

Л.П. Ткачук, Т.И. Великоридько, О.Г. Усольцева

## ИНТРОДУКЦИОННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ РОДА *CASUARINA* ADANS. В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН УКРАИНЫ

*Casuarina*, интродукция, защищенный грунт, особенности цветения, использование в фитодизайне

### Введение

Оздоровление и улучшение микроклиматических условий закрытых помещений, особенно в городских условиях промышленно развитых регионов, приобретает все большее значение. На основании многолетних интродукционных испытаний тропических и субтропических растений в условиях защищенного грунта (1980 – 2006 гг.) в фондовых оранжереях Донецкого ботанического сада НАН Украины (ДБС) разработан ассортимент растений, используемых в зимних садах и интерьерах разного типа [4, 5]. Сложившийся со временем ассортимент тропических и субтропических растений, используемых в фитодизайне, необходимо постоянно обновлять и пополнять новыми экологически стойкими видами, толерантными к изменениям микроклиматических условий среды закрытых помещений. Определенный интерес в этом плане представляют виды рода казуарина (*Casuarina* Adans.), принадлежащие к древнему семейству казуариновые (Casuarinaceae R. Br.), характеризующемуся уникальной комбинацией морфометрических признаков, не встречающихся в других семействах [15]. У представителей рода находят черты, сближающие их по строению побегов с хвощами, а по внешнему виду с хвойными и даже с оперением австралийских птиц казуар [9]. До недавнего времени семейство Casuarinaceae считалось монотипным [6, 10]. В настоящее время признают четыре рода внутри семейства [15, 19], хотя филогенетические связи внутри семейства не вполне ясны [20]. Казуарины – вечнозеленые деревья и кустарники, реликты меловой флоры, эндемики Австралии, островов Малайского архипелага и Океании, где они произрастают как во влажных, так и в засушливых местах: по берегам океана, на илистых или песчаных почвах побережья, галечниках, в горах на гранитных осыпях [11, 14].

Несмотря на существование ксерофильных и гидрофильных видов рода, и те, и другие имеют резко выраженные черты ксероморфности, которые сформировались не только под влиянием засушливых условий, но и, главным образом, из-за резкого недостатка фосфора в большинстве типов австралийских почв [13]. Казуарины очень декоративны своей ажурной кроной, тонкими поникающими побегами с редуцированными чешуевидными листьями. Из-за плотной, тяжелой древесины они относятся к группе железных деревьев и культивируются как хозяйственно-полезные растения во многих странах с тропическим климатом [18]. Древесина используется как ценный поделочный и столярный материал и идет на изготовление шпал, ветви – как упаковочный материал и на изготовление грубой бумаги [7, 17, 18]. Кора деревьев содержит вяжущие вещества и используется в медицине при лечении дизентерии, а также для окрашивания шерсти и шелка в бурый цвет [8]. Они как растения – пионеры осваивают новые земли после пожаров и вулканических извержений и используются в противоэрозийных посадках как защищающие от ветра другие растения в парках. Кроме того, казуарины обладают фунгицидной активностью [6, 14].

Особо ценным является вид казуарина хвощелистная (*Casuarina equisetifolia* L.), который натурализовался в большинстве прибрежных районов тропиков. Благодаря быстрому росту, устойчивости к засухе, способности корневой системы к фиксации азота, данный вид широко используют в агромелиорации [18].

### Цель и задачи

Цель работы – на основании многолетних наблюдений видов рода *Casuarina*, культивируемых в условиях защищенного грунта ДБС, дать интродукционную оценку и выявить возможности использования их в фитодизайне. Были поставлены следующие задачи: изучить ритмы роста и развития интродуцентов, особенности цветения видов при разных микроклиматических условиях выращивания и возможности их размножения.

### Объекты и методы исследования

В исследованиях использованы по 3 – 5 экземпляров четырех видов рода казуарина, выращиваемых в грунтовой посадке и горшечно-кадочной культуре в условиях защищенного грунта: казуарина торчащая (*Casuarina stricta* Ait.), выращена из семян, полученных из ботанического сада Монако в 1983 г.); казуарина Каннингема (*C. cunninghamiana* Mig.), – из семян Национального ботанического сада г. Канберра, Австралия, 1983 г., казуарина хвощелистная (*C. equisetifolia*, – из семян ботанического сада, г. Коимбра, Португалия, 1999 г.); казуарина бугорчатая (*C. torulosa* Dryand. ex Ait.), – сеянцем из ботанического сада им. академика А.В. Фомина Киевского национального университета им. Т.Г. Шевченко, 1979 г. Для интродукционной оценки исследуемых видов в условиях защищенного грунта использованы данные многолетних фенонаблюдений, а также оригинальные шкалы, разработанные в фондовых оранжереях ДБС, учитывающие биологические особенности, декоративность, репродуктивное развитие, успешность интродукции тропических и субтропических растений [2, 3].

### Результаты исследований и обсуждение

В процессе интродукционного испытания на основании многолетних фенонаблюдений изучены ритмы роста и развития исследованных видов рода казуарина, а также особенности их цветения и плодоношения. Растения хорошо растут и развиваются при освещенности 3000 – 20000 лк. В таблице 1 представлены ритмы роста четырех видов рода *Casuarina* в разные годы: в 2005 – 2006 гг. в условиях с нерегулируемыми факторами среды, при низких температурах воздуха в осенне-зимний период (среднесуточные – +8...+14°C, минимальные ночные – +3...+5°C) и в 2009 – 2010 гг., после реконструкции оранжерей (среднесуточные температуры – +13...+20°C, минимальные ночные – +8...+10°C). Согласно данным таблицы 1, изучаемые виды различаются по годам ритмами роста, которые зависят как от температурных условий оранжерей, так и от их биологических особенностей. Так, у *C. stricta* отмечен четко выраженный период покоя с января по февраль – март. В 2005 – 2006 гг. продолжительность покоя ее составила 75 – 79 дней, а в 2009 – 2010 гг., с повышением среднесуточной температуры воздуха на +5 – 6°C, он был значительно короче – 56 – 49 дней. У *C. torulosa* в 2005 – 2006 гг. отмечен более длительный период покоя с ноября по март – 107 – 108 дней, в 2009 г. его продолжительность сократилась вдвое (45 дней), а в 2010 г. наблюдался круглогодичный ее рост. Эти данные свидетельствуют о зависимости продолжительности фенофаз данного вида от температурного режима воздуха в условиях защищенного грунта. *C. cunninghamiana* имела продолжительный период покоя с декабря по апрель в 2005 – 2006 гг. (92 – 99 дней), с повышением температуры воздуха в зимний период 2009 – 2010 гг. характеризовалась круглогодичным ростом, что свидетельствует о ее неустановившемся ритме роста в условиях защищенного грунта ДБС.

У *C. equisetifolia*, в отличие от других видов, наблюдался круглогодичный рост независимо от температуры воздуха в разные годы наблюдений. У всех изучаемых видов рода, независимо от наличия или отсутствия периода покоя, отмечены две волны медленного и одна – интенсивного роста. Прирост побега во время медленного роста составляет от 2,0±0,4 см у *C. cunninghamiana* и до 6,3±0,5 см у *C. equisetifolia*. Начало интенсивного роста побегов в 2005 – 2006 гг. отмечено в последней декаде мая (*C. cunninghamiana*, *C. torulosa*) или во второй – третьей декаде июля (*C. stricta*). С повышением среднесуточной температуры воздуха после реконструкции оранжерей, интенсивный рост у первых трех видов начинался на месяц раньше и его продолжительность – соответственно увеличивалась. Особенно заметно влияние температурных условий на рост *C. torulosa* и *C. equisetifolia*: в 2009 – 2010 гг. продолжительность интенсивного роста их увеличилась на 50 – 68 и 61 – 92 дня, соответственно. Исключением была *C. stricta*, календарные сроки начала и окончания интенсивного роста у которой, так же, как и его продолжительность, незначительно варьируют по годам (см. табл.1). У всех видов казуарин отмечены побеги двух типов: одни – зеленые, ассимилирующие, ежегодно опадающие, с редуцированными чешуевидными листьями и другие – многолетние одревесневающие.

Казуарины в основном ветроопыляемые двудомные растения с некоторым количеством однодомных экземпляров с вариацией пола в различных популяциях [16, 21]. Свообразно устроены цветки и соцветия казуарин. На концах однолетних ассимилирующих побегов располагаются колосовидные соцветия, состоящие из мелких мужских цветков, каждый из которых представлен

Таблица 1. Ритмы роста видов рода *Casuarina* Adans. в условиях защищенного грунта Донецкого ботанического сада НАН Украины

Вид	Годы наблюдений	Покой			медленный			интенсивный			
		начало	конце	продолжительность, дни	начало	конце	продолжительность, дни	начало	конце	продолжительность, дни	
											даты
<i>Casuarina cunninghamiana</i> Mig.	2005	23.12 (2004)	24.04	92	25.04 29.11	27.05 24.12	33 26	28.05 31.05	28.11 19.10	185	
	2006	25.12. (2005)	2.04	99	3.04 20.10	30.05 8.11	58 20	31.05	19.10	142	
	2009	не было			1.01 11.11	30.04 31.12	89 51	1.05	10.11	194	
	2010	то же			1.01 27.10	5.04 31.12	95 66	6.04	26.10	204	
	2005	–, –			1.01 8.10	14.06 31.12	165 85	15.06	7.10	115	
	2006	–, –			1.01 29.09	30.05 31.12	150 94	31.05	28.09	121	
	2009	не было			1.01 17.10	28.04 31.12	118 76	29.04	16.10	171	
	2010	то же			1.01 21.10	20.04 31.12	110 72	21.04	20.10	183	
	2005	1.01	16.03	75	17.03 29.10	25.06 31.12	101 64	26.06	28.10	125	
	2006	1.01	20.03	79	21.03 11.09	20.06 31.12	92 112	21.06	10.09	82	
2009	1.01	25.02	56	26.02 20.09	10.06 31.12	105 103	11.06	19.09	101		
2010	1.01	18.02	49	19.02 20.09	17.06 31.12	119 103	18.06	19.09	94		
2005	18.11. (2004)	5.03	108	4.03 14.10	26.05 15.11	84 33	27.05	13.10	140		
2006	16.11. (2005)	2.03	107	3.03 30.09	30.05 6.11	89 38	31.05	29.09	122		
2009	18.11. (2008)	1.01	45	2.01 16.10	28.03 31.12	86 77	29.03	15.10	201		
2010		не было		1.01 21.11	20.04 31.12	110 41	21.04	20.11	214		
<i>C. stricta</i> Ait.	2005	1.01	16.03	75	17.03 29.10	25.06 31.12	101 64	26.06	28.10	125	
	2006	1.01	20.03	79	21.03 11.09	20.06 31.12	92 112	21.06	10.09	82	
	2009	1.01	25.02	56	26.02 20.09	10.06 31.12	105 103	11.06	19.09	101	
	2010	1.01	18.02	49	19.02 20.09	17.06 31.12	119 103	18.06	19.09	94	
	2005	18.11. (2004)	5.03	108	4.03 14.10	26.05 15.11	84 33	27.05	13.10	140	
	2006	16.11. (2005)	2.03	107	3.03 30.09	30.05 6.11	89 38	31.05	29.09	122	
	2009	18.11. (2008)	1.01	45	2.01 16.10	28.03 31.12	86 77	29.03	15.10	201	
	2010		не было		1.01 21.11	20.04 31.12	110 41	21.04	20.11	214	
	<i>C. torulosa</i> Dryand. ex Ait.	2005	1.01	16.03	75	17.03 29.10	25.06 31.12	101 64	26.06	28.10	125
		2006	1.01	20.03	79	21.03 11.09	20.06 31.12	92 112	21.06	10.09	82
2009		1.01	25.02	56	26.02 20.09	10.06 31.12	105 103	11.06	19.09	101	
2010		1.01	18.02	49	19.02 20.09	17.06 31.12	119 103	18.06	19.09	94	
2005		18.11. (2004)	5.03	108	4.03 14.10	26.05 15.11	84 33	27.05	13.10	140	
2006		16.11. (2005)	2.03	107	3.03 30.09	30.05 6.11	89 38	31.05	29.09	122	
2009		18.11. (2008)	1.01	45	2.01 16.10	28.03 31.12	86 77	29.03	15.10	201	
2010			не было		1.01 21.11	20.04 31.12	110 41	21.04	20.11	214	

лишь одной тычинкой. Образующиеся на одревесневающих побегах женские головчатые соцветия диаметром до 1,0 – 1,2 см хорошо заметны среди яркой зелени благодаря многочисленным темно-розовым, длинным нитевидным лопастям рылец. Из четырех представленных в коллекции ДБС видов цвели три, при этом у видов *C. torulosa* и *C. stricta* наблюдали только соцветия мужских цветков, а у *C. equisetifolia* – соцветия цветков обоих типов. В таблице 2 представлены сроки и продолжительность цветения видов рода *Casuarina*. В условиях защищенного грунта ДБС *C. equisetifolia* впервые зацвела в четырехлетнем возрасте. На основании многолетних наблюдений нами установлено, что начало цветения данного вида, не имеющего периода покоя, наступает в условиях оранжерей в разные календарные сроки. Например, в 2002 г. цветение отмечено с первой декады октября по третью декаду ноября, продолжительностью 53 дня, в 2006 г. – с первой декады марта по вторую декаду апреля (43 дня), в 2009 г. – в августе (20 дней), в 2010 г. растение не цвело. Согласно В.В. Скрипчинскому, данный вид относится к нейтральному фотопериодическому типу, т.к. начало цветения приурочено как к короткому, так и длинному световому дню [12]. Согласно Н.А. Аврорину, такой тип цветения с неустановившимися календарными сроками является мечущимся [1]. Нами не установлена зависимость наступления цветения от среднемесячных и среднесуточных температур воздуха, т.к. начало цветения в разные годы отмечено при среднемесячных температурах от +14 до +29°C и среднесуточных от +13 до +26°C, но очевидно, что высокая среднесуточная температура воздуха во время цветения в 2009 г. (+24...+26°C) сократила продолжительность периода цветения вида по сравнению с цветением в другие годы более, чем в два раза (см. табл. 2). В литературе есть сведения о цветении *C. equisetifolia* в местах естественного произрастания дважды в год – в июне и в октябре [17], а продолжительность цветения составляет от 8 до 10 недель [18]. В условиях оранжерей ДБС продолжительность цветения значительно короче, что объясняется несопадением микроклиматических условий защищенного грунта и исторической родины изучаемых видов.

*C. stricta* в условиях защищенного грунта ДБС впервые зацвела в семилетнем возрасте. У *C. stricta*, имеющей ежегодный период покоя (см. табл. 1), в 2005–2006 гг., до реконструкции оранжерей, начало цветения отмечено во второй – третьей декаде октября при среднесуточной температуре воздуха +13...+14°C, конец цветения – во второй декаде декабря при +11°C; продолжительность периода цветения составила, соответственно, 53 – 63 дня (см. табл. 2).

Таблица 2. Характеристика цветения видов рода *Casuarina* Adans. в условиях защищенного грунта Донецкого ботанического сада НАН Украины

Вид	Годы наблюдений	Бутионизация	Цветение		
		дата	начало	конец	Продолжительность, дни
			даты		
<i>C. equisetifolia</i> L.	2002	20.09	5.10	26.11	53
	2006	15.02	5.03	16.04	43
	2009	17.07	1.08	20.08	20
<i>C. stricta</i> Ait.	2005	5.10	28.10	19.12	53
	2006	1.10	19.10	20.12	63
	2009	1.03	15.03	15.05	62
		20.10	9.11	1.12	23
2010	25.09	11.10	20.11	41	
<i>C. torulosa</i> Dryand. ex Ait.	2005	1.09	20.09	13.10	24
	2006	10.09	29.09	1.12	24
	2009	20.08	7.09	10.11	65
	2010	20.10	8.11	31.12	54

Повышение среднесуточной температуры воздуха в зимний период на 3 – 4°C после реконструкции оранжерей в 2009 г. вызвало не только сокращение продолжительности периода покоя на 19 – 23 дня и изменение ритма роста вида, но и смещение календарных сроков его цветения. В 2009 г. растение цвело дважды: со второй декады марта по вторую декаду мая, продолжительность фенофазы – 62 дня, и с первой декады ноября по декабрь – 23 дня, в этом году продолжительность цветения составила в сумме 85 дней. Уже в следующем, 2010 г. начало цветения отмечено в октябре, хотя его продолжительность сократилась по сравнению с 2005 – 2006 гг., что мы объясняем повышением среднесуточных температур воздуха в осенний период на 4 – 9°C. Этот вид отнесен нами к короткодневному фотопериодическому типу, несмотря на сбой в ритме развития в 2009 г., т.к. многолетние фенологические наблюдения свидетельствуют о незначительном колебании сроков начала цветения вида по годам.

Плод казуарины, по определению С.Г. Жилина, „с кожистым крыловидным выростом, ореховидный, с одним семенем, вскрывающийся при созревании подобно плодам типа коробочки двумя створками” [6, с. 292]. Как видим, в строении плода казуарины сочетаются признаки крылатки, ореха, коробочки, а соплодия после созревания и высыпания плодов сохраняются на побегах и чисто внешне напоминают по форме шишки кипарисовых. В условиях защищенного грунта ДБС образование плодов с семенами отмечено у *C. equisetifolia* и у *C. stricta* в 2006 г. При этом всхожими оказались семена лишь у первого вида. При температуре воздуха +20...+22°C и почвы +19...+21°C единичные всходы появились через 28 – 33 дня после высева семян (всхожесть 40 %). Учитывая неежегодное плодоношение *C. equisetifolia* и отсутствие семян у других видов, нами предпринята попытка размножить казуарины вегетативным способом – черенкованием. Черенкование проводили с марта по май. Полуодревесневшие черенки *C. equisetifolia* и *C. stricta*, срезанные с растений, не достигших репродуктивной стадии развития, укоренялись в течение двух месяцев в тепличке с нижним подогревом при температуре воздуха +18...+20°C, субстрата (смесь торфа и песка в соотношении 1:1) – +21...+22°C, относительной влажности воздуха 86 – 88% и освещенности около 3000 лк. Укореняемость черенков составила 48 и 50 %, соответственно. При черенковании других видов, достигших репродуктивной стадии развития, в том числе и *C. stricta*, получены отрицательные результаты.

В процессе интродукционного изучения видов рода *Casuarina* нами дана их комплексная интегральная оценка. Установлено, что все четыре вида рода характеризуются высшим баллом холодостойкости – 7, что ценно при выращивании растений в прохладных помещениях в зимний период. Что касается других показателей, то наилучшие результаты отмечены у *C. equisetifolia*, достигшей репродуктивной стадии и имеющей полный цикл развития в условиях защищенного грунта ДБС. Согласно литературным данным, этот вид и в природе является более толерантным к изменению условий среды, занимает более широкий ареал по сравнению с другими видами, распространен в странах с тропическим климатом и натурализовался во многих местах [6, 18]. Конкурентная мощь вида, учитывающая наличие генеративного развития взрослого растения, темпы развития, годичный прирост побегов, сохранение наземной массы во время покоя, продолжительность произрастания на одном месте в грунтовой культуре составляют 22 балла, а экологическая толерантность (поведение растения при разных температурных условиях, освещенности, относительной влажности воздуха) – 20 баллов (максимальное значение для обоих показателей – 25 баллов). Успешность интродукции составляет 47 единиц, что свидетельствует об успешной интродукции вида в условиях защищенного грунта ДБС. *C. torulosa* и *C. stricta* характеризуются неполным циклом развития (цветут, но не плодоносят), а *C. cunninghamiana* в условиях ДБС лишь вегетирует. Успешность интродукции первых двух видов, по предварительным данным, – 37 баллов, последнего – 27 баллов, что свидетельствует о необходимости поиска путей создания оптимальных условий для их развития.

## Выводы

Таким образом, в условиях защищенного грунта ДБС изучаемые виды рода *Casuarina* характеризуются такими особенностями роста и развития: круглогодичным ростом (*C. equisetifolia*), наличием относительного периода покоя независимо от температурных условий в оранжерее (*C. stricta*) и неустановившимся ритмом – вынужденным периодом покоя или круглогодичным ростом в отдельные годы (*C. cunninghamiana*, *C. torulosa*). Что касается репродукции видов рода *Casuarina*, то только *C. equisetifolia* в условиях ДБС размножается семенами, но не ежегодно. Искусственным вегетативным способом можно размножать *C. equisetifolia* и *C. stricta*, но положительные результаты получены лишь при черенковании экземпляров, не достигших репродуктивной стадии развития. Лишь один вид *C. equisetifolia* успешно интродуцирован в условиях защищенного грунта ДБС. *C. equisetifolia* и *C. stricta* могут быть использованы в грунтовой культуре при создании зимних садов, а также как контейнерные культуры в интерьерах разных типов.

1. Аврорин Н.А. Эколого-статистические методы в интродукции (по опыту Полярно-альпийского ботанического сада / Н.А. Аврорин // Успехи интродукции растений. – М.: Наука, 1973. – С. 102–113.
2. Горницкая И.П. Оценка перспективности тропических и субтропических видов для интродукции в защищенный грунт / И.П. Горницкая // Интродукция и акклиматизация растений. – 1996. – Вып. 26. – С. 10–14.
3. Горницкая И.П. Итоги интродукции тропических и субтропических растений в Донецком ботаническом саду НАН Украины: в 2 т. / И.П. Горницкая, Л.П. Ткачук. – Донецк: Донбасс, 1999. – Т.1. – 304 с.
4. Горницкая И.П. Ассортимент растений для зимних садов в грунтовых контейнерных посадках в г. Белгороде / И.П. Горницкая, Л.П. Ткачук // Устойчивость экосистем и проблемы сохранения биоразнообразия на Севере: матер. междунар. науч. конф. (Кировск, Мурманская обл., Россия, 25–30 авг. 2006 г.). Т. 2. Интродукция и озеленение, почвоведение, физиология растений. – Кировск: Б.и., 2006. – С. 43 – 47.
5. Горницкая И.П. Зимний сад из красивоцветущих растений / И.П. Горницкая, Л.П. Ткачук // Современные проблемы фитодизайна: матер. междунар. науч.-практич. конфер. (Белгород, Россия, 28–31 мая 2007 г.). – Белгород: Б.и., 2007. – С. 344 – 350.
6. Жилин С.Г. Порядок казуариновые (Casuarinaceae R. Вг.) / С.Г. Жилин // Жизнь растений: в 6 т. – М.: Просвещение, 1980. – Т. 5 (1). – С. 290 – 293.
7. Керн Э.Э. Важнейшие иноземные древесные породы, пригодные для разведения в СССР. / Э.Э. Керн. – Л.: Изд-во Всес. ин-та растений, 1934. – 177 с.
8. Лазарева Н.С. Полезные растения тропиков и субтропиков в коллекциях ботанического сада МГУ «Аптекарский огород» / Н.С. Лазарева. – М.: Б.и., 2005. – 142 с.
9. Мерзликina М. Австралийская штучка / М. Мерзликina // Живой лес. – 2010. – № 4. – С. 92 – 95.
10. Тахтаджян А.Л. Систематика магнолиевитов / Армен Леонович Тахтаджян. – Л.: Наука, 1987. – 439 с.
11. Тропические и субтропические растения в оранжереях БИН АН СССР. – Л.: Наука, 1973. – 275 с.
12. Скрипчинский В.В. Фотопериодизм, его происхождение и эволюция / В.В. Скрипчинский. – Л.: Наука, 1975. – 300 с.
13. Beadle N.C.W. Soil phosphate and its role in molding segments of the Australian flora and vegetation. With special reference to xeromorphy and sclerophylly / N.C.W. Beadle // Ecol. – 1966. – Vol. 47. – P. 992 – 1007.
14. Halle F. Tropical trees and forests. An architectural analysis Springer-Verlag / F. Halle, R.A. Oldeman, P. B. Tomlinson. – Berlin; Heidelberg; New York, 1978. – 441 p.
15. Johnson L.A.S. Casuarinaceae a synopsis / L.A.S. Johnson, K.L. Wilson // Evolution, systematic, and fossil history of the Hamamelidae [P. R. Crane, S. Blackmore (editors)]. – Systematic association Special. – Oxford: Clarendon Press. – 1989. – Vol. 2. – № 40. – P. 167 – 188.
16. Nagarajan B. Reproductive biology of *Casuarina equisetifolia* / B. Nagarajan // *Casuarina: improvement and utilization* [K. Gurumurthy, A. Nicodemus, Sidappa (editors)]. – India: Institute of forest genetics and tree breeding, 2001. – P. 63 – 68.
17. Nagarajan B. Phenology and control pollination studies in *Casuarina equisetifolia* Forst / B. Nagarajan, A. Nicodemus, V. Sivakumar [et al.] // *Silvae Genetica*. – 2006. – Vol. 55, № 4 – 5. – P. 149 – 155.
18. Nicodemus A. Genetic improvement of *Casuarina equisetifolia* through selection and breeding / A. Nicodemus // *Casuarina: improvement and utilization* [K. Gurumurthy, A. Nicodemus, Sidappa (editors)]. – India, Coimbatore: Institute of forest genetics and tree breeding. – 2001. – P. 3 – 13.

19. Sogo A. Molecular phylogeny of Casuarinaceae based on rebel and mark gene sequences / A. Sogo, H. Setoguchi, J. Noguchi [et al.] // J. Plant Res. – 2001. – Vol. 114. – P. 459 – 464.
20. Steane D.A. Using mark sequence data to unravel the phylogeny of Casuarinaceae / D.A. Steane, K.L. Wilson, R.S. Hill // Molecular Phylogenetics and Evolution. – 2003. – Vol. 28. – P. 47 – 59.
21. Varghese M. Fertility and effective population size in seedling seed orchards of *Casuarina equisetifolia* and *C. junghuhnana* / M. Varghese, D. Lindgren, A. Nicodemus // Silvae Genetica. – 2004. – Vol. 53. – P. 164–168.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 05.07.2011

УДК 581.522.4:635.952.2

#### ИНТРОДУКЦИОННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ РОДА *CASUARINA* ADANS. В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН УКРАИНЫ

Л.П. Ткачук, Т.И. Великоридько, О.Г. Усольцева

Донецкий ботанический сад НАН Украины

При интродукционном изучении четырех видов рода *Casuarina* в условиях защищенного грунта Донецкого ботанического сада НАН Украины выявлены такие особенности их роста и развития: круглогодичный рост, наличие относительного покоя и неустановившийся ритм (вынужденный период покоя или круглогодичный рост в отдельные годы). Успешно интродуцирован лишь один вид – *C. equisetifolia* L., проходящий полный цикл развития и размножающийся семенами (неежегодно). Искусственным вегетативным способом (черенкованием) можно размножать *C. equisetifolia* и *C. stricta* Ait., не достигшие генеративной фазы развития. Эти виды могут быть использованы при создании зимних садов, а также в интерьерах разных типов.

UDC 581.522.4:635.952.2

#### INTRODUCTORY STUDIES OF THE SPECIES OF *CASUARINA* ADANS. GENUS UNDER CONDITIONS OF GREENHOUSE IN DONETSK BOTANICAL GARDEN, OF NAS OF UKRAINE

L.P. Tkachuk, T.I. Velikoridko, O.G. Usoltseva

Donetsk Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine

As a result of introductory studies of four species of *Casuarina* genus in the greenhouse of Donetsk botanical garden the following peculiarities of their growth and development have been revealed: all-year growth, relative rest and unsettled rhythm (forced period of rest or all-year growth in some years). The only species has been introduced successfully – *C. equisetifolia* L., which goes through the full development cycle and is propagated by seeds (not annually). *C. equisetifolia* and *C. stricta* Ait. that have not reached the generative stage of development can be propagated by artificial vegetative method (stem-cutting). These species can be used for winter gardens as well as for interiors of different types.