залесов, А.В. Данчева, Б.М. Муканов, А.В. Эбель, Е.И. Эбель // Аграрн. вестник Урала, 2013. № 6 (112). С. 64–68.
12. Данчева А.В., Залесов С.В. Влияние рубок ухода на биологическую и пожарную устойчивость сосновых древостоев // Аграрн. вестник Урала. 2016. № 3 (145). С. 56–61.
13. Лесоводственная эффективность рубок ухода в сосняках Казахского мелкосопочника / С.В. Залесов, А.В. Данчева, А.В. Эбель, Е.И. Эбель // ИВУЗ. Лесн. жур. 2016. № 3. С. 21–30.
14. Оплетаев А.С., Залесов С.В., Кожевников А.П. Новая декоративная форма ели сибирской (*Picea obovate* Ledeb.) // Аграрн. вестник Урала. 2016. № 6 (148). С. 40–44.

15. Опыт интродукции древесно-кустарниковых растений в лесном питомнике «Ак кайын» / С.В. Залесов, М.Р. Ражанов, А.В. Данчева, А.С. Оплетаев // Лесн. вестник. 2016. № 2. С. 21–25.
16. Арборетум лесного питомника «Ак кайын» РГП «Жасыл Аймак» / Ж.О. Суюндиқов, А.В. Данчева, С.В. Залесов, М.Р. Ражанов, А.Н. Рахимжанов. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. 92 с. URL: <http://www.elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6618/Arboretum>
17. Крекова Я.А., Данчева А.В., Залесов С.В. Оценка декоративных признаков у видов рода *Picea* Dietr в Северном Казахстане // Современ. проблемы науки и образования. 2015. № 1. URL: <http://www.Science-education.ru/121-17204>
18. Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск: ИЭР и Ж, 1973. 177 с.
19. Основы фитомониторинга / Н.П. Бунькова, С.В. Залесов, Е.А. Зотеева, А.Г. Магасумова. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 89 с.
20. Куприянов А.Н. Интродукция растений. Кемерово: Кузбасвузиздат, 2004. 96 с.
21. Гусев А.В., Залесов С.В., Сарсекова Д.Н. Методика определения перспективности интродукции древесных растений // Социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса в рамках концепции 2020. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2009. С. 272–275.
22. Гусев А.В., Залесов С.В. Оценка перспективности некоторых интродуцентов подкласса Dilleniidae в природно-климатических условиях г. Ханты-Мансийска // Аграрн. Россия. 2009. С. 81–83.

Bibliography

1. Quality of life: problems and prospects of the XXI century / A.V. Mehrentsev, M.I. Khrushchev, S.V. Zalesov and others. Yekaterinburg: Strategy positiva™, 2013. 532 p.
2. Housing and communal services and quality of life in the 21st century: economic models, new technologies and management practices / Ya.P. Silin, G.V. Astratova et al. : Ed. Y.P. Silin, G.V. Astratova. M.: Yekaterinburg: Science, 2017. 600 p.
3. Landscape felling / N.A. Lugansky, L.I. Atkina, E.S. Gnevnov, S.V. Zalesov, V.N. Lugansky // Forestry. 2007. No. 6. P. 20–22.
4. Zalesov S.V., Khayretdinov A.F. Landscape felling in the forest parks. Yekaterinburg: Ural. state forestry univ., 2011. 176 p.
5. Dancheva A.V., Zalesov S.V., Mukanov B.M. The impact of recreational loads on the state and stability of pine plantations of the Kazakh low mountains. Yekaterinburg: Ural. state forestry univ., 2014. 195 p.
6. Zalesov S.V., Gazizov R.A., Khairtdinov A.F. The state and prospects of landscape logging in recreational forests // Izvestia of the Orenburg State Agrarian University. 2016. № 2. P. 45–47.
7. Bunkova N.P., Zalesov S.V. Recreational stability and capacity of pine plantations in forest parks of Yekaterinburg. Yekaterinburg: Ural state forestry univ., 2016. 124 p.
8. Zalesov S.V., Koltunov E.V., Laishevtsev R.N. The main factors of infestation of pine root and stem rot in urban forest parks // Protection and quarantine of plants. 2008. № 2. P. 56–58.
9. Koltunov E.V., Zalesov S.V., Demchuk A.Yu. Root and stem rot of plantations and technogenic pollution of soils in forest parks of Yekaterinburg // Recreational use of forests in urban areas. M., 2009. P. 35–37.
10. Zalesov S.V., Koltunov E.V. Root and stem rot of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) And birch (*Betula pendula* Roth.) In the Lower Iset forest park of Yekaterinburg // Agrarian Bulletin of the Urals. 2009. № 1 (55). P. 73–75.
11. The role of thinning in improving the fire resistance of pine forests of the Kazakh Upland / S.V. Zalesov, A.V. Dancheva, B.M. Mukanov, A.V. Ebel, E.I. Ebel // Agrarian Bulletin of the Urals, 2013. № 6 (112). P. 64–68.
12. Dancheva A.V., Zalesov S.V. The impact of thinning on the biological and fire resistance of pine stands // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 3 (145). P. 56–61.

13. Silvicultural effectiveness of thinning in pine forests of the Kazakh Hills / S.V. Zalesov, A.V. Dancheva, A.V. Ebel, E.I. Ebel // Institute of Higher Education. Forest Journal, 2016. № 3. P. 21–30.
14. Opletaev A.S., Zalesov S.V., Kozhevnikov A.P. A new decorative form of Siberian spruce (*Picea obovata* Ledeb.) // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 6 (148). P. 40–44.
15. Experience of introduction of trees and shrubs in the forest nursery «Ak Kaiyn» / S.V. Zalesov, M.R. Razhanov, A.V. Dancheva, A.S. Opletaev // Forest Messenger. 2016. № 2. P. 21–25.
16. Arboretum of the Ak Kaiyn Forestry Nursery of the ZHPSL Aimak RSE // Zh.O. Suyundikov, A.V. Dancheva, S.V. Zalesov, M.R. Razhanov, A.N. Rakhimzhanov. Yekaterinburg: Ural state forestry univ., 2017. 92 p. URL: <http://www.elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6618/Arboretum>
17. Krekova Ya.A., Dancheva A.V., Zalesov S.V. Evaluation of decorative features of species of the genus *Picea* Dietr in North Kazakhstan // Modern problems of science and education. 2015. № 1. URL: <http://www.Science-education.ru/121-17204>
18. Kolesnikov B.P., Zubareva R.S., Smolonogov E.P. Forest conditions and types of forests in the Sverdlovsk region. Sverdlovsk: IER and F, 1973. 177 p.
19. The basics of phytomonitoring / N.P. Bunkova, S.V. Zalesov, E.A. Zoteeva, A.G. Magasumova. Yekaterinburg: Ural state forestry univ., 2011. 89 p.
20. Kupriyanov A.N. Plant introduction. Kemerovo: Kuzbasvuzizdat, 2004. 96 p.
21. Gusev A.V., Zalesov S.V., Sarsekova D.N. Method of determining the prospects of introduction of woody plants // Social-economic and environmental problems of the forest complex in the framework of the concept 2020. Yekaterinburg: Ural state forestry univ., 2009. P. 272–275.
22. Gusev A.V., Zalesov S.V. Assessment of the prospects of some introducents of the Dilleniidae subclass in the climatic conditions of the city of Khanty-Mansiysk // Agrarian Russia. 2009. P. 81–83.

УДК 630*182.2+630*561.25+630*421

РОСТ И РАЗВИТИЕ ДЛИТЕЛЬНО-ПРОИЗВОДНОГО БЕРЕЗНЯКА ВЕЙНИКОВО-РАЗНОТРАВНО-ЗЕЛЕНОМОШНОГО, НЕ ЗАТРОНУТОГО ВЕТРОВАЛОМ

Г.В. АНДРЕЕВ – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник*
e-mail: 8061965@mail.ru

Ю.М. АЛЕСЕНКОВ – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник*
e-mail: 051946@mail.ru

С.В. ИВАНЧИКОВ – инженер, e-mail: 051946@mail.ru*

Л.А. БЕЛОВ – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства**
e-mail: bla1983@yandex.ru

А.И. ЧЕРМНЫХ – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства**

* Учреждение Российской академии наук Ботанический сад УрО РАН,
620144, Россия, Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202а

** ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37,
тел.: 8 (343) 261-52-88

Ключевые слова: Висимский заповедник, длительно-производный березняк вейниково-разнотравно-зеленомошный, его рост и развитие.