

Глава 10.

ЛАНДШАФТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 635.912:635.914

**СОСТОЯНИЕ КОЛЛЕКЦИИ
ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ ВИДОВ
В ЗИМНЕМ САДУ ВНИИЦИСК**

Клемешова К. В., Яшмурзина Д. С.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур»,
г. Сочи, Россия, e-mail: cvetovodstvo@vniisubtrop.ru*

Условия холодного периода 2016–2017 гг. позволили в полной мере провести наблюдения за холодостойкостью теплолюбивых растений. На основе анализа коллекции тропических и субтропических растений, культивируемых в зимнем саду ВНИИЦИСК, выделены виды, неустойчивые к низким положительным температурам. В целом под воздействием неблагоприятных условий среды у растений отмечались первые признаки повреждения: скручивание листьев, опадение зелёных листьев, появление бурых и чёрных пятен на поверхности листьев, почернение верхушки пластинки, полная потеря тургора и реже – потемнение верхушки побегов. В каждом семействе выделены различные по устойчивости виды. После восстановления оптимальных условий большинство повреждённых растений восстанавливались и вегетировали нормально.

Ключевые слова: тропические виды, субтропические виды, коллекция, зимний сад, устойчивость.

При культивировании представителей тропиков и субтропиков во внимание принимается прежде всего термический показатель, хотя температура является лишь одним из факторов абиотической среды. Так, распределение тепла по всему зимнему саду (оранжереи) должно быть равномерным. Не следует придерживаться допустимых минимальных и максимальных температур, целесообразно поддерживать среднюю температуру в пределах предусмотренного режима. Температурный режим в зимних садах, оранжереях зависит от времени года, при этом учитываются и фазы биологического развития растений: период интенсивного или замедленного роста, период покоя. Частые и резкие колебания температуры в условиях закрытого грунта не допустимы. Недопустимо также падение температуры ниже установленного минимума, так как отрицательное влияние падения температуры может отразиться на состоянии растений не сразу, а спустя некоторое время. При этом

необходимо иметь в виду, что растения находятся в постоянно увлажнённой среде и температура почвы всегда на 1–2 °С ниже, чем температура воздуха. Минимальные показатели температурного режима зимнего периода (декабрь–февраль) для возделывания тропических видов +14...+16 °С и +16...+18 °С (в зависимости от родины происхождения вида), для субтропических растений колеблется в пределах +4...+6 °С и +8...+10 °С [1, 7, 9].

Тропические и субтропические растения – основа практически любого зимнего сада, однако климатические и экологические условия обитания этих видов в природе различны. Для создания микроклимата при выращивании и разработке приёмов ухода за ними в зимних садах (оранжереях) необходимо учитывать природные факторы, а также особенности роста и развития растений [7].

Цель исследований. Цель данной работы: сохранить генофонд цветочно-декоративных культур зимнего сада Института, а также пополнить коллекцию новыми видами, с выявлением возможности их устойчивости в условиях зимнего сада Института.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований являются цветочно-декоративные культуры тропического и субтропического происхождения. Исследования проводятся в условиях закрытого грунта ВНИИЦиСК.

Классификация растений приводится согласно системе Angiosperm Phylogeny Group (APG III, группа филогении покрытосеменных) – система классификации цветковых (покрытосеменных) растений, построенной на основе молекулярного анализа ДНК и при использовании электронного каталога The plant list [8, 10, 11].

Ежегодная инвентаризация тропических и субтропических видов зимнего сада Института проводится с 2013 г., учёт микроклиматических показателей среды, – температурного и влажностного режима, а также режима освещённости – начиная с 2014 г. Замеры выполняются ежедневно с 12 до 14 часов, измерение температуры воздуха и относительной влажности воздуха проводятся с использованием термогигрометра AR827, освещённости – цифровым люксметром AR813A.

Результаты исследований и их обсуждение. Зимний сад Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур был заложен почти 30 лет назад (в 1989 г.) известным сочинским мастером ландшафтной архитектуры Сергеем Ильичом Венчаговым. Зимний сад расположен в холле административного корпуса, по стилистике относится к модульным садам, его площадь (67,77 м²), поделённая на разновеликие модули (квадраты и прямоугольники), имеет несколько уровней, высота которых варьирует от 10 до 50 см. Свет в основном естественный за счёт застеклённых кровли и проёмов,

расположенных по периметру здания, поэтому растения освещаются равномерно со всех сторон. Преимущество зимнего сада – возможность поддерживать необходимую влажность воздуха. Однако микроклимат здесь довольно сложный, во многом не подходящий для целого ряда тропических и субтропических растений. Из-за особенностей расположения зимний сад имеет ряд специфических характеристик: слабая освещённость (высота светового проёма составляет около 20 м), отсутствие отопления и, как следствие, низкие температуры воздуха и почвы в зимний период, сквозняки [2, 3].

Средняя годовая температура в Зимнем саду составляет $19,4 \pm 4,0$ °С, минимальные температуры воздуха отмечаются в феврале, зафиксированный минимум $+6,2$ °С (01.02.2017), максимальные температуры воздуха – в августе, зафиксированный максимум $+30,1$ °С (03.08.2016) (рис. 1). Зимний сад не отапливается. Относительная влажность воздуха колеблется в пределах от 47,5 % в зимний период, до 73,4 % – в летний период. Благоприятный световой режим в зимнем саду отмечается с первой декады мая по конец июля, зафиксированный максимум 2 820 лк (21.06.2017), в остальное время растения находятся в стрессовом состоянии, вызванном недостатком освещения, зафиксированный минимум 39 лк (17.10.2014).

Низкие положительные температуры установились в зимнем саду Института, начиная с III декады ноября, и держались до II декады марта. Ситуация осложнялась тем, что условия на Черноморском побережье в зимний период 2016–2017 гг. были достаточно суровыми: отрицательные температуры отмечались с I декады декабря (в ночное время температура воздуха опускалась до $-3,3$ °С) до II декады февраля (в ночное время температура воздуха опускалась до $-4,2$ °С). Рост и развитие тропических растений даже при температуре $+12...+14$ °С замедляются, под воздействием низких положительных температур отмечаются сбрасывание цветков, потеря тургора и изменение окраски (потускнение) листьев, их опадение [7]. Реакция тропических растений даже на кратковременное понижение температуры воздуха (1,0–1,5 суток) имеет схожие признаки. Экстремальные для теплолюбивых видов температуры держались на протяжении трёх месяцев, в связи с этим большинство растений пострадали в различной степени.

По результатам инвентаризации, проведённой в июле 2016 г., коллекция зимнего сада Института насчитывала 149 сортообразцов, относящихся к 91 роду из 37 семейств, включая 25 видов суккулентных растений, относящихся к 14 родам из 5 семейств [3–6]. Наиболее массово были представлены группы видов из семейства *Araceae* Juss. – 16 видов (разновидностей, форм), *Asparagaceae* Juss. – 15, *Arecaceae* Burnett – 10, семейства *Euphorbiaceae* Juss., *Commelinaceae* Mirb. и *Moraceae* Nakai представлены 8 видами (включая разновидности, формы).

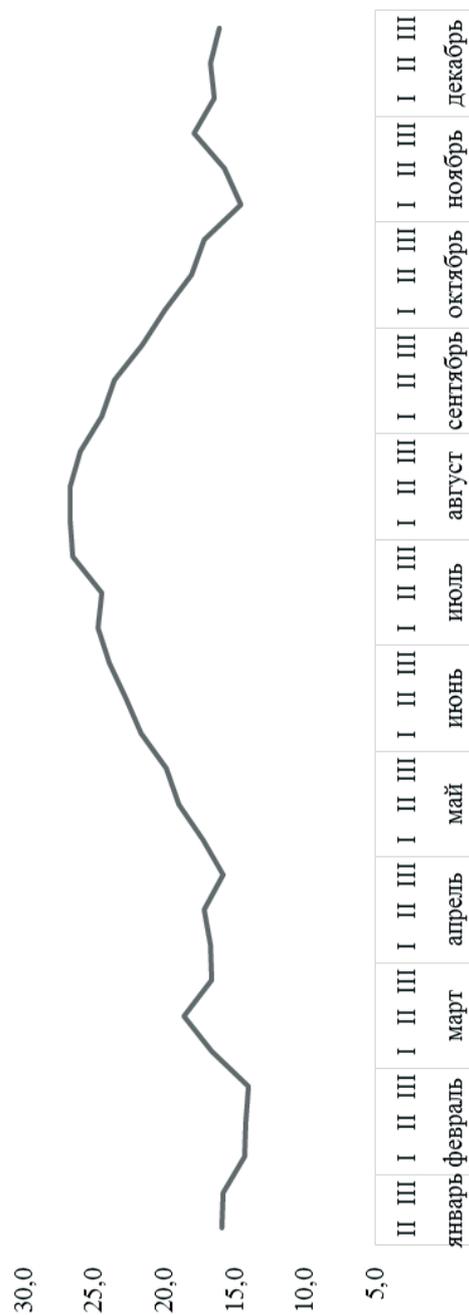


Рис. 1. Средние показатели температуры воздуха 2014–2017 гг., °С

Условия 2016–2017 гг. позволили в полной мере провести наблюдения за холодостойкостью теплолюбивых растений (табл. 1).

Таблица 1

Температурный режим холодного периода 2016–2017 гг., °С

Месяц/ Декада	Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Средняя температура	15,5	16,7	14,8	11,9	10,6	9,5	10,8	11,7	10,6	8,7	9,5	9,7	13,1	17,6	16,5

В целом у большинства растений первыми признаками повреждения явились скручивание листьев, опадение зелёных листьев, появление бурых и чёрных пятен на поверхности листьев, почернение верхушки пластинки, полная потеря тургора и реже – потемнение верхушки побегов.

Из представителей семейства *Araceae* Juss. полностью погибли растения *Zamioculcas zamiifolia* (Lodd.) Engl., *Monstera obliqua* Miq., *Philodendron erubescens* K. Koch & Augustin, сорта *Dieffenbachia maculata* (Lodd.) Sweet, частично выпали из коллекции *Aglaonema commutatum* Schott, *Syngonium podophyllum* Schott и *Scindapsus aureus* (Linden & André) Engl. (реакция растений на понижение температуры в одних и тех же условиях неодинаковы не только у представителей различных родов, но и у видов одного рода, а также в пределах одного и того же вида, что связано с индивидуальной устойчивостью). Сильные повреждения отмечались на *Anthurium andraeanum* Linden ex André, *Dieffenbachia maculata* (Lodd.) Sweet, *Monstera deliciosa* cv. Alba, *Spathiphyllum cochlearispathum* (Liebm.) Engl. и некоторых других – почернение листовой пластинки и потемнение верхушки побегов, потеря тургора. У более устойчивых видов (*Aglaonema modestum* Schott ex Engl., *Monstera deliciosa* Liebm., *Rhaphidophora decursiva* (Roxb.) Schott, *Spathiphyllum wallisii* Regel) незначительно темнели кончики листовых пластинок [5, 6].

Представители семейства *Asparagaceae* Juss. – виды рода *Asparagus* L., *Aspidistra elatior* Blume, *Drimiopsis maculata* Lindl. & Paxton, *Nolina recurvata* (Lem.) Hemsl. без повреждений перенесли низкие положительные температуры. Незначительные повреждения (появление бурых и чёрных пятен на поверхности листьев, почернение верхушки пластинки) получили представители рода *Dracaena* Vand. ex L., *Chlorophytum comosum* (Thunb.) Jacques, *Sansevieria trifasciata* Prain и *S. grandis* Hook.f.; полностью погибли – *Sansevieria trifasciata* cv. Hahnii и *S. dooneri* N.E.Br.

В большей степени пострадала коллекция пальм, из 10 представителей семейства *Arecaceae* погибли 4 вида: *Wodyetia bifurcata* A.K. Irvine, *Hyophorbe verschaffeltii* H.A. Wendl, *Adonidia merrillii* (Becc.) Becc. и *Areca catechu* L., – остальные виды перенесли экстремальные условия практически без повреждений. Стоит отметить, что ранее из-за кратковременного воздействия низких положительных температур в зимнем саду института из коллекции выпали представители семейства – *Aiphanes aculeata* Willd. (зимний период 2014–2015 гг., кратковременное понижение температуры до +12,7 °C) и *Ptychosperma macarthurii* (H. Wendl.

ex H.J. Veitch) H. Wendl. ex Hook.f. (зимний период 2015–2016 гг., кратковременное понижение температуры до +11,7 °С). Таким образом, из 20 видов пальм, переданных в 2008 г. из Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН [7], в коллекции сохранилось всего три хладостойких вида (*Chamaedorea seifrizii* Burret, *Caryota mitis* Lour., *Gaussia gomez-pompaе* (H.J. Quero) H.J. Quero) [2].

Значительно пострадали виды семейства *Euphorbiaceae*, такие как *Euphorbia milii* Des Moul., *Eu. Pulcherrima* Willd. ex Klotzsch, *Eu. Tirucalli* L., *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. – погибли, у крупных экземпляров *Synadenium grantii* Hook.f. произошла полная дефолиация, у видов *Euphorbia leuconeura* Boiss. и *Eu. trigona* Mill. листья скручивались и частично опадали.

У представителей семейства *Moraceae* наблюдалась частичная дефолиация, листья скручивались, тускнели и опадали (*Ficus benjamina* L. и его сорта), на листовом аппарате появлялись бурые и чёрные пятна (*Ficus elastica* Roxb. ex Hornem. и его сорта), полностью выпал из коллекции один вид – *Ficus lyrata* Warb. Стоит отметить, что хладостойкость молодых (2–3-летних) растений была ниже, чем взрослых экземпляров. Так, при кратковременном понижении температуры в зимние периоды 2014–2015 и 2015–2016 гг. погибали только молодые экземпляры *Ficus lyrata*, у взрослых отмечалось изменение окраски листового аппарата, появление тёмных пятен на концах листьев, потемнение побегов, в дальнейшем растения восстанавливались. Зависимость устойчивости к температурному стрессовому фактору от возраста растения наблюдается также и у представителей других семейств тропических и субтропических культур. Наиболее устойчивыми оказались *Ficus binnendijkii* Miq. и *Ficus benjamina* cv. Starlight, которые перенесли экстремальные условия практически без повреждений [4].

В целом из коллекции также выпали виды – *Carica papaya* L., некоторые виды рода *Begonia* L. (*B. × erythrophylla* Héringq, *B. × credneri* Haage & E. Schmidt, *B. bunchii* Hort. ex L.H. Bailey и *B. imperialis* Lem.), *Episcia dianthiflora* H.E. Moore et R.G. Wils., *Cryptanthus acaulis* (Lindl.) Beer, *Hoya carnosа* (L.f.) R. Br., суккулентные растения *Graptopetalum paraguayense* (N.E.Br.) E. Walther и *Opuntia microdasys* (Lehm.) Pfeiff.

После воссоздания оптимальных условий (температура воздуха, полив, влажность воздуха, дождевание листьев) большинство растений восстанавливались и вегетировали нормально. Однако данный процесс небыстрый и занимал в среднем от 2,5 до 3 месяцев. Часть пострадавших растений погибла не сразу, а спустя некоторое время (в среднем в течение

одного месяца). Стоит отметить, что постепенное повышение температурного режима до нормы, положительно влияло на выживаемость растений.

Заключение. В настоящий момент по результатам последней инвентаризации, проведённой в октябре 2017 г., ассортимент зимнего сада представлен 38 семействами, 98 родами, 151 видом (формами, культиварами, разновидностями), включая суккулентные растения: 5 семейств, 16 родов, 27 видов. Большинство выпавших тропических и субтропических видов являются достаточно распространёнными, и в настоящий момент коллекция восстанавливается, а также частично пополняется новыми видами. К сожалению, редкие растения, в особенности представители семейства *Arecaceae*, вернуть не представляется возможным, по крайней мере, в ближайшее время. В дальнейшем при пополнении коллекции зимнего сада Института следует сделать акцент не только на растения, устойчивые к низкой освещённости (как основному лимитирующему показателю), но и к термическому фактору.

Библиографический список

1. Капранова Н.Н. Комнатные растения в интерьере. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 190 с.
2. Клемешова К.В. Принцы растительного мира // Цветоводство. – 2015. – № 2. – С. 14-18. – ISSN: 0041-4905.
3. Клемешова К.В., Келина А.В. Зимний сад ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии // Научные исследования в субтропиках России: сб. ст. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2013. – С. 201-209. – ISBN: 978-5-904533-19-9.
4. Клемешова К.В., Козина Е.В. Коллекция декоративно-лиственных видов в зимнем саду ВНИИЦиСК // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2016. – Вып. 56. – С. 48-54. – ISSN: 2225-3068.
5. Клемешова К.В., Козина Е.В. Представители семейства *Araceae* Juss. в Зимнем саду ВНИИЦиСК // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2016. – Вып. 58. – С. 50-54. – ISSN: 2225-3068.
6. Клемешова К.В., Яшмурзина Д.С. Коллекция ампельных видов в зимнем саду ВНИИЦиСК // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2017. – Вып. 61. – С. 216-222. – ISSN: 2225-3068.
7. Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними. – Л.: Наука, 1983. – 621 с.
8. Цвелёв Н.Н. О русских названиях семейств покрытосеменных растений // Новости систематики высших растений. – СПб.: БИН РАН, 2010. – Т. 42. – С. 24-29. – ISSN: 0568-5443.
9. Черевченко Т.М., Приходько С.Н., Майко Т.К. Тропические и субтропические растения закрытого грунта / под. ред. А. М. Гродзинского. – Киев: Наук. думка, 1988. – 412 с.
10. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III // Botanical Journal of the Linnean Society. – 2009. – Vol. 161. – № 2. – P. 105-121. – ISSN: 0024-4074.

11. The plant list // A working list of all plant species [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.theplantlist.org/> (дата обращения: 02.02.2018).

**THE STATE OF TROPICAL AND SUBTROPICAL
SPECIES COLLECTION IN THE WINTER GARDEN
OF THE RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE
OF FLORICULTURE AND SUBTROPICAL CROPS**

Klemeshova K. V., Yashmurzina D. S.

*Federal State Budgetary Scientific Institution
“Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops”,
c. Sochi, Russia, e-mail: cvetovodstvo@vniisubtrop.ru*

The conditions during a cold period of 2016–2017 allowed us to fully observe the cold resistance of heat-loving plants. Based on the analysis of tropical and subtropical plants collection cultivated in the winter garden (Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops), there were recorded some species non-resistant to low positive temperatures. In general, under the influence of unfavorable environmental conditions, the plants exhibited the first signs of damage: leaves twisting, green leaves, brown and black spots appearing on the surface of leaves, blackening of the top of the plate, complete loss of turgor and, less often, darkening of the shoots tip. In each family there are different types of resistance. After the restoration of optimal conditions the majority of damaged plants restored and grew properly.

Key words: tropical species, subtropical species, collection, winter garden, resistance.