

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ГЛАВНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД им. Н. В. ЦИЦИНА

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГЛАВНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО
САДА

Основан в 1948 году

Выпуск

190



УДК 58
ББК 28.5л6
Б98

Ответственный редактор
академик *Л.Н. Андреев*

Редакционная коллегия:

Ю.К. Виноградова, Б.Н. Головкин, Ю.Н. Горбунов, А.С. Демидов (зам. отв. редактора),
Е.Б. Кириченко, З.Е. Кузьмин, Л.С. Плотникова, В.Ф. Семихов, А.К. Скворцов,
О.Б. Ткаченко, Н.В. Трулевич, В.Г. Шатко (отв. секретарь)

Рецензенты:

доктор биологических наук *Ю.Н. Горбунов,*
кандидат биологических наук *В.В. Кондратьева*

Бюллетень Главного ботанического сада / Гл. ботан. сад им. Н.В. Цицина
РАН. – М. : Наука, 1948 –. – ISSN 0366-502X

Вып. 190 / Отв. ред. Л.Н. Андреев. – 2006. – 132 с. ; ил. ISBN 5-02-034070-7

В выпуске публикуются материалы по интродукции древесных и травянистых растений в Москве, Сибири, на Кольском полуострове, на Украине, в Белоруссии. Помещен конспект рода *Chamaenerion* флоры России и соседних стран, сообщение о флористических находках редких видов растений в Крыму, материалы о Ф.Х. Бахтееве (к 100-летию со дня рождения) и А.П. Меликяне (к 70-летию), а также алфавитный указатель статей, опубликованных в выпусках 181–190 “Бюллетеня ГБС”.

Выпуск рассчитан на интродукторов, систематиков, морфологов и анатомов, физиологов и биохимиков.

Темплан 2006-I-98

Editor-in-Chief

L.N. Andreev, Member, Russian Academy of Sciences

Editorial Board:

Yu.K. Vinogradova, B.N. Golovkin, Yu.N. Gorbunov, A.S. Demidov (Deputy Editor-in-Chief),
Ye.B. Kirichenko, Z.E. Kuzmin, L.S. Plotnikova, V.F. Semikhov, A.K. Skvortsov, O.B. Tkachenko,
N.V. Trulevich, V.G. Shatko (Executive Secretary)

Reviewed by:

Yu.N. Gorbunov, Dr.Sc. (Biol.), V.V. Kondratijeva, Cand. Sc. (Biol.)

Bulletin of the Main Botanical Garden / Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin
RAS. – Moscow : Nauka, 1948. –. – ISSN 0366-502X

Issue 190 / Ed. by L.N. Andreev. – 2006. – 132 p., ill. ISBN 5-02-034070-7

The issue contains materials on woody and plant introduction into Moscow, Siberia, Kola Peninsula, the Ukraine, and Byelorussia. The synopsis of the genus *Chamaenerion* in flora of Russia and adjacent countries is given. The articles on floristic finds of rare plant species in the Crimea, on box-elder invading populations within the territory of secondary area are inserted. The materials devoted to the 100th anniversary of birth of F.Kh. Bakhteev and to the 70th anniversary of birth of A.P. Melikyan are presented. The information for authors and the alphabetical index of articles published in issues 181–190 are also given.

For introducers, taxonomists, anatomists and morphologists, specialists in the fields of physiology and biochemistry and plant protection.

ISBN 5-02-034070-7

© Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина РАН, 2006

© Редакционно-издательское оформление.
Издательство “Наука”, 2006

4. *Липаткин В.А., Мазитов С.Ю.* Перекрестная датировка дендрохронологических рядов с помощью ПЭВМ // Экология, мониторинг и рациональное природопользование. М., 1997. С. 103–110. (Науч. тр. МГУЛ; Вып. 288(1)).
5. *Мамаев С.А., Попов П.П.* Ель сибирская на Урале: (Внутривидовая изменчивость и структура популяций). М.: Наука, 1989. 104 с.
6. *Милютин Л.И.* Формы ели Брянской области, их лесоводственное и хозяйственное значение: Автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. Красноярск, 1963. 20 с.
7. *Москвитин А.В.* Ель в лесостепной зоне Мордовии. Саранск : Мордов. кн. изд-во, 1959. 48 с.
8. *Панин В.А.* Лесоводственные особенности форм ели средней тайги Европейской части СССР // Молодые лесоводы – сорокалетию Великого Октября. М.: Науч.-техн. о-во сел. и лесн. хоз-ва, 1957. С. 48–58.
9. *Правдин Л.Ф.* Ель европейская и ель сибирская в СССР. М.: Наука, 1975. 176 с.
10. *Румянцев Д.Е.* Результаты дендрохронологического анализа деревьев ели с разной формой семенной чешуи // Сборник научных статей докторантов и аспирантов Московского Государственного университета леса. М., 2002. С. 96–98. (Науч. тр. МГУЛ; Вып. 315 (3)).
11. *Сукачев В.Н.* Лесные породы: Их систематика и фитоценология: (Хвойные). М.: Новая деревня, 1928. 81 с.
12. *Шиятов С.Г., Ваганов Е.А., Кирдянов А.В.* и др. Методы дендрохронологии. Ч. 1. Основы дендрохронологии: Сбор и получение древесно-кольцевой информации. Красноярск: КрасГУ, 2000. 80 с.

Московский государственный университет леса
 Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН,
 Москва

Поступила в редакцию 18.03.2005 г.

SUMMARY

Rumyantsev D.E., Alexandrova M.S. Dendrochronological diagnostics of individual ecological characteristics of the species in the genus Picea

The chronosequences of ten spruce species, cultivated in the collections of the MBG RAS, have been obtained. The differences of ecological properties between species have been determined by conjugate analysis of chronosequences in three pairs of species. This approach proved to be perspective for the growth research in coniferous species under introduction, although it requires subsequent improvement.

УДК 582.475.2:635.92.05(476):631.535

ОСОБЕННОСТИ РИЗОГЕНЕЗА У СТЕБЛЕВЫХ ЧЕРЕНКОВ НЕКОТОРЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ФОРМ ЕЛИ (*PICEA*) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЛУБИНЫ ПОКОЯ МАТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ

В.И. Торчик, Е.Д. Антонюк

Современный ассортимент декоративных растений, используемых в зеленом строительстве Беларуси, насчитывает около 1000 таксонов. Значительное место в этом ассортименте занимают представители рода *Picea* Dietr. Особенно популярны среди дизайнеров и архитекторов карликовые формы, используемые в озеленении малых садов, такие как *P. abies* 'Remontii', *P.a.* 'Parviformis',

P.a. 'Echiniformis', *P. glauca 'Conica'* и др., плоские и широко округлые формы для рокариев и альпийских горок – *P. abies 'Procumbens'*, *P.a. 'Nidiformis'*, *P.a. 'Little Gem'* и др., а также классические солитеры – *P. abies 'Gupressina'*, *P.a. 'Inversa'*, *P.a. 'Viminalis'* и др.

Наиболее богатая коллекция декоративных форм ели собрана в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси. К концу прошлого столетия она насчитывала свыше 30 таксонов [1], а в 2001–2002 гг. пополнилась еще 18 перспективными для Беларуси формами [2].

Большинство декоративных форм *Picea* стерильно и размножают их вегетативно – прививкой на специально выращенные подвои или укоренением стеблевых черенков. Последний способ является наиболее продуктивным при массовом размножении растений при условии соблюдения оптимальных сроков черенкования. Они, в свою очередь, должны совпадать с периодами прохождения определенных фенофаз, когда побеги маточных растений обладают наибольшей регенерационной способностью. Большинство исследователей считают, что лучший результат получается при заготовке черенков в конце зимы или рано весной до начала роста побегов [3–6]. По данным З.Я. Ивановой [7], оптимальное укоренение хвойных стеблевыми черенками приходится на поздний весенний период с началом активной камбиальной деятельности (от набухания до распускания вегетативных почек, у кипарисовых даже до начала роста). Она же утверждает, что хвойные можно черенковать круглый год. Однако большинство опубликованных данных касается вопросов вегетативного размножения древесных растений в различных культивационных сооружениях летнего типа.

Целью нашей работы являлось изучение особенностей ризогенеза у стеблевых черенков некоторых декоративных форм *Picea* в зависимости от глубины покоя маточных растений в условиях отапливаемой теплицы. В качестве объектов исследований были взяты *P. abies 'Remontii'*, *P.a. 'Procumbens'*, *P.a. 'Cupressina'* и *P. glauca 'Conica'*. Черенки заготавливали в середине января (глубокий покой), конце февраля (начало вынужденного покоя), конец марта (окончание вынужденного покоя) и высаживали в тот же день. Укоренение проводили в условиях искусственного тумана в субстрате из крупнозернистого песка и верхового торфа (1 : 1). В зимнее время в теплице поддерживали температуру воздуха 16–19°, а субстрата 14–16°. В конце апреля отопление отключали. Учет данных опыта был проведен через 10 мес. Успешность укоренения оценивали по проценту укоренения, числу дней до полного укоренения, среднему количеству и средней длине корней I, II и III порядка ветвления. В каждом варианте опыта высаживали по 50 черенков. Возраст маточных растений, с которых заготавливали черенки, 6–8 лет.

Полученные данные (табл. 1) указывают на достаточно высокий процент укоренения почти во всех сроках заготовки черенков. Однако общей закономерности зависимости ризогенеза у черенков от глубины покоя маточных растений для всех изучаемых таксонов не выявлено. Для разных таксонов максимальная укореняемость соответствовала определенным периодам покоя: у *P.a. 'Cupressina'* и *P.a. 'Procumbens'* – это глубокий покой, *P.a. 'Remontii'* – начало вынужденного и *P. glauca 'Conica'* – окончание вынужденного покоя.

Наблюдения за процессом укоренения выявили зависимость срока появления корней у черенков от глубины покоя маточных растений, с которых они заготавливались. У большинства таксонов чем глубже покой, тем больший срок требовался для появления первых корней. Для всех таксонов в период глубокого покоя и начала вынужденного эти показатели близки, около 4 мес. Срок уко-

Таблица 1

Эффективность укоренения стеблевых черенков некоторых декоративных форм *Picea*

Форма	Период покоя	Образование каллуса, дни	Начало укоренения, дни	Укоренение, %
<i>P. a. 'Cupressina'</i>	Глубокий покой	106	116	50
	Начало вынужденного покоя	102	121	15
	Окончание вынужденного покоя	56	75	20
<i>P. a. 'Procumbens'</i>	Глубокий покой	99	116	95
	Начало вынужденного покоя	92	110	63
	Окончание вынужденного покоя	75	89	88
<i>P. a. 'Remontii'</i>	Глубокий покой	Не набл.	116	75
	Начало вынужденного покоя	85	104	90
	Окончание вынужденного покоя	74	99	51
<i>P. glauca 'Conica'</i>	Глубокий покой	Не набл.	116	17
	Начало вынужденного покоя	104	114	50

ренения черенков, заготовленных в период окончания вынужденного покоя, около 3 мес.

Образование каллуса в период глубокого и вынужденного покоя происходило примерно через 90–92 дня, в период окончания вынужденного покоя – через 54–85 дней. Следует отметить, что у черенков *P. a. 'Remontii'* и *P. glauca 'Conica'*, заготовленных в период глубокого покоя, в отличие от других вариантов опыта наблюдалось появление корней без образования каллуса. Кроме того, у черенков *P. glauca 'Conica'* при укоренении в период глубокого покоя сильно подгорает хвоя, что в конечном итоге ведет к их гибели (до 80%).

Общеизвестно, что качество укоренения оценивается как процентом укоренения, так и числом и размерами образовавшихся корней. В нашем опыте (табл. 2) максимальное число и размеры корней по вариантам совпали с максимальным процентом укоренения лишь у *P. glauca 'Conica'*, у остальных таксонов такая связь не прослеживалась.

У большинства изученных форм лучшие данные по показателям развития корневой системы наблюдали в фазе окончания вынужденного покоя. В большей степени это выражено у *P. a. 'Procumbens'*. Все параметры корневой системы у ее черенков в этом сроке превышали в 2 раза и более параметры, характеризующие два других периода, за исключением корней I порядка и длины корней III, которые оказались почти одинаковыми. Прирост в высоту укоренившихся черенков в этом варианте в 1,7–1,9 раза был больше в сравнении с остальными.

У черенков *P. a. 'Remontii'*, заготовленных в период окончания вынужденного покоя, число корней I порядка в 1,8–5, II – в 1,7–3 раза, а средняя длина корней I порядка в 1,3–2 раза больше, чем в других вариантах. Лишь число корней III порядка и прирост черенков в высоту оказались больше в период начала вынужденного покоя.

Аналогичную картину в период окончания вынужденного покоя наблюдали и у черенков *P. glauca 'Conica'* у которых число корней I порядка в 1,2; II – в 2; III – в 1,5 раза превышало число корней в других вариантах. По длине незначительно доминировали корни I и II порядков. Длина корней III порядка и прирост побегов оказались одинаковыми.

Таблица 2

Влияние глубины покоя маточных растений на ризогенез у стеблевых черенков некоторых декоративных форм рода *Picea*

Форма	Период покоя	Среднее число корней на 1 растение, шт.			Средняя длина корней на 1 растение, см			Прирост черенков, см
		I порядка	II порядка	III порядка	I порядка	II порядка	III порядка	
<i>P. a.</i> 'Cupressina'	Глубокий покой	1,0±0,1	9,7±3,5	22,5±2,1	15,7±4,0	2,8±1,1	0,5±0,2	3,0±0,1
	Начало вынужденного покоя	1,0±0,2	4,5±0,2	10,5±5,6	10,0±0,6	3,1±2,0	0,5±0,3	1,0±0,2
	Окончание вынужденного покоя	5,0±0,3	9,3±9,1	43,0±0,9	6,6±1,6	0,9±0,3	0,3±0,1	2,0±0,3
<i>P. abies</i> 'Prosimbens'	Глубокий покой	5,0±1,2	27,3±3,5	45,7±1,5	9,9±1,8	0,9±0,3	0,4±0,1	3,3±0,6
	Начало вынужденного покоя	4,7±1,5	18,7±2,1	26,0±9,8	11,1±5,2	0,8±0,2	0,2±0,1	3,7±0,6
	Окончание вынужденного покоя	5,3±1,5	52,7±6,1	80,7±2,1	19,1±2,6	2,1±1,1	0,3±0,1	6,3±2,1
<i>P. abies</i> 'Remontii'	Глубокий покой	3,0±1,1	13,5±2,3	28,0±2,9	10,5±3,1	1,6±1,1	0,4±0,2	2,0±1,0
	Начало вынужденного покоя	5,3±0,6	25,0±3,9	40,0±5,2	15,6±2,4	1,9±1,2	0,4±0,2	6,5±1,7
	Окончание вынужденного покоя	4,3±1,8	41,6±8,5	16,0±1,3	19,7±4,3	1,9±0,6	0,3±0,1	10,0±1,2
<i>P. canadensis</i> 'Conica'	Начало вынужденного покоя	5,0±2,0	16,0±2,6	34,7±7,6	10,7±3,3	2,7±1,3	0,5±0,2	7,0±2,6
	Окончание вынужденного покоя	4,0±1,0	33,3±4,5	52,0±2,0	13,1±4,1	2,8±0,9	0,3±0,1	3,3±0,6

Характерная особенность черенков *P. a. 'Cupressina'* – образование у них в период глубокого и начала вынужденного покоя одного корня длиной 10–16 см. Тогда как в период окончания вынужденного покоя черенки давали в среднем по 5 корней I порядка. Кроме того, у черенков, заготовленных в период окончания вынужденного покоя, отмечали лучшее корнеобразование (III порядка).

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы.

1. Число дней до начала укоренения у изученных декоративных форм ели зависит от глубины покоя маточного растения. Чем глубже покой, тем больше срок укоренения. В фазах глубокого покоя и начала вынужденного покоя для начала укоренения требуется в среднем 4 мес, в фазе окончания вынужденного покоя – около 3 мес.

2. Оптимальный срок черенкования для *P. glauca 'Conica'* – период окончания вынужденного покоя, конец марта. В этом сроке получен максимальный процент укоренения, наибольшее число корней и максимальная их длина.

3. Лучшие показатели корневой системы у саженцев *P. abies 'Procumbens'*, *P. a. 'Remontii'* получены при черенковании в фазе окончания вынужденного покоя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шкутко Н.В. Хвойные Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1991. 363 с.
2. Торчик В.И., Антонюк Е.Д. Интродукция декоративных форм хвойных древесных растений в Беларуси: // Материалы Третьей Междунар. науч. конф. СПб., 2003. С. 270–271.
3. Крамер П.Д., Козловский Т. Физиология древесных растений. М., 1983. 385 с.
4. Шкутко Н.В., Шуравко М.В. Укореняемость черенков некоторых видов семейства кипарисовых // Весці. АН БССР. 1986. № 4. С. 106–108.
5. Шуравко М.В. Вегетативное размножение ели колючей голубой и ели канадской конической в условиях Белоруссии. Минск, 1989. 2 с. (Бел. НИИ ИТИ. Информ. листок; № 522).
6. Ермаков Б.С. Размножение древесных и кустарниковых растений зеленым черенкованием. Кишинев: Штиинца, 1981. 222 с.
7. Иванова З.Я. Биологические основы и приемы вегетативно размножаемых древесных растений стеблевыми черенками. Киев: Наук. думка, 1982. 287 с.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси,
Минск

Поступила в редакцию 18.05.2004 г.

SUMMARY

Torchik V.I., Antonyuk E.D. The characteristic properties of rhizogenesis in stem cuttings of several ornamental forms of *Picea* subject to the intensity of parent plants' dormancy

The intensity of parent plant's dormancy has been considered to influence the vigor of stem cutting rootage in *Picea abies 'Cupressina'*, *P. a. 'Procumbens'*, *P. a. 'Remontii'* and *P. glauca 'Conica'*. The process of rootage may have lasted for 4 months in cases where cuttings were cut off during deep dormancy and/or onset of induced dormancy period, or 3 months in cases where cuttings were cut off towards the end of induced dormancy period.