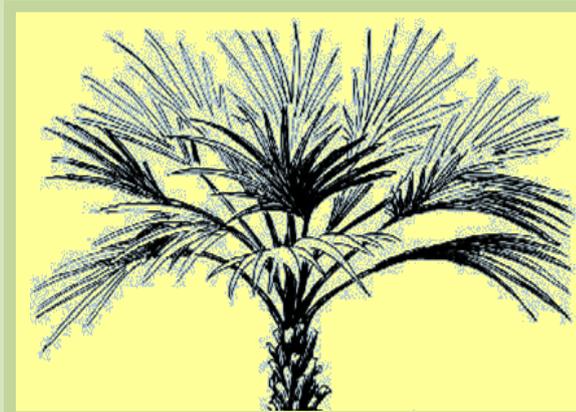


Московский городской Дворец детского (юношеского) творчества
Центр экологического образования
Лаборатория физиологии и экспериментальной ботаники
Информационно-методический кабинет

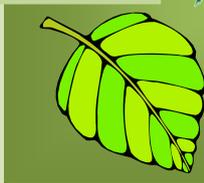


Посвящается 75-летию начала работы
Дворца в переулке Стопани (1936 – 2011 гг.)
и 50-летию переезда в новый комплекс
на Воробьёвых горах (1962 – 2012 гг.)



Учебно-
методическая
серия по
ботанике

НАШ ЗИМНИЙ САД



Выпуск №1

ЗНАКОМСТВО
С КОЛЛЕКЦИЕЙ
ЭКЗОТИЧЕСКИХ
РАСТЕНИЙ
ЗАКРЫТОГО
ГРУНТА



МОСКВА
2010





*Посвящается 75-летию начала работы
Дворца в переулке Стопани (1936 – 2011 гг.)
и 50-летию переезда в новый комплекс зданий
на Воробьёвых горах (1962 – 2012 гг.)*

СОСТАВИТЕЛИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ СЕРИИ

Бобров Алексей Владимирович, доктор биологических наук, заведующий лабораторией физиологии и экспериментальной ботаники Центра экологического образования МГДД(Ю)Т, профессор кафедры биогеографии географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, член-корреспондент РАН.

Романов Михаил Сергеевич, кандидат биологических наук, заведующий кабинетом Центра экологического образования МГДД(Ю)Т.

Романова Екатерина Сергеевна, кандидат биологических наук, педагог дополнительного образования ЦЭО, руководитель учебной группы «Ландшафтный дизайн».

Посохлярова Нинель Семёновна, специалист по дендрологии, ландшафтной архитектуре и садово-парковому искусству, педагог дополнительного образования ЦЭО, руководитель учебной группы «Ландшафтная архитектура».

Шевяхова Людмила Васильевна, заведующая лабораторией экспериментальной биологии ЦЭО МГДД(Ю)Т, педагог дополнительного образования, руководитель учебной группы «Человек и биосфера».

Лодыгин Пётр Владимирович, агроном Центра экологического образования.

Синюшин Андрей Андреевич, кандидат биологических наук, ассистент кафедры генетики биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, педагог дополнительного образования ЦЭО, руководитель учебных групп «Юные биологи», «Юные экологи».

Абрамян Карине Арутюни, заместитель заведующей Центра экологического образования МГДД(Ю)Т по празднично-игровым программам и массовым мероприятиям эколого-биологической направленности.

Буянов Владимир Элизбарович, заведующий Информационно-методическим кабинетом (ИМК) ЦЭО МГДД(Ю)Т, педагог дополнительного образования, руководитель учебных групп «Вечерняя биолого-химическая школа» и «Физиология человека и медицина».

Ответственная за выпуск серии – Эгнаташвили Тинатин Давидовна, заместитель директора МГДД(Ю)Т, заведующая Центром экологического образования МГДД(Ю)Т, Заслуженный работник культуры РФ, Отличник народного просвещения, член-корреспондент Российской академии естественных наук (РАЕН).

Редактор серии – Архипова Ирина Владимировна, заведующая редакционно-издательским отделом (РИО) МГДД(Ю)Т.



ДВОРЕЦ МЕЧТЫ С ПАЛЬМАМИ У ВХОДА ПОД ПРОЗРАЧНЫМИ КУПОЛАМИ

Наше детское учреждение очень хорошо известно в Москве, по всей России и за рубежом. В 1936 году был создан Московский городской Дом пионеров и октябрят. Он занял красивый особняк в переулке Стопани. Работу юных натуралистов возглавила Муза Аристарховна Ногина. Для любителей живой природы были открыты увлекательные кружки по выращиванию растений, содержанию и разведению животных, по изучению флоры и фауны Москвы и Подмосковья.

Территория Дома пионеров в переулке Стопани заслуживала высокой оценки в качестве примера интересной ландшафтной композиции. Здесь был устроен сад с плодовыми деревьями и бассейном, в котором обитали водоплавающие птицы, размещался небольшой «зоопарк» с клетками для молодых зверей; был даже жеребенок, который жил в небольшой конюшне.

Асфальтированная площадка перед воротами предназначалась для катания на роликовых коньках (не таких, как сейчас, другой конструкции) и детских педальных автомобилях (для них был построен специальный гараж). Конечно, были уютные скамейки на тенистых парковых аллеях. Однако главными архитектурными сооружениями, определявшими содержание всей территории, были Зеленый театр с амфитеатром на 800 мест и спортплощадка, сооруженные по проекту А.В. Власова. На небольшой территории Дома пионеров было сконцентрировано всё, что интересно детям, что может привлечь и поразить их воображение.

К концу 50-х годов XX века городской Дом пионеров и его прекрасная ухоженная территория уже с трудом вмещали всех желающих заниматься в кружках и просто проводить свой досуг.

1 июня 1962 года, в Международный день защиты детей, состоялось торжественное открытие нового комплекса зданий Московского городского Дворца пионеров и школьников на Ленинских горах. Вместе с другими подразделениями сюда переехал отдел биологии и натуралистической работы. Работу по организации кружков, посвященных ботанике, зоологии, охране природы, возглавили Зоя Петровна Кабачек и Александр Леонидович Кра-

вецкий. Традиции российского юннатского движения были успешно продолжены и плодотворно развивались в течение нескольких десятилетий.

В 2012 году будет торжественно отмечаться 50-летие этого исторического события – переезда в новый комплекс на Воробьёвых горах. За прошедшие полвека Дворец воспитал несколько поколений москвичей. Мы гордимся успехами выпускников прошлых десятилетий и отмечаем немало позитивных достижений нынешних воспитанников Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества.

Многое произошло за пятьдесят лет в жизни всей страны и нашего детского учреждения. Несколько раз менялось название Дворца, вернулось историческое название местности – Воробьёвы горы. При этом сохранились лучшие традиции организации внешкольной работы с детьми и подростками, заложенные ещё в 30-50-х годах XX века. Теперь это называется дополнительным образованием детей. Наш Дворец по-прежнему сохраняет ведущие позиции в данном сегменте общего образования.

Кстати, для тех читателей, кто не застал Пионерской организации, и теряется в догадках, кто такие пионеры, кратко поясним, что пионерами в 60 – 80-е годы XX века были все школьники нашей страны, с 10 до 14(15) лет. Только самые безнадёжные двоечники и хулиганы не были пионерами, да и те воспитывались коллективом и готовились к вступлению в массовую детскую организацию. Пионеры – это почти синоним возрастной группы младших подростков (11 – 13 лет). Учились тогда в школе десять лет, и все учащиеся 4, 5, 6 и 7 классов были пионерами. Так как в кружки и коллективы Дворца принимались все желающие, с 6 лет и до 18 лет, то учреждение называли Дворец пионеров и школьников. Лучшие пионеры – самые первые в учёбе, в спорте, в различных кружках, в общественно полезных делах – были примером для своих сверстников. В нашем Дворце всегда было много таких ребят, даже можно сказать – большинство. В те годы говорили: «Пионер – значит первый!».

В настоящий момент во всех подразделениях Дворца обучается в общей сложности около 16 тысяч детей, подростков, юношей и девушек. Они посещают учебные группы и объединения более 1200 наименований. Реализуется одиннадцать направленностей дополнительного образования детей. Возраст воспитанников Дворца – от шести до восемнадцати лет (включительно). Как и раньше, несколько десятилетий назад, юные москвичи после занятий в школе могут бесплатно заниматься в учебных группах по самой разной тематике, в том числе в объединениях **эколого-биологической** направленности, например, посвящённых изучению и выращиванию растений.

Отдел биологии и натуралистической работы, начавший свою деятельность в новом здании Дворца в 1962 году, теперь приобрёл статус **Центра экологического образования**. Так отмечены заслуги педагогов, методистов, руководителей структурных подразделений – всех специалистов нашего

Центра, а также выпускников, достигших высокого профессионального уровня в разных областях науки, производства, культуры, общественной деятельности. Бывшие воспитанники биологических кружков успешно работают, в частности, в областях, связанных с ботаникой, растениеводством, ландшафтной архитектурой, фитодизайном, с генетикой и селекцией растений, садово-парковым проектированием, лесопарковым хозяйством. И это, конечно, не случайно. Во Дворце созданы замечательные условия для воспитания, теоретического и практического обучения будущих ботаников, агрономов открытого и закрытого грунта, селекционеров декоративных растений.

В 50-60-е годы XX века у нас в стране большой популярностью стали пользоваться всевозможные комнатные растения, мечтою многих ребят стало вырастить дома свою пальму. Дело это, как известно, непростое, да и жилищные условия часто не позволяли осуществить подобный проект. Именно в интерьере Московского городского Дворца пионеров и школьников воплотилась мечта тысяч подростков – экзотический сад с высокими пальмами под прозрачными куполами из акрилового стекла. Как это здорово, когда можно потрогать ствол зелёной гостьи с другого континента и убедиться, что это живое, настоящее растение, а не картинка из энциклопедии и не муляж с киностудии.

Комплекс зданий Дворца творчества на Воробьёвых горах настолько привычен для современного облика Москвы, что очень трудно представить себе эту местность в середине 50-х годов XX века, когда здесь всего этого ещё не было. И вообще в то время таких зданий нигде ещё не строили, все архитектурные и инженерные решения при проектировании и строительстве Дворца пионеров были новаторскими, очень смелыми, носили творческий, экспериментальный характер. У проекта есть авторы, замечательный творческий коллектив архитекторов, строителей, инженеров, художников, дизайнеров. В том числе им принадлежит идея создания **зимнего сада**. Об этом будет кратко рассказано дальше.

Много интересного о проектировании и особенностях строительства Дворца пионеров можно узнать из документальной повести А. Верюжского **«Дворец мечты»**, опубликованной в журнале «Молодая гвардия», №11, 1963 год (с рисунками В. Рыбакова и авторов проекта). Репринт данной публикации был осуществлён Центром культурологического образования и Редакционно-издательским отделом МГДД(Ю)Т в 2008 году. Переиздание повести о проектировщиках и строителях Дворца было посвящено 50-летию закладки первого камня Московского городского Дворца пионеров и школьников в 1958 году. С этого момента до торжественного открытия нового комплекса зданий Дворца в 1962 году прошло четыре плодотворных года.

Про создателей Дворца пионеров ярко и интересно написано замечательным журналистом, писателем Г.С. Новогрудским в документальном очерке **«Счастливый зодчий»**, опубликованном в сборнике «Товарищ Моск-

ва» (издательство «Советская Россия», 1973 год). С этим очерком можно ознакомиться на сайте Дворца: <http://www.dvorec-online.ru/751>.

Авторами архитектурного комплекса Московского городского Дворца пионеров и школьников являются **И.А. Покровский, В.С. Егерев, Ф.А. Новиков, В.С. Кубасов, Б.В. Палуй, Ю.И. Ионов и М.Н. Хажакян**. В то время их чаще называли только по имени: Игорь, Виктор, Феликс, Владимир, Борис, Юрий и Михаил. Семеро талантливых зодчих – архитекторов, конструкторов, инженеров. Самым старшим из них был опытный архитектор Михаил Николаевич Хажакян, который участвовал ещё в реконструкции здания Дома пионеров и октябрят в переулке Стопани. Руководил проектом молодой архитектор-новатор и очень способный художник – Игорь Покровский. Среди авторов Дворца – участники первых телевизионных игр КВН – «Клуба весёлых и находчивых». Они выходили на сцену с огромными карандашами, скатками из белых халатов и красными бабочками – ансамбль художественной самодеятельности архитекторов «Кохинор» (по названию лучших чертёжных карандашей того времени, неизменного атрибута всех конструкторов и архитекторов). Молодые люди хорошо пели, остроумно шутили, ну и, конечно, замечательно рисовали.

У авторов Дворца было кредо, главный принцип: для детей нужно проектировать, как для взрослых, только лучше. Их зданию присуща человечность, новизна, неповторимость. Этот творческий коллектив всегда искал свой путь в союзе архитектуры с индустриальным производством, с новыми материалами и конструкциями, в гармонии художественных и технических начал. Их решения отвечали веку «индустриального домостроения» и не только аккумулировали в себе всё лучшее из арсенала нашей строительной техники, но и в свою очередь, двигали эту технику вперёд. Из самых обычных, стандартных, типовых железобетонных и металлических деталей они создали **Дворец Мечты**.

Во время торжественного открытия Дворца пионеров и школьников журналисты спросили у авторитетного архитектора 60-х годов XX века, А.А. Власова, на что похоже это здание: на университет в Мехико, на Парижский дворец Шайо, на другие какие-то всемирно известные шедевры архитектуры. Власов ответил, что это здание ни на что не похоже... Оно похоже на московский Дворец пионеров!

Дворец пионеров создавали 18 специализированных проектных организаций. Строительные и отделочные материалы, инженерные конструкции, мебель, оборудование производили свыше 300 предприятий страны. На строительстве трудилось несколько сотен профессионалов более чем 40 специальностей. В общей сложности за четыре года строительства более 50 тысяч добровольных помощников приняли участие в различных работах по субботам и воскресеньям. Как часто говорилось в то время, строительство Дворца пионеров было ударной комсомольской стройкой. Подсчитано, что

молодёжь столицы отработала на этой стройке свыше трёх миллионов человеко-часов на воскресниках и субботниках. На территории Дворца было высажено более **двух тысяч деревьев** и около **ста тысяч цветов**.

Но всё это было позже, а сначала был объявлен закрытый конкурс среди ведущих архитектурных мастерских страны. На самом вершине было принято очень важное решение: допустить к конкурсу и молодёжные коллективы.

Будущие авторы Дворца пионеров впервые приехали на Ленинские горы в марте 1958 года. Рассказывают, что в этот момент завывала вьюга, видимость была плохая. Но откладывать знакомство с местом строительства было нельзя: в ближайшее время предстояло участие в конкурсе на право проектировать главный Дворец пионеров страны. Нужно было срочно выработать концепцию – главную идею всего проекта.

На огромном пустыре около Воробьёвского шоссе (старое название улицы Косыгина) виднелись кое-где последние деревенские домишки, посреди снежной пустыни – какая-то заброшенная кирпичная кладка и уродливые каркасы непонятого происхождения. Удивительный топографический рисунок местности – овраги, склоны, перепады. Группы средневозрастных и старых деревьев ценных пород – фрагменты ландшафтного парка, созданного образованными энтузиастами из числа местного населения.

Недалеко от шоссе – обычная серая четырёхэтажная школа довоенной постройки, в которой раньше учились дети из деревни Воробьёво, а теперь – пустующее здание. Историки рассказывают, что в этой школе осенью 1941 года формировалась дивизия народного ополчения, отсюда добровольцы уходили оборонять столицу. Битва за Москву была очень важным, поворотным событием Великой Отечественной войны. И теперь, в 1958 году, здание школы снова пригодилось: здесь разместилась архитектурная мастерская, которая разрабатывала проект Дворца. С третьего-четвёртого этажа школы открывался замечательный обзор всей строительной площадки.

«Молодые зодчие, мобилизовав воображение, пошли сначала от противного: мысленно представили, каким Дворцу пионеров не следует быть. Прежде всего, он не должен быть таким, каким мы привыкли видеть подобные сооружения традиционно-дворцового стиля – пышный, обращенный к магистрали фасад, монументальная чугунная ограда, регулярный, то есть поделенный на аккуратные аллеи, парк, фонтаны, статуи. Такие дворцы пионеров есть во многих наших крупных городах. Мы отдавали ребятам лучшее, а лучшими в прошлые годы значились царские, великокняжеские и губернаторские дворцы, богатые дворянские особняки, покои фабрикантов, миллионеров. Лепнины, позолоты, ореховых панелей, драгоценного паркета в этих зданиях конца XIX – начала XX века было сколько угодно, зато удобных помещений для работы с детьми – мало. Приходилось приспособливаться. А тут все необходимое для пионеров нужно заранее учесть, предусмотреть и

выполнить на самом высоком уровне» (из документального очерка Г.С. Новогрудского «Счастливый зодчий» в сборнике «Товарищ Москва», 1973 год).

Сразу появилось множество конструктивных идей. Первая идея: здание не должно заслонять парк, не должно размещаться вдоль шоссе. Другая идея: свободно раскидать корпуса Дворца среди природы – что-то вроде пионерского лагеря. И ещё: нужно вписать исторически сложившиеся группы деревьев в формирующийся архитектурный ансамбль. Потом появился вариант, напоминающий стрекозу, готовую вспорхнуть с зелёной лужайки. В доработанном виде появился единый комплекс, где отдельные здания совмещены друг с другом изящными галереями, с зимним садом, продолжением которого за витражами (витринными окнами) будет парк. Позднее, уже при рабочем проектировании, несколько раз пришлось двигать главный корпус, чтобы оптимально разместить части здания относительно имеющихся пейзажных групп: небольших дубрав с липами, ясенями и клёнами.

Чего только не намечалось в будущем Дворце! Большой зал для торжественных линеек. Клуб интернациональной дружбы. Пионерский театр, концертный и актовый залы. Театральная студия. Фото-студия с полным профессиональным оснащением. Киностудия со съёмочным павильоном и декорациями. Обсерватория и планетарий. Химическая и энергетическая лаборатории. Балетные и хоровые классы. Речевые и литературные студии. Библиотека с читальным залом. Несколько игротек для ребят разного возраста. Экспозиционные залы для выставок технического и художественного творчества детей и молодёжи. Просторные помещения для авиамоделлистов, автомоделлистов, судомоделлистов и радиолюбителей. Мастерские по обработке металла и дерева. Клуб занимательной науки. Крытый спортивный манеж. Крытый плавательный бассейн. Целый корпус юных натуралистов с оранжереей и зоопарком. Зимний сад. Хозяйственный блок. Каскад прудов с фонтанами. Зона бесплатных аттракционов. И многое другое.

«Город! Причем, удивительный, особенный, ни на какой другой не похожий. Город маленьких, запросы и интересы которых невообразимо велики. Как совместить все то, что в нем должно быть? Как сделать, чтобы одно с другим увязывалось, и ничто ничему не мешало? “Если справимся с такой задачей, нам потом все будет по плечу”, – говорил Игорь Покровский, обнадеживая друзей. Но решать задачу было нелегко. Жесткие рамки симметричной композиции, обычной для дворцовой архитектуры, тут явно не подходили. Требовалось найти нечто принципиально новое. За отправную идею взяли следующее: Дворец пионеров должен рождать в ребятах радость, но не подавлять великолепием» (из документального очерка Г.С. Новогрудского «Счастливый зодчий» в сборнике «Товарищ Москва», 1973 год).

Затем наступил новый творческий этап: воображаемое ложилось на ватман, сложное многофункциональное сооружение постепенно возникало в контурах. Прежде всего, определили точку застройки. Дворец, как уже гово-

рилось, нужно расположить не у шоссе, где шумным потоком бегут машины, а в глубине участка – на зеленой лужайке среди деревьев. Как лагерный городок. Но для связи сооружения с «натурой» одного этого мало. Хотелось, чтобы, даже находясь в помещении, дети не чувствовали себя отделенными от живой природы. Значит, поменьше массивной каменной кладки и больше витражей – прозрачных стеклянных стен. **Здание – в природе, природа – в здании.** Вот и определилась концепция – оригинальный стиль, лейтмотив всего конкурсного проекта Дворца пионеров. Это идея в дальнейшем также определила форму и стиль работы отдела биологии Дворца – будущего Центра экологического образования.

«Ну, а само здание как должно выглядеть? Нужно ли придерживаться традиционной дворцовой композиции – по фронту основной объем, по бокам – крылья? Прикинули. Нет, не получается. Архитектурный организм Дворца пионеров настолько сложен, многообразие его функций так велико, что жесткие рамки симметричной композиции тут никак не подходили. Искать решение нужно было в свободной компоновке. Проект рождался в муках. Дворец получался необычный, ни на что не похожий. Его вроде и дворцом нельзя было назвать. Но до чего же мило выглядел протяженный главный корпус, с примыкающими к нему помещениями кружков и лабораторий. Вся архитектурная композиция была легкой и праздничной» (из документального очерка Г.С. Новогрудского «Счастливый зодчий» в сборнике «Товарищ Москва», 1973 год).

«По конкурсному заданию перед Дворцом пионеров должна была быть запроектирована площадь пионерских парадов. Как ее решить? Поскольку площадь предназначалась для парадов, напрашивалась естественная мысль – залить ее асфальтом или замостить бетонными плитами. Но ведь парады бывают раз или два в году. А как будет воспринимать глаз гладкую унылую поверхность перед дворцом в остальное время? Не так уж много лет прошло с тех пор, как Покровский сам шагал в пионерском строю. Он ясно представил себе маленькую фигурку мальчугана, бредущего через громадную серую площадь. Да ведь пока парнишка дойдет, он всякую радость потеряет, ему скучно будет смотреть на асфальт. И потом, асфальт нагревается в жару, не поглощает влагу. В дождь будут лужи. Бетон нагревается меньше, но дает пыль. Значит, площадь нужно покрыть травяным зеленым ковром, как футбольное поле, и выложить таблички «По газонам ходить можно»; пусть ребята по траве бегают, маршируют, выстраиваются в пионерские линейки. Но площадь парадов должна все-таки отличаться от спортивного поля, должна иметь свое лицо. Разделили газон дорожками из белого камня. Они протянулись по зеленому полю, как лучи прожектора, создали красивый рисунок. По такой дорожке пробежать к Дворцу пионеров – одно удовольствие. В центре поля решили водрузить двадцатиэтажной высоты мачту-флагшток, облицованную нержавеющей сталью.

Всё! Проект закончен. Флагшток – последняя точка. Остается представить работу по назначению» (из документального очерка Г.С. Новогрудского «Счастливый зодчий» в сборнике «Товарищ Москва», 1973 год).

Молодые архитекторы выиграли конкурс на право проектировать Дворец пионеров и расположились в пустующей школе деревни Воробьёво. Саму школу удачно вписали в проект, соединив воздушными переходами с будущим спортивным залом. Так возник нынешний спортивный и административный 8-ой корпус, который потом ещё не раз достраивался и переделывался. Вот откуда в архитектурном комплексе начала 60-х лестницы и двери образца 30-х годов, которые так сильно отличаются от всего остального.

Это особый случай в истории архитектуры и строительства: проектирование и строительство должно было начаться и закончиться одновременно. Проектировщики постоянно находились на стройплощадке и по ходу строительства решали, что же делать дальше. Было право на поиск, но не было права на ошибку.

На строительство Московского городского Дворца пионеров и школьников было истрачено более **120 миллионов рублей** по ценам 1962 года. Много это или мало? Ведь жизнь тогда и сейчас сильно отличается. В конце 60-х годов проезд на московском трамвае стоил 3 копейки, нарезной батон – 13 копеек, школьная тонкая тетрадка из 12 листов – 2 копейки, килограмм кускового сахара – 1 рубль, сливочное масло – 3 рубля 50 копеек за 1 кг. Зарплата рядового архитектора была в среднем около 90 рублей в месяц. Самый простой механический плёночный фотоаппарат «Смена», прозванный в народе «мыльницей», стоил 15 рублей, набор школьной гуаши из 12 цветов (он чаще всего использовался в изостудии Дворца) стоил 3 рубля 60 копеек, а лист ватмана – 10 копеек. Во сколько сейчас обошлось бы строительство и оборудование такого здания, как наш любимый Дворец творчества, даже трудно себе представить. Возможно, не меньше 20 миллиардов нынешних рублей (около 700 миллионов долларов), хотя вряд ли кто-то из серьёзных специалистов возьмёт на себя моральную ответственность проверять эти вычисления. Сравнить разные исторические эпохи очень сложно.

Возводили и отделывали Дворец те же строительные организации, которые строили новые здания МГУ, стадион в Лужниках, посольство Китайской республики на улице Дружбы. Но именно на строительстве Дворца пионеров было использовано несколько принципиально новых конструктивных и технологических решений. Например, была разработана и внедрена особая, очень изящная кладка кирпича, которая названа «Кладка Дворца пионеров». Выполнена облицовка части фасада мраморной лентой. И многое другое. В отделке 400 внутренних помещений Дворца пионеров были использованы новые полимерные материалы, которые раньше не применялись для этих целей. По-новому использованы отделочные материалы из дерева. Потолок Пионерского театра (сейчас – Театрального зала) покрыт рейкой из

ясеня. Волнами скатывается на сцену золотистый ясеневый прибор: очень красиво и функционально – служит для резонанса, усиления звука.

Большое значение при подготовке Дворца к открытию имела работа художников, дизайнеров интерьера. Художественное оформление Дворца создавали Е. Аблин, В. Голубев, А. Губарев, И. Лаврова-Дервиз, Г. Дервиз, И. Дробышев, И. Пчельников. Они тоже приняли самое непосредственное участие в создании неповторимого стиля, который специалисты так и называют – стиль Дворца пионеров. Вся архитектурная композиция Дворца выглядит легкой и праздничной. А торжественность, которая тоже должна была ощущаться, придавали зданию художники.

«Архитектор Игорь Покровский, сам живописец, понимал, как много может сделать монументально-декоративное искусство для обогащения такого рода сооружения. С первых чертежей будущего Дворца пионеров монументальные художественные композиции задумывались одновременно с архитектурой. Живописи отводилась не вспомогательная, а активная роль. Вместе с художниками Покровский набрасывал эскизы будущих панно, искал новые приемы исполнения и новые материалы, соответствующие уровню индустриального строительства. Так в руках художников появился цветной кирпич и разноцветные глазированные керамические плиты. Глухие стены ожили. Сотни квадратных метров плоскостей стали восприниматься как произведения монументальной живописи. Тематика панно – огромные изображения пионерского костра, звезд, горна – с далеких расстояний давала понять, что собой здание представляет. Пионерской геральдике были отданы наружные плоскости концертного зала, а торцовые фасады трех параллельных корпусов заняли панно, посвященные теме покорения природы человеком и названные «Вода», «Земля», «Небо». По замыслу Покровского, триптих здесь должен был выполнять не только декоративные функции, но способствовать единству сооружения. Так и получилось» (из документального очерка Г.С. Новогрудского «Счастливый зодчий» в сборнике «Товарищ Москва», 1973 год).

Архитекторы вплотную работали с озеленителями, можно сказать, вмешивались в их работу. Например, Владимир Кубасов разрабатывал пейзажные группы деревьев и кустарников, лично руководил размещением каштанов, манчжурских орехов, клёнов, белых акаций, лип, рябин и ясеней по всей территории Дворца пионеров. Напомним, что весь проект начался с того, что пришлось отодвинуть главный корпус ради сохранения дубравы и каштанов.

«Ни одного из этих красавцев не тронем, – говорил Игорь Покровский, показывая на каштан. – Уточнять положение зданий будем соответственно с тем, где и как растут деревья».

«Отстаивая природу, архитекторы выдержали немало бурных баталий. Совсем не просто было доказать строителям, что башенные краны следует

ставить так, чтобы не губить каштаны; и если акация оказалась на месте подъездного пути, то не ее нужно рубить, а путь проложить в обход; и прежде чем сваливать кирпичи у дубка, дубок надо оградить... Возникали трудности, усложнялся монтаж тяжелых и громоздких панелей. Зато когда дворец был построен, до чего же хорошо смотрелась густая листва взрослых деревьев через зеркальные поверхности витражей» (из документального очерка Г.С. Новогрудского «Счастливый зодчий» в сборнике «Товарищ Москва», 1973 год).

В 1962 году в Москве состоялся Всемирный конгресс архитекторов. Был среди участников конгресса один из виднейших зодчих мира, французский архитектор Бернар (Bernard Tschumi). На приеме в Кремле кто-то спросил, какое из новых московских сооружений произвело на него наибольшее впечатление. Вместо ответа мэтр подвинул к себе салфетку и набросал контур Дворца пионеров. Потом сказал: «Я считаю по-настоящему хорошей ту архитектуру, которая, будучи современной, не теряет признаков современности даже через много лет. Я уверен, что здание на Ленинских горах выдержит испытание временем». Французскому мастеру никак нельзя отказать в точности глазомера. Вот уже прошло почти пятьдесят лет (из них – десять лет нового, XXI века) столица обзавелась за эти годы многими новостройками самых разных стилей и направлений, но Дворец творчества на Воробьевых горах выглядит и сейчас как одно из самых современных, самых совершенных зданий Москвы. Создатели его стали в 60-е годы лауреатами Государственной премии. Сейчас Дворец является государственным памятником современной архитектуры.

Визитной карточкой Дворца, одной из запоминающихся достопримечательностей всего архитектурного комплекса является наш зимний сад.

Зимний сад – это простор, воздух, свет, высота. И, конечно, пальмы, араукарии, фикусы, бамбук, папирус. Однако экзотике, чтобы расти, нужны нормальные тропические условия. Тропики были созданы с помощью специальной автоматизированной системы подогрева почвы, воды, воздуха. Пришлось подумать также об эффектно падающих на зелень солнечных бликах, о стеклянных куполах, сквозь которые просматривалось бы небо, о бассейне с водяными растениями и рыбами, о фонтане, о решетке, отделяющей сквозную галерею от зимнего сада. Решетку сделали ажурной, декоративной, с рыбами, птицами, насекомыми, чтобы соответствовала всему остальному.

Наш зимний сад, как и всё здание, был сдан проектировщиками и строителями, как говорится, «под ключ». Подбор и размещение растений были осуществлены в соответствии с общим замыслом и являются основой для современного облика этого комплекса декоративных экзотических растений в интерьере детского учреждения. Зелёный зал во Дворце мечты!



ЧТО ЖЕ ТАКОЕ ЗИМНИЕ САДЫ? ЧЕМ ОНИ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ОРАНЖЕРЕЙ И ТЕПЛИЦ?

Некоторые читатели, возможно, скажут, что зимний сад – это самый обычный сад, только в зимний период года: голые деревья и кустарники, сбросившие листву и покрытые снегом. В хорошую погоду там приятно гулять и снимать на камеру окрестные пейзажи. Но есть и другое значение этого словосочетания, которое относится к архитектуре и дизайну интерьера. Обратимся к энциклопедиям и другим справочным изданиям, посмотрим в интернете.

Первые **зимние сады** были известны ещё в Древнем Риме. В то время систем отопления не было вообще, поэтому главным источником тепла выступал перегной. Таким образом, римская знать смогла наслаждаться экзотическими теплолюбивыми растениями прямо у себя дома. Позднее инициативу Древнего Рима подхватили в Византии, далее – в Испании, а потом и в Великобритании. Первые конструкции из стекла и дерева появились в домах английских баронов и лордов. В этих сооружениях уже использовались различные инженерные системы отопления. Тогда эта мода казалась довольно экзотической и поэтому, скорее всего, имела большой успех.

С тех пор в разных языках наблюдается терминологическая разница понятий **оранжерея** и **зимний сад**. Первая – это отдельно стоящее сооружение, предназначенное для выращивания экзотических растений, любящих тепло и хорошее освещение. Как известно, название **оранжерея** происходит от английского и французского названия апельсина. Возможно, изначально оранжереи использовались лишь с производственными целями, но позднее приобрели важное эстетическое, рекреационное значение. Что же касается **зимнего сада**, то это всегда часть внутренней среды здания, то есть деталь интерьера. Очень часто **зимний сад** называют **домашней оранжереей**, подчёркивая, что это не отдельное сооружение, а одно из внутренних помещений. Другое дело, что название **оранжерея** не совсем подходит к зимнему саду с преобладанием разных видов пальм и фикусов.

Прогресс в развитии **зимних садов, домашних оранжерей** в Европе достиг огромных темпов, и уже к концу XVII века было известно несколько способов отопления зимнего сада. Самыми популярными были ямы, в которые закладывали горячий уголь. Затем появился спиральный дымоход, водяная система отопления и деревянные бруски, которые при гниении поддерживали тепло и оптимальный уровень влажности. В XIX веке зимние сады стали массово применяться в жилых многоэтажных домах, занимая помещения высотой в несколько этажей.

В России первый настоящий **зимний сад** был создан в XVIII веке монахами Спасо-Преображенского Соловецкого монастыря. В каменных обогреваемых оранжереях разводились самые различные экзотические растения. Чуть позже эту же практику перенял Валаамский монастырь, усадьбы Кусково, Поречье, Павловск, Архангельское и другие.

В XIX веке в строительстве **зимних садов** произошёл настоящий прорыв: были разработаны металлические конструкции со стеклом. Мода на встроенные, внутренние оранжереи не заставила себя долго ждать, стало появляться всё больше торговых центров, магазинов, роскошных салонов-ателье, кондитерских и кофеен со своими зимними садами. Яркий пример таких зданий – Петровский пассаж в Москве. Домашние оранжереи обустраивались почти в каждой дворянской усадьбе. Как правило, это были большие, тёплые и светлые помещения с определённым микроклиматом, где росли экзотические растения.

Постепенно **оранжереям и зимним садам** стали выделять одно из главных мест в усадьбе. Зачастую это было ещё место отдыха и светских развлечений, поэтому вместе с растениями там размещались скульптуры, картины, искусственные гроты и водопады. В зимних садах обитали птицы, стояла изящная мебель, журчали фонтаны.

К началу XX века **зимние сады** были довольно широко распространены в Российской империи. Они украшали биржи, вокзалы, банки, почтовые отделения, дворянские собрания, общественные библиотеки, государственные учреждения. В последующие десятилетия зимние сады незаслуженно забыли, но с середины 50-х годов XX века они снова стали включаться в проекты важных, государственно значимых сооружений. Самым известным, можно сказать, главным из них был **зимний сад** Кремлёвского Дворца съездов.

Не менее известен в нашей стране **зимний сад** Московского городского Дворца пионеров и школьников (МГДПиШ), который создан в 1962 году и радует взор нынешних посетителей, благодаря заботе специалистов и воспитанников **Центра экологического образования** (ЦЭО) Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества.

Главный элемент любого зимнего сада и оранжереи – **цветочница** – стационарное устройство для посадки растений в грунт. Это может быть ёмкость, углубленная в пол или приподнятая за счет декоративных стенок, обя-

зательно с внутренней гидроизоляцией и с уклоном в основании, где устанавливается фильтр для сточного отверстия. Необходимо предусмотреть возможность его смены или очистки.

Очень важным моментом является устройство дренажа из керамзита или гравия толщиной не менее 10 – 15 см, на него укладывается слой стеклоткани, чтобы почва не проникала в дренаж. Дальше засыпается слой почвы высотой до полуметра в зависимости от размера растений, которые планируется выращивать. А при посадке растений важно распределить их по отношению к свету.

Основа любого зимнего сада – это декоративно-лиственные растения, украшающие интерьер круглый год. Красиво цветущие растения, многолетники и однолетники, обычно, лишь дополняют общую картину и составляют не более одной десятой всей экспозиции. Зелёный – преобладающий цвет в композиции традиционного зимнего сада.

Для зимнего сада выбирают тропические и субтропические растения: пальмы, фикусы, драцены, филодендроны. Подробнее о некоторых видах этих растений будет рассказано в отдельных статьях данного сборника. Декоративно смотрятся вьющиеся растения в различных видах подвесных кашпо и трельяжах (декоративных подставках): дикий виноград, бересклет японский. Созданию композиции из растений помогут кусочки мха для маскировки горшков, ветки и корни для закрепления вьющихся растений, различные камни и раковины.

Принципиально важным моментом успешного выращивания растений является полив. Он производится в зависимости от потребностей разных видов растений во влаге. Режим полива растений в каждом конкретном случае может отличаться. Это особая наука, требует специального обучения.

Помимо зимних садов и оранжерей, ещё бывают мини-оранжереи, теплицы, теплички, парники и даже фитотороны. В разговорном языке эти понятия часто смешиваются и заменяют друг друга самым разным образом, поэтому здесь приводятся кое-какие минимальные разъяснения по этому поводу. В хозяйстве Центра экологического образования теплиц нет, но они имеют очень большое значение в агропромышленном комплексе многих регионов мира.

Теплица – это сооружение защищенного грунта для выращивания рассады, овощных, плодовых и декоративных культур, а также для размножения и сохранения тропических и субтропических растений, проведения биологических исследований. В селекционной практике теплицы используются для сокращения сроков выведения новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур (получают вместо одной две-три репродукции семян в год).

Теплица – это помещение с покрытием из силикатного или акрилового стекла, прозрачной полимерной пленки или ячеистого пластика. Обогрев теплиц – солнечный, биологический (теплом биотоплива), технический (водя-

ной, паровой, электрический). Зимние теплицы эксплуатируются круглый год, весенние – весной, летом и осенью. По субстрату для развития корневой системы культивируемых растений теплицы подразделяются на почвенные и гидропонные.

Теплицы также подразделяют на грунтовые и стеллажные. В грунтовых теплицах сельскохозяйственные или декоративные культуры высаживают на питательный грунт, насыпанный на пол. В стеллажных теплицах растения возделывают на дощатых (в виде корыта) полках с грунтом – так называемых стеллажах. Средняя потребность в почвенных смесях составляет около четверти кубометра грунта на один квадратный метр поверхности.

По конструктивным особенностям теплицы разделяют на однозвенные (ангарные) и многозвенные (блочные), по числу скатов кровли – на односкатные, двускатные и многоскатные. У односкатных теплиц остеклённая поверхность кровли обращена на юг под углом 33 – 45°; они находят ограниченное применение. У двускатных теплиц светопрозрачные плоскости ориентированы обычно на восток и запад под углом 29 – 33° (крупные зимние ангарные теплицы) и под углом 20 – 22° (весенние теплицы). Наиболее распространены блочные теплицы, представляющие собой соединение двускатных, но без внутренних стен и перегородок, которые заменены столбами. У многоскатных теплиц кровля состоит из четырёх и более плоскостей с ориентацией на восток и запад. По типу основных несущих конструкций различают каркасные и бескаркасные теплицы. Каркасные бывают рамные, стоечно-балочные, арочные, сводчатые (куполообразные), вантовые (подвешенные на тросах) и комбинированные; бескаркасные – панельные, воздухопорные и комбинированные.

Теплицы располагают на участках с ровной поверхностью или с небольшим склоном на юг. Для них непригодны почвы с залеганием грунтовых вод ближе 0,8 м от поверхности. Со стороны господствующих ветров территорию защищают лесными полосами из быстрорастущих пород или забором. Чтобы не уменьшалась светопрозрачность кровли, теплицы размещают на значительном расстоянии от источников загрязнения воздуха. Участок, отводимый под теплицу, должен иметь хорошие подъездные пути.

Основные части остеклённых теплиц – фундамент, несущая конструкция (стены, стойки) и кровля. Фундамент делают из железобетонных плит или камня. Кровля, боковые (продольные) и торцовые стены в верхней части остеклённые, в нижней – из железобетона, кирпича, камня. Несущие конструкции зимних теплиц изготавливают из металла, дерева, реже – из железобетона. Вентиляция помещений естественная (через форточки или фрамуги в остеклённом перекрытии) или принудительная. Рассадные теплицы оборудованы стеллажами из железобетона или дерева. В лёгких весенних теплицах стационарного типа фундаментом служат железобетонные столбики, каркасы сооружают из дерева, металлических и пластмассовых труб.

Обогрев растений в теплицах – солнечный, биологический за счёт тепла от биотоплива и технический (горячая вода, пар, электричество, тепловые отходы промышленных предприятий). Используется тепло горячих подземных источников (на Камчатке, Северном Кавказе и в Закавказье). Биотопливо применяется преимущественно в весенних плёночных теплицах. Наиболее распространено водяное отопление теплиц, применяют также теплогенераторы и калориферы. Для отопления в весенних плёночных теплицах устанавливают отопительно-вентиляционные агрегаты. Современные теплицы оборудуют системой механизированного или автоматизированного управления микроклиматом, а гидропонные, кроме того, – сложным комплексом машин и устройств для поддержания установленного режима питания растений.

Опытно-селекционные теплицы имеют более сложную автоматику регулирования теплового, светового и других режимов. Такие теплицы имеют сходство с фитотроном (камера с искусственным климатом для выращивания растений), в котором строго по заданной программе поддерживается режим температуры, влажности воздуха и освещения. Для рационального использования площади в теплицах вводят культуuroбороты.

В условиях российского рискованного земледелия иметь теплицу на своём дачном участке – практически неизбежно. Конечно, если вы рассчитываете вырастить более-менее приличный урожай овощей. Ведь большинство так любимых нами культур – родом из жарких тропических краёв, и никакая селекционная работа до сих пор не может заставить их успеть вырасти, отцвести и принести плоды за 2 – 3 безморозных месяца, которые представляют собой лето на большей территории России.

При создании и эксплуатации теплиц широко распространено использование так называемых аккумуляторов тепла. Простейший вариант такого устройства – установка теплицы возле южной массивной (из камня, бетона или кирпича) стены дома или хозяйственной постройки. Вы, наверняка замечали, что в безветренный солнечный день возле такой стены тепло, даже зимой? Точно также будет тепло и в пристроенной к южной стенке теплице.

Фитотрон – это камера (или комплекс камер) для выращивания растений в регулируемых искусственных условиях. Простейший фитотрон – так называемый вегетационный шкаф – представляет собой небольшую камеру (около одного кубического метра), в которой уход и наблюдения за растениями осуществляются через специальный люк в боковой стенке.

Другой тип фитотрона – **вегетационная камера**, представляющая собой небольшую комнату (обычно около пяти кубических метров), оборудованную стеллажами, в которую может входить человек (для ухода за растениями).

Наиболее совершенный фитотрон, так называемая **станция искусственного климата** (СИК), – комплекс стационарных камер, размещенных в отдельном здании и позволяющих имитировать различные климаты.

В современных **фитотронах** обычно поддерживается температура воздуха и почвы, относительная влажность воздуха и интенсивность радиации (освещения). В качестве источников излучения применяются мощные лампы накаливания, ксеноновые, ртутные и люминесцентные лампы. Регулирование сводится к поддержанию постоянного режима (температуры и влажности воздуха, облученности), либо различного в "дневные" и "ночные" часы. Впервые **фитотрон** был создан в 1949 в США (Калифорния) Ф.В. Вентом.

В нашей стране первый **фитотрон** был построен в Институте физиологии растений имени К.А. Тимирязева в Москве (1949 – 1957 гг.). Позднее аналогичный агрегат был сооружен на биологическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова. С 1969 года фитотрон действует при Сибирском институте биохимии и физиологии растений. Фитотроны используются в основном для изучения влияния факторов внешней среды на растительные организмы, что имеет большое значение в селекции для характеристики гибридов и сортов.

Парник представляет собой четырехугольный ящик, деревянный или каменный, наполненный внизу навозом, а сверху землей и прикрытый стеклянными рамами, в котором культивируются растения при искусственно созданных благоприятных условиях.

Благодаря парнику можно разводить в любом климате растения, свойственные более теплым странам (1). С использованием парника выгоняют обычные растения гораздо раньше, чем в открытом грунте (2). Парник позволяет культивировать растения, требующие для своего развития более длинный вегетационный период: еще в холодное время растения высевают в парнике и с наступлением тепла пересаживают в открытый грунт (3).

В первом случае культура с начала до конца ведется только в парнике; во втором – или только в парнике, или в парнике и в открытом грунте; в третьем – сначала в парнике, затем, после пересадки, в открытом грунте.

Расходы по устройству и содержанию парников, можно сказать, ничтожны, сравнительно с выгодами, извлекаемыми культурой парниковых растений; несомненно, выгоднее парниковая культура и по сравнению с тепличной и оранжерейной. Закладываемый в основание парника навоз, вследствие происходящих в нем биохимических микробных процессов брожения и гниения, служит источником тепла.

Парник должен быть защищен от северных и восточных холодных ветров, для предохранения его от быстрого остывания. С этой целью парник помещают с южной стороны заборов или других каких-либо строений, а где сделать этого нельзя – там его окружают изгородью или забором (например, – тростниковым, который довольно прочен и занимает мало места). Почва для парника должна быть сухой, так как на сырой почве парник быстро остывает, и растения страдают от холода или даже погибают.

Глубина парника зависит от времени выгонки растений (чем раньше ведется выгонка, тем больше необходимости предохранять парник от охлаждения), от требовательности растений и теплу, от особенностей почвы.

Парник – вспомогательное средство для раннего открытия овощеводческого сезона. Представляют собой грядки со стеклянными или пленочными съёмными рамами, различают холодные, полухолодные и теплые парники. Применяется для выращивания ранней рассады (капусты, томатов, огурцов, цветов сеянцев, укоренения черенков или доращивания горшечных растений) для последующего высаживания в открытый грунт.

Гидропоника – это технология выращивания растений без почвы, на искусственных средах. При этом корневая система растений развивается на твёрдых субстратах (не имеющих питательного значения), в воде или во влажном воздухе (аэропоника). Компоненты минерального питания растения получают из специально приготовленного питательного раствора, окружающего корни. Гидропоника позволяет регулировать условия выращивания растений – создавать нужный режим поступления веществ через корневую систему, полностью обеспечивающий потребности растений в макроэлементах и микроэлементах. Эта технология позволяет контролировать концентрацию углекислого газа в воздухе, наиболее благоприятную для фотосинтеза, а также регулировать температуру воздуха и корнеобитаемого пространства, влажность воздуха, интенсивность и продолжительность освещения.

Гидропоника – это создание оптимальных условий для роста и развития растений, она обеспечивает получение очень высоких урожаев, лучшего качества фитопродукции за более короткие сроки, чем традиционные агрономические технологии. Выращивание растений методом гидропоники менее трудоёмко, чем в почвенной культуре, вода и питательные вещества расходуются экономнее. Подача питательного раствора легко автоматизируется. В условиях гидропоники практически отпадает борьба с сорняками.

В России гидропоника применяется главным образом для выращивания огурцов и томатов, цветов, получения витаминной зелёной массы зерновых культур, используемой для подкормки молодняка в животноводстве в зимнее время. Гидропоника уже более полувека успешно применяется в научно-исследовательской работе. Большое значение для успешного роста растений в установках гидропоники имеет состав питательного раствора, дифференцированный в зависимости от вида растений, их возраста, а также основных факторов внешней среды (температура воздуха и корнеобитаемого слоя, относительная влажность воздуха и другие факторы).

В питательный раствор входят соли азота, фосфора, калия и других элементов (Ca, Mg, Fe, B, Mn, Zn, Cu, Mo). Концентрация питательного раствора для водных культур составляет около 6 ммоль/л, для гравийных – около 30 ммоль/л, для аэропоники – несколько выше.

Подведём итоги всего сказанного выше. Чем же отличаются друг от друга **зимний сад, оранжерея, теплица и парник**? Теперь различия стали очевидны.

Зимний сад – часть здания, элемент архитектурного комплекса, представляющий собой помещение, у которого стены и потолок частично, в большей или меньшей степени, изготовлены из светопропускаемых материалов (куполы, скаты, витражи). Зимний сад часто является деталью фасада или двора, может выноситься на крышу или стать элементом мансарды. Зимний сад создаётся с эстетическими и рекреационными целями, он часто выполняет фитоэргономические функции. Говоря простым языком, зимний сад должен радовать глаз своей красотой, создавать хорошее настроение, вызывая ощущения гармонии и покоя, способствовать релаксации, отдыху, повышая тем самым потенциал работоспособности, творческой активности. В зимнем саду могут быть оборудованы декоративные водоёмы, гроты, располагаться скульптуры, другие произведения искусств, создаются локальные пространства для общения, отдыха, деловых встреч, проведения массовых мероприятий. Интерьер зимнего сада часто включает различную мебель, прежде всего кресла, скамейки и столики.

Небольшое примечание: если в зимнем саду на крыше есть прозрачные конструкции, представляющие фрагменты сферы или другие выпуклые поверхности, то про них говорят – куполы (не купола, купола – у церквей).

Оранжереи сооружаются за пределами зданий, но могут соединяться с ними крытыми переходами, галереями с витражными стенами. Оранжереи имеют светопрозрачные стены и потолки. По внешнему виду оранжереи могут напоминать теплицы, но при этом они гораздо выше (высота не одноэтажного, а двух- или трёхэтажного дома). Как и в зимнем саду, в оранжереях могут расти достаточно высокие деревья с пышными кронами и пальмы с широкими и длинными листьями. В теплицах эти растения не выращиваются.

Что касается использования оранжерей, то оно может быть самым разным. В ряде случаев оранжереи выполняют функции зимнего сада и имеют все его атрибуты, описанные выше, но при этом всё же располагаются отдельно от зданий: во дворах или на крышах. Оранжереи могут использоваться для выращивания и показа посетителям живых коллекций экзотических растений. В оранжереях могут расти только плодовые деревья, кустарники и лианы, например, для ресторанов экзотической кухни, хотя в XXI веке выгоднее закупать фрукты с доставкой из тех регионов, где они растут в естественных условиях под открытым небом.

Оранжереи могут использоваться и для научно-исследовательских целей, включая несколько фитотронов, вегетационных камер и представлять собой станции искусственного климата. Такие оранжереи не предназначены для массового посещения, так как температура, влажность, концентрация углекислого газа в них превышают параметры комфортности для человека. В

эти помещения требуется проходить в сменной обуви, сняв верхнюю одежду. Желательно также наличие рабочих халатов, защитных очков, резиновых перчаток, респираторов: среди тропических и субтропических растений много ядовитых и аллергенных видов.

Живые коллекции ценных видов растений также имеет смысл беречь от проникновения вредителей и болезней, то есть ограничивать количество посетителей, не допуская экскурсантов без сменной обуви (или бахил), а также в верхней одежде.

В образовательных и научно-просветительных учреждениях рекомендуется отдельно оборудовать просторные зимние сады с красивыми экзотическими растениями для массовых посетителей и закрытые оранжереи с фитотронами для учебно-исследовательской и научной работы, в которые допускаются только сотрудники данного учреждения и специально подготовленные учащиеся: школьники, лицеисты, студенты, аспиранты под руководством учёных и педагогов. Остальным посетителям можно демонстрировать красочные видеофильмы и компьютерные презентации о работе подразделений, связанных с разведением и изучением редких и ценных видов экзотических растений, например в рамках международных научных проектов по сохранению и исследованию биоразнообразия планеты.

Теплицы и парники – типичные агротехнические сооружения. Они не несут эстетической и рекреационной нагрузки, хотя могут быть красиво изготовлены и приносить радость в ходе сельскохозяйственных работ, давать возможность отдохнуть от городских забот (активный отдых на дачном участке). Теплицы – сооружения в полный рост человека и чуть выше. Парники – невысокие конструкции, их задача – только накрыть, защитить грунт, занятый под рассаду. Для обслуживания теплиц люди заходят внутрь, приподнимая полог, раму или открывая дверь. Для обслуживания парника приподнимают раму (откидывают полог), которая часто касается верхушек небольших молодых растений.

Что касается реже встречающихся понятий тепличка, парничок и мини-оранжерея, дадим следующие определения.

Тепличка – небольшое сооружение в виде большой бутылки, аквариума без воды, накрытого прозрачным пластиком с дырочками, или в виде небольшого стеклянного, акрилового или полиэтиленового домика для выращивания теплолюбивых и влаголюбивых растений на холодном домашнем подоконнике, в лаборатории, внутри оранжереи или зимнего сада.

Парничок – это маленький парник. Тут больше нечего добавить.

Мини-оранжерея – комнатная оранжерея, например, для выращивания citrusовых из семян или для орхидей. Мини-оранжерею можно установить на том же холодном подоконнике, в учебной аудитории, в зимнем саду, в живом уголке. В принципе, мини-оранжерея – то же самое, что и тепличка. Наличие внутри амфибий и/или рептилий превращает их в террариум.



ЧТО МОЖНО ВЫРАЩИВАТЬ В ЗИМНИХ САДАХ?

Существует много сотен видов тропических и субтропических растений, пригодных для выращивания в условиях закрытого грунта. Сочетания их могут быть самыми разными. Как же нужно правильно осуществлять подбор растений для зимнего сада?

Это целиком зависит от того, какую температуру (ее нижнее значение) можно будет обеспечить в данном помещении в зимний период. Тропические растения Америки, Азии и Африки предполагают, что температура будет не ниже 18 – 24°C. Если это растения не из тропического пояса Азии и Африки, то им достаточно постоянной температуры в пределах 13 – 18°C. Это же относится и к вечнозеленым субтропическим растениям Японии, Китая, Новой Зеландии. Такая же температура будет оптимальной и для пустынных растений Африки и Америки. Перечислим по несколько растений из каждой указанной группы.

Тропические растения Африки и Азии (не ниже 18°C зимой):

фикус лировидный, аспарагус перистый, перец длинный, тунбергия крупноцветковая, даваллия рассеченная, пеллея зеленая, алоказии, драцена Сандерса, бегония гоегская, циперус очереднолистный (для мини-пруда).

Растения влажных тропиков Америки (не ниже 18°C зимой):

антуриум лазящий, филодендрон лазящий, бильбергия великолепная, вризия блестящая, броваллия красивая, колумнея славная, эсхинантус красивый, антуриум величественный, антуриум хрустальный, диффенбахия пятнистая, диффенбахия Сегуина, калатея полосатая, калатея украшенная, бегония манжетная, пеперомия серебристая, каллизия изящная, саурурус поникающий (для мини-прудов).

Нетропические растения Азии и Африки

(не ниже 13°C зимой):

аукуба гималайская, бемерия серебристая, кипарис кашмирский, кофейное дерево аравийское, драцена душистая, аспарагус медеоловидный, аспарагус Шпренгера, хойя мясистая, фикус горный, аглаонема переменчивая, диффенбахия пестрая, бегония королевская, стрелиция королевская, куркулиго отогнутое, птерис длиннолистный, плющ обыкновенный.

Субтропические растения Японии, Китая, Новой Зеландии

(не ниже 13°C зимой):

аукуба японская, бересклет японский, гибискус китайский, камелия японская, ливинстона китайская, нандина домашняя, фатсия японская, жимолость японская, лигодиум японский, фикус крохотный, азалия, аспидистра высокая, вудвардия укореняющаяся, родея японская, аир злаковый, офопогон японский, рейнекия мясокрасная, араукария разнолистная, евгения миртолистная, кордилина южная, шеффлера лучелистная, мюленбекия спутанная, асплениум луковиценосный, пеллея округлолистная, дианелла голубая, плектрантус южный, гуттуиния сердцевидная (для мини-прудов).

Пустынные растения Африки и Америки

(не ниже 13°C зимой):

алоэ ресничатое, алоэ Марлота, портулакария африканская, молочай крупнорогий, молочай шаровидный, оскулярия дельтовидная, агапантус зонтичный, гастерия бородавчатая, каланхоэ бехарское, толстянка плауновидная, очиток густолистный, опунция беловолосая, миртиллокактус землемерный, цереус перуанский, агава оттянутая, юкка славная, агава американская, переския шиповатая, апорокактус плетевидный, очиток Моргана, маммиллярия бокасская, очиток стелющийся, эхеверия элегантная, маммиллярия стройная, дикия коротколистная, эхеверия агавовидная.

Одно из самых главных условий, как уже было неоднократно сказано ранее, – в помещении должен поддерживаться соответствующий регулируемый микроклимат. Это значит, что температура, влажность, циркуляция воздуха и световой поток должны обеспечивать оптимальные условия для роста и развития экзотических растений в зимнем саду с учётом времени года. Особенно, если в помещении имеется мини-водоём. При этом неизбежно возникает повышенная влажность и потребуются система регулируемой вентиляции. Кроме этого обязательно наличие кондиционера и системы отопления. И ещё одно важное правило: растения, очень чувствительные к воздействию прямых солнечных лучей, должны располагаться в тени более светлюбивых.



СПИСОК РАСТЕНИЙ ЗИМНЕГО САДА МОСКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ДВОРЦА ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА

Первое название (дано курсивом) – латинское, по международной ботанической номенклатуре. Сразу за латинскими названиями идут сокращённые фамилии и имена учёных, которые дали растениям эти наименования. Латинские названия размещены в данном списке по алфавиту. Русские научные названия выделены **полужирным** шрифтом. В скобках указаны названия ботанических семейств. В некоторых случаях указаны синонимы – реже употребляемые, но также встречающиеся в литературе и в сети названия растений и семейств.

Папоротники:

1. *Acrostichum aureum* L. (сем. *Polypodiaceae*);
Акростихум золотистый (семейство многоножковые, или полиподиевые).
2. *Cyrtomium falcatum* (L. fil.) Presl (сем. *Polypodiaceae*);
Циртомиум серповидный (семейство многоножковые, или полиподиевые).

Голосеменные:

1. *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (сем. *Araucariaceae*);
Араукария узколистная, или бразильская (семейство араукариевые).
2. *Araucaria heterophylla* (Salisb.) Franco cv. *Glauca* (сем. *Araucariaceae*);
Араукария разнолистная, культивар «Глаука (Сизая)» (семейство араукариевые).
3. *Cupressus assamica* Silba (сем. *Cupressaceae*);
Кипарис ассамский (семейство кипарисовые).
4. *Cupressus cashmeriana* Royle ex Carrière (сем. *Cupressaceae*);
Кипарис кашмирский (семейство кипарисовые).
5. *Podocarpus neriifolius* D. Don (сем. *Podocarpaceae*);
Подокарп олеандролистный, или ногоплодник олеандролистный (семейство подокарповые).

Цветковые:

1. *Acokanthera oblongifolia* (Hochst.) Codd (сем. *Arocynaceae*);
Акокантера длиннолистная (семейство кутровые).
2. *Adonidia merrillii* Becc. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Адонидия Меррилла (семейство арековые, или пальмы).
3. *Aglaonema simplex* Blume (сем. *Araceae*);
Аглаонема простая, или аглаонема умеренная (семейство ароидные).
4. *Alocasia macrorrhiza* (L.) G. Don (сем. *Araceae*);
Алоказия крупнокорневищная, или таро (семейство ароидные).
5. *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burrt & R. M. Sm. (сем. *Zingiberaceae*);
Альпиния церумбет (зерумбет) (семейство имбирные).
6. *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burrt & R. M. Sm. cv. *Variegata*,
или *Alpinia speciosa* (J.C. Wendl.) K. Schum (сем. *Zingiberaceae*);
Альпиния церумбет (зерумбет), или пониклая, культивар – «Вариегата (Пестролистная)», (семейство имбирные).
7. *Annona cherimola* Mill. (сем. *Annonaceae*);
Аннона чиримола, или черимойя (семейство анноновые).
8. *Anthurium hookeri* Kunth (сем. *Araceae*);
Антуриум Гукера (семейство ароидные).
9. *Arecastrum romanzoffianum* Cham. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Арекаструм Румянцева (семейство арековые, или пальмы).
10. *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop cv. *Sprengeri* (сем. *Asparagaceae*);
Аспарагус густоцветковый, или спаржа густоцветковая – культивар Шпренгера, с лазающими побегами (семейство аспарагусовые, или спаржевые)
11. *Bambusa ventricosa* McClure (сем. *Poaceae*, seu *Gramineae*);
Бамбук вздутый (семейство мятликовые, или злаки).
12. *Barringtonia racemosa* (L.) Roxb. (сем. *Barringtoniaceae*);
Баррингтония кистевидная (семейство баррингтониевые).
13. *Bauhinia acuminata* L. (сем. *Caesalpinaceae*);
Баухиния заострённая (семейство цезальпиниевые).
14. *Boehmeria macrophylla* D. Don (сем. *Urticaceae*);
Бёмерия (бемерия, бомерия) крупнолистная, или рами (семейство крапивные).
15. *Brachychiton acerifolium* (A. Cunningh.) F. Muell. (сем. *Sterculiaceae*);
Брахихитон клёнолистный (семейство стеркулиевые).
16. *Brugmansia* x hybr. hort. cv. *Yellow Angel's Trumpet* (сем. *Solanaceae*);
Бругманзия гибридная – культивар «Жёлтая труба ангела» (семейство паслёновые).
17. *Butia capitata* (Mart.) Becc. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Бутия головчатая, или желейная (мармеладная) пальма (семейство арековые, или пальмы).

18. *Carludovica palmata* Ruíz & Pavón (сем. *Cyclanthaceae*);
Карлюдовика пальмовидная (пальчатая) (семейство циклантовые).
19. *Caryota bacsonensis* Magalon (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Кариота баксонская (семейство арековые, или пальмы).
20. *Caryota mitis* Lour. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Кариота мягкая, или пальма «рыбий хвост»
(семейство арековые или пальмы).
21. *Caryota urens* L. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Кариота жгучая, или **винная пальма** (семейство пальмы).
22. *Castanospermum australe* A. Cunningh. ex Mudie (сем. *Fabaceae*, seu *Papilionaceae*);
Кастаноспермум (каштаносемянник) **австралийский** (более верное название), или южный (семейство бобовые, или мотыльковые).
23. *Chamaedorea* aff. *graminifolia* H. Wendl. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Хамедорея травolistная, или **хамедорея злаколистная**
(семейство арековые, или пальмы).
24. *Chamaedorea cataractarum* Mart. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Хамедорея каскадная (водопадная), или **каскадная пальма**,
кошачья пальма (семейство арековые, или пальмы).
25. *Chamaedorea metallica* H. E. Moore (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Хамедорея металлическая (семейство арековые, или пальмы).
26. *Chamaedorea radicalis* Mart. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Хамедорея корневая (семейство арековые, или пальмы).
27. *Chamaerops humilis* L. cv. *Elegans Argentea* (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Хамеропс приземистый, культивар – «Элеганс Аргентея», или
«Изящный серебристый», (семейство пальмы).
28. *Chorisia speciosa* A. St.-Hil. (сем. *Bombacaceae*)
Хоризия великолепная (семейство баобабовые).
29. *Citrus* aff. *paradisi* Macfad. (сем. *Rutaceae*);
Грейпфрут, или **помпельмус гроздевидный** (семейство рутовые).
30. *Clivia* aff. *nobilis* Lindl. (сем. *Amaryllidaceae*);
Кливия благородная (семейство амариллисовые).
31. *Clivia miniata* Regel (сем. *Amaryllidaceae*);
Кливия киноварная, или суриковая, или оранжевая
(семейство амариллисовые).
32. *Clusia rosea* Jacq. (сем. *Clusiaceae*, seu *Guttiferae*);
Клузия розовая (семейство клузиевые, или камеденосные).
33. *Ctenanthe compressa* (A. Dietr.) Eichl. (сем. *Marantaceae*);
Ктенанта сжатая (семейство марантовые).
34. *Cyclanthus bipartitus* Poit. ex Spreng. (сем. *Cyclanthaceae*);
Циклантус двураздельный (семейство циклантовые).
35. *Cyperus alternifolius* L. (сем. *Cyperaceae*);

- Циперус очерёднолистный** (семейство осоковые).
36. *Delonix regia* (Hook.) Raf. (сем. *Caesalpiniaceae*);
- Делоникс королевский** (семейство цезальпиниевые).
37. *Dichorisandra* aff. *thyrsiflora* Mikan (сем. *Commelinaceae*);
- Дихорисандра кистецветная** (семейство коммелиновые).
38. *Distylium racemosum* Siebold & Zucc. (сем. *Hamamelidaceae*);
- Дистилиум кистевидный** (семейство гаммелисовые).
39. *Dizygotheca elegantissima* R. Vig. & Guillaumin (сем. *Araliaceae*);
- Дизиготека изящнейшая** (семейство аралиевые).
40. *Dracaena* aff. *cincta* Baker (сем. *Dracaenaceae*);
- Драцена опоясанная** (семейство драценовые).
41. *Dracaena fragrans* (L.) Ker-Gawl. cv. *Massangeana* (сем. *Dracaenaceae*);
- Драцена душистая, культивар «Массанга»** – листья с жёлто-зелёными полосами (семейство драценовые).
42. *Dracaena godseffiana* Hort. (сем. *Dracaenaceae*);
- Драцена Годзеффа, или пестролистная** (семейство драценовые).
43. *Dracaena marginata* Lam. cv. *Tricolor* (сем. *Dracaenaceae*);
- Драцена окаймлённая, культивар «Триколор (Трёхцветная)»** (семейство драценовые).
44. *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl. (сем. *Araceae*);
- Эпипремнум перистый** (семейство ароидные).
45. *Fagraea ceylanica* Thunb. (сем. *Loganiaceae*);
- Фагрея цейлонская** (семейство логаниевые).
46. *Feijoa sellowiana* O. Berg (сем. *Myrtaceae*);
- Фейхоа Селлоу** (семейство миртовые).
47. *Ficus* aff. *triangularis* Warb. (сем. *Moraceae*);
- Фигус треугольный** (семейство тутовые).
48. *Ficus benjamina* L. (сем. *Moraceae*);
- Фигус Бенджамина** (семейство тутовые).
49. *Ficus ferruginea* Desf. (сем. *Moraceae*);
- Фигус ржавый** (семейство тутовые).
50. *Ficus lyrata* Warb. (сем. *Moraceae*);
- Фигус лировидный** (семейство тутовые).
51. *Guettarda* aff. *speciosa* L. (сем. *Rubiaceae*);
- Геттарда великолепная** (семейство мареновые).
52. *Hedyscepe canterburyana* (C. Moore & F. Muell.) H. Wendl. & Drude (сем. *Arecaceae, seu Palmae*);
- Хедисцепа кентерберийская** (семейство арековые, или пальмы).
53. *Howea forsteriana* (C. Moore & F. Moore) Becc. (сем. *Arecaceae, seu Palmae*);
- Ховея Форстера** (семейство арековые, или пальмы).
54. *Hymenocallis speciosa* Salisb. (сем. *Amaryllidaceae*);
- Гименокаллис прекрасный, или великолепный, нильская лилия**

(семейство амариллисовые).

55. *Hyophorbe verschaffelti* H. Wendl. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);

Хиофорба Вершаффельта (семейство арековые, или пальмы).

56. *Jacaranda mimosifolia* D. Don (сем. *Bignoniaceae*);

Жакаранда мимозолистная (семейство бигнониевые).

57. *Kigelia africana* (Lam.) Benth. (сем. *Bignoniaceae*);

Кигелия африканская, или сосисочное (колбасное) дерево (семейство бигнониевые).

58. *Livistona australis* (R. Br.) Mart. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);

Ливистона южная, или **австралийская** (семейство арековые, или пальмы).

59. *Livistona chinensis* (Jach.) R. Br. ex Mart. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);

Ливистона китайская (семейство арековые, или пальмы).

60. *Magnolia grandiflora* L. (сем. *Magnoliaceae*);

Магнолия крупноцветная (семейство магнолиевые).

61. *Maranta leuconeura* E. Morr. (сем. *Marantaceae*);

Маранта беложильчатая (семейство марантовые).

62. *Monstera deliciosa* Liebm. (сем. *Araceae*);

Монстера лакомая (семейство ароидные).

63. *Murraya paniculata* (L.) Jack (сем. *Rutaceae*);

Муррая метельчатая, или **мирт китайский** (семейство рутовые).

64. *Musa acuminata* Colla (сем. *Musaceae*);

Банан заострённый, или **банан остроконечный** (семейство банановые).

65. *Myrsine africana* L. (сем. *Myrsinaceae*);

Мирсина африканская (семейство мирсиновые).

66. *Neodypsis decaryi* Jum. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);

Неодипсис Декари, или треугольная пальма (семейство арековые, или пальмы).

67. *Nerium oleander* L. cv. *Splendens Foliis Variegatum* (сем. *Apocynaceae*);

Олеандр обыкновенный, культивар – «Спленденс фолиис вариегатум (пёстролистный блестящий)» (семейство кутровые).

68. *Pandanus tectorius* Parkinson (сем. *Pandanaceae*);

Пандан кровельный (семейство пандановые).

69. *Pandanus tectorius* Parkinson cv. *Sanderi* (сем. *Pandanaceae*);

Пандан кровельный, культивар Сандера (семейство пандановые).

70. *Pandanus tectorius* Parkinson cv. *Veitchii* (сем. *Pandanaceae*);

Пандан кровельный, культивар Вейча, или Вича (семейство пандановые).

71. *Persea indica* Spreng. (сем. *Lauraceae*);

Персея индийская (семейство лавровые).

72. *Philodendron bipinnatifidum* Schott (сем. *Araceae*);

Филодендрон дваждыперистонадрезный, или **двоякоперистый** (семейство ароидные).

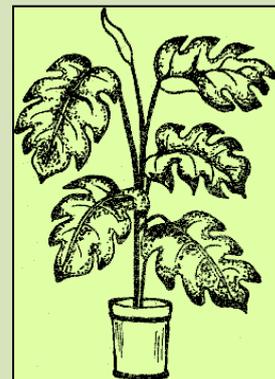
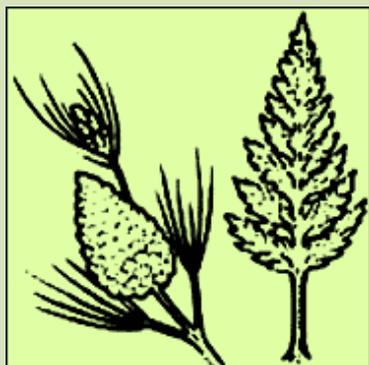
73. *Philodendron selloum* K. Koch (сем. *Araceae*);



- Филодендрон Селло** (семейство ароидные).
74. *Phoenix aff. reclinata* Jack (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
- Финик отклонённый** (семейство пальмы).
75. *Phoenix canariensis* Chabaud (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
- Финик канарский** (семейство арековые, или пальмы).
76. *Phoenix dactylifera* L. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
- Финик благородный**, или **финиковая пальма** (семейство пальмы).
77. *Phoenix roebelenii* O'Brien (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
- Финик Робелена**, или карликовая финиковая пальма (семейство арековые, или пальмы).
78. *Piper aff. sylvaticum* Roxb. (сем. *Piperaceae*);
- Перец лесной** (семейство перечные).
79. *Piper magnificum* Gentil (сем. *Piperaceae*);
- Перец великолепный** (семейство перечные).
80. *Pittosporum crassifolium* Banks & Sol. Ex A. Cunningh. (сем. *Pittosporaceae*);
- Смолосемянник толстолистный** (семейство питтоспоровые, или смолосемянниковые).
81. *Pittosporum tobira* (Thunb.) Aiton (сем. *Pittosporaceae*);
- Питтоспорум Тобира**, или **смолосемянник обыкновенный**, или **смолосемянник пахучий** (семейство питтоспоровые, или смолосемянниковые).
82. *Psidium guajava* (*guajava*) L. (сем. *Myrtaceae*);
- Псидиум гуаява** (семейство миртовые).
83. *Radermahera sinica* (Hance) Hemsl. (сем. *Bignoniaceae*);
- Радермахера китайская** (семейство бигнониевые).
84. *Rhoeo spathacea* (Sw.) Stearn (сем. *Commelinaceae*);
- Рео покрывальчатое** (семейство коммелиновые).
85. *Roystonea regia* (Kunth) O. F. Cook (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
- Ройстонея королевская**, или кубинская королевская пальма (семейство арековые, или пальмы).
86. *Sabal minor* (Jacq.) Pers. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
- Сабаль малый** (семейство арековые, или пальмы).
87. *Sabal palmetto* (Walt.) Lodd. ex Schult. & Schult. fil. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
- Сабаль пальмовидный**, или капустная пальма, или каролинская пальметта (семейство арековые, или пальмы).
88. *Sansevieria trifasciata* Prain cv. *Gigantea* (сем. *Dracaenaceae*);
- Сансевьера трёхполосная** (семейство драценовые).
89. *Sarcococca hookeriana* Baill. (сем. *Buxaceae*);
- Саркококка Гукера** (семейство самшитовые).
90. *Schefflera actinophylla* (Endl.) Harms (сем. *Araliaceae*);
- Шеффлера лучелистная**, или **шеффлера звёздчатая** (семейство аралиевые).

91. *Schefflera arboricola* (Hayata) Merr. (сем. *Araliaceae*);
Шеффлера древесная, или **древовидная** (семейство аралиевые).
92. *Scindapsus pictus* Hassk. (сем. *Araceae*);
Сциндапус расписной (семейство ароидные).
93. *Semiarundinaria fastuosa* Makino (сем. *Poaceae*, seu *Gramineae*);
Семиарундинария пышная, или **семиарундинария Макино**
(семейство мятликовые, или злаки).
94. *Spathiphyllum wallisii* Regel (сем. *Araceae*);
Спатифиллум Уоллиса (семейство ароидные).
95. *Spathiphyllum* х hybr. cv. *Domino* (сем. *Araceae*);
Спатифиллум гибридный, культивар «Домино» (семейство ароидные).
96. *Strelitzia nicolai* Regel & K. Koch (сем. *Strelitziaceae*);
Стрелиция Николая (семейство стрелициевые).
97. *Swietenia mahagoni* Jacq. (сем. *Meliaceae*);
Свитения махагони, или **могно**, махагоновое (красное) дерево
(семейство мелиевые).
98. *Syngonium podophyllum* Schott (сем. *Araceae*);
Сингониум ножколистный (семейство ароидные).
99. *Tamarindus indica* L. (сем. *Caesalpinaceae*);
Тамаринд индийский, или **индийский финик** (семейство цезальпиниевые).
100. *Terminalia* aff. *foetidissima* Griff. (сем. *Combretaceae*);
Терминалия вонючая, или **слива какаду** (семейство комбретовые).
101. *Tetrastigma planicaule* (Hook. fil.) Gagnep. (сем. *Vitaceae*);
Тетрастигма плоскоствольная (семейство виноградные).
102. *Tetrastigma voinierianum* (Batlet) Gagnep. (сем. *Vitaceae*);
Тетрастигма Вуанье (семейство виноградные).
103. *Trachycarpus fortunei* H. Wendl. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Трахикарпус Форчуна (семейство пальмы).
104. *Veitchia montgomeriana* H. E. Moore (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Вейчия Монтгомери, или **пальма Монтгомери**
(семейство арековые, или пальмы).
105. *Washingtonia filifera* H. Wendl. (сем. *Arecaceae*, seu *Palmae*);
Вашингтония нитеносная (семейство арековые, или пальмы).
106. *Yucca elephantipes* Regel ex Trenc. (сем. *Agavaceae*);
Юкка слоновая (семейство агавовые).
107. *Zamioculcas zamiifolia* (Lodd.) Engl. (сем. *Araceae*);
Замиокулькас замиелистный (семейство ароидные).

Живая коллекция экзотических растений Зимнего сада Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества постоянно пополняется и обновляется. Состарившиеся экземпляры, находящиеся в плохом состоянии, заменяются молодыми растениями тех же или близких видов.



КАК ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НАШ ЗИМНИЙ САД В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ?

Этот вопрос часто задают сотрудники средств массовой информации, представители администрации Дворца, специалисты, проверяющие нашу работу, коллеги из различных образовательных учреждений, родители учащихся, другие посетители. Предлагаем развёрнутый ответ.

Живая коллекция экзотических растений, произрастающих в условиях закрытого грунта, – важная часть материальной базы для обеспечения образовательной деятельности подразделений ЦЭО МГДД(Ю)Т. В Центре экологического образования Дворца работают не менее 50 учебных групп, на занятиях которых в той или иной степени используется коллекция растений Зимнего сада. Расскажем об этом подробнее.

В **лаборатории физиологии и экспериментальной ботаники** (заведующий – А.В. Бобров, доктор биологических наук) занимаются ребята, изучающие физиологию человека, медицину, проблемы влияния окружающей среды на здоровье людей, технологии преобразования природного окружения с целью повышения комфортабельности жилища методами ландшафтного дизайна и фитоэргономики (использование растений для повышения работоспособности человека). В образовательной деятельности используются **оранжерея и зимний сад**.

Воспитанники учебных групп **«Современная ботаника»** и **«Субтропическая природа»** под руководством доктора биологических наук А.В. Боброва принимают непосредственное участие в уходе за растениями, ставят эксперименты по разведению новых видов и сортов различных экзотов в местных условиях. Некоторые любознательные подростки изучают особенности психофизиологического влияния отдельных видов (сортов) растений на человека и воздействие интерьера зимнего сада, оранжереи на самочувствие, эмоциональное состояние воспитанников, сотрудников и посетителей Дворца. В этих исследованиях также принимают участие учебные группы **«Психология общения»** (руководитель – Пшеничнер А.Б., педагог-психолог ЦЭО), **«Общая медицина»** (руководитель – Вейзе Д.Л., к.м.н.), **«Физиология чело-**

века и медицина» (руководитель – Буянов В.Э.), **«Ландшафтный дизайн»** (руководитель – Романова Е.С., к.б.н.).

Для воспитанников учебных групп эколого-биологической (в частности – физиолого-медицинской) направленности проводятся экскурсии и практические занятия по теме **«Лекарственные и пищевые растения нашего зимнего сада и оранжереи»**. Взятые на экскурсиях образцы исследуются в лаборатории с целью изучения морфологии, анатомии растительных органов и тканей, физиологии и биохимии клеток растений, свойств биологически активных веществ (БАВ).

Практическую помощь педагогам при работе с живой коллекцией экзотических растений оранжереи и зимнего сада оказывает агроном Центра экологического образования, сотрудник лаборатории физиологии и экспериментальной ботаники ЦЭО – П.В. Лодыгин.

В течение нескольких лет обзорные экскурсии по Зимнему саду и оранжерее Дворца успешно проводил А.В. Филоненко, сотрудник лаборатории физиологии и экспериментальной ботаники ЦЭО. Эти занятия были насыщены интересной информацией и эмоционально очень ярко окрашены. Поступило много позитивных откликов от гостей Дворца и родителей наших учеников.

Живая коллекция Зимнего сада МГДД(Ю)Т успешно используется в работе учебных групп **лаборатории экспериментальной биологии** Центра экологического образования (заведующая лабораторией – Шевяхова Л.В.). На примере растений нашего зимнего сада любознательные подростки знакомятся с систематикой высших сосудистых растений, изучают папоротники, голосеменные и покрытосеменные растения; осваивают на практике некоторые положения учения о жизненных формах растений; проводят эколого-физиологические исследования динамики роста и развития многолетников в зависимости от времени года и интенсивности различных агротехнических мероприятий. Коллекция растений зимнего сада также используется при изучении основ географии и экологии растений, некоторых разделов учения о биосфере.

Такая направленность работы детей и подростков с коллекцией растений зимнего сада характерна для следующих учебных групп лаборатории экспериментальной биологии ЦЭО: **«Человек и биосфера»** (руководитель – Шевяхова Л.В.); **«Мир вокруг нас»** (руководители – Щепилова О.Г. и Авдошина М.В.); **«Ландшафтная архитектура»** (руководитель – Посохлярова Н.С.); **«Экология человека»** (руководитель – Колосков А.В., к.п.н.). Воспитанники перечисленных групп выполняют учебно-исследовательские работы, научно-познавательные проекты по указанной ботанической и экологической тематике, создают фотоальбомы и компьютерные презентации. Например, молодая прикладная наука **экистика** предусматривает изучение роли озеленения интерьеров для улучшения здоровья и работоспособности людей.

Воспитанники учебной группы **«Природа и творчество»** (руководитель – Тимохова Т.И.) знакомятся с разнообразием экзотических растений зимнего сада на экскурсиях и в аудитории, фотографируют и зарисовывают экзотические растения, используют различные растительные материалы для создания декоративных панно, собирают информационные материалы о выращивании экзотических растений в условиях закрытого грунта и их использовании. Эти творческие проекты потом представляются на конкурсы и научно-практические конференции учащихся.

Ежегодно проводятся обзорные экскурсии и отдельные практические занятия по ознакомлению с живой коллекцией растений зимнего сада для воспитанников **сектора химии и общей биологии** (заведующий сектором – Бреев А.В.). Данная тематика выходит за рамки образовательных программ большинства учебных групп сектора, но ребята сами просят провести им эти занятия наряду с посещением оранжереи, живого уголка и знакомством с экспозицией зоомузея. Сотрудники ЦЭО, хорошо знающие растения зимнего сада, по просьбе наших химиков проводят ознакомительные занятия для воспитанников следующих групп сектора химии и общей биологии: **«Юный химик»** и **«Занимательная химия»** (рук. Шуватова Е.Г.); **«Общая и неорганическая химия»**, **«Неорганический синтез»**, **«Органическая химия»** (рук. Бреев А.В.); **«Вечерняя биолого-химическая школа (ВБХШ)»** (рук. Буянов В.Э.); **«Химия и жизнь»** (рук. Михальцова И.С.); **«Математика в экологии»** (рук. Сергеев В.М.); **«Популярная физическая химия»** и **«Биофизика»** (рук. Жужман И.В.); **«Микробиология»** (рук. Филимонова А.В.).

Помимо ознакомительных экскурсий в ряде учебных групп сектора химии и общей биологии проводятся тематические занятия и успешно реализуются учебно-исследовательские проекты, связанные с растениями зимнего сада. Перечислим лишь некоторые из них.

Тема №1: «Определение фрагментарной и суммарной площади поверхности листьев различных экзотических растений зимнего сада МГДД(Ю)Т при помощи различных геометрических методов. Расчёт показателей продуктивности и физиологической активности растений на основе параметров модельных экземпляров». Учебная группа **«Математика в экологии»** (рук. Сергеев В.М.) и **«Вечерняя биолого-химическая школа»** (рук. Буянов В.Э.).

Тема №2: «Растения – гениальные инженеры природы. Бионическое исследование некоторых растений зимнего сада МГДД(Ю)Т – поиск идей для архитектурного и технического конструирования». Учебная группа **«Биофизика»** (рук. Жужман И.В.) и **«Вечерняя биолого-химическая школа»** (рук. Буянов В.Э.).

Тема №3: «Биологически активные вещества (БАВ) некоторых экзотических растений зимнего сада МГДД(Ю)Т. Использование растительных БАВ человеком». Учебные группы: **«Органическая химия»** (рук. Бреев В.Э.), **«Хи-**

мия и жизнь» (рук. Михальцова И.С.) и «Вечерняя биолого-химическая школа (ВБХШ)» (рук. Буянов В.Э.).

Тема №4: «Сообщества микроорганизмов зимнего сада МГДД(Ю)Т. Изучение разнообразия бактерий, простейших, микроскопических грибов в почвенной смеси (грунте), в растительном опаде, на поверхности растений, на облицовочных материалах, в воздухе и в водоёме». Учебная группа «Микробиология», руководитель – Филимонова А.В.

Тема №5: «Тропические и субтропические растения – источники природных волокон и других материалов для нужд человека. На примере живой коллекции экзотических растений зимнего сада МГДД(Ю)Т». Учебная группа «Вечерняя биолого-химическая школа (ВБХШ)» (рук. Буянов В.Э.), «Биофизика» (рук. Жужман И.В.), «Химия и жизнь» (рук. Михальцова И.С.).

Тема №6: «Составление вопросов, загадок, ребусов и кроссвордов для празднично-игровых программ “Живому – жить!” об экзотических растениях зимнего сада МГДД(Ю)Т». Учебные группы: «Занимательная химия», «Юный химик» (рук. Шуватова Е.Г.), «Вечерняя биолого-химическая школа» (рук. Буянов В.Э.), «Химия и жизнь» (рук. Михальцова И.С.), «Микробиология» (рук. Филимонова А.В.).

Не меньшее значение имеет зимний сад для организации образовательной деятельности, в том числе учебно-исследовательской работы, в секторе зоологии Центра экологического образования (заведующий сектором – Гатилов А.С.). Хотя растения не являются в данном случае главным объектом интереса ребят из учебных групп по зоологической тематике, нами уже давно наблюдается следующая закономерность: воспитанники сектора зоологии – это чаще всего увлечённые биологи широкого профиля, им интересна живая природа вообще, во всех её проявлениях. Приведём примеры использования объектов зимнего сада в работе сектора зоологии.

В нашем зимнем саду оборудован декоративный искусственный водоём с растениями, рыбами и большим разнообразием других биологических объектов. Здесь можно проводить различные экологические исследования, в том числе изучать сообщества микроскопических одноклеточных и многоклеточных организмов. Очень красивы карпы-кои, обитающие в прудике посреди зимнего сада. В связи с наличием этого водоёма с рыбами, зимний сад с давних пор является объектом совместной работы наших ботаников и зоологов. Например, чтобы корневище монстеры, длинное и толстое, действительно напоминающее какого-то страшного монстра, не погружалось змеевидными кольцами в водоём и не подгнивало там, не высасывало воду, нужно было каким-то весьма сложным образом расположить его в пространстве над бассейном. Эту задачу в начале 80-х годов выполнили Д.Л. Теплов, который в то время заведовал сектором растениеводства, и В.Н. Попов, заведовавший сектором зоологии. Двое находчивых руководителей вместе с умелыми сварщиками и своими учениками соорудили подставку сложной

конфигурации, на которой и по сей день возлежит «растительный монстр». Так была укрощена монстера. А что касается интересов зоологов ко всей биологии сразу, то рекомендуем расспросить про зимний сад того же В.Н. Попова. Он один из наших старейших сотрудников, ныне заведует зоологическим музеем Дворца. Как менялся облик зимнего сада за последние 35 – 40 лет? Владимир Николаевич с удовольствием расскажет свои наблюдения, например, как перемещался по зимнему саду банан: пока старый побег с отработавшим цветоносом медленно отмирает, ему на смену уже приходят «корневые отпрыски», появившиеся в нескольких шагах рядом и готовые образовать новые соцветия. Заметить это можно только наблюдая весь процесс в течение нескольких десятилетий. Свой искренний интерес к биологии вообще наши педагоги-зоологи всегда успешно передавали своим ученикам. Среди воспитанников группы «**Зоологи препаратовы**» (рук. Попов В.Н.) всегда было немало универсальных биологов, которых интересовала в том числе и ботаника, и палеонтология, и теория эволюции, и биосистематика.

Ребята из учебной группы «**Аквариумисты**» (рук. Хорев Р.Г.) уже длительное время изучают особенности поведения **японских карпов кои** (название происходит от японского слова *nishikigo* – нисикигои). Это декоративная разновидность обычного широко известного домашнего карпа. Кои – красочная садовая рыба, она приносит радость своим владельцам, является признаком статуса и символом счастья в Японии и Китае, а также объектом коллекционирования и селекции.

Это самая популярная рыба в мире для содержания в садовых водоемах. Карп кои – широко распространенный обитатель аквариумов. Другое название рыбы – цветной карп. Карпом кои может считаться рыба, прошедшая минимум шесть селекционных отборов, после чего ей присваивается определенная категория. Карп обитает практически по всему миру, но цветной карп с яркими расцветками впервые появился в Японии в самом начале XIX века. Кои, которых мы знаем сегодня, были выведены много лет назад. В мире существует более 80 разновидностей декоративных карпов кои, но за стандарт принято считать всего четырнадцать цветовых форм и раскрасок.

Наиболее популярная разновидность карпов кои – Госанке (Gosanke). Разновидность Госанке выведена из пород Кохаку, Таишо Саншоку и Шова Саншоку. И сейчас селекция продолжается, постоянно появляются новые виды рыбы. Считается, что кои имеют индивидуальный характер. Они могут узнавать своих хозяев, и могут быть приучены к кормлению с рук. Если вы их приучите, они будут подплывать к вам для поглаживания. Кои – это не просто рыба, это домашнее животное, которое требует минимального ухода, но при этом общается с хозяином и этим доставляет ему радость.

Представители семейства карповых отличаются известной живучестью, и это также можно сказать о кои. Оптимальная температура воды для содержания кои в пруду составляет 15 – 25 градусов. Практически не требуется

никакого подогрева. Декоративные пруды для карпов кои в России обычно имеют глубину два метра и более, но в помещениях можно обойтись и меньшей глубиной. Пруды обязательно должны иметь систему фильтрации и подачи кислорода. Водоём должен иметь определенный минимальный объем воды в зависимости от количества и размера обитающей там рыбы.

Кои могут питаться как специальным кормом, так и разнообразной пищей, включая бобы, капусту и даже арбуз. Обычно питание для рыбы подбирается не только с учетом сбалансированности, но и плавучести, что позволяет любоваться рыбками во время кормежки. Зимой процессы пищеварения у карпов кои практически приостанавливаются, и рыбы едят очень мало.

Кои – настоящие долгожители. Они могут жить десятилетиями и даже веками, как утверждают некоторые японские летописи. Специалистам известен алый карп по имени Ханакко, который, возможно, прожил более 200 лет. Так это или нет, не нам судить, но тот факт, что отдельные особи кои могут прожить 30 – 40 лет, не вызывает сомнений. Те рыбы, которые плавали в бассейне зимнего сада при открытии нового здания Дворца в 1962 году, вполне могли дожить до наших дней. Стоит учесть, что карпы кои выращенные в российском климате, более приспособлены к холодам, чем их китайские и японские собратья. Сквозняки, которые гуляют по нашему зимнему саду в холодное время года, этим рыбкам совершенно нипочём!

Продолжим рассказ о научно-познавательной проектной деятельности и учебно-исследовательской работе групп сектора зоологии ЦЭО в зимнем саду Дворца. Все группы сектора зоологии так или иначе знакомятся с живой коллекцией экзотических растений зимнего сада, потому что это интересно всем ребятам. Прежде всего, зимний сад вызывает интерес самых младших воспитанников сектора – учащихся групп «**Юные экологи**» и «**Юные биологи**» (рук. Синюшин А.А., к.б.н.). Начинающие натуралисты с удовольствием слушают рассказы о растениях, наблюдают за поведением рыб, берут пробы воды для последующего изучения. К ним, обычно, присоединяются другие группы.

Старшие воспитанники сектора зоологии тоже с интересом посещают зимний сад, записывают и зарисовывают живые объекты, собирают образцы. Высокую познавательную активность проявляют подростки, занимающиеся в учебных группах «**Занимательная зоология**» (рук. Гатилов А.С.), «**Наши питомцы**» (рук. Мехова Е.С.), «**Юные зоологи**» (рук. Горева А.С.), «**Экологический туризм**» (рук. Хорев Р.Г.). Если взять пробы воды с поверхности, со дна, соскоблить налёт со стенок бассейна и с погруженных в воду растений, а затем воспользоваться микроскопами, то можно познакомиться с одноклеточными и нитчатыми водорослями, различными инфузориями, ресничными червями, коловратками. Приставив объектив цифровой мини-камеры мобильного телефона к окуляру обычного светового микроскопа можно сде-

лать снимки наблюдаемых живых объектов, а затем создать презентации и видео.

Экзотические растения тропиков и субтропиков часто используются в качестве естественного украшения для террариумов. Воспитанники группы «**Герпетология**» (рук. Пугачёв И.В.) изучают живую коллекцию растений зимнего сада МГДД(Ю)Т не только для удовлетворения теоретического интереса, но и с практическими целями. Хотя в современной террариумистике всё чаще применяются украшения из искусственных, например, пластмассовых растений, выращивание настоящей растительности вместе с содержанием и разведением рептилий, амфибий позволяет подросткам более гармонично развиваться в качестве универсальных биологов. В зимнем саду располагается постоянная выставка рептилий, живут змеи, ящерицы, крокодил. За ними помогают ухаживать наши юные герпетологи, начинающие террариумисты.

Теперь поговорим о птицах. Они не живут в нашем зимнем саду. Речь пойдёт не об этом. К сожалению, прекрасные витражи (большие окна, остеклённый фасад) нашего зимнего сада, которые создают море света и радуют глаз продолжением сада и парка за пределами здания, являются источником смертельно опасных травм для многих птиц. Представители пернатого мира не могут понять во время полёта, что перед ними – стекло. Они продолжают лететь на полной скорости, не видя опасной преграды – происходит страшный удар маленькой головой о большое и очень жёсткое стекло. В лучшем случае – контузия, ушиб головного мозга, неспособность больше летать. В худшем случае – мозговая кома, заканчивающаяся смертью птицы.

Круглый год от стекла бьются голуби: не часто, но и не так уж редко. Вороны и воробьи более осторожны, но и они бывают подвержены «стеклянному» отбору. Каждую осень и весну над территорией Воробьёвых гор пролетает огромное количество разных других птиц. Так уж видимо исторически сложилось, возможно, за сотни тысяч или более лет, что именно здесь располагаются крупные воздушные магистрали межконтинентальных птичьих перелётов. И именно здесь много крупных зданий с остеклёнными фасадами. Авторы Дворца трудились для людей. Они очень хорошо всё придумали. Но у птиц, к сожалению, другое восприятие мира: каждую осень и весну – местная «ветлечебница» переполнена новыми пациентами. Говорят, так и возник наш знаменитый «Живой уголок» с большим количеством самых разных птиц. Мы их не ловили, их для детишек «поймал» сам Дворец. Грустная шутка! Нельзя осуждать архитекторов 50-х годов прошлого века, что они понятия не имели об орнитологии. Строительная (архитектурная) экология как отдельная научная дисциплина стала формироваться лишь 20 – 30 лет спустя.

Ребятам из всех зоологических групп, в том числе из групп «**Орнитология**» (рук. Пугачёв И.В.), «**Занимательная зоология**» (рук. Гатилов А.С.), «**Наши питомцы**» (рук. Мехова Е.С.), «**Юные зоологи**» (рук. Горева А.С.) приходится практически ежедневно под руководством своих опытных педагогов

оказывать помощь серьёзно раненым птицам. Время от времени в зимнем саду стоят большие клетки с крупными красивыми попугаями. Этим гостям плохо на сквозняке в нашем зимнем саду, но бывает так, что их просто некуда больше поставить. Кто-то отдаст птицу, которую не имеет возможности содержать дома, а здесь возникают те же проблемы. Большое здание у Дворца (так многим кажется со стороны, кто не знаком с внутренними проблемами), но всякими животными, особенно птицами, оно переполнено уже выше всякого предела... Вывод: зимний сад и наши зоологи, как сейчас стали часто говорить, по жизни связаны друг с другом!

С момента создания зимнего сада, то есть с мая 1962 года, он был объектом сектора растениеводства. В начале XXI века Центр экологического образования МГДД(Ю)Т продолжил активно принимать участие в международных проектах ООН и ЮНЕСКО по изучению и сохранению биологического разнообразия планеты (начало реализации этой тематики в Центре экологического образования МГДД(Ю)Т относится к началу 90-х годов XX века). Лаборатория физиологии ЦЭО была преобразована в Лабораторию экологической физиологии и экспериментальной ботаники. Специалисты лаборатории взяли шефство над оранжереей, зимним садом, экспериментальными участками открытого грунта. Существенно изменился видовой состав экзотических растений в живой коллекции Центра экологического образования. Претерпели изменения технологии ухода за растениями. Стала разнообразнее и насыщеннее учебно-исследовательская деятельность воспитанников Центра экологического образования на базе оранжереи, зимнего сада и экспериментального участка открытого грунта. Стали внедряться технологии интродукции, акклиматизации на территории Дворца южных видов декоративных деревьев и кустарников. О производственной и образовательной деятельности Лаборатории экспериментальной ботаники было подробно рассказано выше.

В связи с сокращением объёмов технологической, производственной деятельности специалисты сектора растениеводства сосредоточили все усилия на организации образовательной деятельности в учебных группах сектора. Это позволило реализовать новые направления научно-познавательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности детей и подростков.

Одним из важнейших объектов изучения для воспитанников учебных групп сектора растениеводства как раз и является наш замечательный зимний сад, созданный в 60-е годы XX века архитекторами, конструкторами, инженерами, художниками и реконструированный в начале XXI века профессиональными ботаниками – выпускниками Дворца, молодыми учёными, аспирантами МГУ, ГБС РАН и кандидатами биологических наук. Теперь наш зимний сад представляет собой не только структурный элемент государственного памятника современной архитектуры, коим является весь Дворец со всей обширной территорией. Сегодня зимний сад Дворца – неотъемлемая

часть материальной базы научно-практической программы по изучению и сохранению биологического разнообразия, объект международного значения в области фундаментальной биологии, а конкретно – экспериментальной ботаники.

Теперь расскажем об использовании зимнего сада в образовательной деятельности **сектора растениеводства ЦЭО МГДД(Ю)Т** (руководитель сектора – Пивоварова И.А., к.б.н.). В секторе ежегодно работает не менее 15 различных учебных групп, которые ведут высококвалифицированные биологи с большим опытом педагогической деятельности. В группах успешно организована учебно-исследовательская работа учащихся, в том числе по изучению живой коллекции зимнего сада.

В течение нескольких лет в секторе растениеводства работала учебная группа **«Генетика и селекция растений»** (рук. Синюшин А.А., к.б.н.). На примере коллекции экзотических растений нашего зимнего сада можно иллюстрировать понятие культивара – культурной разновидности, сорта культурных растений. В нашей коллекции представлены разнообразные гибридные растения. В настоящее время А.А. Синюшин составляет учебное пособие о представителях семейства бобовых в коллекции зимнего сада Дворца.

Младшие подростки в группах **«Флорист-дизайнер»** и **«Аранжировка растений»** (рук. Куликова О.В.), **«Юные фитодизайнеры»** (рук. Новикова А.А. и Морозова А.А.) увлечённо изучают разнообразие декоративных дикорастущих и культурных растений, в том числе экзотических комнатных, оранжерейных растений тропиков и субтропиков. Воспитанники изучают основы флористического дизайна – создания художественных композиций из засушенных и срезанных живых растений, учатся ухаживать за комнатными растениями и украшать ими интерьер жилых и учебных помещений. Занятия в зимнем саду помогают детям и подросткам усваивать основы, главные положения изучаемых практических направлений.

Богатая коллекция зимнего сада, наличие растений разных континентов, различных природных зон способствует развитию общего биологического, ботанического, экологического кругозора наших воспитанников. Например, изучение биогеографии, в частности – географии растений, было бы очень затруднено без живой коллекции представителей экзотической флоры. Это особенно актуально для четырёх групп **«Основы естествознания»** (рук. Куликова О.В.) и группы **«Мир вокруг нас»** (рук. Новикова А.А.). Дошкольники и младшие школьники часто проявляют очень живой интерес к биогеографии: кто и где живёт, что и где растёт, какие удивительные растения и животные встречаются на других континентах. На этом познавательном фоне возможность прикоснуться к живым экзотическим растениям, которые выше человеческого роста, вызывают у наших младших воспитанников, детей 6 – 8 лет, эмоционально-позитивный подъём, стимулирующий дальнейший по-

знавательный интерес к изучению живой природы, биосферы в целом и роли в ней человека.

Со временем самые увлечённые из этих ребят переходят в другие учебные группы сектора растениеводства, для старшего подросткового возраста. Юные биологи приступают к более серьёзному изучению растительного мира планеты. Одним из таких коллективов может стать для них учебная группа **«Жизнь растений»** (рук. Пивоварова И.А., к.б.н.). Живая коллекция зимнего сада помогает ребятам изучить систематические группы высших сосудистых растений, познакомиться с экзотическими папоротниками, голосеменными и цветковыми растениями. На примере растений зимнего сада можно изучать основы экологической морфологии растений, рассказывать о разнообразии жизненных форм, познакомить обучающихся с некоторыми аспектами эволюции растительного мира. В зимнем саду удобно проводить наблюдения за ростом и развитием растений, нанося метки на различные вегетативные органы с последующим регулярным измерением приростов. Многие субтропические и тропические растения имеют сочные, мясистые листья, стебли и почки. На этих объектах удобно изучать сравнительную анатомию однодольных и двудольных растений. Коллекция растений зимнего сада позволяет также реализовать множество других интересных познавательных проектов на занятиях учебной группы **«Жизнь растений»**.

На базе сектора растениеводства ЦЭО МГДД(Ю)Т уже более десяти лет работает учебная группа **«Основы биологии»** (рук. Каспаринская А.Ю.). Данную группу посещают любознательные старшеклассники, обучающиеся в 9 – 11 классах ГОУ лицея «Воробьёвы горы» и выбравшие научные исследования в качестве своей будущей профессии, а биологию в качестве своей будущей специальности. На занятиях группы «Основы биологии» в Центре экологического образования лицеисты изучают современную систематику всех живых организмов, подробнее знакомятся с важнейшими группами прокариотических и эукариотических организмов. Изучают сравнительную клеточную биологию, морфологию, биохимию, физиологию и экологию растений, животных и грибов. Знакомятся с концепциями современного естествознания, в том числе с синтетической теорией эволюции (СТИ). На примере живой коллекции нашего зимнего сада старшеклассники знакомятся с основами систематики, филогении, генетики и экологии растений, изучают некоторые аспекты биогеографии и учения о биосфере, проводят опыты по выделению и изучению свойств растительных пигментов (хлорофиллов, каротинов, ксантофиллов) и некоторых ферментов растений (например, изучение активности каталазы в тканях растений разных видов).

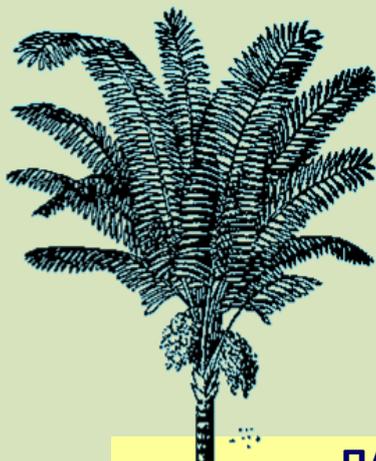
В учебной группе сектора растениеводства **«Природа под микроскопом»** (рук. Колосков А.В., к.п.н.) всегда много любознательных ребят разного возраста. Они часто посещают различные биологические объекты в здании и на территории Дворца творчества, в Центре экологического образования с

целью сбора различных образцов из мира живой и неживой природы для последующего детального изучения с использованием микротехники: микроскопов, бинокляров, штативных луп. Воспитанники группы «Природа под микроскопом» учатся зарисовывать и фотографировать исследуемые объекты, создавать компьютерные презентации и учебные видеофильмы. В нашем зимнем саду ребята могут брать для исследования пробу воды из бассейна с рыбами. Могут делать соскобы с коры деревьев. Могут собирать для дальнейшего изучения растительный опад: листья, плоды и семена, отмершие побеги. Довольно интересные результаты могут дать смывы с камней, почвенные вытяжки, обследования поверхности растений на предмет поиска различных мелких обитателей. Очень интересно бывает ребятам изучать пыльцу разных цветущих растений. Всего и не перечислить!

К тому же нашим воспитанникам (из любых эколого-биологических групп), как уже неоднократно отмечалось, всегда бывает интересно побывать на обзорной экскурсии по зимнему саду, послушать рассказ опытного экскурсовода об этих удивительных растениях. Попутно можно предложить ребятам замечать плесневые грибы, колонии сине-зелёных водорослей, аномальное изменение окраски листьев, любые другие интересные объекты и явления, обычно ускользающие от беглого, невнимательного взгляда. Иногда именно таким образом можно вовремя обнаружить признаки ухудшения состояния зелёных насаждений и успеть принять необходимые меры по спасению растений.

Учебная группа сектора растениеводства **«Увлекательная энтомология»** (рук. Колосков А.В., к.п.н.) может проводить еженедельный «энтомологический патруль». Как Вы уже догадались, подразумевается тщательный осмотр всех растений зимнего сада, поиск различных насекомых (если предположить, что их можно встретить, то, скорее всего, они будут достаточно мелкими, крупных давно бы все увидели и без тщательного осмотра растений). Найденных насекомых (или других каких-то членистоногих) после рейда нужно будет изучить: вдруг это вредители? Обнаружение различных живых организмов на растениях, осмотр поверхности растений, почвы (грунта), камней – важное исследовательское упражнение для юных биологов. В зимнем саду на растениях можно также обнаружить паутину и пауков. Эти находки не являются объектом энтомологии, но, несомненно, могут вызвать интерес начинающих исследователей природы.

Позвольте завершить рассказ об использовании зимнего сада Дворца в образовательной деятельности всех подразделений ЦЭО приглашением к разнообразному и плодотворному сотрудничеству! Уважаемые коллеги из других отделов Дворца, из различных образовательных учреждений, предлагаем Вам поделиться опытом использования живых коллекций экзотических растений в дополнительном образовании детей.



ПАЛЬМЫ МИРА И НАШ ПАЛЬМОВЫЙ МИР

Главным украшением любого зимнего сада, конечно, являются самые различные пальмы. Наш зимний сад тоже не является исключением. У нас растёт около тридцати представителей этого известного семейства. Сначала перечислим все виды наших пальм. Затем дадим общую характеристику семейства и расскажем о некоторых представителях. В следующем выпуске данной учебно-методической серии будет дана более подробная информация о нескольких видах (и сортах) пальм из этого списка.

- 1) **Адонидия Меррилла** (*Adonidia merrillii* Becc.)
- 2) **Арекаструм Румянцева** (*Arecastrum romanzoffianum* Cham.)
- 3) **Бутия головчатая**, или мармеладная пальма (*Butia capitata* (Mart.) Becc.)
- 4) **Кариота баксонская** (*Caryota bacsonensis* Magalon)
- 5) **Кариота мягкая**, или пальма «рыбий хвост» (*Caryota mitis* Lour.)
- 6) **Кариота жгучая**, или **винная пальма** (*Caryota urens* L.)
- 7) **Хамедорея злаколистная** (*Chamaedorea* aff. *graminifolia* H. Wendl.)
- 8) **Хамедорея каскадная**, кошачья пальма (*Chamaedorea cataractarum* Mart.)
- 9) **Хамедорея металлическая** (*Chamaedorea metallica* H. E. Moore)
- 10) **Хамедорея корневая** (*Chamaedorea radicalis* Mart.)
- 11) **Хамеропс приземистый**, культивар – «Элеганс Аргентея», или «Изящный серебристый» (*Chamaerops humilis* L. cv. *Elegans Argentea*)
- 12) **Хедисцепа кентерберийская** (*Hedyscepe canterburyana* H. Wendl. & Drude)
- 13) **Ховея Форстера** (*Howea forsteriana* (C. Moore & F. Moore) Becc.)
- 14) **Хиофорба Вершаффельта** (*Hyophorbe verschaffelti* H. Wendl.)
- 15) **Ливистона южная**, или **австралийская** (*Livistona australis* (R. Br.) Mart.)
- 16) **Ливистона китайская** (*Livistona chinensis* (Jach.) R. Br. ex Mart.)
- 17) **Неодипсис Декари**, или треугольная пальма (*Neodypsis decaryi* Jum.)
- 18) **Финик отклонённый** (*Phoenix* aff. *reclinata* Jack)
- 19) **Финик канарский** (*Phoenix canariensis* Chabaud)
- 20) **Финик благородный**, или **финиковая пальма** (*Phoenix dactylifera* L.)
- 21) **Финик Робелена**, карликовая пальма (*Phoenix roebelenii* O'Brien)
- 22) **Ройстонея королевская** (*Roystonea regia* (Kunth) O. F. Cook)

- 23) **Сабаль малый** (*Sabal minor* (Jacq.) Pers.)
- 24) **Сабаль пальмовидный** (*Sabal palmetto* (Walt.) Lodd. ex Schult. & Schult. fil.)
- 25) **Трахикарпус Форчуна** (*Trachycarpus fortunei* H. Wendl.)
- 26) **Вейчия Монтомери** (*Veitchia montgomeriana* H. E. Moore)
- 27) **Вашингтония нитеносная** (*Washingtonia filifera* H. Wendl.)

Семейство Пальмовые (Пальмы) помимо своего традиционного и привычного многим наименования имеет новое научное название – Арековые. Латинские названия этих таксонов в соответствии с правилами читаются следующим образом: Arecaceae – **арэАцээ**; Palmae – **пАльмэ**; Palmaceae – **пальмАцээ**. Ударение обозначено прописными (заглавными) буквами.

Пальмы представляют собой древовидные растения, которые по структуре вегетативных органов и тканей больше напоминают гигантские травы, нежели деревья, и относятся к классу однодольных. Семейство арековых (по разным сведениям) включает от 200 до 250 родов, насчитывающих до 3000 – 4000 видов растений с характерным, а иногда и совсем нетипичным обликом. Вполне возможно, что ботаникам известны ещё далеко не все виды пальм. На планете ещё много труднодоступных мест, где климатические условия благоприятны для этих разнообразных и удивительных растений.

Пальмы хорошо знакомы всем с детства, их часто изображают в учебниках по природоведению, естествознанию, биологии, географии. Удивительный внешний вид пальм делает их легко и сразу узнаваемыми даже на контурных и схематических изображениях. Они обладают самыми крупными в растительном мире листьями, а также одними из самых крупных соцветий, плодов и семян.

Пальмы – характерный элемент флоры тропических стран и важнейший компонент многих тропических экосистем. Область естественного распространения большинства пальм – тропики и субтропики разных континентов. Особенно много видов пальм произрастает на Мадагаскаре и в Колумбии. В каждом географическом регионе, где произрастают пальмы, есть их эндемичные таксоны. Для Восточного и Западного полушарий известны только два общих вида, а для Нового и Старого Света только один – кокосовая пальма. Виды, которые можно видеть в парках, на улицах и в частных садах как умеренных областей, так и тропиков, обычно интродуцированы из других регионов. В Европе известен только один местный вид – хамеропс приземистый (*Hamarops humilis*), низкорослое деревце (высотой обычно 0,9 – 1,5 м, но бывает и более 6 м) с прикорневыми отпрысками и веерными листьями, распространенное в Средиземноморье (например, в Испании и на юге Франции). Выведено несколько его садовых сортов. В США от пустыни Колорадо на юге Калифорнии до Флориды произрастает около 20 местных видов пальм из 10 родов. В основном это мелкие древовидные формы или пальмы-кустарники. Исключения составляют вашингтония и королевская

пальма, которые бывают очень высокими, а также сабаль, достигающий в южных частях своего ареала высоты более 23 м. На юге материковой Греции и на Крите встречаются рощи перистой критской финиковой пальмы (*Phoenix theophrastii*). На территории бывшего СССР в местностях с субтропическим климатом – на Черноморском побережье Кавказа и Южном берегу Крыма, а также в Азербайджане, Узбекистане, Туркмении и на юге Казахстана – произрастают интродуцированные пальмы родов *Chamaerops*, *Phoenix*, *Sabal*, *Trachycarpus*, *Washingtonia* и некоторые другие. Палеоботанические находки свидетельствуют, что в далёком прошлом ареал семейства пальм был значительно обширнее. Встречаются пальмы в самых различных экологических условиях. Их можно встретить во влажных тропических лесах, на морских побережьях, в саваннах, в оазисах пустынь. Некоторые виды поднимаются в горы до трёх тысяч метров над уровнем моря (*Ceroxylon* в Андах – до четырёх тысяч метров).

Неветвящиеся стволы пальм иногда достигают 50 – 60 метров высоты, но некоторые виды с похожими на бамбук тонкими стеблями имеют не более 0,5 м высоты. Известны также лазящие пальмы. Стебли пальм снаружи гладкие или покрыты остатками листовых черешков (это придаёт им известный декоративный эффект), имеют узкий коровой слой и многочисленные (иногда до 50 000 на поперечном срезе) проводящие пучки, рассеянные в паренхиме. Значительная толщина стебля достигается за счёт его своеобразного первичного роста, а также благодаря делению и растяжению паренхимы и волокон, окружающих проводящие пучки. Многие пальмы имеют облик кустарников, так как у них развиваются многочисленные стебли из пазушных почек у основания ствола или на подземном корневище. У некоторых пальм надземные стебли почти или полностью отсутствуют, и над землёй возвышаются только листья. Иногда на стволе имеются колючки. Толщина пальм может достигать одного метра (юбея), высота их может доходить, как уже говорилось, до 60 м (цероксилон). В то же время среди пальм есть лазящие лианы со стеблями толщиной 2 – 3 см и длиной до 300 м (ротанг).

Листья у пальм очередные, ясно расчленённые на черешок и пластинку, перистые (у кариоты – двоякоперистые), складчатые или веерные (если ось листа сильно укорочена); черешок листа с влагалищем. Длина перистых листьев может превышать 15 м (рафия); самые крупные веерные листья – диаметром свыше 5 м – у таллипотовой пальмы. Все части листа могут иметь шипы; нижние сегменты перистого листа иногда превращены в колючки. У большинства лазящих пальм ось листа продолжается в усик, снабженный когтевидными образованиями или обратно направленными колючками. И перистые, и складчатые, и веерные листья закладываются как цельные, но во время роста листа цельная пластинка расщепляется на отдельные сегменты. Замечено, что крона пальмы имеет строго определённое число листьев, характерное для каждого вида.

Пальмы – растения вечнозеленые, с непрерывно образующимися на вершине побега листьями. Пальмы сильно отличаются по размерам и очертанию листьев, но у них есть общий признак: единственная точка роста у всех пальм находится на верхушке побега. Из пазушных почек образуются чаще всего только соцветия, не имеющие конуса нарастания. Если отрезать верхушку, то пальма погибнет.

И ещё одна особенность: безлистный ствол пальмы, как уже было сказано, не прирастает в толщину концентрическими кругами, как у деревьев из класса двудольных. Пилить ствол пальмы – настоящее мучение. Пилы, предназначенные для разделки ствола, например, сосны или берёзы, совсем не годятся для этих целей. Ведь у пальм нет настоящей древесины, как у древесных видов голосеменных и двудольных цветковых растений. Пилить ствол пальмы – это всё равно, что пытаться разрезать пилой очень толстый и прочный канат. Стебель пальмы по своей природе – это толстый травянистый стебель с мощными и длинными одревесневшими волокнами механической ткани. Наши ботаники хорошо изучили на практике эту особенность, ухаживая за зимним садом.

Зацветают пальмы обычно в возрасте от 5 до 12 лет, иногда на 30 – 50 году жизни (таллипотовая пальма). Многочисленные, обычно мелкие цветки собраны, как правило, в крупные и сильно разветвлённые соцветия. У индо-цейлонской «пальмы тени» (*Corypha umbraculifera*) они достигают 6 – 9 (14) м длины. Таллипотовая пальма, зонтичная пальма (*Corypha umbraculifera*) – типичный представитель семейства пальм. Ствол высотой около 25 м и диаметром 60—90 см, на вершине несёт огромные (до 5 м в диаметре) веерные листья с черешками до 2—3 м. Плод с мясистым околоплодником, величиной с вишню. Зацветая, как уже было сказано, на 30 – 50-м году жизни, таллипотовая пальма после плодоношения отмирает. В Индии и на острове Шри-Ланка её выращивают для получения пищевого крахмала из сердцевин стволков. Листья используются для покрытия крыш, как материал для изготовления зонтов и плетёных изделий. Из твёрдых семян вытачивают бусы, пуговицы и другие потребительские изделия.

Соцветия пальм – початки или колосовидные. У некоторых пальм соцветия кистевидные или метельчатые. Молодые соцветия окружены одним большим покрывалом (кроющим листом) и обычно несут ещё несколько мелких покрывал. Развиваются соцветия, как правило, в пазухах листьев. Лишь у немногих пальм соцветия верхушечные и тогда особенно крупные (у таллипотовой пальмы, как уже отмечалось, длина соцветий свыше 6 метров).

Пальмы – чаще однодомные растения, с однополыми (реже обоеполыми) мелкими трёхчленными цветками. Околоцветник более или менее кожистый, зелёный или желтоватый, реже белый, число его сегментов, тычинок и плодолистиков кратно трем. Листочки околоцветника свободные, иногда частично сросшиеся, расположенные в два круга, реже спирально.

Тычинок шесть и более (чаще всего образуют два круга). Плодолистиков три, большей частью сросшихся в трёхгнёздную или одногнёздную завязь, как правило, с тремя семязпочками, из которых часто функционирует лишь одна, и тогда образуется односемянный плод. Пальмы – насекомоопыляемые или ветроопыляемые растения.

Плоды у пальм нераскрывающиеся, сочные или сухие, большей частью костяковидные или ягодовидные. Сочные и ярко окрашенные плоды многих пальм приспособлены к распространению их животными, а иногда, как у кокосовой пальмы (*Cocos nucifera*), – морскими течениями. Размер и строение плодов зависят от вида, а величиной могут быть и с горошину, и с вишню, и с кокосовый орех. Обычно у пальм плоды односемянные, но бывают также двух-, трёх-, десятисемянные. Семена крупные, с твёрдым эндоспермом, прорастают без периода покоя, семядоля при прорастании остаётся внутри семени и служит органом, всасывающим питательные вещества из эндосперма (гаустория).

По значению в жизни человека пальмы уступают лишь злакам, бобовым и паслёновым. Пальмы дают пальмовые масла, съедобные плоды и семена, крахмал из стеблей (так называемое саго), сахар, древесину для строительства, разнообразное техническое сырьё. Экономическое значение пальм чрезвычайно велико. Многие пальмы представляют собой традиционные объекты тропического земледелия, являясь в ряде стран основным источником жизненно важных продуктов для населения. Важнейший представитель семейства пальм – кокосовая пальма, широко распространённая вдоль всех тропических побережий. Финиковая пальма (*Phoenix dactylifera*) – древнейшее культурное растение засушливых субтропических областей Северной Африки и Западной Азии. Финики (плоды этой пальмы, по-латыни *palmula*, **пАльмуля**) – важный продукт питания миллионов людей, содержат около 70% сахара. Листья пальм используют как сырьё для производства бумаги, как кровельный материал, для плетения корзин, циновок, матов, для получения волокна. Во многих культурах пальмы были символами победы, мира и изобилия. Они часто являются геральдическими символами, то есть изображаются на гербах. Кроме того, различные виды пальм широко используются как декоративные растения (в том числе в комнатном растениеводстве).

Издавна пальмы культивируют как декоративные растения в открытом грунте, в зимних садах, оранжереях и комнатах. На Южном берегу Крыма и Черноморском побережье Кавказа выращивают свыше 20 видов пальм. Из них наиболее выносливы при низких температурах трахикарпус и хамеропс. Размножают пальмы семенами, некоторые виды отводками. В тропиках и субтропиках пальмы также широко используются для озеленения. Число видов в культуре во всём мире не так уж и велико. Некоторые из культурных видов и сортов пальм интродуцированы как декоративные в зону мягкого

умеренного климата. Многие субтропические виды, например сабаль пальмовидный с юго-востока США, выдерживают значительные заморозки.

Большинству пальм, выращиваемых в комнатных условиях, требуется довольно просторное помещение. Лучшим местом будет гостиная или холл. Даже если пальма не будет большой, все равно это одиночное растение и ему ничто не должно мешать. В плотном окружении других растений пальмы хуже смотрятся, теряется декоративный эффект. Помещение, где будет расти пальма, должно быть светлым, с хорошим солнечным освещением. Лучше всего подойдёт яркий, но рассеянный свет, так как не все пальмы хорошо переносят прямые солнечные лучи. Большинству из них требуется притенение (специальный термин в растениеводстве), в качестве которого подойдёт тюлевая занавеска на окне. Однако помещать в темный угол комнаты их тоже никак нельзя. Купол зимнего сада, где растут пальмы, рекомендуется изготовить из ячеистого пластика, который наполовину рассеивает свет и пропускает не более 50% ультрафиолетовых лучей (выбрать по каталогу).

Пальмы тропического происхождения требуют содержания зимой в умеренно теплых или теплых помещениях. Пальмы, родина которых субтропики, лучше содержать зимой в прохладных помещениях. Все пальмы плохо переносят сквозняки, особенно нужно опасаться холодного воздуха при проветривании комнаты зимой через форточку. Корни пальм очень чувствительны к холоду, поэтому горшки с пальмами не ставят на холодный подоконник или мраморные плиты пола. Идеальным условием содержания пальм является оборудование пола с подогревом. В нашем зимнем саду именно так всё и сделано (предусмотрено ещё на стадии проекта).

Пальмы для теплых помещений – арека, кокос, кариота, хамедорея, акантофеникс, феникс Робелини – требуют высокой температуры и достаточной влажности воздуха. Пальмы умеренных помещений: ховея Бельмора, ховея Форстера, кокос Боннети, геонома, клиностигма, рапалостилис, рапис, сабаль. Пальмы прохладных помещений: хамеропс, брахея, вашингтония, трахикарпус.

Все пальмы, даже те, которые происходят родом из сухих местностей, влаголюбивы, поэтому полив летом обильный, почти каждый день, а зимой умеренный. В любом случае земля должна быть все время влажной, но не сырой. Полив напрямую зависит от температуры воздуха, например, при содержании пальмы в очень прохладном помещении зимой (около 5 – 7°C) растение поливают помалу и очень редко или полив заменяют опрыскиванием. Пальмы нуждаются в регулярном опрыскивании, особенно летом и зимой в отапливаемом помещении. Из-за сухости воздуха пальмы сильно страдают и теряют свою декоративную привлекательность. Вода для опрыскивания должна быть теплой, при этом листья опрыскивают с обеих сторон.

Для пальм подойдёт почвенно-грунтовая смесь следующего состава. Нужно взять две части легкой глинисто-дерновой почвы, две части перегной-

но-лиственной почвы, одну часть торфяной, одну часть перепревшего навоза, одну часть песка и немного древесного угля. Это очень питательная смесь. На более бедных почвенных смесях пальмы не смогут хорошо расти и развиваться. Пересадку пальм проводят весной. Молодые пальмы до трёх лет пересаживают ежегодно, растения старше трёхлетнего возраста – через 3 – 5 лет. Вообще пальмы не очень любят пересадку, но если она проведена правильно, то переносят ее хорошо. Одно из условий правильной пересадки – подбор соответствующей ёмкости. Для этого нужно внимательно осмотреть корневую систему растения. Если корни разрослись в ширину, ближе к стенкам горшка, то берут новый горшок, большего диаметра; если корни росли преимущественно вниз, то есть вглубь горшка, то новый горшок должен быть больше прежнего, но не в диаметре, а в высоту. Если при пересадке обнаружены больные или поврежденные корни, то их нужно удалить, не затрагивая здоровые структуры.

Перед посадкой пальмы в горшок обязательно кладется хороший дренаж (черепки, керамзит) и поверх него накладывается перепревший навоз (конский или коровий) слоем от 3 до 8 см, с учётом возраста растения и размера посуды. Затем пальму помещают в горшок и засыпают землёй, при этом почву немного уплотняют. После пересадки даже солнцелюбивые виды не ставят под прямой солнечный свет. Полив первые две недели после пересадки умеренный. Если у пальмы корни сильно выступают из горшка, то лучше всего их обложить влажным мхом. Рекомендуется ежегодно (если позволяет корневая система) снимать верхний слой земли (наиболее истощенный) и заменить его свежей питательной почвой (можно с перепревшим навозом – он в отличие от свежего навоза не пахнет). Это связано с тем, что взрослые пальмы быстро расходуют питательные вещества (несмотря на регулярные подкормки весной и летом), а пересаживают их раз в несколько лет.

При содержании пальм подкормку производят в тех случаях, когда растение имеет здоровый внешний вид и находится в фазе роста, а не покоя. Если пальма с весны выносятся на свежий воздух, то с мая по август проводят удобрительные поливки еженедельно, если же пальма находится в помещении, то удобряют её через две недели. Подкормку проводят только после того, как земляной ком будет полит и пропитан водой. Подкармливать можно любыми подходящими для пальм готовыми удобрениями.

Чтобы предотвратить нападение трипса, тлей и других вредителей, необходимо периодически протирать листья пальм влажной губкой, а небольшие растения можно погружать листьями в теплую воду с раствором ромашки или зеленого мыла. Через некоторое время растение необходимо обмыть чистой теплой водой. Пальмы регулярно опрыскивают, летом выносят под дождь или относят под душ, если позволяют размеры растения.

Пальмы можно размножать семенами, но это довольно трудное дело и не всем удается. Семена пальм довольно быстро теряют всхожесть. Про-

растают семена пальм, в среднем, через 20 – 30 дней (ливистона, вашингтония, сабаль, трахикарпус). При почвенном подогреве, семена пальм, хранившиеся 3 – 4 года, прорастают через 2 – 4 месяца.

Перед посевом крупные семена, имеющие твердую оболочку, нужно осторожно надпилить, чтобы при этом не повредить самого семени; не крупные семена, но тоже имеющие твердую оболочку, вымачивают 3 – 4 дня в теплой воде (30 – 35°C). Посев семян лучше всего производить в конце зимы или начале весны. Семена до посева замачивают в теплой воде на 2 – 3 дня. Горшки для посадки сеянцев берут не более 15 см в высоту, иначе корни сеянцев сильно разрастаются в длину. На дне горшка обязательно должно быть одно или несколько отверстий для стока воды. В горшок сначала кладут хороший дренаж из черепков и смеси речного песка с керамзитом (можно использовать битый красный кирпич или мелкие кусочки пенопласта), затем насыпают почвенную смесь, состоящую из одной части дерновой земли и трёх частей крупнозернистого песка. Поверх почвенной смеси насыпают чистый речной песок слоем около четырёх сантиметров, в который высевают семена пальм, не глубже 2 – 3 см. Плотность высевания должна составлять 3 – 3,5 см между семенами. Чтобы поддерживать почву во влажном состоянии, ее сверху прикрывают небольшим слоем мха. Оптимальная температура для проращивания семян 20 – 22°C для субтропических пальм и 28 – 30°C. Сеянцы ежедневно поливают водой температура которой не ниже комнатной.

Когда у проросших сеянцев вырастет первый лист размером 8 – 10 см, их пересаживают в горшки диаметром не менее 9 см в почвенную смесь, состоящую из трёх частей дерновой, двух частей перегнойной, двух частей листовой земли и одной части песка. На дно горшка также насыпают хороший дренаж. Если у сеянца очень длинный корешок, то его сворачивают по спирали и засыпают землей. При этом необходимо сохранить остаток семени, который будет обеспечивать питанием молодое растение. Почву уплотняют и обильно поливают. Горшок ставят в теплое и светлое место, но так, чтобы не попадали прямые солнечные лучи. Первые две недели рассаженные сеянцы поливают умеренно, то есть через 2 – 3 дня, а после – более обильно: каждый день или через день. Для молодых пальмочек температура должна быть равномерной в течение всего года. Первый год самый хлопотный для молодых растений: уход за ними заключается в поливе, опрыскивании, притенении, оберегании от сквозняков. Молодые пальмы первого года жизни нуждаются в более высокой температуре, чем взрослые растения. Полив должен быть умеренный, так как излишней сырости пальмы не переносят.

Одна из самых известных пальм, выращиваемых в зимних садах, – это **хамеропс приземистый**. Он получил такое название не случайно. В горшечной культуре эта пальма не превышает одного метра в высоту. Хамеропс считается самой низкорослой комнатной пальмой. Растет он в форме куста, об-

разуя многочисленные отпрыски, которые оставляют в том же контейнере и отделяют только для размножения. Если такой хамеропс бодро разрастается вширь, значит, он хорошо чувствует себя в нашем зимнем саду. В период активного роста при высоких температурах эту пальму необходимо обильно поливать. Земляной ком никогда не должен пересыхать полностью. Хамеропс приземистый можно довольно долго осенью не переносить в помещения для зимовки, так как эта пальма способна переносить низкие положительные температуры и даже слабые заморозки. Чем теплее помещение, тем больше света должны получать растения. Полив должен соответствовать освещенности: в темном месте растению требуется меньше воды.

Кариота жгучая, изящная пальма с красиво вырезанными листьями, украшает множество зимних садов. Молодые пальмы предпочитают полутьну (есть такой термин в растениеводстве). Растение не переносит резкого падения температуры. Такая ситуация вызывает у неё физиологический шок (в ботаническом смысле). В горшке пальма может достигать высоты трёх метров и прожить в комнате от двух до пяти лет. Летом кариоту обильно поливают один раз в неделю, зимой полив сокращают до одного раза в две недели.

Ховея Форстера – перистая быстрорастущая кустистая пальма с островов Тихого океана и Австралийского побережья. В комнатах предпочитает место у окна, выходящего на юго-восток, затененного летом. Благоприятно отзывается на опрыскивания 1 – 2 раза в неделю, а летом любит недолго постоять под дождем. Поливают ховею летом 2 – 3 раза в неделю, зимой дают субстрату высохнуть на 5 – 6 см. Ховея не переносит духоты и холодных сквозняков.

Ливистона китайская – медленно растущая веерная пальма с колючими черешками и единственным стволом, семена которой в последнее время можно часто встретить в магазинах. В наши комнаты она попала из Китая и из Японии. Листья ее достигают в длину 1 – 2 м, состоят из тонких гибких пластинок, не до конца разделенных и расположенных веером. На черешках коричневые шипы. У взрослых растений кончики пластинок грациозно загибаются. Ливистону нужно поставить так, чтобы с июня до сентября прямые солнечные лучи не обжигали ее, иначе листья пожелтеют. Раз в неделю необходимо протирать листья вашей пальмы влажной губкой. Если соблюдать эти условия, то ливистона хорошо переносит сухой воздух городских помещений. Поливать растение нужно 1 – 2 раза в неделю, между поливами необходимо давать поверхности субстрата подсохнуть. Нельзя оставлять воду в поддоне! Эта пальма может расти без особого ухода. Рекомендуется регулярно обрезать засохшие части листьев, чтобы у пальмы был ухоженный вид.

В следующем выпуске этой учебно-методической серии мы продолжим рассказывать про пальмы мира и пальмовый мир нашего зимнего сада, а теперь перейдём к другой группе декоративных растений – к фикусам.



ФИКУСЫ В ЗИМНЕМ САДУ

Экспозиционную основу любого классического зимнего сада помимо пальм всегда образуют разнообразные фикусы. **Фикусы** (*Ficus*) – очень обширный и разнообразный род двудольных растений, относящихся к семейству тутовых (*Moraceae*). Название семейства по-латыни читается **морАцээ**.

Семейство **тутовые** (*Moraceae*) – одно из интереснейших семейств двудольных растений, поражающее разнообразием форм и высокой специализацией ряда органов. К этому семейству относится более 1700 видов, среди которых немало полезных растений, с древнейших времен культивируемых человеком и широко используемых в наши дни. К этому семейству относятся и популярные декоративные **фикусы**, и библейская **смоковница**, она же – **инжир**. Здесь же и широко известная **шелковица**, и знакомые многим лишь по приключенческой литературе **«хлебное дерево»** и **джекфрут**.

В нашем зимнем саду семейство тутовых представлено четырьмя видами фикусов:

- фикус треугольный (*Ficus aff. triangularis* Warb.)**
- фикус Бенджамина (*Ficus benjamina* L.)**
- фикус ржавый (*Ficus ferruginea* Desf.)**
- фикус лировидный (*Ficus lyrata* Warb.)**

Фикусы распространены в тропических и субтропических областях по всему земному шару – примерно между 35° северной широты и 35° южной широты. Они встречаются в Средиземноморье, Закавказье, Средней Азии, Индии, Афганистане, Малой Азии, Иране. Всего насчитывается более 1000 видов этих растений, среди которых есть и деревья, и кустарники, и лианы.

Большинство фикусов – крупные деревья, обитатели дождевых тропических лесов. Их мощные стволы закреплены в земле огромными досковидными корнями, а вечнозеленая крона увенчана большими жесткими листьями. У фикусов много интересных особенностей. Например, у них совершенно удивительное закрытое соцветие, носящее название **сиконий**.

Выглядит сиконий как крупная, полая внутри «ягода», часто ярко окрашенная. Вырастают такие «ягоды» не на концах цветоносных побегов, а прямо на стволе и крупных ветвях. Это явление ботаники называют **каулифлорией**. Фикусы, как и какао, – каулифлорные растения. На внутренней поверхности **сикония**, укрытые от внешнего мира, располагаются многочисленные мелкие цветки. Опылители фикусов – небольшие (1 – 2 мм длиной) осы из семейства **агаонид** (*Agaonidae*), весь жизненный цикл которых связан с раз-

витиём соцветий фикусов. В свою очередь, у этих растений развиваются особые цветки, а иногда и специализированные соцветия, единственное назначение которых – служить кормом и, так сказать, инкубатором для развивающихся личинок агаонид.

Один из наиболее известных представителей фикусов, как уже было сказано, – **инжир**, или смоковница, по-другому – фиговое дерево (*Ficus carica*) – небольшое, до 8 – 10 м высотой, листопадное дерево, в естественных условиях растущее в Азии и Средиземноморье. Листья инжира – широкояйцевидные, 3-5-7-пальчатолопастные, длиной 10 – 15 см и шириной 6 – 12 см, у основания сердцевидные. На зиму листья опадают.

У дикого инжира на одном дереве формируется два типа соцветий-сикониев. В одних, так называемых **фигах**, содержатся только женские цветки, обладающие длинными столбиками. Фиги развиваются на дереве обычно один или два раза в год – летом и ближе к осени. В других соцветиях – более мелких и жестких **каприфигах** – развиваются как мужские (тычиночные), так и женские цветки. Но последние имеют короткий столбик, в них не образуется семян. Такие цветки называют галловыми, они предназначены исключительно для питания развивающихся личинок ос-опылителей. Каприфиги в отличие от фиг обычно образуются на дереве два или три раза в год – весной, еще до развития летних фиг, летом, до появления второй генерации фиг, и осенью. Причем осенние каприфиги не опадают, а висят на дереве в течение всей зимы.

Опыляют инжир **агаониды** из рода **бластофага** (*Blastophaga psenes*). Весной в перезимовавших каприфигах появляются из куколок молодые осы. Самцы агаонид бескрылы, их единственная задача – оплодотворить самок, здесь же, в каприфиге. После этого самцы ос погибают, а оплодотворенные самки выбираются наружу и отправляются на поиски молодых весенних каприфиг. Разыскав соцветие, самка проникает в него через узкое отверстие и откладывает в завязи галловых цветов яички. Вышедшие из них личинки питаются тканями завязи, развиваются и окукливаются. Молодые осы выходят наружу к моменту образования соцветий-фиг.

Оплодотворенные самки покидают свой дом и, пролезая через выходное отверстие, собирают на себя пыльцу от растущих около выхода тычиночных цветков. Выйдя на свет, осы начинают искать новые сиконии, чтобы отложить туда яйца, и при этом залезают не только в образовавшиеся к тому времени новые, летние каприфиги, но и в фиги – соцветия с «нормальными» женскими цветами. Отложить в них яички они не могут: длинный столбик таких цветков превышает длину яйцеклада бластофага, зато оставляют на их рыльцах пыльцу. В опыленных цветках развиваются семена и формируются мелкие плодики, а сам сиконий-фига развивается в мясистый сочный плод инжира – **винную ягоду**.

Не сумев отложить яички, самки бластофаг покидают фиги и отправляются на поиски новых сикониев. Часть этих самок, в конце концов, находят нужные им каприфиги и откладывают там яйца. Цикл повторяется, из каприфиг выходят покрытые пылью осы нового поколения, которые опыляют осенние фиги и откладывают яйца в осенние каприфиги. Осенние каприфиги мужских цветков уже не содержат, единственная цель их развития – предоставить личинкам и куколкам ос убежище на зиму.

Инжир – древнее культурное растение, его возделывали еще в Древней Греции. На культурных формах инжира образуются только сиконии-фиги, из которых впоследствии развиваются нужные людям плоды. Чтобы добиться плодоношения, уже древним садоводам приходилось подвешивать рядом с культурными растениями ветви дикого инжира с каприфигами. Из них выходили осы, которые и опыляли соцветия инжира. Такой прием называют **капрификацией** и в ряде случаев используют до сих пор, хотя сейчас шире распространены самоопыляющиеся сорта инжира.

У некоторых других фикусов, например у **африканского сикомора** (*Ficus sycomorus*), все три типа цветков – мужские, женские и галловые – располагаются в одном сиконии. Вышедшие из куколок осы-опылители сикомора специально заготавливают пыльцу: бескрылые самцы срезают пыльники, а самки при помощи особых щеточек, которые имеются у них на ножках, счищают пыльцу в специальные кармашки, расположенные на теле. Самцы после брачной церемонии погибают, а самки выбираются наружу, находят молодые соцветия и откладывают там яйца, а заодно и опыляют цветки: пыльца из кармашков высыпается в тот момент, когда самка вытягивает яйцеклад для того, чтобы отложить очередное яичко. Вот такие удивительные отношения между фикусами и агаонидами выработались в течение длительного периода их совместной эволюции (коэволюции). Из опыленных цветов фикусов развиваются плоды, которыми питаются многие птицы и звери. Именно с их помощью попадают семена на землю или на другие растения.

Способность семян прорасти на других растениях – еще одна удивительная особенность некоторых фикусов. Сначала из семени развивается растение-эпифит с воздушными корнями, которые очень быстро спускаются по стволу дерева-хозяина, дорастают до земли, и укореняются там. После этого корни фикуса начинают разрастаться в толщину, срастаются между собой, охватывают и сдавливают ствол дерева-хозяина со всех сторон. Дерево постепенно отмирает, а на его месте остается прочный каркас из корней фикуса, по сути сросшихся в единый ствол. В итоге крона фикуса оказывается в верхнем ярусе, в лучах солнца, за весьма короткий срок – но ценой гибели дерева-хозяина. Такие фикусы (например, *Ficus indica* и другие) получили название фикусов-душителей.

Еще одна совершенно удивительная жизненная форма фикусов – баньян. Само это слово связано с индийским названием **фикуса бенгальского**

(*Ficus bengalensis*). Но форму баньяна довольно часто могут приобретать и другие фикусы, например, широко известный нам как комнатное растение **фикус каучуконосный** (*Ficus elastica*), а также некоторые фикусы-душители на более поздней стадии своего развития. Формирование баньяна начинается с образования на крупных горизонтальных ветвях взрослого фикуса воздушных корней, которые стремятся достигнуть земли. Некоторым из них это удается, и тогда их надземная часть сильно утолщается, приобретая облик и функцию дополнительного ствола. Материнская ветвь, от которой пошла в рост эти воздушные корни, тоже разрастается. В результате образуется как бы целый лес из сросшихся между собой деревьев. Таким образом, баньяны растут вширь, со временем превращаясь в удивительные зеленые лабиринты с многочисленными прохладными беседками, где могут найти себе приют как животные, так и люди.

Фикусы широко используются человеком. Например, в свежих плодах инжира содержится 12 – 26% сахара, в сушеных – до 75%. Фиги едят свежими, вяленными и сушеными. Из них варят варенье и компоты, делают вино. Кроме того, в плодах инжира много органических кислот, витаминов, микроэлементов. По археологическим данным инжир культивировался в Азии еще 5000 лет назад. В Древней Греции это растение появилось в IX веке до нашей эры, уже тогда были известны различные сорта смоковницы. В настоящее время существует более 600 сортов инжира. Съедобны и питательны плоды не только инжира, но и сикомора и ряда других фикусов. Растения этого рода также поставляют человеку строительную и деловую древесину. Например, прочная и стойкая древесина африканского сикомора использовалась для различных построек, а также для изготовления саркофагов, которые пережили тысячелетия. Кроме того, фикусы – каучуконосы. До широкой акклиматизации в странах Азии гевеи бразильской **фикус каучуконосный** возделывали на плантациях в Индии и на Цейлоне, получая значительные количества млечного сока.

Фикусы разводят не только на плантациях, некоторые из них прижились в квартирах, в оранжереях и в зимних садах. Это, например, **фикус Бенджамина** (*Ficus benjamina*), **фикус каучуконосный** (*Ficus elastica*), **фикус крохотный** (*Ficus pumila*), **фикус лировидный** (*Ficus lyrata*) и другие.

Фикус Бенджамина – вечнозелёное растение с мелкими листьями, сильно разветвленными побегами и свисающими тонкими ветвями, в природе достигает 15 – 18 м в высоту. Произрастает во влажных тропических лесах Азии у подножия гор, поднимаясь до высоты 300 метров над уровнем моря. Образует воздушные корни. Листья овально-яйцевидные, 5 – 12 см длиной и 2 – 5 см шириной, округлые у основания, плотные, почти кожистые, глянцевитые, по краям слабоволнистые, с длинным черешком. В комнатных условиях вырастает до 180 – 200 см высотой. Его надо содержать в светлом, но защищенном от прямых солнечных лучей помещении. Летом требуется

обильно поливать и опрыскивать, а листья периодически протирать влажной тряпочкой. Удобрения нужно вносить периодически (но не чаще одного раза в неделю), с весны до позднего лета. Зимой температура воздуха в помещении, где живет фикус, может понижаться до 15°C. Полив в это время должен быть ограничен, удобрения вносить не надо. Фикус прекрасно растет в небольшом горшке, пересаживать его нужно только в случае крайней необходимости.

Фикус лировидный (*Ficus lyrata*) произрастает в тропических влажных лесах Западной Африки. Из-за солидных размеров, до 10 – 12 метров высоты, подходит для озеленения только крупных помещений (офисов, вестибюлей, просторных зимних садов). У него огромные волнистые листья, широкояйцевидные, рассечённые, до 50 см длиной и 10 – 15 см шириной, тёмно-зелёные, со светлыми жилками, снизу светло-зелёные, кожистые, утолщённые, по форме напоминающие гитару. Вечнозелёное растение. Ствол коричневый. Декоративное растение, радующее глаз причудливыми формами и сочной окраской вегетативных частей.

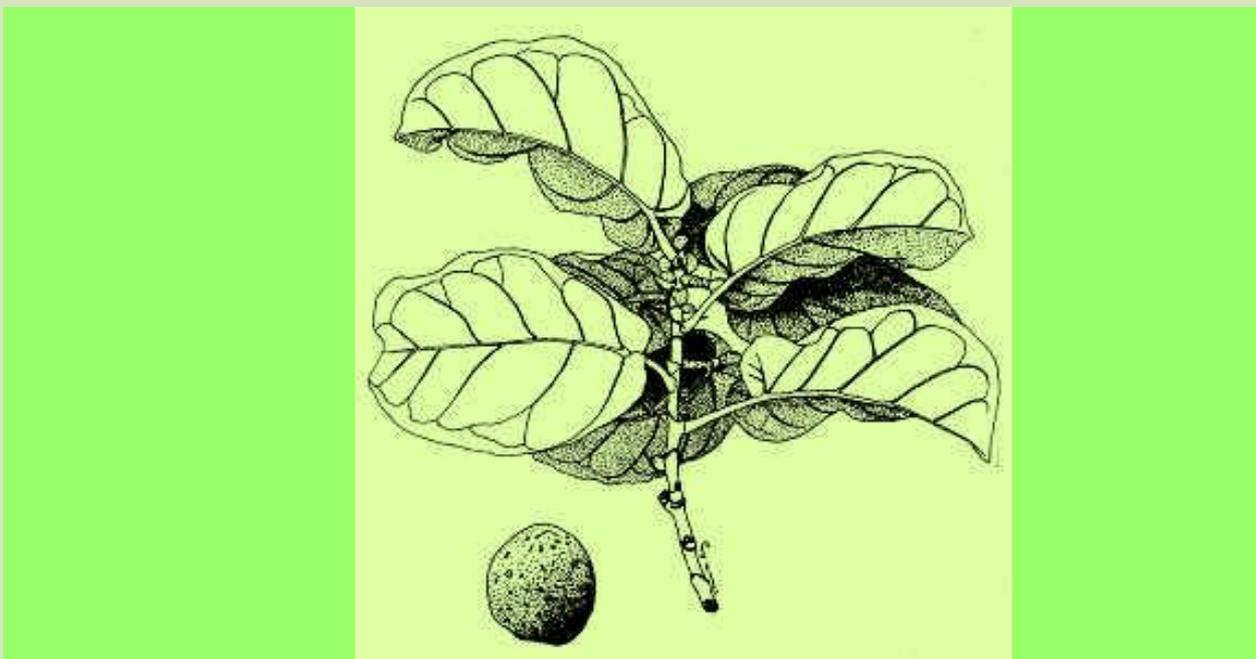
Размножаются фикусы черенками. Из побега можно получить столько черенков, сколько на нем листьев. Черенок для размножения должен состоять из одного листа с неповрежденной пазушной почкой и половины нижнего междоузлия, без пазушной почки. После срезания черенка его опускают в теплую воду для прекращения выделения млечного сока. Для лучшего укоренения внизу черенка делают разрез или расщеп (у черенка с твердой древесиной крестообразно, у черенка с мягкой древесиной один надрез). Черенки лучше укоренять с почвенным подогревом и укрывать черенок полиэтиленовым пакетом. Для всех фикусов лучше всего подойдет такая почвенная смесь: две части листовой, одна часть торфяной земли и одна часть перегноя.

Фикусы не любят, когда их сажают в ёмкости, значительно превышающие объём корневой системы, поэтому их пересаживают тогда, когда корни заполнят весь горшок или кадку. Фикусы растут довольно быстро, следовательно, почва при пересадке должна быть питательной. Весной и летом проводят удобрительные подкормки. Старые экземпляры крупных фикусов пересаживают редко, через 5 – 6 лет. Ежегодно заменяют верхний слой земли на новый.

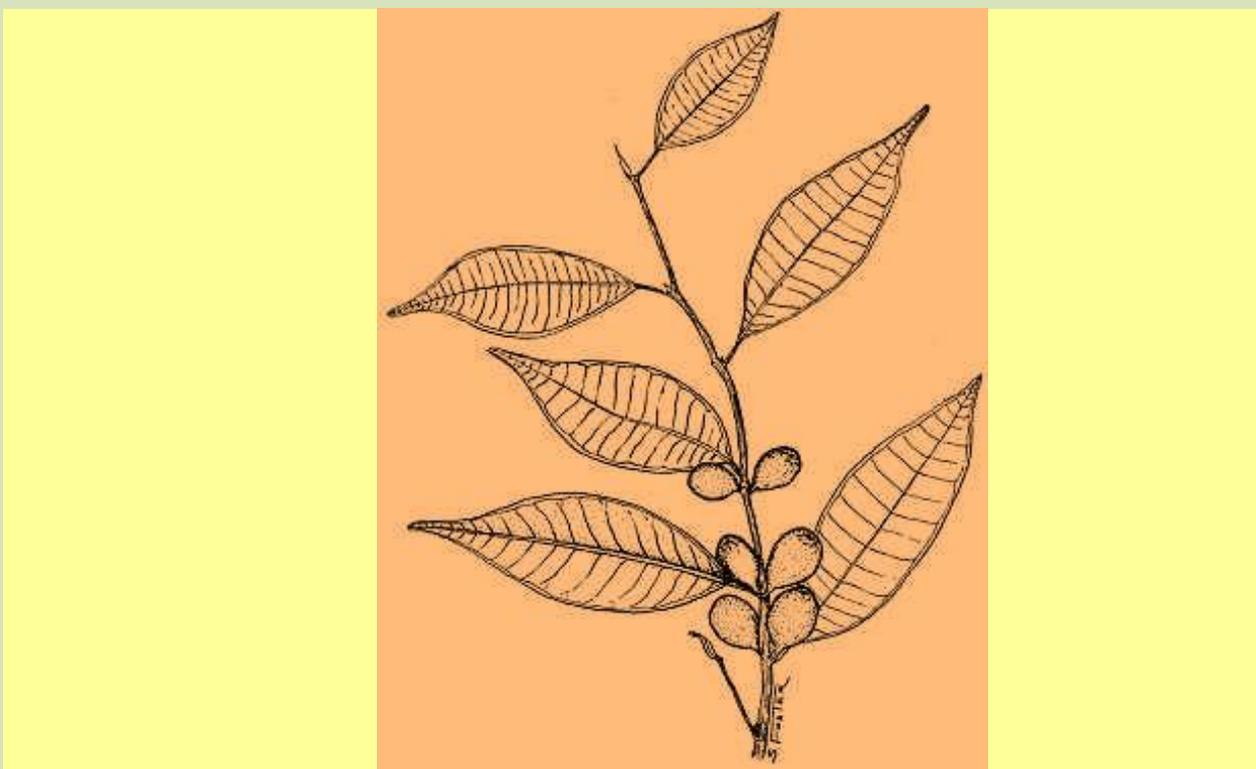
Нужную форму кроны у фикусов получают целенаправленной обрезкой молодого прироста. Обязательно следует учитывать, что любая обрезка уменьшает поверхность кроны и должна сопровождаться адекватным сокращением полива. Такой достаточно грубый прием как обрезка на некоторое время значительно снижает декоративность растения. Поэтому, если основные работы по формированию кроны завершены, а потребности в черенках нет, уход за кроной сводится к регулярным прищипкам кончиков побегов. Такое удаление буквально нескольких миллиметров ткани никак не от-

ражается на внешнем виде растения, но провоцирует пробуждение спящих почек и, соответственно, ветвление.

О других видах фикусов нашего зимнего сада мы расскажем более подробно в следующих выпусках этой учебно-методической серии.



Фикус лировидный (*Ficus lyrata* Warb.)



Фикус Бенджамина (*Ficus benjamina* L.)



ЕГО ВЕЛИЧЕСТВО БАНАН

Дело было в начале 70-х годов XX века, сорок лет назад. Проходил конкурс юннатской художественной самодеятельности. Юные натуралисты (юннаты) из биологических кружков разных Домов пионеров соревновались, кто лучше поставит спектакль на тему «По странам и континентам». Нужно было создать костюмированные постановки, в которых показать растительный и животный мир Африки, Австралии, Южной Америки и других материков – кому что достанется по жеребьёвке. Ребята сами мастерили декорации и шили костюмы, придумывали стихотворные диалоги. В одном из выступлений выходит мальчик и объявляет: «Его величество, Император Банан!». Детская фантазия вознесла этот тропический фрукт на монарший престол. В зале присутствовали студенты Университета дружбы народов из тех мест, где банан – обычная, самая дешёвая и доступная всем сельскохозяйственная культура. Там бананами кормят скотину, разводятся специальные сорта кормовых бананов. Зарубежным гостям очень понравился спектакль, они сами затем неплохо выступили с фольклорной программой. Глава делегации зарубежных студентов, выступая перед награждением победителей, улыбаясь, заявил, что они покажут у себя на родине спектакль, в котором главной героиней будет «Царица Свёкла»...

Зачем мы здесь про это рассказываем? А вот зачем! В то время бананов в наших магазинах не было. Вообще не было! Даже в лучших ресторанах их не подавали, ни за какие деньги! Бананы были мечтой всех детишек, наряду с ананасами, манго и всякими другими недоступными экзотическими фруктами. Воображение приписывало им удивительный, волшебный, неповторимый вкус. А овощные магазины были завалены обычной нашей свёклой, а помимо неё, часто бывало, ничего больше и не купишь! Вот иностранные студенты и пошутили на эту тему, но им простительно. Иногда привози-

ли какие-то зелёные, незрелые бананы, за ними сразу выстраивались километровые очереди – и всё стремительно сметалось с прилавков. Злые языки утверждали, что это как раз и есть те самые кормовые бананы, и что эти сорта вообще не могут достичь жёлто-сладкой зрелости. Всё равно их покупали, например, в сентябре и клали на шкаф, чтобы дозрели к ноябрьским праздникам. Дети не выдерживали и, когда никого нет дома, залезали на шкаф, доставали связку бананов, отламывали одну штучку. Всего одну-то – можно! Кое-как неумело очищали, набрасывались на «нежную» мякоть... Полное разочарование, будто мыло покушал!

Доходило до смешного! Из-за того, что бананы были в те годы недоступны для рядового потребителя, не было чёткого представления среди художников, как их правильно изображать. На киностудиях не знали, как правильно сделать муляж банановой грозди, и в фильмах про жаркие страны можно было видеть некие фантастические вариации на тему бананов, которые почему-то подвешивали на самые разные пальмы! Вот откуда у детей возникло массовое ложное представление, что бананы растут на пальмах. Даже так и говорили – банановые пальмы. Все рекорды этой «банановой фантастики» побил старый детский фильм про старика Хоттабыча. Там по сценарию главные герои приземляются в Индии на своём ковре-самолёте, а индийские дети, узнав, что к ним пожаловали гости из далёкой дружественной и прогрессивной Москвы, преподносят им огромную связку самых невероятных рукотворных бананов, покрашенных золотистой охрой.

Когда открылся новый комплекс Дворца на Воробьёвых горах, многочисленные гости увидели в зимнем саду настоящие бананы, но не плоды, конечно, а молодые растения, которые потенциально могли в ближайшее время зацвести и начать плодоносить. Многие спрашивали, в шутку, а может быть и всерьёз, можно ли будет попробовать плоды банана, когда они созреют, или их будут распределять только среди отличников и победителей всяких творческих конкурсов и олимпиад? При этом, конечно, всем было понятно, что такого количества бананов, чтобы дать попробовать всем способным и талантливым детям, здесь никогда не вырастет. Было одновременно и радостно, и грустно.

Зато появилась прекрасная возможность, занимаясь изучением ботаники, убедиться, что бананы и пальмы – совсем разные растения, а не одно и то же, как казалось многим до открытия местного зимнего сада. Сейчас в нашем зимнем саду произрастают несколько растений **банана заострённого**, его по-другому называют **банан остроконечный** (*Musa acuminata* Colla).

Банановые (Musaceae) – это небольшое, как пишут учёные-ботаники, палеотропическое семейство, которое состоит из двух родов и примерно 50 видов. Представители семейства банановых – гигантские многолетние травы с мощными подземными корневищами и укороченными клубневидными стеблями, которые почти не выступают над землей и несут спирально распо-

ложенные огромные листья с необычайно длинными влагалищами. Влагалища банановых листьев охватывают друг друга и образуют плотную многослойную трубку ложного стебля.

Ложные стебли бананов нередко достигают в высоту 5 – 6 метров. Растения **энсеты вздутой** возвышаются до 13 метров, а **банан огромный** (*Musa ingens*), растущий на Новой Гвинее, бывает высотой до 15 метров и имеет листья длиной 5 – 6 метров и шириной 0,6 – 1 метров. Наряду с такими гигантами существует **банан шершавоплодный** (*Musa lasiocarpa*), растущий в горах провинции Юньнань в Китае, который представляет собой растение не выше 60 см с листьями длиной до 30 см. Так же как у стрелитцевых и других представителей порядка имбирных, листья банановых развиваются внутри влагалища предыдущего листа, трубчато свернуты и потому несимметричны. У банана правая, наружная половинка листа, стесненная трубкой ложного стебля, всегда уже внутренней, левой. С увеличением числа листьев диаметр полости ложного стебля сокращается, и асимметрия развивающихся листьев увеличивается. От мощной главной жилки листа почти под прямым углом с равными интервалами отходят боковые жилки, по которым лист легко рвется от ветра и дождей. Бананы в природе почти всегда имеют разорванные листья.

Листья представителей семейства банановых нередко покрыты восковым налетом. Устьица окружены несколькими побочными клетками, мало отличающимися от остальных эпидермальных клеток. Сосуды проводящей системы имеют поперечные стенки с простой перфорацией или заканчиваются косой стенкой с лестничной перфорацией. Вдоль проводящих пучков располагаются ряды клеток с утолщенными стенками и включениями кремнезема. Кристаллы кремнезема и оксалата кальция очень часто встречаются и в обычных паренхимных тонкостенных клетках вегетативных органов.

Клеточный сок, вытекающий при порезах ложного стебля, окисляясь на воздухе, становится буровато-оранжевым, а у некоторых видов, например, у банана Маклая, он постоянно окрашен в розоватый или фиолетовый цвет благодаря содержанию пигмента антоциана.

Растут бананы поразительно быстро. Огромные, 7 – 8-метровые ложные стебли вырастают всего за 8 – 10 месяцев, и в этом возрасте растения обычно переходят в репродуктивную фазу. Листья перестают образовываться. Точка роста, заключенная в трубке листовых влагалищ, развивает цветonosный стебель, который быстро растет внутри ложного стебля, и через несколько недель наверху между листьями появляется крупное верхушечное соцветие. После цветения и плодоношения вся надземная часть отмирает.

У основания ложного стебля бананы образуют боковые подземные побеги. Они растут некоторое время горизонтально, затем поворачивают к поверхности почвы и дают начало новым ложным стеблям с листьями. Виды **энсеты** являются монокарпическими растениями. Они обычно отмирают, не

образуя отпрысков. Известны лишь отдельные случаи образования вегетативного потомства у старых, отмирающих клубневидных стеблей энсеты.

Соцветие банановых несет на мощной оси крупные плотные кроющие листья, которые, расположены по спирали, против часовой стрелки. В пазухах кроющих листьев боковые ветви соцветия имеют такую укороченную и приросшую ось, что выглядят просто поперечными выступами главной оси, несущими два ряда цветков. Развитие цветков происходит закономерно, начиная справа, поочередно во внутреннем и наружном ряду. У некоторых видов развивается лишь один ряд цветков. Молодое соцветие банановых выглядит как огромная почка, где кроющие листья сближены и сложены наподобие черепицы. У культурных бананов кроющие листья полностью окутывают почку. Эти листья могут быть зелеными, но чаще они розовые или ярко-красные, пурпурные, либо с фиолетовым оттенком. Раскрываются они поочередно, обнажая цветки, число которых в двурядных парциальных соцветиях может достигать 40. В солнечную жаркую погоду могут раскрываться по 2 – 3 боковых соцветия, в дождливую погоду они раскрываются вяло, по одному, с большими интервалами. У бананов кроющие листья опадают на вторые сутки, а у энсеты сохраняются и в соплодии. Ось соцветия непрерывно растет, междоузлия его вытягиваются, и на конце все время остается почка, размеры которой по мере цветения уменьшаются.

Цветки представителей семейства банановых зигоморфные (двустороннесимметричные), обычно однополые. В первых, нижних парциальных соцветиях развиваются женские цветки, дающие плоды; в последующих иногда обоеполые, но не завязывающие плодов; затем, до самого верха, образуются мужские цветки, которые после цветения опадают. Сегменты околоцветника у представителей семейства банановых лепестковидные, беловатые или желтые, пять из них срастаются вместе, одевая цветок снаружи. Свободным остается один сегмент внутреннего круга, обращенный к оси соцветия. В верхней части завязи в ткани погружены так называемые септальные нектарные железки, открывающиеся у основания столбика. Особенно сильно они развиты в мужских цветках, где выделение нектара – единственная функция редуцированной завязи. У культурных бананов один женский цветок дает в сутки 0,10 – 0,27 г нектара, а мужской от 0,42 г до 0,59 г.

Бананы с повисающими соцветиями расцветают вечером, а энсета – в полночь. Цветки издают специфический запах, привлекающий летучих мышей из подсемейства длинноязычковых (*Macroglossinae*). Желудки летучих мышей полны нектара, головы покрыты пылью, а на соцветиях остаются следы их когтей. Наутро цветки посещают птицы и многочисленные насекомые.

Бананы с прямостоячими соцветиями зацветают утром и опыляются, главным образом, яркими птицами-нектарницами (*Nectarinia calcostetha*) и мелкими млекопитающими – тупайями. Тупайи, подобно белкам, живут на

деревьях и питаются в основном плодами, часто лакомятся нектаром и могут служить переносчиками пыльцы. Очень интересен тот факт, что бананы с вертикально стоящими соцветиями, цветущие днем, имеют цветки, лишенные запаха и выделяющие более жидкий нектар. Среди опылителей банана также можно встретить бабочек, пчел, ос и муравьев.

Многие виды банана, например **банан бархатистый** (*Musa velutina*) и **банан кроваво-красный** (*Musa sanguinea*) из Ассама, обладают способностью завязывать плоды и семена при самоопылении. Это свойство присуще главным образом видам, обитающим на границе ареала, и помогает им выжить в крайних условиях. В большинстве случаев при отсутствии естественных опылителей бананы не плодоносят или иногда образуют бессемянные партенокарпические плоды. Если цветущие бананы активно посещают животные, то после созревания плодов их буквально атакуют летучие мыши, многочисленные птицы, обезьяны и тупайи. В лесах Явы трудно найти неповрежденные животными зрелые плоды.

Плод банановых – ягода с кожистой оболочкой и сочной мякотью, в которую погружены многочисленные семена. У энсеты плоды довольно сухие, но не раскрывающиеся. Растрескиваются только зрелые плоды **банана схизокарпного** (*Musa schizocarpa*), растущего на северо-восточном побережье Новой Гвинеи. Это редкое для представителей семейства банановых свойство отражено в его видовом эпитете, который буквально означает «с растрескивающимся плодом». Плоды бананов – удлиненные, цилиндрические, несколько граненые и серповидно изогнутые – знакомы всем. Кроме этой характерной формы, у некоторых видов встречаются короткие овальные, почти круглые или, наоборот, тонкие длинные, роговидно заостренные плоды.

При созревании плоды желтеют или краснеют. Соплодия банановых могут быть очень крупными. Так, например, мадагаскарская **энсета Перрье** дает соплодия массой 25 – 30 кг, содержащие до 200 плодов, а соплодие культурных сортов банана может состоять из 300 плодов общей массой 50 – 60 кг.

В плодах банановых 50 – 100, а иногда даже до 200 семян. Семена уплощенные, округлые или неправильной формы, с твердой темно-коричневой или черной оболочкой. Наличие сочных душистых плодов обеспечивает зоохорное (с участием животных) распространение семян. У банана семя диаметром 3 – 11 мм, у энсеты семена крупнее, диаметром до 17 мм. Семена могут долго сохранять всхожесть в почве, покрытой растительным опадом и прорастают при освещении участка после вырубок или ветровала.

Прорастание подземное, главный корень очень рано отмирает, уступая место, многочисленным придаточным корням. Первый лист проростка – влагалищный, не имеет развитой пластинки.

Банановые – обитатели солнечных, открытых полей, лесных опушек, берегов рек. Они образуют заросли во вторичных формациях, на вырубках,

заброшенных плантациях, по обочинам дорог. В глубине тенистых лесов они перестают плодоносить и постепенно гибнут. Исключение составляет **банан огромный** (*Musa ingens*), растущий в густых горных лесах Новой Гвинеи. Его сеянцы хорошо развиваются и в густом подлеске. Иногда причиной гибели бананов является не наступление лесной растительности, а конкуренция со злаками, которой они не выдерживают.

Большинство бананов является обитателями влажного тропического климата и приурочено к небольшим высотам над уровнем моря. В то же время есть горные виды, которые плохо переносят постоянно влажный и жаркий климат. **Банан Маклая**, бессемянный на небольших высотах, образует семена в горах, на высоте 900 – 1100 м над уровнем моря. Банан огромный, поднимающийся в горах Новой Гвинеи до 2100 м, гибнет от грибковых заболеваний в посадках близ моря.

Банан – важнейшая культура тропического земледелия. Во многих развивающихся странах экспорт бананов составляет основу экономики. Мировое производство плодов составляет около 24 миллионов тонн и главным образом сосредоточено в странах Латинской Америки. Почти четверть урожая приходится на Индию, Малайзию, Индонезию. Более миллиона тонн бананов выращивают в странах Африки. Создание выносливых сортов позволило продвинуть культуру бананов до 30° северной широты и 31° южной широты в теплые субтропические районы, в Ливан, Испанию, Флориду. На Канарские острова бананы были завезены португальскими мореплавателями еще в 1482 году.

Неудивительно, что род банан стал известен ботанике по культурному экземпляру, описанному Карлом Линнеем в 1753 году в первом издании его знаменитого труда «Species Plantarum» и названному им **бананом райским** (*Musa paradisiaca*). Во втором издании своей работы в 1763 году Линней добавил **банан браминов**, или **банан мудрецов** (*Musa sapientum*), тоже относившийся к культурным сортам. Под обоими названиями долгое время в научной литературе фигурировали культурные сорта различного происхождения. По современным представлениям, большинство культурных сортов является результатом длительного отбора мутационных форм **банана заостренного** (*Musa acuminata*) и его скрещивания с **бананом Бальбиса** (*Musa balbisiana*). Род банан объединяет свыше 40 видов, распространенных в тропической Южной Азии, на островах Малайского архипелага, Новой Гвинеи, в Северо-Восточной Австралии и на островах Тихого океана. Далее всего к западу распространен **банан Маклая** (*Musa macclayi*), растущий на Новой Гвинеи, Таити, Новой Каледонии и Фиджи, откуда он, видимо, занесен на Гавайские острова. Южная граница банана проходит в Квинсленде у 16° южной широты. Центр сосредоточения наибольшего числа видов банана и происхождения его культурных форм находится в Индии, на полуострове Индокитай, где произрастает около 20 видов банана, и на островах Малайского архипе-

лага, несколько уступающих по числу его видов. Некоторые виды банана выходят за пределы тропиков в теплые субтропические районы. В Индии, в Ассаме и в Юго-Западном Китае бананы встречаются до 27° северной широты. Такой же широты достигает **банан японский** (*Musa basjoo*) на островах Рюкю.

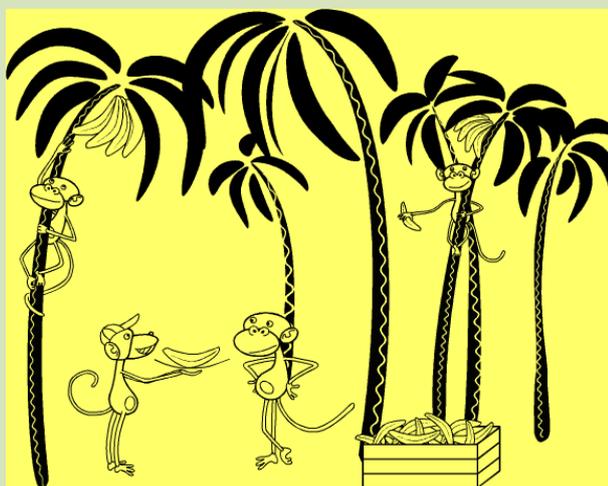
Банан заостренный – широко варьирующий вид, внутри которого выделяют 5 подвидов, легко скрещивающихся между собой. Вид распространен в Южной Индии, на полуострове Индокитай, полуострове Малакка, островах Малайского архипелага, на Новой Гвинее и в Северо-Восточной Австралии. В этом же географическом районе произрастает и **банан Бальбиса**, который продвигается несколько севернее в Индии до Ассамы и в Южный Китай, но не растет в Австралии. Этот вид не обладает такой широкой изменчивостью. В тропической Азии известны естественные межвидовые гибриды этих видов. Оба они имеют гаплоидный набор из 11 хромосом. Культурные сорта большей частью являются триплоидами и вследствие этого не способны к половому размножению.

Селекционерами принято условное обозначение набора хромосом **банана заостренного** латинской буквой **A**, а банана Бальбиса – латинской буквой **B**. Диплоидные сорта негибридного происхождения, созданные отбором форм банана заостренного, обозначаются шифром **AA**. Эти малоурожайные, неустойчивые к заболеваниям сорта имеют ограниченное распространение. Их оттеснили триплоидные сорта с генотипом **AAA**. К таким сортам относится известный высокорослый сорт «**Гро Мишель**» («**Gros Michel**»). Одно его соплодие может содержать 250 плодов, масса каждого из которых до 200 г. Другую триплоидную мутацию банана заостренного представляет собой популярный карликовый сорт «**Дворф Кавендиш**» («**Dwarf Cavendish**»). Он был распространен в культуре в Южном Китае и поэтому был известен как «**китайский банан**» (*Musa chinensis*) или «**карликовый банан**» (*Musa nana*), либо, наконец, как «**банан Кавендиша**» (*Musa cavendishii*). Высота растений этого сорта около одного метра. Он быстро растет и плодоносит при выращивании в оранжереях ботанических садов.

Описанный Линнеем **банан райский** представляет собой триплоидный гибридный сорт. Среди таких триплоидных гибридов с генотипом **AAB** известна большая группа сортов, так называемых **плантенов**, выращиваемых главным образом в Центральной Африке. **Плантены** – овощные сорта, плоды которых не используют сырыми. Их пекут в банановых листьях, варят, перерабатывают на муку. В Индии и странах Юго-Восточной Азии распространены сорта с геномом **ABV**. Современная селекция направлена на создание устойчивых к грибковым заболеваниям урожайных сортов, получены тетраплоидные гибриды. Плоды столовых сортов содержат около 75% воды, 22% сахаров, 1,3% белков и около 10 мг витаминов. Они представляют собой ценный диетический фрукт. Особая группа мучнистых сортов происходит от **банана Маклая**, или **банана океанийского** (*Musa maclayi*, или *Musa fehi*), распро-

страненного на островах Океании и в Австралии. Это овощные сорта с оранжевыми плодами, мякоть которых желтого цвета, семена их тоже используются в пищу.

Важной технической культурой тропиков является **банан текстильный** (*Musa textilis*), происходящий с Филиппинских островов, где его называют «абака». Прочное волокно из его расщепленных влагалищ известно как «**манильская пенька**». Оно устойчиво к гниению и является ценным сырьем для производства канатов и технических тканей. Подобное же применение находит **банан японский** (*Musa basjoo*), из которого в Японии изготавливают различные плетеные изделия. Этот вид выдерживает кратковременные понижения температуры до -8°C , теряя листья и отрастая вновь от корневища, его успешно выращивают на Черноморском побережье Кавказа в качестве декоративного растения.



НЕ ВЕРЬТЕ ТАКИМ РИСУНКАМ! БАНАНЫ НА ПАЛЬМАХ НЕ РАСТУТ!

Обозначения к рисунку «Морфологические особенности представителей семейства банановых (Musaceae)»

Банан заостренный (*Musa acuminata*):

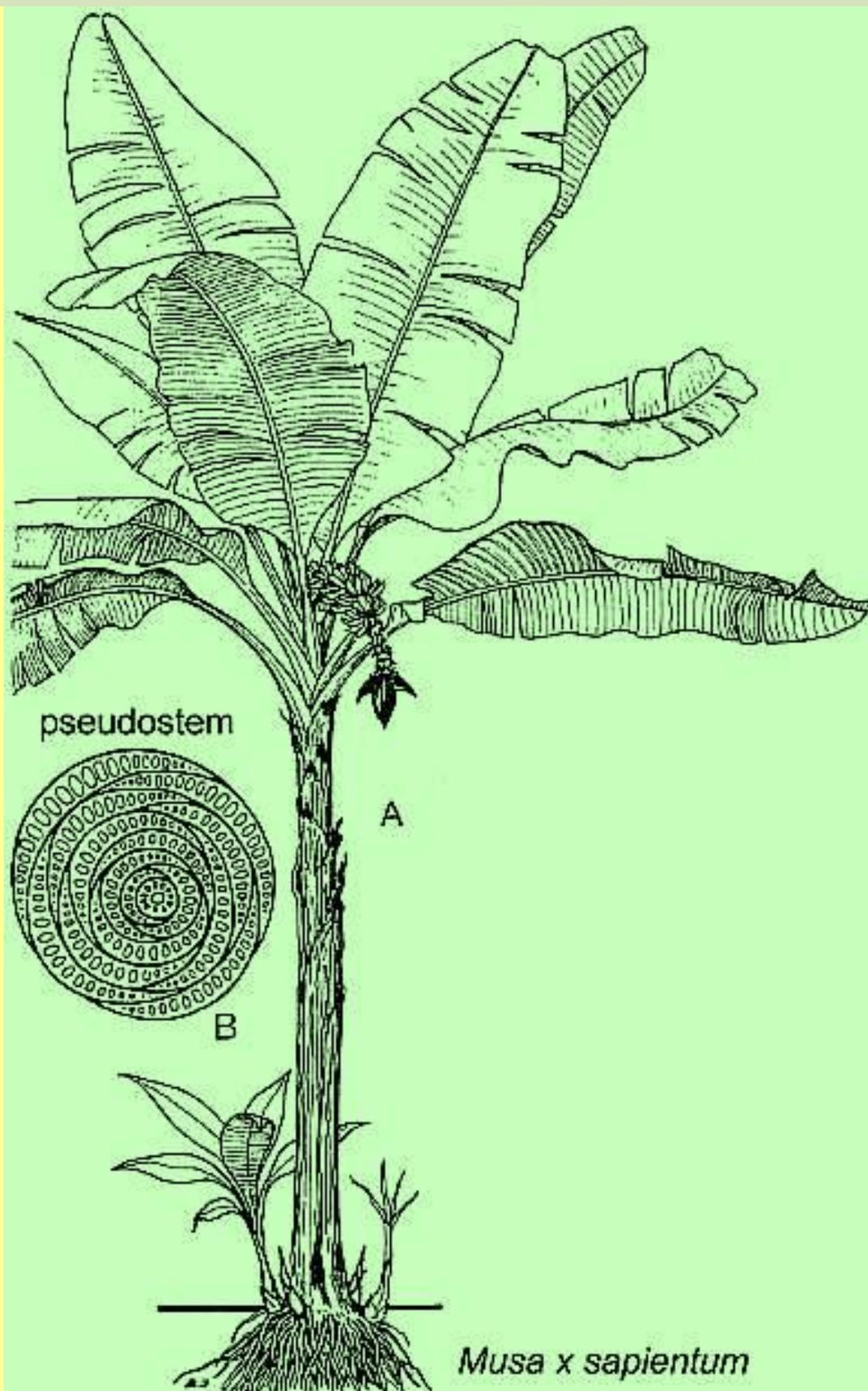
- 1 – соцветие, у основания – завязавшиеся плоды;
- 2 – верхушка соцветия с мужскими цветками;
- 3 – часть оси соцветия со следами от опавших цветков;
- 4 – цветок с недоразвитым гинецеем, функционально – мужской;
- 5 – женский цветок; 6 – семя.

Банан Маклая (*Musa macclayi*): 7 – соплодие.

Энseta вздутая (*Ensete ventricosum*):

- 8 – соплодие; 9 – плод; 10 – семя.





Морфология представителей семейства банановых: структура ложного стебля, строение и расположение листовых пластин, пазушные соцветия, почки возобновления, образование новых побегов, система придаточных корней.



ДРАЦЕНЫ В ПРИРОДЕ И В НАШЕМ ЗИМНЕМ САДУ

Внимание многих посетителей нашего зимнего сада привлекают растения из семейства **драценовых**. Приводим ответы на самые распространённые вопросы об этих растениях сразу в виде текста небольшой экскурсии и информационные материалы для проведения занятий учебных групп по изучению живой коллекции закрытого грунта. Драцены очень эффектны и живописны. Они напоминают своим обликом пальмы, но, как и в случае с бананом, не имеют к ним никакого отношения.

Семейство **драценовых** представлено в экспозиции нашего зимнего сада четырьмя видами растений:

1 – **драцена опоясанная** (*Dracaena* aff. *cincta* Baker);

2 – **драцена душистая**, культивар «Массанга» (*Dracaena fragrans* (L.) Ker-Gawl. cv. *Massangeana*);

3 – **драцена Годзеффа**, или **пестролистная** (*Dracaena godseffiana* Hort.);

4 – **драцена окаймлённая**, культивар «Триколор (Трёхцветная)» (*Dracaena marginata* Lam. cv. *Tricolor*).

Неветвящиеся стебли драцен в молодом возрасте густо покрыты многочисленными длинными ланцетными или широкими кожистыми сидячими (без черешков) листьями – зелёными, пёстрыми или с продольными полосами (белыми, жёлтыми или розовыми). Со временем стройный ствол драцен становится древовидным и оголяется, при этом ухоженные драцены приобретают величественный облик. У одних видов драцен листья собираются пучками на верхушке стебля, образуя крону (действительно, как у пальм), а у других видов располагаются на стебле мутовками или спирально. Корни у драцен булавовидные, на срезе жёлто-красные. Корневой поросли драцены не дают. **Драцены** – долгожители, они очень медленно растут и их довольно часто (независимо от систематической принадлежности) называют "**драконово дерево**".

Драцены экзотичны и вместе с тем довольно неприхотливы, при выращивании они не требуют какого-то особого ухода, поэтому очень популярны среди цветоводов-любителей и профессиональных фитодизайнеров интерьера. Драцены выращиваются в композициях с пальмами и фикусами для украшения квартир, зимних садов, офисов, общественных помещений. Драцены относительно легко переносят условия недостаточной освещённости, что делает их ещё более популярными и востребованными среди озеленителей, работающих в городах умеренной климатической зоны. Растения имеют характерный древовидный облик с толстым или колонновидным стволом, переходящим после многократного ветвления в зонтиковидную крону. Достигает 10 – 20 м высотой при обхвате до 8 – 15 м. Листья драцен крупные, линейные, кожистые, волокнистые, расположены пучками на концах ветвей. Цветки крупные, трехчленные, белые или розовые, часто душистые, собраны в кисти. В комнатных условиях драцены цветут крайне редко, но, когда всё же зацветают, образуют метёлки с обилием мелких душистых цветков белого или розоватого цвета. Плоды у драцен сочные, односемянные – костянки. Большинство видов драцен размножаются вегетативно, но настоящее драконово дерево может размножаться и семенами.

В декоративном комнатном цветоводстве и при создании зимних садов особенно часто используются перечисленные ниже виды драцен.

Драцена драконовая (*Dracaena draco*) с деревянистым стволом, длинными светлыми или тёмными серо-зелёными листьями.

Драцена душистая (*Dracaena fragrans*), крупная с широкими, слегка волнистыми по краям, светло-зелёными или полосатыми (зелёно-жёлтыми, зелёно-белыми) листьями.

Драцена маргината, или **окаймлённая** (*Dracaena marginata*) с пучками узколанцетных свисающих листьев – зелёных или с оригинальными розовыми, кремовыми и зелёными полосами.

Драцена деремензис (*Dracaena deremensis*): сине-зелёные листья с белой каймой по краям или с белой полоской вдоль средней жилки.

Драцена сандериана (*Dracaena sanderiana*) характерна оригинальными пестролистными формами, листья с бело-жёлтыми или серебристо-серыми полосами.

Драцена рефлекса (*Dracaena reflexa*) отличается оливково-зелёными листьями с кремовой каймой.

Среди Канарских островов, у западного берега Африки, есть остров Тенерифе. На высокой горе растёт странной формы очень старое дерево с толстым стволом и большим дуплом внутри. Судя по описаниям первых мореходцев, открывших Тенерифе в 1402 году, это дерево и в то время выглядело таким же старым. Местные жители, населявшие тогда остров, считали описываемое дерево священным и поклонялись ему. Высота дерева – более 25 метров, в обхвате – 15 метров, ширина – более четырех метров. В 1819 году

часть вершины дерева была сорвана бурей. Ботаники считают, что это самое старое дерево в мире: ему насчитывают шесть тысяч лет. За древность и странную форму оно названо драконовым деревом (*Dracaena draco*). На Канарских островах из драцен добывают смолу (гумми), называемую «**драконовой кровью**». Драцены растут и у нас, на Черноморском побережье Кавказа. В южных садах получили распространение драцены с тонким высоким стволом и пучком темно-зеленых кожистых линейных листьев. Их часто ошибочно называют пальмами, на которые они и похожи издали.

Иногда за драцены принимают и родственные им кордилины (**кордилина южная**, *Cordyline australis*). Однако их легко отличить. У кордилины листья с черешками, средняя жилка ясно видна, и от нее отходят перистые жилки. У драцен листья сидячие, обхватывающие стебель, с параллельными жилками. Кордилины имеют мясистые корневища с белыми корнями. Драцены корневищ не образуют, а корни у них – желто-красные. Цветки драцены имеют завязь, дающую одно семя; в завязи цветка кордилины образуется много семян. Драцены происходят из тропической Африки, кордилины – из Новой Зеландии и Австралии.

На светлом окне, в теплом, чистом и влажном воздухе драцены иногда зацветают в комнате, образуя цветочную стрелку с соцветием метелкой. Существует мнение, что чаще всего зацветают растения, которые перенесли экстремальные, неблагоприятные условия содержания. Цветки у драцен мелкие, белые или зеленоватые, с сильным тяжелым запахом. Венчик колокольчиковидный или тарелкообразный. Лепестков – 6, тычинок – 6, завязь трёхгнездная. После цветения ствол начинает ветвиться. После цветения листья мельчают, и декоративность растений ухудшается.

Драцены можно выращивать с помощью черенков и воздушных отводков. Надрезают стебель драцены под верхушкой с листьями и обвязывают надрез постоянно увлажняемым мхом. Когда появятся корешки, отрезают отводок от стебля и сажают в горшок. Разрезав стебель на кусочки по двенадцать сантиметров, присыпают место срезов толченым углем и помещают кусочки во влажный песок. Из одного кусочка стебля вырастает несколько побегов с корешками. Их отделяют друг от друга и сажают в отдельные горшочки. Черенки укореняются в течение двух-трех недель. Молодые растения в декоративных целях часто выращивают по три-пять экземпляров в керамические или пластмассовые плошки.

Для **драцен** предпочтительно светлое, но без прямых солнечных лучей местоположение, или рассеянный свет (большинство драцен лучше развивается на окнах, выходящих на запад и восток). Виды драцен с темно-зелеными листьями выносят значительное затемнение, а пестролистным драценам необходим яркий свет (иначе листья потеряют свою оригинальную окраску и позеленеют).

Оптимальная температура содержания **драцен** в течение года находится в интервале 18 – 25 градусов Цельсия. Пестролистные формы очень любят тепло, а остальные выносят понижение температуры зимой до 10 – 13 градусов. Полив драцен должен быть умеренным и регулярным: летом – более обильным, зимой – редким. Важно не допускать переувлажнения или пересыхания субстрата, иначе быстро подгнивают корни и опадают листья, растение может погибнуть. Лишнюю воду после полива из поддона нужно удалять. Драцены любят влажный воздух и частое опрыскивание. Эффективно удалять пыль, скопившуюся на листьях, позволяет только душ. Воде для полива и опрыскивания необходимо хорошо отстояться (по возможности, эту воду хорошо бы ещё и отфильтровать). При наличии в воде фторидов у очень чувствительных к ним драцен развивается некроз тканей листьев (неинфекционная пятнистость). Хлорированная московская вода не так опасна для растений, как фторированная вода многих зарубежных городов.

С апреля по сентябрь драценам требуется удобрение два раза в месяц. Раз в два года **драцены** пересаживают (весной или летом) в специально подготовленный субстрат из смеси дерновой, листовой, компостной земли, торфа и песка в равных частях; в горшке обязательно наличие дренажного отверстия и хорошего дренажа.

Драцены можно подрезать. Все драцены размножаются вегетативно – верхушечными черенками, которые при температуре 20 – 22 градусов Цельсия укореняют во влажном песке под стеклом в течение двух-трёх недель. Также возможно размножение драцен черенками ствола, располагая их в горшках вертикально или укладывая горизонтально, если черенок имеет хотя бы один глазок (пазушную почку). Вегетативное размножение драцен можно проводить круглый год, но в весенне-летний период укоренение происходит активнее. Драконово дерево размножается ещё и семенами.

Неправильный полив драцен является распространённой причиной засыхания верхушек листьев. При низкой влажности воздуха становится коричневыми края листьев. Также при большой сухости воздуха в отопительный сезон зимой и в летнюю жару возрастает вероятность поражения драцен вредителями: щитовками, мучнистыми червецами, паутинными клещами.

Драцены распространены в тропических и субтропических районах Африки и Азии, на Мадагаскаре и Канарских островах. Здесь драцены используются не только как декоративные, но и как технические растения. Ткань листьев драцен содержит волокна, имеющие упругие свойства (как щетина и конский волос); они идут на изготовление щёток. Из драцен также добывают смолу под названием "**драконова кровь**" (об этом более подробно будет рассказано ниже). Число видов в роде драцена (*Dracaena*), по разным данным, от сорока до ста пятидесяти. Большинство видов произрастает в Африке, несколько видов – в Южной Азии и один – в тропиках Центральной Аме-

рики. Ранее в ботанической классификации драцена, а также роды кордили-на и юкка принадлежали к семейству агавовых (Agavaceae), но после драце-ны были выделены в отдельное семейство драценовые (Dracaenaceae).

Научное название рода *Dracaena* в переводе означает «самка драко-на». В качестве русского названия рода обычно используется слово «драце-на», но в словаре Даля приводится ещё одно русское название – «драконка».

Древовидная форма драцены обусловлена вторичным утолщением за счёт деятельности стеблевых меристем.

В странах Южной и Центральной Америки драцену называют «деревом счастья». Это название у драцены появилось благодаря ацтекской легенде, согласно которой воин, полюбивший дочь верховного жреца, пытаясь полу-чить согласие отца девушки на брак, вынужден был поливать палку, воткну-тую в землю жрецом, чтобы на ней появились листья. Если бы листья через 5 дней на палке не появились – воину бы грозила смерть. Но, к счастью листья появились – выросла драцена, и жрец был вынужден отдать свою дочь в же-ны воину. С тех пор многие верят, что небольшая часть ствола драцены, сре-занная в полночь во время полнолуния, приносит счастье в любви.

Многие драцены представляют интерес как лиственный-декоративные растения. Некоторые пригодны для комнат и интерьеров, однако самые кра-сивые драцены с разноцветными листьями разводят, в основном, в отопли-ваемых зимних садах и оранжереях. Различают зелёнолистные и пёстроли-стные виды. Разведение драцен не представляет сложности, так как кусочки стеблей прекрасно переносят транспортировку и служат посадочным мате-риалом. Укоренённые побеги *Dracaena sanderiana* часто продаются в цветоч-ных магазинах под маркой «Lucky Bamboo» (Счастливый бамбук), хотя они не имеют никакого отношения к настоящему бамбуку. Из листьев некоторых драцен получают грубое волокно для изготовления верёвок.

Драконовы деревья имеют прямое отношение к уникальному природ-ному продукту, который называют «драконова кровь». Наиболее известна ярко красная смола «драконова кровь», получаемая подсечкой (редко – при естественном истечении) видов драцены, называемых драконовыми деревь-ями. Канарское (*Dracaena draco*) и сокотранское (*Dracaena cinnabari*) драко-новы деревья на сегодняшний день почти полностью истреблены.

Что же такое «**драконова кровь**», и почему она имеет такую извест-ность и популярность? Учёные-биохимики установили, что это смесь веществ пирокатехиновой природы, различные камеди, окисленные производные катехинов.

Из сока драцен получают лак для покрытия металлов, краски для тка-ней, самым соком местные жители подкрашивают вина, драценовый сок, смешанный с виноградным спиртом, используют в народной медицине для лечения кожных заболеваний и язвы желудка. Краска на основе сока драцен придаёт волосам устойчивый золотистый оттенок. Предполагают, что гуанчи,

древние жители Канарских островов, применяли сок драцен для бальзамирования умерших.

Застывающий на воздухе кроваво-красный сок драконова дерева содержит изофлавоноидные димеры и алкалоид **таспин**, обладающий выраженным **противовоспалительным** и **противоопухолевым** действием и считающийся одним из действующих веществ данного средства.

«**Драконова кровь**» представляет собой крупные хрупкие кристалло-видные агломераты, не имеет запаха и вкуса, которые плавятся при 70°C, разлагаются при 210°C, растворимы в спирте, сернистом углероде, бензоле, хлороформе, уксусной кислоте и нефтяных маслах, но почти совершенно нерастворимы в эфире и скипидаре. При сплавлении с едким кали «драконова кровь» дает бензойную и параоксибензойную кислоты; при сухой перегонке и при перегонке с цинковой пылью образуются толуол и стирол.

«Драконова кровь» проявляет антибактериальное, противовирусное, противогрибковое и кровоостанавливающее действие, благодаря которым ускоряется процесс заживления ран, регенерации тканей, в том числе эпидермиса кожи, афтозных (язвенных) высыпаний во рту, других видов воспалений, имеющих в ротовой полости, глотке и других органах. Препарат растительного происхождения «Драконова кровь» имеет также выраженное антистрессовое и тонизирующее действие. Поддерживает регенерацию и устойчивость организма, повышает иммунитет.

Все виды "драконовой крови" находят применение, прежде всего, при изготовлении лаков, в том числе для нанесения на металлы. Канарская и сокотранская "драконова кровь" найдена в пещерах доисторических людей, где, видимо, ими использовалась для бальзамирования. Сок драцены помогает при респираторных заболеваниях и при гриппе, при повышенной температуре тела, малярии, гепатите типа А и В, при заболеваниях, вызванных ретро-вирусами и цитомегаловирусами (ЦМВ), при других инфекционных болезнях.

«Драконова кровь» активизирует функции костного мозга, существенно влияет на регенерацию крови при анемии (малокровии) и лейкемии (белокровии). В стоматологии применяется при пародонтозе, кровотечении из десен, при кариозе и после удаления зубов. Доказано благоприятное, стабилизирующее действие «драконовой крови» на онкологических больных и ВИЧ-инфицированных пациентов. Научные журналисты пишут, что препарат охраняет генетическую информацию клеток от повреждения, применяется при снижении активности щитовидной железы, болезни Паркинсона, при воспалении тройничного нерва, нарушениях Центральной нервной системы, боррелиозе, при трофических язвах ног.

«Драконова кровь» своим антиоксидантным действием предохраняет клетки от повреждающего воздействия ультрафиолетовым облучением, например, при загаре в солярии. Предохраняет от образования синяков и уско-

ряет регенерацию ссадин и потертостей. Наружно «драконова кровь» применяется для остановки кровотечения, ускорения заживления или закрытия ран, для предохранения ран от заражения. Сок очень быстро засыхает и образует поверхностную пленку. Благодаря содержанию в «драконьей крови» сапонинов, сок хорошо мылится и может использоваться как мягкий шампунь в борьбе с перхотью и лишаями.

Сок драконового дерева и некоторых других драцен представляет собой непрозрачную густую жидкость, с сильно выраженным вяжущим вкусом, специфическим кисловато-пряным запахом и тёмно-бордовым цветом. При наружном применении препарат наносится непосредственно на пораженный участок. Драконова Кровь может использоваться как лечебная маска в борьбе с прыщами на жирной коже, а так же как дезинфицирующее, стягивающее поры средство. Для этого необходимо распарить кожу лица, увлажнить её и круговыми движениями с лёгким постукиванием нанести небольшое количество сока, оставляя свободной область глаз. Оставить маску до полного высыхания, затем, примерно через полчаса, смыть мягкой тёплой водой. Для лучшего эффекта рекомендуем комбинировать наружное и внутреннее применение сока. При сильной передозировке – тошнота и рвота.

В нашем зимнем саду произрастают четыре вида драцен.

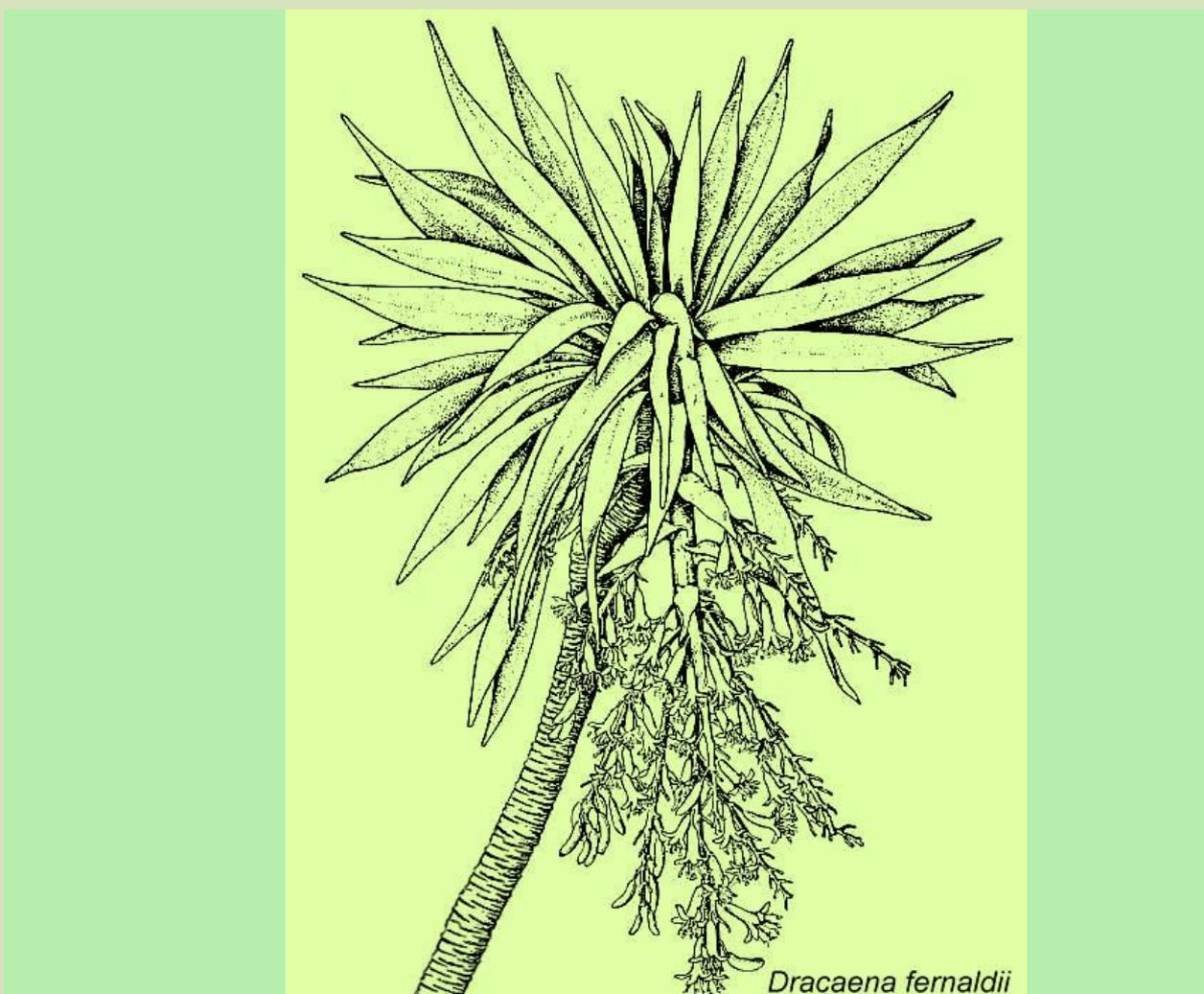
Дадим их краткие характеристики.

Драцена душистая, культивар «Массанга» (*Dracaena fragrans* (L.) Ker-Gawl. cv. *Massangeana*). Ствол высотой до 6 метров. Листья 45 – 80 см длиной и 2,5 – 3,5 см шириной, широкие, зелёные, свисающие, с выделяющейся с обеих сторон средней жилкой. Метёлка плотная. Растёт в тропической Западной и Восточной Африке. В культуре используется много ценных декоративных сортов драцены душистой, в том числе культивар «Массанга», представленный в нашей живой коллекции.

Драцена Годзеффа, или пестролистная (*Dracaena godseffiana* Hort.). Крепкие, низкорослые, густо ветвящиеся полукустарники. Листья овальные, 7 – 10 см длиной и 3 – 5 см шириной, расположенные по 3 – 5, кожистые, глянцево-зелёные, с густыми белыми пятнами. Цветки жёлто-зелёные, с приятным ароматом. Родина – Конго. Культивируется в зимних садах и оранжереях, либо в очень тёплых комнатах.

Драцена окаймлённая, культивар «Триколор» (*Dracaena marginata* Lam. cv. *Tricolor*). Близкий вид – **драцена опоясанная** (*Dracaena* aff. *cincta* Baker). Могут вырастать до 3 метров в высоту. При обрезке стеблей легко дают боковые отростки, поэтому для большей декоративности их можно регулярно обрезать. Этим способом можно создать настоящее растение-бонсай за очень короткое время, изгибая стволики с помощью проволоки и придавая им нужную форму. Минимальная температура, которую переносят драцены окаймлённая и опоясанная составляют 16° – 18°C. Идеальной температурой для них является 26° – 28°C. Почвенная смесь для выращивания должна

быть гумусно-торфяно-суглинистая. Подойдут и стандартные земляные смеси для пальм, кордилин и похожих растений. При влажности менее 30 – 40%, которая обычно наблюдается в зимний период в наших квартирах, драцена может время от времени сбрасывать часть листьев, поэтому уровень влажности надо поддерживать с помощью опрыскивания или с помощью плошек с водой на подоконнике.



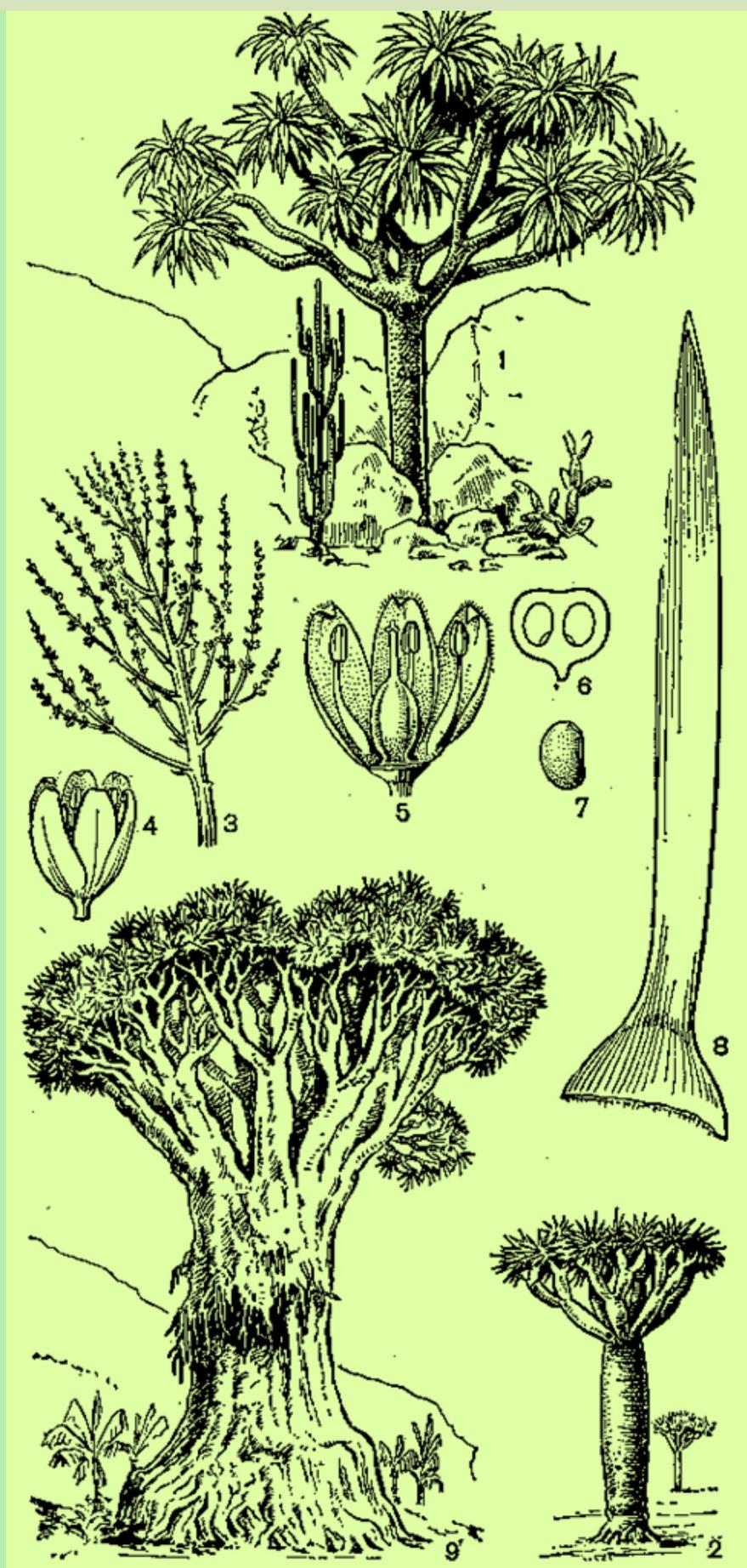
ОБОЗНАЧЕНИЯ К РИСУНКУ

«МОРФОЛОГИЯ И РАЗНООБРАЗИЕ ДРАЦЕН»

Драцена омбет (*Dracaena ombet*): 1 – общий вид.

Драцена киноварно-красная (*Dracaena cinnabari*):
2 – общий вид; 3 – часть соцветия; 4 – цветок; 5 – продольный разрез цветка; 6 – продольный разрез плода; 7 – семя; 8 – лист.

Драконово дерево (*Dracaena draco*) на острове Тенерифе:
9 – общий вид



МОРФОЛОГИЯ И РАЗНООБРАЗИЕ ДРАЦЕН



«ЧУДИЩЕ» ЗИМНЕГО САДА: РАССКАЗ ПРО МОНСТЕРУ

В одном ботаническом саду случилась страшная история. К ним приехала в командировку молодая журналистка с заданием написать репортаж про повседневную жизнь учёных-биологов. Дело было лет тридцать назад, тогда это было нормой: про работу учёных и новости науки писали часто и разнообразно, особенно для школьников и молодёжи. Такая была политика у руководства страны.

И вот эта бедная девушка, например – Таня, пришла в оранжерею, чтобы встретиться с главным специалистом, академиком NN. Ей сказали, что он в подвале, работает с луковицами и клубнями. Таня, не спросив ни у кого разрешение, быстренько спустилась вниз, а подвал оказался таким длинным лабиринтом со множеством отделений. Вдруг, как водится, внезапно гаснет свет (пробки вылетели), стало темно и тихо, только где-то капает вода. Таня от неожиданности делает шаг вперёд, а ей под ноги бросается крыса, а за крысой – огромный кот. Девушка кричит и бежит вправо, а там – склад живого вегетативного материала, задевает ногой что-то длинное, мохнатое, извивающееся, падает, снова кричит, вскакивает, стучается обо что-то головой, а то длинное и мохнатое, обвилось тело петлей и не отпускает. Кое-как Таня вырвалась – и бегом, с криком и рыданиями, на лестницу, по ней – вверх, а там – на крик уже сбежали сотрудники. Что случилось? Там, там – лохматая змея!!! Лицо бледное, волосы дыбом, в глазах – ужас, на лбу – шишка. Еле привели в чувство начинающего корреспондента молодёжной газеты.

Оказалось, что девушка запуталась (из-за темноты и с перепуга) в длинном и толстом корневище монстеры, которое приготовили к отправке в другой город, а пока положили в прохладный тёмный подвал на хранение. Так что, по всей видимости, не случайно название растения – монстера – очень похоже на слово «монстр», которое означает «чудище». Официальная версия происхождения названия – другая. Об этом чуть позже.

На самом деле, конечно, в монстере нет ничего «чудовищного», это самое обычное растение влажных тропических лесов Амазонии, но при этой своей обычности монстера имеет много интересных биологических особенностей, о которых можно долго и интересно рассказывать на занятиях учебных групп. Методисты давно уже включили монстеру в список удачных примеров по многим разделам курса биологии. Вот как пишет о монстере известный педагог-биолог, Н.М. Верзилин в своей книге «Путешествие с домашними растениями».

Описывается тропический лес в пойме реки Амазонки: «...Ни одного знакомого растения. Вот разве эти напоминают стрелолист, но больших размеров, а над ними с высоты одного из деревьев свисают какие-то коричневые веревки. Поднимем голову – эти «веревки» спускаются не с дерева, а со стебля растения толщиной с руку, обвившего дерево.

Приглядимся к его широким, почти округлым листьям на длинных черешках, снизу цельным, а повыше с отверстиями в листовой пластинке, а еще выше перисто-разрезанным и больше метра в поперечнике. Далеко забираться ввысь по стволу дерева эта лиана и в плотном зеленом шатре листвы пробивает себе дорогу к солнцу. В прорезы и отверстия верхних листьев пробиваются лучи солнца и играют бликами на нижних листьях. Что-то в этих листьях напоминает знакомое нам с детства растение, стоящее на окне в нашей комнате. Да, конечно, это **монстера лакомая** (*Monstera deliciosa*), называемая в народе «плаксой».

Семена **монстеры** заносятся птицами на деревья и там, на коре, в окружении мхов, прорастают. Сначала **монстера** растет как эпифит, медленно спуская вниз, как веревки, свои воздушные корни. Они имеют длину свыше шести метров, толщину один-два сантиметра и отходят по одному или по два от каждого крупного листа. У почвы эти корни загибаются и выпускают много боковых корней, покрытых, как пухом, корневыми волосками. При этом свисающие корни натягиваются, как струны. По этим корням прямым путем к листьям поднимается вода, и если перерезать корень, то из него польется водянистая жидкость. Когда корни укрепятся в почве, монстера начинает быстро расти вверх, обвивая дерево-хозяина. **Монстера** – типичная лиана бразильских лесов. Ее извивающийся зеленый стебель с темными пятнами, следами опавших листьев, напоминает **змею**.

В наших комнатах в пасмурную погоду и, в особенности, в сырых квартирах с широких листьев монстеры падают большие капли воды. Чем объяснить появление этих капель, похожих на слезы? Объясняется это условиями существования монстеры на своей родине, в амазонских лесах. Там воздух теплый и насыщен влагой. Испарения почти нет. Как же растения испаряют влагу, которую они всё время должны впитывать из почвы вместе с растворенными солями, которые необходимы для роста?

Если рассмотреть тщательно в микроскоп края листьев монстеры, то можно увидеть у окончания жилок специальные отверстия – водные устьица (гидатоды), через которые выдавливаются крупными каплями поступающая из корней по сосудам стебля и листа вода. Эти капли сбегают по краю листа к заостренному изогнутому «носику», с которого и капают вниз.

В сухом воздухе листья монстеры, как и большинства других растений, выделяют воду в виде пара. Листья испаряют воду многочисленными мелкими устьицами, расположенными по всему листу (больше с нижней стороны). Через эти устьица происходит и газообмен (питание углекислым газом и дыхание кислородом).

Перед дождем, когда в атмосфере накопится много влаги, у монстеры наблюдается выдавливание воды каплями из водных устьиц по краям листьев. Не садитесь в пасмурную погоду под большие листья монстеры: даже в комнате вы рискуете попасть под дождь. По поведению вашей монстеры, как по барометру, можно предсказывать за сутки наступление дождливой погоды.

Почка возобновления, расположенная вдоль длинного черешка самого верхнего листа монстеры, вначале незаметна. Она отделяется от черешка и вытягивается в длинную трубочку, которая вдруг развертывается в блестящий бледно-зеленый лист. Из почки появляется не побег со многими листьями, как у наших деревьев, а всего один лист с новой частью стебля и новой почкой. Это тоже побег, но с одним листом и одной почкой. У растений тропических лесов нет одновременного листопада, и листья у них не желтеют. Один лист отвалится, вырастают другие. Так и у монстеры.

Многие обладатели этого замечательного растения уверены, что оно никогда не цветет. Да, в комнатах цветение монстеры – редкость, но на своей родине она цветет и приносит плоды-ягоды, собранные в початок в двадцать сантиметров длиной, напоминающий початок кукурузы. Соцветие-початок имеет наверху тычиночные цветки, внизу – пестичные и в середине – обоеполые. Эти плоды имеют вкус и сильный аромат ананаса. Вот почему монстере дано видовое название делициоза, то есть деликатесная, лакомая. Название «монстера», видимо, происходит от слова **monstrosus** – **монстрозус**, то есть удивительная, причудливая.

Монстера – растение из семейства **ароидных**. К этому семейству относятся некоторые наши дикие растения. На болотах встречается ядовитый **белокрыльник** (*Calla palustris*) с початком красных ягод, полуприкрытым листом в виде крыла с белой подкладкой. По берегам водоемов растут заросли **айра** (*Acorus calamus*) с саблевидными листьями. Его ароматный корень съедобен и имеет лекарственное значение. В оранжереях, а иногда и в комнатах мы можем встретить **антуриум** (*Anthurium*) – растение с крупными сердцевидно-стреловидными листьями. Мы его видели в бразильском лесу растущим на сырой почве, под свешивающейся монстерой.

Все растения семейства **ароидных** имеют цветки, расположенные на **початке** в виде жезла или булавы. Для того чтобы монстера зацвела в комнате, необходимо создать ей условия, близкие к таким, какие она имела на родине. У солнечного окна монстере света вполне достаточно. Она растет даже и в плохо освещенных комнатах. Ведь в тропическом лесу довольно сумрачно, как в комнате с окнами на север. Монстера и антуриум лучше растут на восточных, западных и северных окнах. Ее нужно чаще поливать, особенно летом, и даже опрыскивать. В условиях зимнего сада, где деревья растут в несколько ярусов, монстера хорошо переносит затенение кронами других растений. Более того, такие условия жизни для неё как раз очень благоприятны.

Почва под монстерой должна быть плодородной и удерживающей влагу, рыхлой, легко проницаемой для воздуха. На дне горшков делают дренаж из слоя черепков. Для посадки монстеры готовят смесь дерновой земли с торфом, мхом и перегноем. Чем выше температура в помещении, тем быстрее растет монстера.

Воздушные корни следует направлять в землю горшка. Для них можно поставить добавочные горшки с землей. Хорошо летом поставить горшок с монстерой на два деревянных бруска, помещенных в таз с влажным мхом. В этот мох опускают концы воздушных корней. В сухом воздухе воздушные корни быстро прекращают расти и даже засыхают. Чтобы заставить воздушные корни дорасти до земли и принять участие в питании верхних листьев, их обвязывают слоем торфяного мха, постоянно увлажняемого. Для питания воздушных корней к ним подвешивают бутылочки с водой или с влажной почвой. При таких условиях монстера быстро развивается, так что требует деревянных подпорок; ее листья достигают ста десяти сантиметров длины, и она может зацвести и дать плоды. При хорошем уходе такие случаи наблюдались, особенно в средней и южной частях России.

Как размножить монстеру? Нужно отрезать часть стебля монстеры и разрезать его на куски так, чтобы в каждом куске был заметен «глазок» – почка. Куски стебля положить набок во влажный мох или на влажный песок. Плошку со мхом или песком прикрыть стеклянной банкой и поставить в теплое место. Куски монстеры довольно долго прорастают, образуя из почки стебелек и корни. Можно вырастить молодую монстеру из отрезанной ростовой верхушки, также помещенной во влажный мох. В тропических лесах растут многолетники, хорошо размножающиеся вегетативно – ветками, кусками стебля, листьями. Если читатель сможет воспользоваться микроскопом, то ему интересно будет посмотреть тонкий поперечный срез листа и воздушного корня монстеры, а также кожицу, сорванную с ее листа с водными устьицами – гидатодами» (*Н.М. Верзилин, «Путешествие с домашними растениями»*).

Монстера, как уже отмечалось выше, любимый многими педагогами живой объект для демонстрации во время занятий, посвящённых биогеографии, экологии и физиологии растений. Вот фрагмент занятия, посвящённый растениям влажных тропических лесов Южной Америки, разработанного Н.С. Посохляровой, педагогом Центра экологического образования МГДД(Ю)Т:

«**Монстера лакомая**, называемая по-другому **прелестной**, имеет международное латинское название *Monstera deliciosa*, которое читается по-русски как **монстЭра дэлицуОза**. Это растение относится к семейству ароидных – **Araceae** (читается – **арАцээ**). Родина монстеры – влажные тропические леса Центральной и Южной Америки. Это растение – вечнозелёное, то есть у него не бывает полного одновременного сбрасывания всех листьев. В народе монстеру иногда называют «плаксой». Почему? Во влажном воздухе перед наступлением пасмурной или дождливой погоды, а зимой перед оттепелью на концах листьев собираются крупные капли воды. *Ребятам предлагается вести постоянные наблюдения за этим интересным явлением у монстер и сообщать, если подобное будет замечено.*

На родине – это мощная лиана с извивающимися зелёными стеблями, похожими на змею. Обвивая деревья, она пробивается к солнцу. Листья крупные, шириной до одного метра, округло-овальные, с причудливыми прорезями. В нашем зимнем саду для корневищ монстеры сооружена специальная сварная металлическая конструкция, имитирующая наличие деревьев-хозяев для лазания лианы.

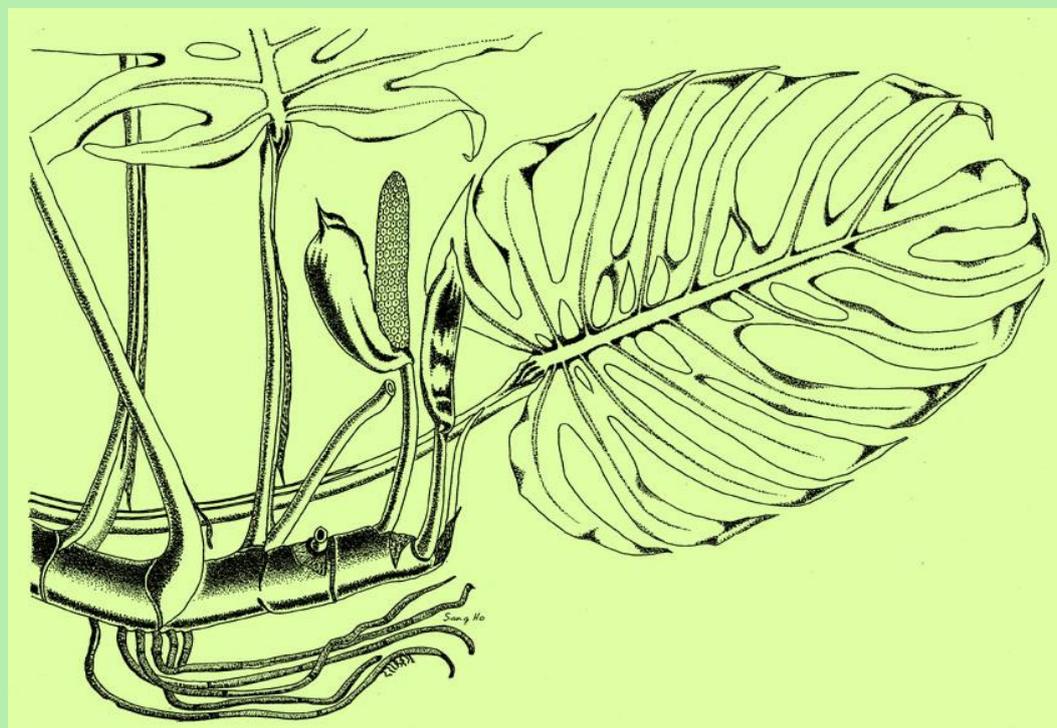
Ребятам предлагается сквозь густую зелень всех растений проследить и зарисовать конфигурацию корневища молодых побегов монстеры, нанести контуры растения на план зимнего сада.

Цветки монстеры – обоеполые, собраны в початок, чехол кремовый. Молодые растения зацветают через два года после прорастания семян. Соплодие до 20 см длиной. Плоды – вкусные ягоды, с запахом ананаса. *На экскурсии воспитанники наблюдают цветущий початок монстеры, зарисовывают соцветие, аккуратно берут по несколько мелких цветков из разных частей соцветия для зарисовки под биноклем.*

С нижней стороны стебля против каждого листа вырастают воздушные корни. Их надо опускать в дополнительный горшок с питательной землёй. На концах воздушных корней образуются многочисленные корневые волоски и улучшают корневое питание растений. *Обучающие срезают несколько воздушных корней с корневыми волосками для последующего изучения в лаборатории с использованием бинокля и микроскопов.*

Монстера – типичная лиана бразильских лесов. Её семена птицы заносят на дерево, там, среди мхов, семена и прорастают. *В нашем зоологическом музее есть биогруппа (биорама) «Обитатели тропического леса» (автор композиции – А.Л. Кравецкий). Можно показать учащимся возможных распространителей семян монстеры.*

Сначала монстера растёт как эпифит, свободно спуская вниз, как верёвки, свои воздушные корни длиной до 6 метров, толщиной 1 – 2 см и по одному-два от каждого большого листа. Около самой земли эти корни загибаются в сторону и пускают многочисленные боковые корешки, как пухом покрытые корневыми волосками. При этом воздушные корни натягиваются как струны, по ним к листьям поднимается вода. Когда корни закрепляются в почве, монстера начинает быстро расти вверх, обвивая дерево-хозяина. *Учащиеся, по желанию, могут изготовить из пластилина и/или полимерных трубок и плёнок модель многолетнего вегетативного тела монстеры, отразив все изученные особенности растения».*



Фрагмент побега монстеры с верхушечной почкой, листьями, бутоном, соцветием-початком и воздушными корнями

**Обозначения к рисунку
«Ароидные тропических лесов Нового Света»**

- 1 – монстера деликатесная (*Monstera deliciosa*);
- 2 – филодендрон толстый (*Philodendron crassum*);
- 3 – филодендрон имбе (*Philodendron imbe*);
- 4 – ксантосома Жакана (*Xanthosoma jaequini*);
- 5 – сингониум ножколистный (*Syngonium podophyllum*).



АРОИДНЫЕ ТРОПИЧЕСКИХ ЛЕСОВ НОВОГО СВЕТА



ЧУДО-ТРАВА НА МРАМОРНОМ БЕРЕГУ (ПРО БАМБУК В ЗИМНЕМ САДУ)

Бамбук – одно из самых популярных экзотических растений. Про него написано много. Нет смысла заново пересказывать все сюжеты, мифы, легенды, связанные с бамбуком. Они и так всем хорошо известны. С другой стороны, бамбук является неотъемлемой частью живой коллекции нашего зимнего сада, про него мы часто рассказываем на экскурсиях и практических занятиях. Именно поэтому поместим здесь краткие сведения об этом удивительном и полезном растении.

Бамбук – это общее название злаковых растений с одревесневающими стеблями. В коллекции экзотических растений нашего зимнего сада представлен **бамбук вздутый** (*Bambusa ventricosa*). Бамбук – редкое растение в домашних композициях, но в зимних садах, оранжереях или в больших помещениях оно выглядит эффектно. В комнатной культуре обычно выращивают карликовые формы бамбуков или «бамбуковый бонсай». Как известно, бамбук – это злак, трава... Однако трава, обладающая удивительными свойствами. Этому и посвящается наш небольшой рассказ.

В семейство злаковых (Poaceae) учёные выделяют большое подсемейство своеобразных растений – **бамбуковые** (Bambusoideae). В этом подсемействе насчитывается около **1200** видов, из них самих **бамбуков** – более **600**. Эти растения можно увидеть и на тропических побережьях, и на склонах гор на высоте около 4000 метров над уровнем моря.

Почти все **бамбуковые** достигают огромных размеров, например, **дендрокаламус Брандиса** (*Dendrocalamus brandisii*) может вырасти до 38 метров, при этом окружность стебля достигает 80 см, то есть около 25 см в диаметре. Бамбуки отличаются от других злаков, прежде всего, прочным одревесневающим стеблем, сохраняющим типичное для злаков членистое строение.

Имеются два основных типа бамбуков, которые одновременно являются представителями двух таксономических триб (трибой в систематике растений называется группа близких родов).

Триба **бамбуки** (Bambuseae) характеризуется одревесневающими растениями со стройным, нередко ветвящимся, часто высоким стеблем, воздушными, изящными кронами, травянистыми листьями, а иногда и с гигантскими метельчатыми соцветиями. Другая триба – **олировые** (Olyreae) – представлена растениями, которые растут как «обычные» травы, образуют заросли и не одревесневают; как правило, эти растения редко бывают выше одного метра. Существуют также виды с лазающими или вьющимися, лианообразными побегами. Травянистые бамбуки растут под пологом лесов и выносят значительное затенение.

Бамбук – это единственная пища **большой панды**: и в естественных условиях, и в разных зоопарках мира. Панду любят изображать на эмблемах экологических общественных организаций: симпатичный чёрно-белый зверь поедает молодые и нежные бамбуковые побеги на фоне бамбуковых зарослей.

Будучи тропическими и субтропическими растениями, в естественных условиях бамбуки произрастают в Азии, Европе, обеих Америках, Африке и Австралии. Травянистые бамбуковые встречаются исключительно в тропиках, тогда как некоторые одревесневающие виды достаточно хорошо чувствуют себя и в более холодных областях. Так, например, **хусквея аристата** (*Chusquea aristata*) в восточных Андах на высоте 4700 м над уровнем моря образует непроницаемые чащи, которые поднимаются ещё выше, вплоть до снеговой границы, а в Гималайских горах несколько видов бамбука поднимаются на высоту до 3800 м, **бамбук-метаке** (*Bambusa metake*) из Японии и несколько видов китайского бамбука прекрасно растут в Центральной Европе. Представители рода **саза** (*Sasa*) растут даже на Сахалине и Курильских островах.

Стол бамбука – гигантская соломина, высотой до 60 метров, полая внутри, со сплошными перегородками на границах междоузлий. В тканях стебля и листьев бамбука много кремнезёма (оксида кремния). Бамбуки чрезвычайно быстро растут. От корневища поднимается соломина, вытягивается, не увеличиваясь в диаметре, до своей предельной высоты. И только после этого растение выбрасывает пазушные боковые побеги, одевается листьями. Внешне бамбук не изменяется на протяжении многих лет. Активный рост продолжается только первые 40 – 45 дней. Листья имеют длину до 15 см и ширину 2 – 2,5 см, прямые, тонкие, похожие на бумагу, ярко-зеленые весной и летом.

Стебли-соломины комнатных бамбуков полые внутри, коленчатые, на коротких черешках располагаются узкие линейные листья до 10 см длиной. Цвет стеблей у разных бамбуков колеблется от белого до глянцево-черного через множество оттенков зеленого.

Вся жизнь бамбука представляет собой скоростной рывок к солнцу. Бамбук – самое быстрорастущее растение. Стебель **мадейка**, японской разновидности бамбука, способен вырасти на 120 см за сутки. Следовательно,

средняя скорость роста его стебля – 5 см в час! Из корневища обыкновенного бамбука быстро и бурно вырастают многочисленные стебли, длиной 18 м и выше, на которых имеются листья длиной 18 и шириной 1,3 см. Бамбуки расползаются длинными корневищами, образуя сплошные заросли.

Цветки у бамбука мелкие, обоопольные, редко одноцветковые, чаще собраны в двуцветковые или многоцветковые колоски – элементарные соцветия. Колоски, в свою очередь, сгруппированы в сложные соцветия-метёлки. Тычинок в цветке 6, иногда 3. Столбиков (или сидячих рылец) 2 – 3. Плод – зерновка, напоминающая овёс. У некоторых тропических представителей подсемейства бамбуковых плод орехообразный или ягодообразный, мясистый, с большим содержанием крахмала; эти плоды едят слоны, носороги, домашний скот.

Большинство бамбуков цветут и плодоносят всего один раз в жизни, поэтому учёные называют бамбук монокарпическим растением, сокращённо – монокарпиком (по-древнегречески, «монос» – единственный, а «карпос» – плод). Эти бамбуки либо вообще не образуют корневища, либо оно погибает через некоторое время после отмирания генеративных побегов. Чрезвычайно интересен и весьма удивителен тот факт, что цветение всех растений бамбука одного какого-то вида на огромных территориях происходит одновременно, после чего этот вид бамбука в данном конкретном регионе надолго исчезает. Подобный случай, например, произошёл в Европе в 90-х годах XIX века: там один из видов бамбука культивировался в качестве садового декоративного растения (точное научное название того бамбука мы привести не можем, так как об этом писали историки, а не ботаники). Из-за того, что бамбук цветёт так редко, само цветение пока ещё мало изучено. Например, ещё неизвестно, почему период цветения наступает так редко и что является пусковым механизмом к его началу.

Другие виды бамбуков, образующие мощные ветвистые корневища, цветут раз в 25 – 30 лет, очень обильно и тоже одновременно на больших территориях, образуют плоды, а затем полностью расстаются с наземными побегами, а корневища сохраняют (в состоянии длительного относительного покоя). Например, часто изображаемый на иллюстрациях **гигантский бамбук** (*Bambusa gigantea*) цветёт раз в 30 лет. Некоторые виды бамбука цветут ещё реже, например, раз в сто лет или ещё реже. Даже растущий в нижнем ярусе леса **саза**, или **низкорослый бамбук** цветёт один раз в 20 лет. На цветение бамбук расходует все запасы питательных веществ. В отмирающих наземных и подземных частях содержание крахмала очень низкое. Нужно отметить, что регулярная обрезка способна предотвратить цветение и следующую за ним гибель растения.

Растения подсемейства бамбуковых являются важнейшими техническими культурами во многих странах мира, а самый распространённый вид **бамбук обыкновенный** (*Bambusa arundinacea*) можно сравнить в этом отно-

шении только с кокосовой пальмой. Родина обыкновенного бамбука, важнейшего культурного растения, точно неизвестна, хотя он распространён в обоих полушариях Земли.

Бамбук – это древний (и одновременно современный) строительный и поделочный материал. Прочность у него исключительная. Из жёсткой, лёгкой и очень прочной древесины можно строить дома. Когда-то вся столица Таиланда покоилась на бамбуковых плотках. Пожалуй, самым поразительным применением бамбука является постройка висячих мостов из канатов, сплетенных из длинных узких полос стебля. Речь идёт о Китае. Сменялись династии, годы слагались в столетия, но неизменными оставались легкие висячие мостики, соединяющие берега бурных рек и края глубоких ущелий. Висевшее когда-то над рекой Мин на месте современного Аньшанского моста сооружение, подвешенное на бамбуковых канатах, многие историки считают инженерным чудом. Построенный в III веке нашей эры, этот мост провисел до 1975 года (когда бамбуковые канаты заменили, наконец, стальными) – не менее 1700 лет! Современные стальные конструкции такими свойствами, пожалуй, не обладают.

Бамбуковые канаты и веревки изготавливают так: стебель разрезают на длинные узкие ленты и сплетают в веревки, которые в свою очередь соединяют в прочный канат. Знаменитый путешественник Марко Поло, посетивший в XIII в. Китай, писал: «Я видел канаты, сделанные из длинного тростника, достигающего пятнадцати шагов в длину. Китайцы расщепляют и связывают стебли, сплетают веревки до трехсот шагов длиной, превосходящие на прочность пеньковые».

Когда в 1878 году великий американский изобретатель Т. Эдисон начал свои работы по электрическому освещению, его сотрудники в течение шести лет посетили 78 (!) стран мира, пытаясь найти подходящий материал для нитей накала лампочек. Такой материал был найден – тонкие обугленные нити из бамбука. Бамбук исправно горел в лампах накаливания, пока его не заменили тугоплавким вольфрамом.

Использование бамбука человеком чрезвычайно разнообразно. В Индии, Китае и Японии из древесины бамбука делают ножи, косы, ткани, бумагу, строят дома, мосты. В некоторых регионах мира из бамбуковых стеблей делают водопроводные и канализационные трубы. Бамбук используется для изготовления мебели. Из него делают головные уборы, плетёные корзины и шторы, палочки для еды и многое другое. Жители Явы используют бамбук и как «посуду» для приготовления пищи, и как саму пищу — в бамбуковых коленах запекают на углях молодые бамбуковые побеги. В Китае использовался в качестве материала для письма, как кисти. В Японии, в средние века из толстых трубок бамбука производились контейнеры для сыпучих материалов и для жидкостей, вроде фляг. В Европе из бамбука длительное время изготавливали трости и ручки для зонтиков. Хорошо известны бамбуковые уди-

лица для рыбной ловли и лыжные палки. В США из бамбука в конце XIX века производили даже рамы для велосипедов. В Индии раньше выделялась каста банспхор (от *банс* — бамбук), как замкнутое сообщество ремесленников, специализирующихся на изготовлении изделий из бамбука.

В некоторых странах, прежде всего Китае, Индонезии, Японии, на острове Таити, из бамбука изготавливают разнообразные музыкальные инструменты. Так, например, в Японии из бамбука изготавливают флейты «сякухати». Однако только духовыми инструментами использование бамбука не ограничивается: из него изготавливают также щипковые и ударные музыкальные инструменты.

Из бамбука изготавливали и изготавливают в настоящее время различные виды оружия: духовые ружья, древки, стрелы, наконечники для стрел, копья и частоколы. В Японии из бамбука в процессе очень сложной обработки изготавливают самурайские луки. Используя похожую технологию обработки, из бамбука изготавливают луки и для современных спортсменов-лучников.

В Китае большая часть бумаги производилась из молодых бамбуковых побегов, также производившееся на Ямайке бамбуковое волокно являлось основным сырьём для североамериканских бумажных фабрик.

В междоузлиях крупных одревесневших бамбуковых стеблей содержится от 1 до 3,5 литров воды. Эта вода пригодна для питья и практически не содержит патогенных микроорганизмов (действие фитонцидов бамбукового стебля).

Велико пищевое значение описываемого растения. Китайцы считают побеги молодого бамбука деликатесом. Но их выращивание — достаточно трудоемкое занятие. Крестьяне ходят босиком по земле, используя тактильные ощущения для поиска только что пробившихся сквозь почву ростков, а найдя, насыпают сверху пирамидки земли, чтобы на растения не попал солнечный свет и они сохранили свой нежный вкус. Китайский иероглиф «Чу», обозначающий чувство удовлетворения, изображается в виде двух бамбуковых палочек. Молодые побеги бамбука используются в пищу в качестве овощей. Свежесрезанные бамбуковые побеги имеют очень твёрдую, светло-жёлтую сердцевину с узкими перемычками в коленах воздушных камер. Бамбук, используемый в пищу, срезают сразу после восхода (есть такой агрономический термин), когда побеги ещё покрыты очень прочными, опушенными тёмно-коричневыми листьями, которые перед кулинарной обработкой удаляют.

Бамбуковые побеги, в основном, импортируются из стран Азии и Латинской Америки. В Европе бамбук как сельскохозяйственное растение культивируется только в Италии. Побеги бамбука содержат цианогенный гликозид, который разрушается в процессе кулинарной обработки. Сырой бамбук употреблять в пищу нужно очень осторожно, со знанием дела. Многие виды

бамбука содержат горечи, которые также разрушаются при кулинарной обработке. В Японии бамбуковые побеги варят, например, вместе с «нукой», мукой, которая образуется при шлифовании риса и содержит, прежде всего, внешние слои рисового зерна. Похожие на овёс семена бамбука можно употреблять в пищу таким же образом, как и сам овёс.

Бамбук играл важную роль в развитии китайской письменности. Задолго до изобретения бумаги китайцы выцарапывали иероглифы на мягких молодых побегах бамбука, соединяя побеги, как страницы, шелковым шнурком или сухожилием. Двадцать лет назад археологи нашли такую бамбуковую книгу, содержащую свыше трехсот «страниц», во время раскопок императорской гробницы, относящейся ко второму веку до нашей эры.

После изобретения пороха в Китае стали делать пороховые ракеты из стеблей бамбука. Они помогали отражать натиск кочевых народов. А во время праздников бамбуковые ракеты создавали красочные фейерверки в ночном небе.

С бамбуком связаны многочисленные символические значения. Так, например, в Китае он символизирует долголетие, в Индии является символом дружбы. На Филиппинах крестьяне устанавливают бамбуковые кресты на плантациях как талисман, который привлекает счастье. В Японии с бамбуком также связаны положительные понятия. Так как бамбук имеет очень прямолинейный рост и свежий зелёный цвет побегов и листья, то в Японии он считается символом чистоты. Вместе с ветками сосны и цветущей сакурой, бамбук является символом Страны восходящего солнца. В конце года на каждой входной двери в Японии появляются связки сосновых веток и бамбуковых побегов (кадомацу), которые, по представлениям японцев, привлекают в дом счастье в наступающем году. Бамбук был излюбленным объектом изображения для многих китайских художников. Одним из наиболее известных мастеров рисования бамбука был художник сунской эпохи Вэнь Тун (1019 – 1079). Так как бамбук цветёт очень редко, и его семена употребляются в пищу преимущественно в голодные времена, то цветение бамбука в некоторых культурах интерпретируется как предвестник голода. В некоторых культурах Азии, например, в Андаманской, считается, что всё человечество произошло, выйдя из междоузлий бамбуковых побегов. А в Японии и Малайзии бытуют поверья о молодой (и очень миниатюрной) девушке, которая живёт в стволе бамбука и появляется, если разрезать побег.

Из-за того, что побеги бамбука содержат много кремниевой кислоты (H_2SiO_3), которая необходима для поддержания нормального состояния волос, кожи и костей, и которая успокаивающе действует при депрессиях, то они применяются в традиционной восточной медицине.

Так как родина бамбука – субтропики Азии, он не является у нас садовой декоративной культурой, то есть не выращивается в условиях открытого грунта Средней полосы России. Исключение составляют морозостойкие виды

рода **саза**, например **бамбук курильский** и некоторые другие. **Саза** – это единственный род бамбука, который растет в открытом грунте в северных регионах. **Бамбук вздутый** в условиях открытого грунта растёт только в южных регионах нашей страны, но его можно разводить в зимних садах. При культивировании бамбука в качестве декоративного растения необходимо помнить, что эти виды характеризуются очень развитым корневищем, поэтому они способны за короткий промежуток времени «захватить» большие территории. Чтобы предотвратить подобное «расселение», рекомендуется перед высадкой создать специальные ограждения в земле, за которые корневища не могли бы прорасти.

В китайском садоводстве бамбук – один из основных элементов. В европейских садах он тоже приобретает всё большую популярность. Бамбуковые рожи, бамбук на террасах, оформление внутренних двориков, защита от света и ветра – это все можно применить в декоративном садоводстве. Сочная зелёная листва, стебли разных расцветок и форм подходят к любому саду и прекрасно гармонируют с цветами и деревьями.

Бамбук – вечнозелёное растение, поэтому его побегами можно наслаждаться даже зимой, главное, чтобы высаженный сорт был морозостойким. Есть данные, что в Западной Европе даже многометровые бамбуки выносят кратковременные морозы до минус 30°C, но у нас в России пока выращивают только некоторые карликовые виды, не поднимающиеся над уровнем снега и больше похожие просто на «траву». Надо учесть, что кроме холода в наших краях действуют и другие факторы, неблагоприятные для крупных бамбуков, – относительно сухой воздух по сравнению с Западной Европой и более резкие перепады температуры. Выносливы и морозостойки синарундинарии (фаргезии) – блестящая и Мурильи. Растения эти сравнительно редки, но в начале прошлого века они украшали многие сады России (даже в Санкт-Петербурге). На защищенных местах (при укрытии на зиму) эти бамбуки достигают двух метров высоты. Не укрытые бамбуки отмерзают до уровня снега. Впрочем, фаргезии легко и быстро отрастают летом, только однолетние побеги у них неразветвленные, так что по виду обмерзшие растения несколько проигрывают. Поэтому стебли бамбуков на зиму следует пригибать к земле и для надежности (на случай бесснежных морозов) прикрывать лапником.

В Средней полосе России пышнее всего бамбуки растут на солнцепеке. Лучше растут на рыхлой, богатой органическими веществами увлажненной почве при высокой влажности воздуха. Но это – летом, а зимой они лучше себя чувствуют на сухих местах. Бамбуки предпочитают расти в укромном, защищенном как от холодных, так и от знойных ветров месте, где зимой скапливается много снега. Сажать бамбуки лучше весной. На глинистую почву желательно насыпать слой плодородной листовой земли. Все бамбуки любят постоянно увлажненную, не пересыхающую землю, высокорослые виды часто сажают вблизи водоемов. **Бамбук курильский** зимует без укрытия. Воз-

можно, и другие низкорослые виды будут зимовать без забот под покровом опавшей осенней листвы. Но лучше все же насыпать над ними толстый слой листьев или положить елового лапника на случай ранних бесснежных заморозков. Зимой набросайте на них больше снега. Эти декоративные злаки из семян развиваются очень медленно, поэтому практически размножение их производится только вегетативным путем, отделением корневищ или корневищными черенками, а некоторых и стеблевыми черенками.

Бамбуки предпочтительнее высаживать в садах, созданных в восточном стиле, на фоне декоративных бассейнов и ручьев. Низкие расползающиеся бамбуки могут служить хорошими почвопокровными растениями для тенистых уголков сада, для закрепления склонов оврагов. Высокие бамбуки можно использовать как характерную деталь японских садов.



Морфология генеративного побега бамбука:

1 – нижняя часть генеративного побега с листьями; 2 – сложное соцветие-метёлка; 3 – элементарное соцветие (колосок); 4 – отдельный цветок.

ИСТОЧНИКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ И ИЛЛЮСТРАЦИЙ

1) Текстовая информация к страницам с **3** по **12** (для раздела «**Дворец мечты с пальмами у входа под прозрачными куполами**») предоставлена Музеем детского движения и пионерской организации Центра культурологического образования МГДД(Ю)Т. Особая благодарность – В.С. Мягковой, председателю Совета ветеранов Дворца. Литературная обработка: Буянов В.Э.

2) Текстовая информация к страницам с **24** по **30** (для раздела «**Список растений зимнего сада МГДД(Ю)Т**» – современные латинские названия таксонов) предоставлена и отредактирована доктором биологических наук А.В. Бобровым. Поиск русских синонимических названий растений с использованием ресурсов сети Интернет: Буянов В.Э.

3) Текстовая информация к страницам с **31** по **41** (для раздела «**Как используется наш зимний сад в образовательной деятельности**») предоставлена д.б.н. Бобровым А.В.; Шевяховой Л.В.; Посохляровой Н.С.; к.б.н. Пивоваровой И.А.; Буяновым В.Э.; Куликовой О.В.; Бреевым А.В.; Шуватовой Е.Г.; Поповым В.Н.; Хоревым Р.Г.; Гатиловым А.С.; Меховой Е.С.; к.п.н. Колосковым А.В.; Пугачёвым И.В.; к.б.н. Романовым М.С.; к.б.н. Романовой Е.С.; Пшеничнером А.Б.; к.б.н. Синюшиным А.А. Идея раздела принадлежит к.б.н. И.А. Пивоваровой. Интервью с сотрудниками, литературная обработка материалов сети Интернет: Буянов В.Э.

4) Текстовая информация к страницам с **42** по **50** (для раздела «**Пальмы мира и наш пальмовый мир**») предоставлена сотрудниками лаборатории и экспериментальной ботаники ЦЭО МГДД(Ю)Т. Добавлены материалы тематических сайтов сети Интернет. Литературная обработка: Буянов В.Э.

5) Текстовая информация к страницам с **51** по **56** (для раздела «**Фикусы в зимнем саду**») предоставлена Посохляровой Н.С. Добавлены материалы сети Интернет в литературной обработке Буянова В.Э. Иллюстрации заимствованы с указанных ниже тематических ресурсов сети.

6) Текстовая информация к страницам с **57** по **66** (для раздела «**Его величество банан**») предоставлена Посохляровой Н.С. Добавлены материалы сети Интернет в литературной обработке Буянова В.Э. Иллюстрации заимствованы с указанных ниже тематических ресурсов сети.

7) Текстовая информация к страницам с **67** по **75** (для раздела «**Драцены в природе и в нашем зимнем саду**») предоставлена Шевяховой Л.В. Добавлены материалы сети Интернет в литературной обработке Буянова В.Э. Иллюстрации заимствованы с указанных ниже тематических ресурсов сети.

8) Текстовая информация к страницам с **76** по **82** (для раздела «**Чудище зимнего сада: рассказ про монстера**») предоставлена Посохляровой Н.С. Добавлены материалы сети Интернет в литературной обработке Буянова В.Э. Иллюстрации заимствованы с указанных ниже тематических ресурсов сети.

9) Текстовая информация к страницам с **83** по **90** (для раздела «**Чудо-трава на мраморном берегу: про бамбук в зимнем саду**») предоставлена Посохляровой Н.С. Добавлены материалы сети Интернет в литературной обработке Буянова В.Э. Иллюстрации заимствованы с указанных ниже тематических ресурсов сети.

СПИСОК ПЕЧАТНЫХ И СЕТЕВЫХ ПУБЛИКАЦИЙ, ПОСВЯЩЁННЫХ ИСТОРИИ ДВОРЦА И ЗИМНЕМУ САДУ

- 1) Верюжский А. **Дворец мечты**. Документальная повесть. Репринт публикации из журнала «Молодая гвардия», №11 (ноябрь), 1963 г. – М.: МГДД(Ю)Т, 2008 – в повести о формировании архитектурной концепции «Здание в природе, природа в здании».
- 2) Новогрудский Г.С. **Счастливый зодчий** / в сборнике «Товарищ Москва» – М.: Советская Россия, 1973 – про архитекторов, авторов проекта Дворца.
- 3) <http://www.mgtd.ru/747> – о начале строительства нового здания Дворца.
- 4) <http://www.mgtd.ru/751> – о ходе строительства нового здания Дворца.
- 5) <http://www.mgtd.ru/750> – об архитектуре Дворца.
- 6) <http://ecostudy.org/history.html> – краткая история ЦЭО МГДД(Ю)Т.
- 7) <http://gallery.ecostudy.org/main.php/v/otdely/botany/zimniy> фото-галерея зимнего сада МГДД(Ю)Т на сайте ЦЭО МГДД(Ю)Т <http://ecostudy.org>
- 8) http://imk-ceo-mgddjut.narod.ru/spisok_rastenii_zimnego_sada_bobrov.pdf - список растений зимнего сада МГДД(Ю)Т (2010 год).

СПИСОК НАУЧНОЙ, УЧЕБНОЙ И НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ДАННОГО СБОРНИКА

- 1) Астров А.В. **Ботанические сады Центральной Европы**. – М.: «Наука», 1976.
- 2) **Ботаника: морфология и анатомия растений**. Учебное пособие для студентов педагогических институтов по биологическим и химическим специальностям / А.Е. Васильев, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский, Т.И. Серебрякова, Н.И. Шорина – М.: Просвещение, 1988.
- 3) **Ботанико-фармакогностический словарь**. / под редакцией К.Ф. Блиновой и Г.П. Яковлева. – М.: Высшая школа, 1990.
- 4) **Болезни и вредители растений-интродуцентов** / Ю.В. Синадский, Э.Ф. Козаржевская, Л.Н. Мухина и др. – М.: Наука, 1990.
- 5) Вавилов Н.И. **Пять континентов** – М.: «Мысль», 1987.
- 6) Верзилин Н.М. **Путешествие с домашними растениями**. К 100-летию со дня рождения выдающегося педагога, учёного и писателя Н.М. Верзилина – М.: Дрофа, 2003.
- 7) Верзилин Н.М. **По следам Робинзона**. К 100-летию со дня рождения выдающегося педагога, учёного и писателя Н.М. Верзилина – М.: Дрофа, 2003.

- 8) Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. **Биогеография с основами экологии.** – М.: Издательство МГУ, 1999.
- 9) Гортинский Г.Б., Яковлев Г.П. **Целебные растения в комнате.** – М.: Высшая школа, 1993.
- 10) Еленевский А.Г., Соловьёва М.П., Тихомиров В.Н. **БОТАНИКА. Систематика высших, или наземных, растений.** Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
- 11) **Жизнь растений.** В шести томах / под редакцией А.Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1974 – Том первый. **Введение.**
- 12) **Жизнь растений.** В шести томах / под редакцией А.Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1978 – Том четвёртый. **Папоротники. Голосеменные растения.**
- 13) **Жизнь растений.** В шести томах / под редакцией А.Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1980 – Том пятый (первая часть). **Цветковые растения.**
- 14) **Жизнь растений.** В шести томах / под редакцией А.Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1981 – Том пятый (вторая часть). **Цветковые растения.**
- 15) **Жизнь растений.** В шести томах / под редакцией А.Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1982 – Том шестой. **Цветковые растения.**
- 16) **Зелёные оазисы дома и на работе** / В.Ф. Бибилова, Ю.А. Бибилов, Е.И. Годес, М.Ф. Капелян – Минск: Полымя, 1985.
- 17) Клевенская Т.М. **Цветы в интерьере.** Альбом. – М.: Агропромиздат, 1990.
- 18) Козулеева Т.А., Лештаева А.А., Миллер С.А. **Цветы в интерьере и зимние сады на Крайнем Севере.** – Л.: Наука, 1985.
- 19) Краснов А.Н. **Под тропиками Азии.** – М.: «Мысль», 1987.
- 20) Лазарева Н.С. **Полезные растения тропиков и субтропиков** в коллекциях Ботанического сада МГУ «Аптекарский огород». Рисунки А.В. Нестеровой. – М.: Ботанический сад МГУ «Аптекарский огород», 2005.
- 21) **Мир культурных растений. Справочник.** Составители: В.Д. Баранов, Г.В. Устищенко – М.: «Мысль», 1994.
- 22) Муравьёва Д.А. **Тропические и субтропические лекарственные растения.** – М.: Высшая школа, 1983.
- 23) Новак Б., Шульц Б. Тропические плоды – М.: БММ АО, 2002.
- 24) Ньюмен А. **Лёгкие нашей планеты. Влажный тропический лес** – наиболее угрожаемый биоценоз на Земле. – М.: Мир, 1989.
- 25) **Общая ботаника с основами геоботаники.** Учебное пособие для биологических и географических специальностей вузов / В.В. Петров, Л.И. Абрамова, С.А. Баландин, Н.А. Березина – М.: «Высшая школа», 1994.
- 26) Петров В.В. **Чудеса наших субтропиков.** – М.: «Наука», 1976.
- 27) **Определитель семейств оранжерейных и комнатных растений по вегетативным признакам** / Порубиновская Г.В., Разумовский С.М., Смирнова Е.С. – М.: Наука, 1980.
- 27) Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. **Современная ботаника.** В двух томах / перевод с английского. – М.: «Мир», 1990.

- 28) Сааков С.Г. **Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними** – Л.: Наука, 1983.
- 29) Семькина Л.И. **Ассортимент растений для интерьеров**. – Фрунзе: Издательство «Илим», 1988. (ботанический сад Академии наук Киргизии).
- 30) Смирнов А. **Мир растений** – М.: Молодая гвардия, 1982.
- 31) Хантер М., Хантер Э. **ЗИМНИЙ САД. Проектирование, строительство, оборудование**. Перевод с английского – М.: Стройиздат, 1983.
- 32) Хессайон Д.Г. **Всё о комнатных растениях**. – М.: Кладезь, 1996.
- 33) Эзау К. **Анатомия семенных растений**. В двух книгах / перевод с английского. – М.: «Мир», 1980.
- 34) Юхимчук Д.Ф., **Комнатное цветоводство**. – Киев: «Урожай», 1977.
- 35) Яковлев Г.П., Аверьянов Л.В. **Ботаника для учителя**. В двух частях. – М.: «Просвещение», 1996.
- 36) Яковлев Г.П., Челомбитько В.А. **БОТАНИКА. Учебник для фармацевтических институтов и фармацевтических факультетов медицинских вузов**. – М.: Высшая школа, 1990.

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ ЦЭО И ДРУГИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МГДД(Ю)Т ПО ТЕМАТИКЕ ДАННОГО СБОРНИКА

- 1) Верюжский А. **Дворец мечты**. Документальная повесть. Репринт публикации из журнала «Молодая гвардия», №11 (ноябрь), 1963 г. – М.: МГДД(Ю)Т, 2008 – совместное издание РИО и Центра культурологического образования МГДД(Ю)Т.
- 3) **«Живая планета»**. Организационно-методологическая программа развития эколого-биологической направленности в дополнительном образовании детей на базе МГДД(Ю)Т. Составители: Эгнаташвили Т.Д., Колосков А.В., Пшеничнер А.Б., Буянов В.Э. Издание РИО МГДД(Ю)Т, **2007**.
- 4) **Живому – жить! Эколого-образовательная игра**. Брошюра для заведующих структурными подразделениями ЦЭО, методистов и педагогов групп эколого-биологической направленности ЦЭО по организации экологического игрового уголка на праздниках и массовых мероприятиях МГДД(Ю)Т. Коллектив авторов. Составитель – Абраамян К.А., отв. за выпуск – Эгнаташвили Т.Д. Издание РИО МГДД(Ю)Т, **2009** год.
- 5) **Культура орхидей**. Учебно-методическое пособие для обучающихся, педагогов, методистов и родителей, а также для специалистов в области растениеводства закрытого грунта, работающих в учреждениях дополнительного образования детей. Автор – Филоненко А.В. Первый выпуск серии **«Коллекция растений оранжереи Центра экологического образования МГДД(Ю)Т»**. Руководитель серии – д.б.н. Бобров А.В., зав. лабораторией физиологии и экспериментальной ботаники ЦЭО. Издание ЦЭО МГДД(Ю)Т, 2009.

- 6) **Малые олимпиады в экологических группах.** Практические советы педагогам дополнительного образования. Автор-составитель: Посохлярова Н.С. Руководитель серии – Эгнаташвили Т.Д., зав. отделом экологии МГДТДиЮ. Отв. за выпуск – Буянов В.Э. Издание РИО МГДТДиЮ, **1995**.
- 7) **Начальные сведения о древнегреческом языке.** Этимология современной русской научной речи. Учебно-методическое пособие для педагогов и обучающихся учебных групп эколого-биологической и естественнонаучной направленности. Составители: Буянов В.Э., Колосков А.В., Пшеничнер А.Б., Эгнаташвили Т.Д. и другие педагоги ЦЭО. Издание РИО МГДД(Ю)Т, **2007**.
- 8) **Новая наука – экистика, экология нашего жилища: системы жизнеобеспечения человека в городской квартире и на даче, научные основы комфортабельности домашней жизни.** Примерная тематика учебно-исследовательских работ и научно-познавательных проектов обучающихся в учебных группах Центра экологического образования. Составители – Буянов В.Э., Колосков А.В., Эгнаташвили Т.Д. Статья в сборнике «Земля. Человечество. Знание (9)». Брошюра. Издание РИО МГДД(Ю)Т, **2006**.
- 9) **«Природа под микроскопом».** Образовательная программа дополнительного образования детей (эколого-биологическая направленность). Автор – Колосков А.В. В сборнике «Образовательные программы дополнительного образования детей» Выпуск первый. Составление и научная редакция: Клёнова Н.В., Постников А.С., Харитонов Н.П. Дизайн и вёрстка – Голубев С.А. Издание МГДД(Ю)Т и ООО «МАКС Пресс», **2006**.
- 10) **«Природа под микроскопом».** Образовательно-методический комплекс эколого-биологической направленности. Автор – Колосков А.В. Редакторы: Клёнова Н.В. и Постников А.С. Эксперты: Дроздов Н.Н., Эгнаташвили Т.Д. Отв. за выпуск – Соболев В.Е. Издание МГДД(Ю)Т, **2008**.
- 11) **Пряные растения в быту и медицине.** Серия: «Путешествие в удивительный мир растений». Учебно-методическое и дидактическое пособие. Выпуск пятый. Автор – Посохлярова Н.С. Реализация программ «Живому – жить! (3)» и «Устойчивое развитие городов». Отв. за выпуск – Эгнаташвили Т.Д. Вёрстка и редактирование – Дрожжина Е.Л. Издание РИО МГДД(Ю)Т, **2006**.
- 12) **Путешествие в удивительный мир растений.** Учебно-методическое пособие. Реализация программы «Живому – жить! (4)». Автор – Посохлярова Н.С. Издание РИО МГДД(Ю)Т, **2008**.
- 13) **Растения-индикаторы.** Серия: «Путешествие в удивительный мир растений». Выпуск третий. Учебно-методическое и дидактическое пособие. Автор – Посохлярова Н.С. Реализация программ «Живому – жить! (2)» и «Устойчивое развитие городов». Отв. за выпуск – Эгнаташвили Т.Д. Редактор – Кузнецова Л.В. Вёрстка и техническое редактирование – Архипова И.В. Издание РИО МГДД(Ю)Т, **2002**.
- 14) **Рекомендации** по выбору темы и выполнению учебно-исследовательских работ и научно-познавательных проектов для обучающихся и педагогов,

участников открытой комплексной образовательной программы «Земля. Человечество. Знание (11, 12, 13)». 2007 – 2008, 2008 – 2009, 2009 – 2010, 2010 – 2011 учебный год. Составители: Буянов В.Э., Колосков А.В., Пшеничнер А.Б., Эгнаташвили Т.Д. Издание РИО МГДД(Ю)Т, **2007, 2008, 2009, 2010** год.

15) **Сборник тезисов докладов педагогов отдела экологического образования** МГДД(Ю)Т на научно-практической конференции «Роль комплексных организационно-управленческих образовательных программ Дворца («Развитие одарённости», «Праздники Детства», «Каникулы», «Социум и дети») в развитии содержания деятельности Дворца; перспективы их модернизации». Составители: Эгнаташвили Т.Д., Колосков А.В., Шевяхова Л.В., Буянов В.Э. Издание РИО МГДД(Ю)Т, **2005**.

16) **Фотографирование как метод экологического воспитания и образования**. Клуб старшеклассников «Экология человека». Автор – Колосков А.В. Научный руководитель – Кавтарадзе Д.Н. Отв. за выпуск – Эгнаташвили Т.Д. Учебно-методическое издание. Издание РИО МГДТДиЮ, **1998**.

17) **Центр экологического образования: вчера, сегодня, завтра**. Сборник статей и фотоматериалов к 70-летию МГДД(Ю)Т. Коллектив авторов. Идея и общая редакция: Т.Д. Эгнаташвили. Вёрстка: А.В. Колосков. Издание осуществлено ЦЭО МГДД(Ю)Т совместно с ООО «Р.Валент».

18) **Чемпионы растительного мира**. Серия: «Путешествие в удивительный мир растений». Выпуск второй. Учебно-методическое и дидактическое пособие. Автор – Посохлярова Н.С. Реализация программ «Живому – жить! (2)» и «Устойчивое развитие городов». Предисловие: Эгнаташвили Т.Д., Колосков А.В. Издание РИО МГДТДиЮ, **2001**.

19) **Экзоты ботанического сада Дворца творчества**. Серия: «Путешествие в удивительный мир растений». Выпуск первый. Учебно-методическое и дидактическое пособие. Автор – Посохлярова Н.С. Реализация программ «Живому – жить! (2)» и «Устойчивое развитие городов». Предисловие: Эгнаташвили Т.Д., Колосков А.В. Издание РИО МГДТДиЮ, **2000**.

20) **Экология твоего жилища**. Руководство для исследований в домашних условиях. Авторы: Колосков А.В. и Гордова А.В. Научные консультанты: Ягодин Г.А., Кавтарадзе Д.Н. Издание РИО МГДТДиЮ, **1997**.

21) **«Юному исследователю»**. Рекомендации педагога-психолога для участников программы «Земля. Человечество. Знание (10, 11, 12, 13, 14)», обучающихся в группах Центра экологического образования. Автор – Пшеничнер А.Б. В сборнике «Рекомендации по выбору темы и выполнению учебно-исследовательских работ и научно-познавательных проектов». Издание ЦЭО и Редакционно-издательского отдела МГДД(Ю)Т, **2006, 2007, 2008, 2009, 2010**.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Сайты и страницы ботанических садов и НИИ:

<http://www.gbsad.ru> – Главный ботанический сад Российской академии наук имени Н.В. Цицина.

<http://www.binran.ru> – Ботанический институт РАН имени В.Л. Комарова.

<http://www.binran.ru/botgard/index.htm> - Ботанический сад БИН РАН.

<http://botsad.msu.ru/news.htm> -

Ботанический сад биологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

<http://www.hortus.ru> – Ботанический сад биологического факультета МГУ «Аптекарский огород»

http://www.botsad.ru/lab_greenhouse.htm - сайт ботанического сада ДВО РАН. Лаборатория тропических и субтропических растений.

<http://sibbs.tsu.ru/ru/strukturaipodrazdelenija/oranjireya> - лаборатория интродукции тропических и субтропических растений Сибирского ботанического сада (Томский государственный университет).

http://www.pabgi.ru/lab_cvetovod.html - Лаборатория цветоводства и озеленения Полярно-альпийского ботанического сада-института (ПАБСИ) Кольского научного центра (КНЦ) РАН имени Н.А. Аврорина.

Произведения **Н.М. Верзилина** о культурных, декоративных и дикорастущих растениях, размещённые в сети - **«Путешествие с домашними растениями»:**

<http://lib.rus.ec/b/107143/read#t55>

<http://www.greenstory.info/modules/verzilin.php>

<http://www.ms-outlook.ru/text-archives-magazin/28/25/>

<http://flowerlib.ru/books/item/f00/s00/z0000039/index.shtml>

«По следам Робинзона»:

http://lib.ru/PRIKL/WERSILIN/robinzon.txt_with-big-pictures.html

<http://lib.ru/PRIKL/WERSILIN/robinzon.txt>

http://www.skitalets.ru/books/robinson_verzilin

http://thelib.ru/books/verzilin_n_m/po_sledam_robinzona-read.html

О зимних садах и оранжереях:

<http://www.bibliotekar.ru/referaty-stroy-1/16.htm> -

история зимних садов и оранжерей: прошлое и настоящее.

http://www.flowers-house.ru/blogs/zimniy_sad_istoriya.html -

о зимних садах и оранжереях на сайте комнатного цветоводства.

http://fictionbook.ru/author/yuliya_riychkova/zimnie_sadiy_i_vitrajii/read_online.html?page=1 – зимние сады и витражи: история, значение, технология.

http://www.supersadovnik.ru/article_house.aspx?id=1001601

обустройство зимнего сада своими силами, подбор и размещение растений.

<http://www.sad.zsad.ru/istor-zimsad.htm> - история и современное значение зимних садов и оранжерей, роль зимних садов в современной архитектуре.



<http://www.kamvod.ru/vintergarten1.htm> - идеи и практический опыт по созданию зимних садов и оранжерей в условиях умеренного климата.

<http://mirdomov.ua/article/17/38/3042> - зимние сады в городских условиях.

http://www.treeland.ru/article/home/obu/ractenia_v_zimnem_cadu.htm - ассортимент растений зимнего сада и оранжерей.

<http://www.zooschool.ru/zoogeografia/australia/4.shtml> - растительный мир Австралии в зимних садах и оранжереях.

<http://www.rastitelnyj.ru/subtropiki7.htm> - растительный мир российских субтропиков.

Комплексная информация о тропических и субтропических растениях:

<http://www.vseozemle.ru/2008-05-04-18-31-40/2008-05-04-18-39-16/132-2008-05-10-14-12-26.html> - тропические леса

<http://www.vtropiki.com/nature/plants> - тропические культурные растения.

<http://www.rastitelnyj.ru/subtropiki7.htm> - растительный мир российских субтропиков.

<http://www.zooschool.ru/zoogeografia/australia/4.shtml> - растительный мир Австралии в зимних садах и оранжереях.

<http://www.ecosystema.ru/07referats/cultrast/index.htm> - культурные растения мира, Экологический Центр «ЭКОСИСТЕМА»

<http://www.ecosystema.ru> – Экологический Центр «ЭКОСИСТЕМА»

<http://iplants.ru/encikl.php> - энциклопедия комнатных растений.

Интернет-энциклопедии комнатных растений:

<http://www.fl4.ru/index.php> - энциклопедия комнатных растений.

<http://flowers.tut.by> – белорусский сайт о комнатных растениях.

<http://cvetovod.com> – мир домашних растений.

<http://www.ecosystema.ru/07referats/cultrast/index.htm> - культурные растения мира, Экологический Центр «ЭКОСИСТЕМА»

<http://www.rastitelnyj.ru/subtropiki7.htm> - растительный мир российских субтропиков.

<http://iplants.ru/encikl.php> - энциклопедия комнатных растений.

<http://www.lapshin.org/club/plants.htm> - клуб комнатного цветоводства.

Информация о представителях семейства пальмовых (арековых):

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Palmae> - семейство пальмовые (арековые)

<http://www.ecosystema.ru/07referats/cultrast/index.htm> - культурные растения мира, Экологический Центр «ЭКОСИСТЕМА»

<http://www.rastitelnyj.ru/subtropiki7.htm> - растительный мир российских субтропиков.

<http://www.fl4.ru/index.php/arecaseae> - семейство пальмовые.

<http://www.ecosystema.ru/07referats/cultrast/178.htm> - арековая пальма.

<http://www.in-flowers.ru/encyclopaedia/palm-plants> - пальмы в интерьере.

Информация о представителях семейства тутовых, в том числе о фикусах:

<http://iplants.ru/ficus.htm> - фикусы.

http://www.sad.ru/ficus_main.php - фикусы.
<http://www.ecosystema.ru/07referats/cultrast/index.htm>
культурные растения мира, Экологический Центр «ЭКОСИСТЕМА»
<http://www.rastitelnyj.ru/subtropiki7.htm> -
растительный мир российских субтропиков.
<http://ru.wikipedia.org/wiki/Moraceae> - семейство тутовые.
<http://www.medbiol.ru/medbiol/botanica/0009888a.htm> - тутовые.
Информация о представителях семейства **банановых**:
<http://www.floralworld.ru/encyclopedia/plants/Musa.html> - банан.
<http://www.ecosystema.ru/07referats/cultrast/index.htm>
культурные растения мира, Экологический Центр «ЭКОСИСТЕМА»
<http://www.rastitelnyj.ru/subtropiki7.htm> -
растительный мир российских субтропиков.
<http://ru.wikipedia.org/wiki/Musa> - банан.
Информация о представителях семейства **драценовых**:
<http://www.rastitelnyj.ru/subtropiki7.htm> -
растительный мир российских субтропиков.
<http://www.fl4.ru/index.php/dracaeneae> - драценовые.
<http://www.dom-klumba.ru/atlas/dracaeneae> - драценовые.
http://slovarik.net/biologicheskaya_entsiklopediya/page/semeystvo_dratsenovyi_e_Dracaenaceae.6314 - драценовые.
Информация о представителях семейства **ароидных**, в том числе о **монстере**:
<http://www.rastitelnyj.ru/subtropiki7.htm>
растительный мир российских субтропиков.
<http://iplants.ru/monstera.htm> - монстера.
<http://ru.wikipedia.org/wiki/Monstera> - монстера.
http://www.flowers-house.ru/flower_235.html - монстера.
<http://www.ecosystema.ru/08nature/flowers/001s.htm> - ароидные.
<http://www.floralworld.ru/aroceae/araceae.html> - ароидные
Информация о представителях подсемейства **бамбуковых**:
<http://ru.wikipedia.org/wiki/Bambusoideae> - бамбуковые.
http://slovarik.net/biologicheskaya_entsiklopediya/page/podsemeystvo_bambukovyie_Bambusoideae.3719/ - бамбуковые.
<http://www.bamboo-shop.ru/stati/article3.html> - использование бамбука.
<http://www.vietnamnews.ru/bamboo.html> - бамбук в экономике Вьетнама.
Фитовалеология и фитоэргономика – влияние растений на самочувствие, настроение, общее состояние здоровья и работоспособность людей.
<http://fito.liferus.ru> – фитоэргономика.
http://fito.liferus.ru/4_fitodeez_4.aspx - фитодизайн и эргономика.
<http://www.gardenia.ru/pages/fito001.htm> - фитодизайн и медицина



СОДЕРЖАНИЕ ПЕРВОГО ВЫПУСКА СЕРИИ «НАШ ЗИМНИЙ САД»

| РАЗДЕЛ | СТРАНИЦЫ |
|--|----------|
| Составители учебно-методической серии «Наш зимний сад». | 2 |
| Дворец мечты с пальмами у входа под прозрачными куполами. | 3 |
| Что же такое зимние сады? Чем они отличаются от оранжерей? | 13 |
| Что можно выращивать в зимних садах? | 22 |
| Список растений зимнего сада МГДД(Ю)Т. | 24 |
| Как используется наш зимний сад в образовательной работе? | 31 |
| Пальмы мира и наш пальмовый мир. | 42 |
| Фикусы в зимнем саду. | 51 |
| Его величество банан! | 57 |
| Драцены в природе и в нашем зимнем саду. | 67 |
| «Чудище» зимнего сада: рассказ про монстеру. | 76 |
| Чудо-трава на мраморном берегу (про бамбук в зимнем саду). | 83 |
| Источники текстовой информации и иллюстраций. | 91 |
| Публикации, посвященные истории Дворца и зимнего сада. | 92 |
| Список методических изданий по тематике сборника. | 94 |
| Использованные ресурсы сети Интернет. | 97 |



Московский городской Дворец детского (юношеского) творчества
Центр экологического образования. Лаборатория физиологии
и экспериментальной ботаники. Методический кабинет.

Учебно-методическая серия по ботанике «НАШ ЗИМНИЙ САД»

Первый выпуск: «Знакомство с коллекцией экзотических растений
закрытого грунта». В помощь педагогам, обучающимся и родителям.

Отв. за выпуск серии – Эгнаташвили Т.Д., зав. ЦЭО МГДД(Ю)Т,
зам. директора МГДД(Ю)Т, Заслуженный работник культуры РФ.