



Е. Н. КУТАС

**ЭКОЛОГО-
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
РАСТЕНИЙ
В УСЛОВИЯХ
ИНТЕРЬЕРОВ**



АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛОРУССКОЙ ССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Е. Н. Кутас

**ЭКОЛОГО-
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
РАСТЕНИЙ
В УСЛОВИЯХ
ИНТЕРЬЕРОВ**

МИНСК «НАУКА И ТЕХНИКА» 1984

Кутас Е. Н. Эколого-биологические особенности жизнедеятельности растений в условиях интерьеров.— Мн.: Наука и техника, 1984.— 120 с.

В работе изложены результаты исследований автора по изучению экологии и биологии 98 видов растений, принадлежащих к 43 семействам. Представлены данные по анатомии и физиологии растений с учетом микроклиматических условий в интерьере. На основании проведенных исследований разработан и предложен научно обоснованный ассортимент растений для озеленения интерьеров современных общественных зданий (176 видов).

Книга рассчитана на экологов, физиологов, а также работников зеленого строительства.

Табл. 6. Ил. 11. Библиогр.— 185 назв.

Редактор

Е. А. Сидорович, канд. биол. наук

Рецензенты:

Т. Г. Тамберг, д-р с.-х. наук,

А. Т. Федорук, канд. биол. наук

3803030700—069

К—66—84

М316—84

ВВЕДЕНИЕ

В связи с нарастающими темпами строительства жилых и общественных зданий, а также промышленных предприятий все актуальнее становятся вопросы архитектурно-декоративного оформления интерьеров и, в частности, их озеленения (Свирский, 1968; Хомуецкая, 1969; Демидова, 1971; Хомуецкая, Демидова, 1974; Евзекова, 1975).

В широкий комплекс строительных работ, ведущихся в нашей стране, входит создание большого числа общественных зданий культурно-просветительного назначения: клубов, театров, библиотек, кинотеатров. Их озеленение является неотъемлемой частью общего благоустройства, способствует повышению настроения человека, улучшает условия труда и отдыха населения.

Большое эмоциональное и эстетическое воздействие уметь подобранных и размещенных в интерьере растений общеизвестно. Однако растения в интерьере являются не только элементом архитектурно-декоративного убранства, они играют важную санитарно-гигиеническую роль. Растения очищают воздух помещений от углекислоты, где ее сконцентрировано обычно в 23 раза больше (0,7%), чем под открытым небом (0,03%) (Кузьмина-Медова, 1972). Некоторые из них выделяют фитонциды, губительно действующие на вредные микробы (Токин, 1960, 1974). Наконец, известно, что даже сам цвет зелени успокаивающе действует на нервную систему, вызывая при этом положительные эмоции, что благотворно сказывается на общем тоне и работоспособности людей. А если учесть, что городские жители более 20 ч в сутки находятся в помещении, то становится очевидной возрастающая потребность введения растений в интерьеры.

Современное архитектурное решение многих зданий, в частности применение большого количества стекла, создает возможности использования более обширного видового

разнообразия растений для внутреннего озеленения. Но в большинстве случаев ассортимент их беден, однообразен, размещение не отвечает эстетическим требованиям.

Вопрос об озеленении интерьеров сам по себе не новый. Об этом свидетельствует наличие справочников и руководств по комнатному цветоводству отечественных и зарубежных авторов (Тулинцев, 1956; Карнеев, 1957; Тавлинова, Серпухова, 1964; Шклярова, Якимова, 1975; Loewer, 1973; Kramer, 1974; Muller-Idzerda, 1974; Needon, 1975; Buręs, 1976; Husák, Haager, 1977; Baumgardt, 1978 и др.), в которых можно встретить ассортимент растений, рекомендуемых для содержания в помещениях.

Новизна постановки вопроса, касающегося подбора ассортимента растений для озеленения, связана с особенностями современного интерьера многочисленных типовых общественных зданий, зданий из стекла и бетона, стекла и металла, интерьеров с полностью застекленными стенами.

Стремление озеленять интерьеры общественных зданий налицо, и оно с каждым годом усиливается. Однако практика озеленения показала, что процесс этот не всегда бывает удачным, особенно когда при выборе ассортимента руководствуются лишь декоративными качествами растений и не учитывают их эколого-биологических особенностей, которые во многом определяют устойчивость растений к тем или иным неблагоприятным факторам среды. При этом следует отметить, что знание экологии и биологии оранжерейно-комнатных растений в местах их естественного произрастания не гарантирует нам полного успеха в подборе ассортимента, потому что при интродукции у растений обнаруживается неодинаковая приспособленность к новым условиям среды. В связи с этим очень важно знать требования растений к микроклимату интерьеров. Поэтому возникает необходимость пересмотра уже рекомендованного для интерьеров ассортимента с точки зрения особенностей микроклимата современных общественных зданий и жизнедеятельности в них растений. В специальной литературе очень мало сведений об экологии и биологии растений, выращиваемых в таких условиях. Вместе с тем совершенно очевидно, что интерьер представляет собой особый биотоп, накладывающий отпечаток на все стороны жизнедеятельности растительного организма. Именно поэтому самый удачный (с точки зрения эстетических особенностей того или другого вида) подбор растений для озеленения не гарантирует успеха, если не будут известны требования растений к факторам среды в столь своеобразных сочетаниях,

которые характерны для общественных зданий и промышленных предприятий.

Следует отметить, что подбор ассортимента применительно к особенностям условий современного интерьера общественных зданий совершается методом проб и ошибок практиками-озеленителями. Но он пойдет быстрее и с меньшими затратами труда и средств, если будет разработана научная основа этого вопроса.

Объектом особого изучения является озеленение промышленных предприятий, где главные трудности при содержании растений определяются наличием вредных для растений примесей в воздухе, связанных со спецификой данных производств либо с неблагоприятной температурой и влажностью воздуха, которые также обусловлены особенностями производства. Работа в этом направлении уже проводится (Гриднева и др., 1976; Куликов и др., 1976; Щепотьев и др., 1976; Степаненко, 1979).

Таким образом, в связи с необходимостью разработки научной основы подбора ассортимента растений для озеленения целью исследования, которому посвящена настоящая работа, явилось выяснение в условиях современного интерьера закономерностей жизнедеятельности растений, имеющих различное эколого-географическое происхождение. Особое внимание при этом было обращено на изучение жизнедеятельности растений в зависимости от режима освещения в интерьере, а также реакции растений на эти условия. В районах умеренной зоны освещенность является лимитирующим фактором в короткие дни осенне-зимнего периода. Особенно хорошо это заметно на оранжерейно-комнатных растениях при содержании их в помещениях. При наличии прочих оптимальных условий (питание, влагообеспеченность, температура) растения часто страдают от недостатка света. Они имеют сильно вытянутые побеги, желтоватую окраску листьев, снижающую их декоративную ценность. Поэтому вопрос об отношении растений к свету является одним из основных, возникающих при их размещении в интерьерах. От решения его зависит обоснование рациональных методов ведения культуры комнатных растений, обеспечивающих их нормальную жизнедеятельность и вместе с тем дающих максимальный декоративный эффект.

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ИНТЕРЬЕРОВ

Сем. Acanthaceae Juss. — Акантовые

Для внутреннего озеленения интерьеров современных общественных зданий используются в основном три вида из этого семейства: *Aphelandra squarrosa* R. Br., *Ruellia solitaria* Vell., *Sanchesia nobilis* Hook.

Aphelandra squarrosa R. Br. — Афеляндра оттопыренная. Вечнозеленый декоративно-лиственный кустарник. Листья светло-зеленые, покрыты в направлении жилок белыми полосами, что придает декоративность растению.

Дико произрастает в тропических районах Бразилии во влажных тенистых лесах (Martius, 1846—1856). По данным Алисова (1950), среднегодовая температура в этих районах не опускается ниже 20 °С. Средняя температура самого теплого месяца (февраль) 28 °С, а самого холодного (август) 16 °С. Относительная влажность воздуха равна 85%, иногда поднимается до 98%. Осадки выпадают равномерно на протяжении всего года и составляют в среднем 2000—2500 мм. Характерна постоянно высокая облачность (70—80%), что сильно снижает интенсивность освещения.

Ruellia solitaria Vell. — Руеллия одиночная. Вечнозеленый кустарник с относительно мелкими глянцево-зелеными листьями.

Произрастает в тенистых местах влажных тропических лесов Бразилии (Martius, 1846—1856). Климатическая характеристика ареала данного вида такая же, как и ареала *Aphelandra squarrosa*, описанного выше.

Sanchesia nobilis Hook. — Санхезия благородная. Вечнозеленый полукустарник с бархатистыми листьями темно-зеленого цвета, вдоль жилок которых расположены желтые полосы, что определяет декоративность растения.

Дико произрастает во влажных тенистых лесах Эквадора и Бразилии (Martius, 1846—1856; Diels, 1937). Для этих районов характерен тропический экваториальный климат со среднегодовой суммой осадков 2000—3000 мм, относи-

тельной влажностью воздуха 85—95% и температурой 25—27°C.

Таким образом, основной экологической особенностью данных видов является произрастание их на обильно увлажненных почвах в условиях высокой влажности воздуха и температуры, а также низкой интенсивности освещения на протяжении всего года.

Сем. *Agavaceae* Endl. — Агавовые

Из этого семейства для внутреннего озеленения используют преимущественно следующие виды растений: *Agave americana* L., *Cordyline australis* Hook. f., *Cordyline stricta* Endl., *Cordyline terminalis* Kunth, *Dracaena draco* L., *Sansevieria trifasciata* Prain.

Agave americana L.— Агава американская. Многолетнее розеточное растение с суккулентными листьями. Дико произрастает в пустынях Мексики, поднимаясь на высоту 1100—1500 м (Berger, 1915). Для этих районов характерны высокая инсоляция (ясное небо почти круглый год), низкая влажность воздуха (20—30%), перепад суточных температур и малое количество осадков — около 100 мм в год (Алисов, 1950, 1954).

Натурализовалась *Agave americana* в Средиземноморской области и удовлетворительно растет на Черноморском побережье Кавказа (Пилипенко, 1978).

Cordyline australis Hook. f. (*Dracaena indivisia* hort.)— Кордилина южная. Вечнозеленое древовидное растение высотой 5—12 м с прямым стеблем, несущим на верхушке крону линейных листьев.

В диком состоянии произрастает на о-вах Новой Зеландии и на о-ве Норфолк (Grisebach, 1877; Регель, 1883). Встречается на открытых сырых равнинах или же на скалистых склонах, а также на холмистых местностях. Для этих районов характерен субтропический океанический климат с безморозным периодом, со среднегодовой температурой 13°C, осадков выпадает 1200 мм в год (Алексеев, 1960).

Cordyline australis успешно растет на Черноморском побережье Кавказа (Пилипенко, 1978).

C. stricta Endl. (*Dracaena congesta* Endl., *D. stricta* hort.) — Кордилина сжатая. Вечнозеленое древовидное растение высотой до 3,5 м с узкими линейными листьями, имеющими сизоватый оттенок.

Дико произрастает в Восточной Австралии (Квинсленд,

Новый Южный Уэльс) как в разреженных, так и в кустарниковых зарослях (*Grisebach*, 1877). Среднегодовая температура в этих районах не опускается ниже 12—15 °С. Средняя температура наиболее теплого месяца (январь) составляет 22 °С, а наиболее холодного (июль) — 6 °С. Относительная влажность воздуха 50—70%. Осадков выпадает в среднем 1200 мм в год (Алексеев, 1962).

C. terminalis Kunth — Кордилина верхушечная. Вечнозеленое древовидное растение с прямым неветвистым стеблем и продолговатыми, заостренными темно-зелеными или темно-красными листьями, что придает ему декоративность.

Произрастает в Восточной Индии, на п-ове Малакка, Малайском архипелаге, на северо-востоке Австралии и в Полинезии. Встречается в открытых лесах и кустарниковых зарослях. Для этих районов характерны равномерное круглогодичное увлажнение (2000—3000 мм), высокая влажность воздуха (70—80%) и температура (20—25 °С) (Алисов, 1950).

Dracaena draco L. — Драцена драконовая. Вечнозеленое древовидное растение, достигает 18 м в высоту с сизоватыми линейными листьями, заостренными на верхушке.

Дико произрастает на открытых прибрежных скалах Канарских о-вов (Пальма, Тенерифе) (Pitard, Proust, 1908). В этих районах количество осадков не превышает 300 мм в год. Зимой температура воздуха редко опускается ниже 12 °С. Среднегодовая температура 19 °С. Характерны частые туманы с высокой влажностью воздуха.

Sansevieria trifasciata Prain (*S. guineensis* Gerome et Labroy) — Сансевьера трехполосая. Многолетнее травянистое растение. Листья ланцетовидные светло-зеленые с более темными горизонтальными волнистыми полосками, кожистые.

Произрастает в саваннах Западной Африки по песчаным и каменистым склонам речных долин, на лесных полянах, образует также куртины среди кустарников (Sillans, 1958; Richter, 1972). Для ареала характерно неравномерное увлажнение. Годовое количество осадков равно 560 мм. Самый дождливый месяц — январь, самый сухой — сентябрь. Среднегодовая температура 21—23 °С. Относительная влажность воздуха 40%.

Описанные виды из семейства Agavaceae, за исключением *Cordyline terminalis*, произрастают в условиях низкой влажности воздуха, относительно малого количества осадков и высокой инсоляции.

Сем. Amaryllidaceae Jaume St.-Hil. — Амариллисовые

Clivia miniata Regel — Кливия матово-красная. Многолетнее травянистое растение с линейными влагалищными листьями, собранными в приземный пучок. Пластинка листа темно-зеленая с резко выступающими продольными жилками. Цветки красно-оранжевые, собраны в крупные многоцветковые зонтики. Растение очень декоративно во время цветения. Цветет в июле — августе и декабре — январе.

Область естественного распространения находится в провинции Наталь (восточная часть Капской области). Произрастает *Clivia miniata* в тенистых местах среди кустарников, а также во влажных оврагах (Marloth, 1908). Для этих мест характерен субтропический климат со среднегодовым количеством осадков 1000 мм, относительной влажностью воздуха 70% и температурой 18 °С (Алексеев, 1958).

Crinum × *grandiflorum* hort. (*C. bulbispermum* × *careyanum*) — Кринум крупноцветковый. Многолетнее луковичное растение с крупными, слегка волнистыми светло-зелеными листьями.

Родительские виды гибрида произрастают в Капской области (*C. bulbispermum*) и на Сейшельских о-вах (*C. careyanum*) на освещенных местах. В Капской области среднегодовая температура 19 °С, относительная влажность воздуха 40%, среднегодовое количество осадков 650 мм. Для Сейшельских о-вов характерен океанический климат. Растения вегетируют и цветут в течение сезона дождей (май — сентябрь), а в сухой период находятся в состоянии покоя.

Eucharis grandiflora Planch. (*E. amazonica* Linden) — Эухарис крупноцветковый. Многолетнее луковичное растение с эллиптическими листьями на длинных черешках и белыми цветками.

В диком виде произрастает в Гватемале, Колумбии и Эквадоре во влажных тропических горных лесах, поднимаясь на высоту 1500 м (Diels, 1937; McVaugh, 1958; Standley, Williams, 1962). Климат в этих областях тропический экваториальный со среднегодовой температурой 25—27 °С, относительной влажностью воздуха 85—90%, годовой суммой осадков 2000—3000 мм. На высоте 1000—1500 м среднегодовая температура не опускается ниже 17 °С и не поднимается выше 22 °С (Алисов, 1954).

Haemanthus katharinae Baker — Гемантус Катарина.

Многолетнее луковичное растение с продолговато-эллиптическими светло-зелеными листьями, имеющими слегка волнистые края, с розовыми или пунцовыми цветками, собранными в крупные зонтики.

Естественная область распространения приурочена к провинциям Наталь и Трансвааль (Marloth, 1908). Растение предпочитает освещенные места. Климат здесь влажный субтропический со среднегодовой температурой 19 °С, относительной влажностью воздуха 60—70% и годовой суммой осадков 1000 мм. Следует отметить, что особенность перечисленных растений из семейства *Amaryllidaceae* заключается в их декоративности во время цветения, которое наблюдается дважды в году: в осенне-зимний и весенне-летний периоды.

Сем. *Arocynaceae* Juss. — Кутровые

Nerium oleander L. — Олеандр обыкновенный. Вечнозеленый кустарник высотой 3—6 м с кожистыми сизоватыми листьями, собранными в мутовки по три, и красивыми белыми, желтыми, розовыми, красными и пурпурными цветками на концах побегов.

Произрастает в Средиземноморской области как во влажных, так и в сухих местах: по берегам ручьев, в сухих долинах (Maire, 1964; Verhaut, 1971). Для области характерен средиземноморский тип климата. Самый теплый месяц — август (26 °С), самый холодный — январь (12 °С). Осадков выпадает 220 мм в год. Относительная влажность воздуха 30—60%. В сухое время года характерна высокая инсоляция.

Натурализовался *Nerium oleander* на Черноморском побережье Кавказа (Одишария, 1958; Пилипенко, 1978).

Сем. *Araceae* Juss. — Ароидные

Alocasia odora C. Koch — Алоказия душистая. Многолетнее травянистое растение с длинночерешчатыми листьями, имеющими сердцевидную выемку у основания и собранными в пучки.

Область естественного распространения находится в тропических лесах Индии, Южного Китая и на юге п-ова Индокитай (Engler, 1920). Для этих мест характерен экваториальный муссонный климат со среднегодовой температурой 26 °С, среднегодовым количеством осадков 2000 мм, относительной влажностью воздуха 70—90%, высокой об-

лачностью. Произрастает *Alocasia odora* во влажных тенистых лесах, по берегам рек, где образует заросли на илистой почве.

Dieffenbachia maculata G. Don (*D. picta* Schott) — Диффенбахия пятнистая. Многолетнее травянистое растение до 1 м высотой с крупными темно-зелеными листьями, покрытыми желтыми пятнами, что придает ему декоративность.

Произрастает во влажных тропических лесах Северной Бразилии, главным образом по низинам, в областях с тропическим экваториальным климатом (Martius, 1878—1882). Среднегодовая температура здесь 25—27 °С, среднегодовая сумма осадков 2000—3000 мм, относительная влажность воздуха 85—90%.

Monstera deliciosa Liebm. (*Philodendron pertusum* Kunth et Bouche) — Монстера прелестная. Вечнозеленая крупная лиана с продырявленными плотными блестящими листьями и воздушными корнями.

Произрастает в Южной и Центральной Америке во влажных тропических лесах, поднимаясь на высоту 1100 м (Engler, Krause, 1908; Standley, Steyermark, 1958; Graf, 1963). Климатические условия ареала *Monstera deliciosa* сходны с климатическими условиями *Dieffenbachia maculata*. Следует отметить, что на высоте 1000 м среднегодовая температура не поднимается выше 22 °С и не опускается ниже 16 °С (Алексеев, 1958).

Philodendron scandens C. Koch et Sello (*P. cordatum* hort. non Kunth, *P. cuspidatum* C. Koch et Bouche, *P. oxycardium* Schott) — Филодендрон лазающий. Вечнозеленая древовидная лиана с красивыми по форме листьями.

Произрастает в Центральной Америке во влажных тропических лесах, иногда как эпифит на деревьях и скалах (Engler, Krause, 1912). Климат здесь тропический экваториальный с температурой 25—27 °С, среднегодовым количеством осадков 3000 мм, относительной влажностью воздуха 85—90%.

Scindapsus pictus Hassk. — Сциндапус пестрый. Вечнозеленая лиана с красивыми пестрыми листьями, округлыми у основания и заостренными на верхушке.

Произрастает во влажных тропических лесах п-ова Малакка и Малайского архипелага (Corney, 1952), где среднегодовая температура колеблется от 25 до 27 °С, среднегодовая сумма осадков составляет 2500—3000 мм, относительная влажность воздуха 80—90%. Температура самого холодного месяца в этих районах не опускается ниже 18 °С (Алисов, 1954).

Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng. (*Calla aethiopica* L., *Richardia africana* Kunth) — Зантедесхия эфиопская. Многолетнее травянистое растение с длинночерешчатыми листьями, имеющими сердцевидную выемку у основания.

Область распространения находится в Южной Африке (Капская область). Для ареала характерен субтропический климат, где температура обычно находится в пределах 11—19,4 °С. Относительная влажность воздуха составляет 80% (Marloth, 1908). Растение произрастает на влажной почве, в основном по берегам рек или на заболоченных участках (Grisebach, 1877).

Следовательно, основной экологической особенностью данных видов растений, принадлежащих к семейству Агасеае, является произрастание их на обильно увлажненной почве в условиях высокой влажности воздуха, высокой температуры и низкой интенсивности освещения. Исключение в отношении светового режима составляет *Zantedeschia aethiopica*, она произрастает на хорошо освещенных местах.

Сем. Araliaceae Juss. — Аралиевые

Fatsia japonica (Thunb.) Decaisne et Planch. (*Aralia japonica* Thunb.) — Фация японская. Вечнозеленый кустарник до 2—5 м в высоту с ярко-зелеными блестящими пальчато-лопастными листьями.

Произрастает в субтропических широколиственных лесах Японии, где среднегодовая температура составляет 13—18 °С, осадков выпадает 1200—3000 мм в год, относительная влажность воздуха равна 75% (Shidei, 1974).

× *Fatshedera lizei* (Cochet) Guillaum (*Fatsia japonica* 'Moseri', *Hedera helix* L. var. *hibernica* (Kirchn.) Jaeg.) — Фацоплющ Лизы. Вечнозеленый вьющийся кустарник с темно-зелеными пятилопастными листьями.

Гибрид получен во Франции в 1910 г., теневынослив (Полетико, 1960). Родительские виды произрастают в умеренно теплой зоне Японии (*Fatsia japonica*), а также на Кавказе, в Крыму и в Западной Европе (*Hedera helix*).

Hedera helix L. — Плющ обыкновенный. Вечнозеленый лиановидный кустарник с кожистыми темно-зелеными листьями, образующими красивую листовую мозаику.

Вид распространен на Кавказе, в Крыму, Средиземноморье и Средней Европе. Произрастает в тенистых местах, по оврагам, балкам, покрывая скалы и взбираясь на деревья, однако соцветия развиваются только на свету, когда растение достигает вершины опоры (Полетико, 1960).

Сем. Arecaceae Sch.-Bip. (Palmae Juss.) — Пальмовые

Chamaerops humilis L.— Хамеропс низкий. Вечнозеленое древовидное растение высотой 1—3 м, растущее кустовидно. Листья на длинных с шипами черешках, кожистые, веерные.

Распространена пальма по побережью Средиземного моря: запад Южной Европы и Северная Африка (Maire, 1964; Пилипенко, 1978). На песчаных и каменистых почвах часто образует заросли. Климат здесь субтропический с сухим летом и дождливой зимой. Осадков за год выпадает 300—400 мм, среднегодовая температура составляет 19 °С. Относительная влажность воздуха 30—50%. Пальму успешно культивируют на Черноморском побережье Кавказа (Сааков и др., 1951).

Phoenix canariensis Chabaud — Финик канарский. Пальма с перистыми сизо-зелеными листьями.

Дико произрастает на Канарских о-вах, где среднегодовая температура 19 °С, относительная влажность воздуха 80%, осадков выпадает 300 мм в год (Pitard, Proust, 1908), на каменистых и скалистых почвах.

Trachycarpus fortunei (Hook) H. Wendl.— Трахикарпус Форчуна. Пальма с красивыми веерными листьями. Листовая пластинка с глубоко разрезанными пониклыми долями.

Распространена в умеренно теплых районах Японии, где среднегодовая температура равна 21—22 °С, осадков выпадает 2100—3000 мм в год, относительная влажность воздуха составляет 60—70% (Shidei, 1974).

Основной экологической особенностью этих видов пальм является произрастание всех их (за исключением *Trachycarpus fortunei*) в условиях низкой влажности воздуха и почвы в сочетании с высокой инсоляцией.

Сем. Asclepiadaceae R. Br. — Ластовневые

Hoya carnosa (L.) R. Br.— Хойя мясистая, или восковая. Вечнозеленая эпифитная лиана с темно-зелеными мясистыми листьями.

Произрастает в тропических и субтропических районах Юго-Восточной Азии и Восточной Австралии (Choux, 1931). Поселяется на скалах и стволах деревьев.

Сем. *Asparagaceae* Juss. — Спаржевые

Asparagus densiflorus (Kunth) Jessop '*Sprengeri*' (*A. sprengeri* Regel) — Спаржа густоцветная. Вечнозеленый вьющийся полукустарник до 3 м высотой.

Произрастает в субтропических областях Южной Африки, где среднегодовая температура воздуха не опускается ниже 12 °С, осадков за год выпадает до 1000 мм, относительная влажность воздуха равна 70% (Marloth, 1908).

Asparagus setaceus (Kunth) Jessop (*A. plumosus* Baker) — Спаржа щетииковая. Вечнозеленый вьющийся полукустарник. Произрастает во влажных тропических и субтропических лесах, а также в долинах рек и ручьев сухих колючих саванн Южной Африки (Machovec et al., 1976). Для ареала характерны достаточно увлажненные слабокислые почвы. Среднегодовая температура не опускается ниже 12 °С, относительная влажность воздуха составляет 70—80%.

Ruscus aculeatus L. — Иглица шиповатая. Вечнозеленый кустарник до 1 м с темно-зелеными филлодиями.

Дико произрастает на юге Великобритании, в Средиземноморье и на Кавказе на известковых и песчаных почвах, в сообществе сосновых, дубовых, буковых, грабовых и лавровых лесов как во влажных, так и в полуаридных районах на освещенных местах и в затенении (Шипчинский, 1951; Пилипенко, 1978). В отдельных местах поднимается на высоту 2200 м над уровнем моря. Без повреждения переносит заморозки.

Сем. *Aspleniaceae* Mett. et Frank in Leunis — Асплениевые

Asplenium viviparum (L. f.) Presl — Асплениум живородящий. Папоротник *Asplenium viviparum* произрастает в тени влажных тропических лесов Западной Африки (Machovec et al., 1976) в областях с тропическим экваториальным климатом, где среднегодовая температура 25—27 °С, относительная влажность воздуха 80—90%, осадков выпадает 2000—3000 мм в год (Алисов, 1950).

Сем. *Begoniaceae* C. A. Agardh — Бегониевые

Begonia × *credneri* hort. (*B. scharffiana* × *metallica*) — Бегония Креднера. Многолетнее травянистое растение с крупными неравнобокими листьями серовато-зеленого

цвета сверху и розовыми снизу, с обеих сторон покрытыми волосками. Цветки розовые, также густоопушенные.

Гибрид получен между бегонией Шаффи и бегонией металлической. Исходные родительские виды гибрида произрастают во влажных тропических лесах Бразилии (Machovec et al., 1976). В культуре растение требует рассеянного солнечного света.

B. × feastii hort. (*B. hydrocotylifolia* × *manicata*) — Бегония Феста. Многолетнее травянистое растение с толстыми блестящими листьями — сверху изумрудно-зелеными, с нижней стороны красноватыми. Цветки светло-розовые или белые.

Гибрид выведен в Балтиморе. Родительские виды произрастают во влажных тропических лесах Южной и Центральной Америки (Machovec et al., 1976).

B. heracleifolia Cham. et Schlecht.— Бегония борщевиколистная. Многолетнее травянистое растение с крупными светло-зелеными листьями, по форме напоминающими листья борщевика, с мелкими розовыми цветками.

Произрастает во влажных тропических лесах Мексики, в основном на опушках, избегая затененных мест (Graf, 1963). Для ареала данного вида характерен равномерный ход среднегодовых температур (25—27 °С), высокая влажность воздуха (85—90%), осадков выпадает 2000—3000 мм в год.

B. metallica W. G. Smith — Бегония металлическая. Многолетнее травянистое растение с изумрудно-зелеными листьями с характерным металлическим отливом и розовыми цветками.

Произрастает во влажных тропических лесах Бразилии, где на протяжении всего года наблюдается равномерная температура 25—27 °С, относительная влажность воздуха 80—90%, осадков выпадает 3000 мм в год (Алисов, 1950, 1954).

B. × lucerna hort. (*B. carolina* × *teuscheri*) — Бегония Люцерна. Многолетнее травянистое растение с крупными удлинено-сердцевидными листьями, слегка зазубренными по краям, темно-оливково-зелеными с множеством серебряных пятен, которые придают ей особую красоту.

Родительские виды произрастают во влажных тропических лесах Центральной и Южной Америки с характерным для этих областей тропическим экваториальным климатом (Machovec et al., 1976).

Сем. Bromeliaceae Juss. — Бромелиевые

Aechmea fasciata Baker — Эхмея полосатая. Эпифитное травянистое растение с плотными кожистыми листьями серого цвета и яркими цветками с нежно-розовыми прицветниками.

Произрастает во влажных тропических лесах Южной Америки, где среднегодовая температура 25 °С, относительная влажность воздуха 80—90%, осадков выпадает 3000 мм в год (Richter, 1979).

Billbergia nutans H. Wendl. — Бильбергия поникшая. Многолетнее травянистое растение (эпифит) с узкими кожистыми серовато-зелеными листьями.

Произрастает в лесах среди кампосов Южной Бразилии, Парагвая, Уругвая, Аргентины (Smith, 1952, 1955; Richter, 1965). В ареале вида среднегодовая температура 21 °С (самого холодного месяца 17 °С), осадков выпадает около 2000 мм в год, относительная влажность воздуха 70—80% (Алисов, 1954).

Сем. Cactaceae Juss. — Кактусовые

Epiphyllum hybridum hort. — Эпифиллум гибридный. Плоскостебельный кактус с листообразными, по краю выемчатыми темно-зелеными стеблями и ярко-розовыми цветками. Цветки до 8 см в диаметре, располагаются по краям стебля в выемках.

Родительские виды эпифиллума произрастают как эпифиты на стволах и ветвях деревьев в тропических лесах Центральной Америки и Мексики (Козупеева, 1958).

Zygocactus truncatus (Haw.) Schum. (*Epiphyllum truncatum* Haw.) — Зигокактус усеченный. Членистостебельный кактус с сиренево-розовыми цветками.

Произрастает в горных тропических лесах Бразилии как эпифит на стволах и ветвях деревьев (Martius, 1869—1890). В ареале вида среднегодовая температура не опускается ниже 17 °С. Осадков выпадает до 2000 мм в год. Относительная влажность воздуха 70—80%.

Сем. Caprifoliaceae Juss. — Жимолостные

Abelia chinensis R. Br. (*A. repens* Lindl.) — Абелия китайская. Листопадный кустарник с короткочерешковыми яйцевидными листьями. Культивируют растение из-за красивых душистых цветков и длительного цветения.

Произрастает в умеренно теплой зоне Центрального и Восточного Китая в зарослях кустарников, иногда распространяется до высоты 900 м над уровнем моря. Температура самого теплого месяца не поднимается здесь выше 26 °С, а температура самого холодного не опускается ниже 1,7 °С (с подъемом в горы температура опускается ниже 0 °С). Осадков выпадает 1200—3000 мм в год. В культуре требует солнечное местоположение (Артюшенко, 1962).

Viburnum tinus L.— Калина лавролистная. Вечнозеленый густоветвистый кустарник с темно-зелеными листьями, снизу сероватыми, густоопушенными.

В диком состоянии произрастает в Средиземноморской области в подлеске дубовых лесов, а также в зарослях вечнозеленых средиземноморских кустарников (Пилипенко, 1978). Для ареала вида характерна среднегодовая температура 15—17 °С, среднегодовое количество осадков 400—800 мм, относительная влажность воздуха 50—60%.

Сем. *Chloranthaceae* R. Вг. — Зеленоцветные

Chloranthus spicatus (Thunb.) Makino (*C. inconspicuus* Swartz) — Зеленоцвет колосковый. Вечнозеленый кустарник с супротивными темно-зелеными листьями.

Дико произрастает в лесах и на склонах гор Китая и Индокитая, где среднегодовая температура равна 22 °С, самого холодного месяца (январь) — 14 °С. Осадков выпадает 2100—3000 мм в год. Относительная влажность воздуха 70—80% (Алисов, 1950).

Сем. *Commelinaceae* R. Вг. — Коммелиновые

Palisota mannii Clarke — Палисота Манни. Многолетнее травянистое растение. Произрастает в тропиках Западной Африки (Berhaut, 1954). Поднимается в горы до 600—900 м. Среднегодовая температура в ареале вида 20—25 °С, с поднятием в горы она опускается до 17 °С. Осадков выпадает более 2000 мм в год. Относительная влажность воздуха 70—85%.

Rhoeo spathacea (Sw.) Stearn (*R. discolor* (L'Her) Nance et Walp) — Рэо покрывальное. Многолетнее травянистое растение с удлиненными листьями — темно-зелеными с верхней стороны и сиреневато-фиолетовыми с нижней.

Произрастает во влажных тропических лесах на скалистых утесах в Центральной Америке (Standley, Williams, 1962). Температура здесь стабильна на протяжении года и

составляет 25—27 °С. Осадков выпадает 2000—3000 мм в год. Относительная влажность воздуха равна 80—90%.

Setcreasia purpurea Boott — Сеткреазия пурпурная. Многолетнее травянистое растение с листьями яркой лиловой окраски. Очень декоративно листьями.

Дико произрастает во влажных тропических районах Мексики с постоянно обильным увлажнением (3000 мм в год), равномерным ходом температур (25—27 °С), постоянно высокой относительной влажностью воздуха (80—90%). Растение поселяется в основном на освещенных солнцем местах: по окраинам лесов, густых зарослей (Graf, 1963).

Tradescantia albiflora Kunth emend Brueckn. — Традесканция белоцветковая. Многолетняя травянистая лиана с сидячими продолговато-заостренными зелеными листьями на свисающих побегах.

Произрастает во влажных тропических областях Южной Америки, где среднегодовая температура 17—25 °С, осадков выпадает 2000—3000 мм в год, относительная влажность воздуха 80—90% (Graf, 1963).

Zebrina pendula Schnizl. (*Tradescantia zebrina* Loud.) — Зебрина висячая. Многолетнее травянистое растение. Очень декоративно. Листья с серебристыми продольными полосами по краям, нижняя сторона их окрашена в темно-фиолетовый цвет. Побеги стелющиеся или свисающие.

Произрастает во влажных тропических лесах Центральной Америки по берегам рек, часто на открытых каменистых склонах гор до 2000 м (Machovec et al., 1976). С поднятием в горы температура понижается до 15 °С.

Сем. Cornaceae Dum. — Кизиловые

Aucuba japonica Thunb. — Аукуба японская. Вечнозеленый кустарник с плотными блестящими зелеными листьями.

Произрастает вид в умеренно теплых лесах Японии среди зарослей кустарников, поднимается на высоту 600 м (Ohwi, 1965; Namet-Ahti et al., 1974). Среднегодовая температура в ареале вида 13—18 °С. Осадков выпадает 1200—1800 мм в год (Shidei, 1974). Растение теневыносливое (Пилипенко, 1960).

Griselinia littoralis Raoul (*Pucateria littoralis* Raoul) — Гризелиния прибрежная. Вечнозеленое дерево с плотными светло-зелеными блестящими листьями.

Произрастает в субтропических районах Новой Зелан-

дни, поднимаясь в горы на высоту 1100 м. Среднегодовая температура в ареале вида составляет 13,2°C, относительная влажность воздуха 60—70%, осадков выпадает 1150—1260 мм в год (Allan, 1961). Встречается в основном на освещенных местах.

Сем. Crassulaceae A. DC. — Толстянковые

Bryophyllum daigremontianum (Hamet et H. Perrier) Berger — Бриофиллум Дегремонта. Многолетнее суккулентное растение с мясистыми пальчатыми по краю листьями, имеющими сероватый оттенок. Произрастает на о-ве Мадагаскар в областях с засушливым климатом с высокой инсоляцией (Pegrier de La Bathie, 1936).

Crassula arborescens (Mill.) Willd. — Толстянка древовидная. Вечнозеленый суккулентный кустарник с супротивными мясистыми листьями. Произрастает в Юго-Западной и Южной Африке на холмах, в зарослях кустарников, на песчаных или каменистых почвах (Reynolds, 1950).

Sedum morganiatum E. Walther — Очиток Моргана. Многолетнее суккулентное растение со свисающими побегами. Листья мясистые с сизым налетом. Произрастает на песчаных холмах пустынных районов Мексики, где среднегодовая температура 18°C, относительная влажность воздуха 30—40%, годовое количество осадков 400 мм (Wootton, Standley, 1915).

Сем. Cupressaceae F. Neger — Кипарисовые

Cupressus sempervirens L. var. *sempervirens* — Кипарис вечнозеленый пирамидальный. Вечнозеленое хвойное дерево с темно-зеленой чешуевидной хвоей.

Его дикая форма *C. sempervirens* L. var. *horizontalis* (Mill.) Gord. произрастает в Афганистане, Северном Иране, на о-вах Крит, Родос, Кипр и п-ове Малая Азия. Поднимается в горы до 1000 м. В молодом возрасте кипарис требует затенения, а затем прекрасно растет и на полном свете, засухоустойчив (Правдин, 1949).

Thuja occidentalis L. — Туя западная. Вечнозеленое хвойное дерево с красивой чешуевидной светло-зеленой плоской хвоей и узкой пирамидальной кроной.

Произрастает в восточной части США как на кислых, так и на известковых почвах, теневыносливое (Соколов, 1949; Bailey, 1948; Пилипенко, 1978). Хорошо растет в средней полосе и на юге СССР.

Сем. Ericaceae Juss. — Вересковые

Leucothoe axillaris (Lam.) D. Don — Леукотэ пазушная. Вечнозеленый кустарник с темно-зелеными плотными овально-удлиненными, заостренными на верхушке листьями.

Произрастает в склерофильных лесах и маквисах на юго-востоке США, где среднегодовая температура не опускается ниже 13 °С (Алексеев, 1958). Встречается в основном в густых зарослях.

Macleania angulata Hook. — Маклеания уголковая. Вечнозеленый кустарник с мелкими, очередно расположенными листьями эрикоидного типа. Произрастает в горах Перу на освещенных местах.

Сем. Euphorbiaceae Juss. — Молочайные

Codiaeum variegatum (L.) Blume var. *pictum* (Lodd.) Muell. Arg. (*C. pictum* Hook., *Croton variegatus* L.) — Кодиеум пестрый. Вечнозеленый кустарник с продолговатыми узкими пятнистыми листьями.

Произрастает главным образом в культуре близ поселений в Восточной Индии, Зондских и Молуккских о-вах (Ochse, 1931). Для этих мест характерен климат влажных тропических лесов со среднегодовой температурой 25 °С, относительной влажностью воздуха 90% и годовым количеством осадков 3000 мм.

Euphorbia pulcherrima Willd. (*Poinsettia pulcherrima* Grah.) — Молочай красивейший. Вечнозеленый кустарник с темно-зелеными листьями и яркими прицветниками.

Произрастает на влажных тенистых склонах тропических лесов Мексики и Центральной Америки, где среднегодовая температура 26 °С, относительная влажность воздуха 90%, осадков выпадает 3000 мм в год (Graf, 1963).

Сем. Gesneriaceae Dum. — Геснериевые

Saintpaulia ionantha H. Wendl. — Сентполия фиалкоцветная. Многолетнее травянистое растение с розеткой сочных опушенных листьев. Произрастает в Восточной Африке в прибрежных районах, а также по нижним склонам гор (Roberty, 1954).

Сем. *Nyctaginaceae* R. Br. — Гипоксидовые

Curculigo recurvata Dryand.— Куркулига отогнутая. Многолетнее травянистое растение с прикорневыми длинными складчатыми листьями. Произрастает во влажных тропических лесах и кустарниковых зарослях Восточной Азии и Австралии, а также во влажных ущельях на о-ве Ява, где поднимается на высоту 2200 м; температура здесь снижается до 17—14 °С (Robertson, 1926).

Сем. *Lamiaceae* Lindl. (*Labiatae* Juss.) — Губоцветные

Coleus blumei Benth — Колеус Блюма. Многолетнее травянистое растение с красивой узорчатой окраской листьев от светло-розовых до темных тонов. Цветки мелкие светло-голубые, собраны в верхушечные кисти.

Произрастает во влажных тропических областях о-ва Цейлон на открытых солнечных пространствах, где среднегодовая температура 25 °С, относительная влажность воздуха 85%, осадков выпадает 2500 мм в год (Алисов, 1954).

Сем. *Lauraceae* Juss. — Лавровые

Cinnamomum camphora Nees et Eberm.— Коричник камфорный. Вечнозеленое дерево с красивыми темно-зелеными листьями. Произрастает в Южном и Западном Китае, на о-ве Тайвань, в Японии в поясе от 300 до 1800 м, где образует густые тенистые леса на самых различных почвах. Хорошо растет при полном освещении и при некотором затенении (Пилипенко, 1954).

Сем. *Liliaceae* Juss. — Лилейные

Aloe arborescens Mill.— Алое древовидное. Многолетнее суккулентное растение с серо-зелеными линейными листьями, суживающимися к концу. Листья с характерным сизым восковым налетом, предохраняющим от излишней транспирации. Произрастает на каменистой почве пустыни Карру (Южная Африка), встречается также в кустарниковых зарослях и на скалистых склонах (Reynolds, 1950).

Aloe variegata L.— Алое пестрое. Многолетнее суккулентное растение с темно-зелеными листьями, покрытыми светлыми поперечными полосками. Произрастает в аридных и полуаридных районах Южной Африки на каменистых и песчаных почвах (Reynolds, 1950).

Aspidistra elatior Blume — Аспидистра высокая. Многолетнее травянистое растение с вертикально стоящими темно-зелеными листьями. Произрастает в широколиственных тенистых лесах Китая и Японии в умеренно теплой климатической зоне. Среднегодовая температура здесь 13—18 °С, осадков выпадает 1200 мм в год, относительная влажность воздуха 70% (Shidei, 1974).

Chlorophytum comosum (Thunb.) Baker — Хлорофитум хохлатый. Многолетнее травянистое растение с линейными светло-зелеными листьями, собранными в прикорневую розетку. Произрастает в Южной Африке на каменистых почвах, где среднегодовая температура 18 °С, относительная влажность воздуха 70—80%, осадков выпадает 1200 мм в год (Marloth, 1908).

Ophiopogon japonicus (L. f.) Ker-Gawl. — Офиопогон японский. Многолетнее травянистое растение с узкими линейными листьями темно-зеленого цвета, собранными пучками. Произрастает в тенистых и влажных местах широколиственных лесов Китая, Кореи, Японии в умеренно теплой зоне с годовыми осадками 1000—2000 мм, температурой воздуха 13—18 °С, относительной влажностью 70% (Нага, 1958; Ohwi, 1965).

Сем. *Malvaceae* Juss. — Мальвовые

Abutilon hybridum hort. — Абутилон гибридный. Вечнозеленый кустарник со светло-зелеными зубчатыми по краям листьями и розовыми цветками. Родительские виды абутилона гибридного произрастают в Бразилии на хорошо освещенных местах (Machovec et al., 1976).

Hibiscus rosa-sinensis L. — Гибискус роза китайская. Вечнозеленый кустарник до 3—6 м с блестящими темно-зелеными зубчатыми по краям листьями.

Произрастает в субтропических и тропических областях Юго-Восточной Азии (Артюшенко, 1958). В тропических областях осадков выпадает около 3000 мм в год, температура равна 24—26 °С, относительная влажность воздуха 85—90%. Для субтропических районов характерно чередование влажного и сухого времени года со среднегодовой температурой 18 °С, относительной влажностью воздуха 70—80%. Осадков выпадает 1200—2000 мм в год (Алисов, 1954). Гибискус роза китайская — вид пластичный, он имеет обширный ареал в неоднородных климатических условиях.

Сем. Marantaceae Petersen. — Марантовые

Ctenanthe compressa (A. Dietr.) Eichl.— Ктенанта сжатая. Многолетнее травянистое растение со светло-зелеными удлиненными листьями на тонких черешках.

Произрастает в Бразилии во влажных тропических лесах в тенистых местах, где среднегодовая температура равна 27 °С, относительная влажность воздуха 80—90%, осадков выпадает 2500—3000 мм в год (Aubreville, 1961; Richter, 1977).

Maranta leuconeura Moog. var. *kerchoviana* Moog.— Маранта беложилковая Керхова. Многолетнее травянистое растение с бархатными светло-зелеными листьями и характерными на них коричневыми пятнышками.

Произрастает во влажных тропических лесах Бразилии (Martius, 1840—1844; Richter, 1977). Экологические условия произрастания данного вида такие же, как и предыдущего.

Сем. Moraceae Link — Тутовые

Ficus benjamina L.— Фигус Бенжамина. Вечнозеленое дерево с овально-продолговатыми листьями на коротких черешках. Произрастает в Индии во влажных тропических лесах, а также по берегам рек и у подножия гор, поднимаясь на высоту до 300 м (Corner, 1972; Schmit, 1972).

Ficus elastica Roxb. ex Hornem.— Фигус упругий. Вечнозеленое дерево с кожистыми блестящими упругими листьями. Произрастает во влажных тропических лесах Индии, Непала, Бирмы, п-ова Малакка и Малайского архипелага на заболоченных почвах, в тенистых местах, встречается также на склонах Гималайских гор, поднимается на высоту 600—900 м (Corner, 1972). Этот вид пластичный, встречается как во влажных тропических лесах, так и в условиях с меньшим увлажнением и более низкими температурами.

Ficus sagittata Vahl (*F. radicans* Desf., *F. ramentaceae* Roxb.) — Фигус стреловидный. Вечнозеленый стелющийся кустарник с темно-зелеными заостренными к верхушке листьями.

Произрастает в Индии, Бирме и на Малайском архипелаге во влажных лесах на валежнике, стволах деревьев как эпифит (Gagnepain, 1928—1929). Здесь осадков выпадает 2000—3000 мм в год, температура равна 27 °С, относительная влажность воздуха 80—90%.

Сем. Myrtaceae R. Br. — Миртовые

Metrosideros excelsa Soland. ex Gaertn.— Метросидерос высокий. Вечнозеленое дерево (эпифит) с зелеными блестящими, снизу бело-войлочными кожистыми жесткими листьями, расположенными супротивно.

Произрастает на о-вах Новой Зеландии в каменистых ущельях и на прибрежных обрывах в хорошо освещенных местах. Среднегодовая температура не опускается ниже 13 °С, осадков выпадает 1200 мм в год (Allan, 1961).

Metrosideros kermadesensis W. R.-B. Oliv.— Метросидерос кермадекский. Вечнозеленый кустарник с темно-зелеными блестящими гладкими листьями.

Произрастает на о-вах Новой Зеландии и Кермадек со среднегодовой температурой 13 °С, относительной влажностью воздуха 70—80%, среднегодовым количеством осадков 1000—1200 мм (Cheeseman, 1925; Cockayne, 1928; Allan, 1961).

Syzygium paniculatum Gaertn. (*Eugenia australis* Wendl. ex Link, *E. myrtifolia* Sims) — Сизигиум метельчатый. Вечнозеленое дерево с мелкими плотными блестящими листьями темно-зеленого цвета. Произрастает в Юго-Восточной Австралии в областях с субтропическим океаническим климатом (Bentham, 1866; Ewart, 1930).

Сем. Ochnaceae DC. — Охновые

Ochna multiflora DC.— Охна многоцветковая. Вечнозеленый кустарник с узкими ланцетными мелкозубчатыми по краю листьями. Произрастает в Южной Африке на песчаных, глинистых или каменистых почвах в освещенных местах.

Сем. Oleaceae Hoffmannsegg et Link — Маслиновые

Jasminum sambac (L.) Ait.— Жасмин самбак. Вечнозеленая лиана со светло-зелеными листьями, расположенными супротивно, и мелкими белыми, очень душистыми цветками. Произрастает в Индии, предпочитает освещенные места.

Ligustrum lucidum Ait.— Бирючина блестящая. Вечнозеленое дерево с блестящими темно-зелеными листьями, заостренными на верхушке. Произрастает в подлеске хвойных и широколиственных лесов Китая, Японии и Кореи, по склонам холмов и в горах до 2900 м в умеренно теплой зо-

не с годовым количеством осадков 1000—2000 мм, среднегодовой температурой 13—18 °С, относительной влажностью воздуха 50—70% (Shidei, 1974).

Ligustrum ovalifolium Hassk.— Бирючина овальнолистная. Листопадный или полувечнозеленый кустарник. Произрастает в умеренно теплой зоне Японии. Предпочитает хорошо освещенные места (Shidei, 1974).

Osmanthus fortunei Carr. (*O. fragrans* × *heterophyllus*) — Османтус Форчуна. Вечнозеленый кустарник с эллиптическими темно-зелеными, по краю пильчатыми листьями.

Родительские виды гибрида произрастают в Японии (о-в Кюсю, в горах), Китае (восточная, центральная, южная и юго-западная провинции), Гималаях (Ассам, Непал, 1200—2400 м над уровнем моря; Бирма, 2400 м над уровнем моря), Кампучии (*O. fragrans*), а также на о-ве Тайвань в горных лесах (2300—3000 м над уровнем моря), в Японии (о-ва Хонсю, Сикоку, Кюсю, 1500 м) (*O. heterophyllus*) в умеренно теплой климатической зоне со среднегодовой температурой 13—18 °С, относительной влажностью воздуха 50—70%, среднегодовым количеством осадков свыше 1000 мм (Green, 1958; Пилипенко, 1978).

Сем. Oleandraceae Ching ex Pichi-Serm. — Олеандровые

Nephrolepis exaltata (L.) Schott — Нефролепис возвышенный. Папоротник с красивыми ваями, достигающими более 1 м в длину. Произрастает в тенистых влажных лесах Юго-Восточной Азии, где среднегодовая температура 24 °С, относительная влажность 80%, осадков выпадает 2500 мм в год (Алисов, 1950).

Сем. Pandanaceae R. Br. — Панданусовые

Pandanus veitchii hort.— Панданус Вейча. Вечнозеленый кустарник с длинными ремневидными листьями, собранными пучками. Произрастает в джунглях Индии, но особенно характерен для Зондских о-вов. Поселяется на прибрежных песках или даже на скалах (Warburg, 1900).

Сем. Piperaceae C. A. Agardh — Перечные

Peperomia caperata hort.— Пеперомия складчатая. Вечнозеленое многолетнее травянистое растение с морщинистыми серовато-зелеными листьями. Родительские виды

гибрида неизвестны. В культуре нетребовательна к свету (Machovec et al., 1976).

Peperomia obtusifolia (L.) A. Dietr.— Пеперомия туполистная. Многолетнее травянистое растение с крупными обратнойцевидными с неглубокой выемкой у вершины листьями. Стебли мясистые с красноватым оттенком. Произрастает во влажных тропических лесах Южной Америки по берегам рек и на склонах гор до высоты 1900 м (Trelease, Yuncker, 1950).

P. tithymaloides A. Dietr. (*P. magnitifolia* A. Dietr.) — Пеперомия магнолиелистная. Многолетнее травянистое растение с мясистыми побегами и крупными, толстыми гладкими темно-зелеными листьями. Произрастает во влажных тропических лесах Южной Америки и Вест-Индии, где осадков выпадает 2500—3000 мм в год, температура равна 25—27 °С, относительная влажность воздуха 80—90% (Dahlstedt, 1900; Yuncker, 1953).

Сем. Pittosporaceae R. Br. — Смолосемянниковые

Pittosporum crassifolium Soland. — Смолосемянник толстолистный. Вечнозеленый кустарник с зелеными мясистыми, слегка блестящими листьями. Произрастает на о-вах Новой Зеландии, главным образом на морских побережьях. Выносит штормы и соленые брызги (Allan, 1961).

Pittosporum tobira Dryand.— Смолосемянник пахучий. Вечнозеленый кустарник или дерево с ярко-зелеными плотными листьями, сближенными в мутовки. Произрастает в умеренно теплой зоне Китая, Южной Кореи и Японии среди вечнозеленых кустарников в подлеске широколиственных лесов в сообществе с камелией японской (Кобылка, 1958; Shidei, 1974). Для ареала характерна среднегодовая температура 13—18 °С, осадков выпадает 1000—1200 мм в год, относительная влажность воздуха равна 50—70%.

Сем. Rosaceae Juss. — Розоцветные

Eriobotrya japonica Lindl.— Японская мушмула. Вечнозеленое дерево с крупными матово-зелеными морщинистыми листьями. Произрастает в умеренно теплой зоне Центрального и Западного Китая в подлеске широколиственных лесов, а также на скалистых горных склонах на высоте 900—2100 м над уровнем моря. Издавна культивируется как плодое и декоративное растение на юге СССР (Западное Закавказье, Южный Крым) (Шипчинский, 1954).

Сем. Rutaceae Lindl. — Рутовые

Citrus limon (L.) Вурт f.— Лимон. Вечнозеленое дерево с темно-зелеными блестящими листьями. Ряд авторов считают, что лимон происходит из Восточных Гималаев и Юго-Восточной Азии. В диком состоянии неизвестен. Широко культивируют как плодое растение во всех субтропических странах (Пилипенко, 1978).

Citrus paradisi Macf. ex Hook. (*C. decumosa* L. var. *rasemosa* Roem.) — Грейпфрут. Вечнозеленое дерево с темно-зелеными листьями, похожими на листья лимона с той разницей, что у листьев лимона черешок без крыльев, а у грейпфрута он ширококрылатый. В диком состоянии неизвестен, культивируют в качестве плодое растения.

Сем. Saxifragaceae Juss. — Камнеломковые

Saxifraga sarmentosa L. f.— Камнеломка отпрысковая. Многолетнее травянистое растение с округлыми, у основания сердцевидными листьями. Произрастает в умеренно теплой зоне Китая и Японии в расщелинах скал и утесов. Температура здесь колеблется в пределах 13—18 °С, относительная влажность воздуха 50—70%, осадков выпадает 1000—1200 мм в год (Shidei, 1974).

Сем. Solanaceae Juss. — Пасленовые

Brunfelsia macrophylla Benth.— Брунфельзия крупнолистная. Вечнозеленый кустарник с овально-ланцетными листьями. Произрастает в тропических районах Бразилии. Встречается в основном в затененных местах.

Сем. Strelitziaceae Hutch. — Стрелициевые

Strelitzia reginae Banks — Стрелиция царственная. Многолетнее травянистое растение с продолговато-ланцетными, по краям немного волнистыми листьями. Произрастает в Южной Африке (Капская область) в светлых лесах по берегам рек в сообществе с *Richardia aethiopica* (Marloth, 1908).

Сем. Urticaceae Juss. — Крапивные

Boehmeria macrophylla D. Don — Бомерия крупнолистная. Вечнозеленый кустарник с крупными темно-зелеными листьями. Произрастает в тропических лесах Индии

и Бирмы по берегам рек, а также в горах на высоте 1200 м (Weddel, 1856; Kurz, 1877). Для ареала вида характерно равномерное увлажнение на протяжении года, постоянный ход годовых температур (25—28 °С), высокая относительная влажность воздуха (80—90%), обильные осадки (3000 мм в год). При этом следует отметить, что с поднятием в горы на высоте 1200 м среднегодовая температура снижается до 18—22 °С.

Сем. Vitaceae Juss. — Виноградные

Cissus antarctica Vent.— Циссус антарктический. Вечнозеленая древесная лиана с темно-зелеными яйцевидно-округлыми с зубчатым краем листьями. Произрастает в субтропических районах Восточной Австралии (Квинсленд, Новый Южный Уэльс) (Lawrence, 1959). Температура здесь не опускается ниже 12—13 °С, осадков выпадает 1200 мм в год, относительная влажность воздуха равна 50—70%.

На основании изложенного материала исследуемые виды растений разделены нами на три группы. В основу деления положены показатели температуры и влажности воздуха в условиях их произрастания.

I. Растения, произрастающие в условиях высокой влажности воздуха (80—95%) при температуре 18—28 °С:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <i>Abutilon hybridum</i> | <i>F. sagittata</i> |
| <i>Aechmea fasciata</i> | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> |
| <i>Alocasia odora</i> | <i>Hoya carnosa</i> |
| <i>Aphelandra squarrosa</i> | <i>Jasminum sambac</i> |
| <i>Asparagus setaceus</i> | <i>Maranta leuconeura</i> |
| <i>Asplenium viviparum</i> | <i>Monstera deliciosa</i> |
| <i>Begonia credneri</i> | <i>Nephrolepis exaltata</i> |
| <i>B. × feastii</i> | <i>Palisota mannii</i> |
| <i>B. heracleifolia</i> | <i>Pandanus veitchii</i> |
| <i>B. × lucerna</i> | <i>Peperomia × caperata</i> |
| <i>B. metallica</i> | <i>P. obtusifolia</i> |
| <i>Billbergia nutans</i> | <i>P. tithymaloides</i> |
| <i>Boehmeria macrophylla</i> | <i>Philodendron scandens</i> |
| <i>Brunfelsia macrophylla</i> | <i>Rhoeo spathacea</i> |
| <i>Chloranthus spicatus</i> | <i>Ruellia solitaria</i> |
| <i>Codiaeum variegatum</i> | <i>Saintpaulia ionantha</i> |
| <i>Coleus blumei</i> | <i>Sanchesia nobilis</i> |
| <i>Cordyline terminalis</i> | <i>Setcreasea purpurea</i> |
| <i>Ctenanthe compressa</i> | <i>Epiphyllum hybridum</i> |
| <i>Curculigo recurvata</i> | <i>Eucharis grandiflora</i> |
| <i>Dieffenbachia maculata</i> | <i>Zebrina pendula</i> |
| <i>Euphorbia pulcherrima</i> | <i>Scindapsus pictus</i> |
| <i>Ficus benjamina</i> | <i>Tradescantia albiflora</i> |
| <i>F. elastica</i> | <i>Zygocactus truncatus</i> |

II. Растения, произрастающие в условиях умеренной влажности воздуха (50—70%) при температуре 12—18 °C:

<i>Abelia chinensis</i>	<i>Haemanthus katharinae</i>
<i>Asparagus densiflorus</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Aspidistra elatior</i>	<i>Leucothoe axillaris</i>
<i>Aucuba japonica</i>	<i>Ligustrum lucidum</i>
<i>Chlorophytum comosum</i>	<i>Ligustrum ovalifolium</i>
<i>Cinnamomum camphora</i>	<i>Macleania angulata</i>
<i>Citrus limon</i>	<i>Metrosideros excelsa</i>
<i>Citrus paradisi</i>	<i>Metrosideros kermadecensis</i>
<i>Cissus antarctica</i>	<i>Ochna multiflora</i>
<i>Clivia miniata</i>	<i>Ophiopogon japonicus</i>
<i>Cordyline australis</i>	<i>Pittosporum crassifolium</i>
<i>Cordyline stricta</i>	<i>Pittosporum tobira</i>
<i>Crinum</i> × <i>grandiflorum</i>	<i>Saxifraga sarmentosa</i>
<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>sempervirens</i>	<i>Strelitzia reginae</i>
<i>Eriobotrya japonica</i>	<i>Syzygium paniculatum</i>
<i>Griselinia littoralis</i>	<i>Thuja occidentalis</i>
× <i>Fatsyhedera lizei</i>	<i>Trachycarpus fortunei</i>
<i>Fatsia japonica</i>	<i>Zantedeschia aethiopica</i>

III. Растения, произрастающие в условиях низкой влажности воздуха (30—50%) при температуре 10—25 °C:

<i>Agave americana</i>	<i>Aloe variegata</i>
<i>Aloe arborescens</i>	<i>Bryophyllum daigremontianum</i>
<i>Chamaerops humilis</i>	<i>Phoenix canariensis</i>
<i>Crassula arborescens</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Dracaena draco</i>	<i>Sansevieria trifasciata</i>
<i>Nerium oleander</i>	<i>Sedum morganianum</i>
<i>Osmanthus</i> × <i>fortunei</i>	<i>Viburnum tinus</i>

Принимая во внимание отношение растений к свету, мы разделили их на две группы: теневыносливые и светолюбивые.

I. Теневыносливые:

<i>Abelia chinensis</i>	<i>Cissus antarctica</i>
<i>Alocasia odora</i>	<i>Leucothoe axillaris</i>
<i>Aphelandra squarrosa</i>	<i>Clivia miniata</i>
<i>Asparagus densiflorus</i>	<i>Cordyline terminalis</i>
<i>A. setaceus</i>	<i>Ctenanthe compressa</i>
<i>Aspidistra elatior</i>	<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>sempervirens</i>
<i>Asplenium viviparum</i>	<i>Curculigo recurvata</i>
<i>Aucuba japonica</i>	<i>Dieffenbachia maculata</i>
<i>Begonia</i> × <i>credneri</i>	<i>Epiphyllum hybridum</i>
<i>B.</i> × <i>feastii</i>	<i>Eucharis gradiflora</i>
<i>B.</i> × <i>lucerna</i>	<i>Euphorbia pulcherrima</i>
<i>B. metallica</i>	× <i>Fatsyhedera lizei</i>
<i>Boehmeria macrophylla</i>	<i>Fatsia japonica</i>
<i>Brunfelsia macrophylla</i>	<i>Ficus benjamina</i>
<i>Chloronthus spicatus</i>	<i>F. elastica</i>
<i>Cinnamomum camphora</i>	

F. sagittata
Hedera helix
Hibiscus rosa-sinensis
Philodendron scandens
Ligustrum lucidum
Maranta leuconeura
Metrosideros kermadecensis
Monstera deliciosa
Nephrolepis exaltata
Ophiopogon japonicus
Osmanthus × *fortunei*
Palisota mannii
Peperomia × *caperata*

P. obtusifolia
P. tithymaloides
Pittosporum tobira
Ruellia solitaria
Ruscus aculeatus
Saintpaulia ionantha
Sanchesia nobilis
Saxifraga sarmentosa
Scindapsus pictus
Thuja occidentalis
Trachycarpus fortunei
Viburnum tinus
Zygocactus truncatus

II. Светолюбивые:

Abutilon hybridum
Aechmea fasciata
Agave americana
Aloe arborescens
A. variegata
Begonia heracleifolia
Billbergia nutans
Bryophyllum daigremontianum
Chamaerops humilis
Chlorophytum comosum
Citrus limon
C. paradisi
Codiaeum variegatum
Coleus blumei
Cordyline australis
Phoenix canariensis
Pittosporum crassifolium
Rhoeo spathacea
Sansevieria trifasciata
Sedum morganianum
C. stricta

Crassula arborescens
Crinum × *grandiflorum*
Dracaena draco
Eriobotrya japonica
Griselinia littoralis
Haemanthus katharinae
Hoya carnosa
Jasminum sambac
Ligustrum ovalifolium
Macleania angulata
Metrosideros excelsa
Nerium oleander
Ochna multiflora
Pandanus veitchii
Setcreasea purpurea
Strelitzia reginae
Syzygium paniculatum
Tradescantia albiflora
Zantedeschia aethiopica
Zebrina pendula

К теневыносливым видам нами отнесены растения, приспособленные к существованию в условиях слабой освещенности, где, по данным Ричардса (Richards, 1957) и Вальтера (Walter, 1962, 1968), интенсивность освещения составляет 0,25—0,5% от полного дневного света. Это в основном выходцы из влажно-тропических областей. К светолюбивым видам отнесены растения, произрастающие на открытых пространствах.

Однако следует отметить, что среди теневыносливых и светолюбивых видов растений есть такие растения, которые произрастают как на освещенных местах, так и в затенении, т. е. индифферентны к условиям светового режима.

Из теневыносливых видов к таким растениям принадлежат:

<i>Cinnamomum camphora</i>	<i>Metrosideros kermadecensis</i>
<i>Clivia miniata</i>	<i>Monstera deliciosa</i>
<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>sempervirens</i>	<i>Philodendron scandens</i>
<i>Epiphyllum hybridum</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Eucharis grandiflora</i>	<i>Scindapsus pictus</i>
<i>Ficus elastica</i>	<i>Thuja occidentalis</i>
<i>Hedera helix</i>	<i>Trachycarpus fortunei</i>
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	<i>Viburnum tinus</i>
	<i>Zygocactus truncatus</i>

Среди светолюбивых видов в этом отношении следует отметить:

<i>Chlorophytum comosum</i>	<i>Hoya carnosa</i>
<i>Eriobotrya japonica</i>	<i>Sansevieria trifasciata</i>
<i>Dracaena draco</i>	<i>Strelitzia reginae</i>

МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В ИНТЕРЬЕРАХ

Для характеристики микроклиматического режима в интерьерах исследовались освещенность, температура и относительная влажность воздуха. Чтобы получить представление о тех условиях, в которых произрастают растения, используемые в озеленении, рассмотрим каждый из этих факторов.

2.1. ОСВЕЩЕННОСТЬ

Известно, что условия освещения непостоянны. Они изменяются в зависимости от времени года, географической широты данного места, времени суток, влажности и прозрачности атмосферы и других факторов (Шаронов, 1945; Калитин, 1947). Мы изучали условия светового режима, складывающиеся в интерьерах на расстоянии 1 и 6 м от застекленной стены (ориентация юго-западная), в зависимости от времени года и суток. Следует отметить, что в современных общественных зданиях (имеются в виду кино-театры, выставочные залы, библиотеки и др.) обычно на таком расстоянии от застекленной стены размещают растения при озеленении.

Для удобства изложения материала будем останавливаться только на величине солнечной радиации в полуденные часы в солнечные и пасмурные дни. Осенью максимальная освещенность наблюдается в сентябре — 8600 лк в солнечный и 4300 лк в пасмурный день на расстоянии 1 м от окна (под окном подразумевается застекленная стена), а на расстоянии 6 м — соответственно 1700 и 800 лк. В ноябре освещенность снижается до 2700 лк в солнечный день и до 1300 лк в пасмурный на расстоянии 1 м от окна. На расстоянии 6 м от окна она падает соответственно до 500 и 300 лк.

В зимнее время освещенность становится еще меньше.

В декабре минимальная величина ее равна 1800 лк на расстоянии 1 м от застекленной стены и 360 лк на расстоянии 6 м в солнечные дни и соответственно 300 и 170 лк в пасмурные. Максимум освещения в зимний период приходится на февраль: 5500 лк в солнечный и 2700 лк в пасмурный день на расстоянии 1 м от окна и соответственно 1200 и 550 лк на расстоянии 6 м от окна.

Весной минимальная освещенность приходится на март. Ее величина равняется 8700 и 4300 лк соответственно в солнечный и пасмурный день на расстоянии 1 м и 1700 и 800 лк на расстоянии 6 м от застекленной стены. Наибольшая освещенность в весеннее время наблюдается в мае и достигает 11 000 лк в солнечный и 5600 лк в пасмурный день на расстоянии 1 м от застекленной стены и соответственно 2200 и 1100 лк на расстоянии 6 м.

В летнее время года максимум освещенности на расстоянии 1 м от застекленной стены равен 11 000 лк в солнечный и 5500 лк в пасмурный день, на расстоянии 6 м — 2300 и 1200 лк. В августе освещенность снижается и достигает минимальной величины для летнего периода, равной на расстоянии 1 м от окна 9000 и 4500 лк соответственно в солнечный и пасмурный день, а на расстоянии 6 м — 1800 и 700 лк. Следует отметить, что такая освещенность наблюдается только в полуденные часы, а в остальное время суток она значительно меньше.

Если же учесть тот факт, что в осенне-зимнее время преобладают пасмурные дни, то ясно, каким минимальным количеством световой энергии приходится довольствоваться растениям в помещениях.

В качестве критерия для оценки светового режима в интерьерах с точки зрения пригодности его для растений, на наш взгляд, целесообразно воспользоваться таким показателем, как компенсационная точка фотосинтеза, поскольку фотосинтез — единственный источник накопления органического вещества и один из ведущих фотобиологических процессов, необходимых для нормальной жизнедеятельности растений.

Из литературы известно, что положение компенсационной точки, т. е. той интенсивности света, при которой достигается равновесие между фотосинтезом и дыханием, неодинаково для теневыносливых и светолюбивых видов растений. Ее положение имеет большое значение для роста растений при малой интенсивности света. Вопросу о минимальном количестве света, достаточном для осуществления процесса фотосинтеза, посвящено много исследований. Так,

Любименко (1926, 1935) посвятил целый ряд работ изучению светолюбия и теневыносливости растений. Им было установлено, что основное отличие теневыносливых растений от светолюбивых заключается в том, что их компенсационная точка лежит гораздо ниже. В то же время интенсивность дыхания у теневых растений также ниже по сравнению со световыми (Любименко, Форш, 1963; Иванов, Коссович, 1930). Поэтому они могут при небольшой освещенности осуществлять накопление органического вещества, перекрывая потери на дыхание. По данным Boysen Jensen (1932), у светолюбивого растения горчицы компенсационная точка лежит при освещенности 900 лк, у менее светолюбивого овса — 300, у крайне теневыносливого печеночного мха моршанции — около 100 лк. Катунский (1939) определил компенсационную точку для светолюбивых растений в 700—900 лк, в некоторых случаях она достигает 1200 лк. Как указывают Вознесенский и др. (1965), у теневых растений европейских широколиственных лесов световая компенсационная точка наблюдается при освещенности 250—300 лк, а у растений солнечных местообитаний — при 800—2000 лк. По данным Sander-Viebahn (1962), у светолюбивого вида *Impatiens marinae* компенсационная точка наступает при освещенности 1000 лк, у теневыносливых *Pteris cretica* и *Peperomia magnoliifolia* — соответственно при 400 и 200 лк (опыты были проведены с оранжерейными растениями).

Рассматривая данные литературы о световой компенсационной точке, можно прийти к выводу, что освещенность, при которой она наступала, достаточно лабильная величина. Она равна приблизительно 700—2000 лк для светолюбивых растений и 100—400 лк для теневыносливых и зависит от видовых особенностей растений и условий, к которым они адаптированы. Попытаемся использовать эти сведения для общей оценки светового режима в интерьерах с точки зрения его недостаточности или избыточности, ибо в озеленении применяются растения, различные по своей видовой принадлежности и экологической природе. Для этого сопоставим количественные показатели освещенности в условиях интерьеров по сезонам года на расстоянии 1 и 6 м от застекленной стены с данными о световой компенсационной точке светолюбивых и теневыносливых видов растений, взятыми из литературы.

Величина освещенности, при которой наступает компенсационная точка, равна 700—2000 лк для светолюбивых видов растений и 100—400 лк для теневыносливых. В ин-

терьерах осенью и зимой освещенность составляет в среднем 1600—900 лк на расстоянии 1 м от застекленной стены и 300—180 лк на расстоянии 6 м, что меньше величины компенсационной точки. Весной и летом интенсивность освещения равна 3200—5000 лк на расстоянии 1 м от застекленной стены и 700—800 лк на расстоянии 6 м от стены, что, по видимому, превышает величину компенсационной точки как светолюбивых, так и теневыносливых видов.

Таким образом, цифры освещенности за осенне-зимний период являются тем минимумом, при котором фотосинтез как будто бы уравнивается дыханием и накопление органического вещества не происходит.

Следовательно, наиболее благоприятный световой режим для протекания процесса фотосинтеза, а вместе с тем для нормальной жизнедеятельности светолюбивых растений складывается в весенне-летний период на расстоянии 1 м от застекленной стены, а для теневыносливых видов — на расстоянии 6 м от стены. В осенне-зимнее время интенсивность света явно недостаточна для светолюбивых видов растений на любом расстоянии, а для теневыносливых на расстоянии 6 м от застекленной стены.

2.2. ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

Суточная температура осенью в интерьерах почти не опускается ниже 13 °С и не поднимается выше 18 °С. Зимой она находится в пределах 15—21 °С. Весной колебания температуры возрастают. Она достигает 18—25 °С. В летнее время температура держится относительно высокой в течение суток и составляет 22—28 °С.

Известно, что температура, как и свет, оказывает влияние на фотосинтез (Stalfelt, 1939, 1960; Hesketh, Baker, 1967; Larcher, 1969). Вопросу зависимости хода фотосинтеза от температуры посвящено много исследований. Показано, что интенсивность фотосинтеза растет с повышением температуры и достигает максимума в области 25—30 °С для растений умеренных широт (Pisek, Winkler, 1959; Чмора, Оя, 1967; Kriedemann, 1968; Downes, 1970; Neilson et al., 1972). Несколько другие цифры приводит в своей работе Tranquillini (1964): 15—20 °С для растений умеренных широт и 25—30 °С для тропических и субтропических растений. Рассматривая данные конкретных исследований температурных зависимостей фотосинтеза (Pisek, 1960; Бондаренко, 1962; Larcher, 1963; El-Scharkawy, Hesketh, 1964; Milner, Hiesey, 1964; Negisi, 1966; Mooney, Schropchire, 1967; Pisek

et al., 1967; Tatemichi, Оно, 1969; Герасименко, 1973). можно прийти к выводу, что температурный оптимум фотосинтеза — достаточно лабильная величина, колеблющаяся от 15 до 30 °С независимо от климатической области, в которой произрастают растения. Интересные результаты получены в работе Лайска (1977), позволившие автору сделать вывод о том, что интенсивность фотосинтеза не зависит от температуры при световом ограничении 3,9 мВт·см⁻² (3600 лк), если она выше 13 °С, и снижается при температуре ниже 13 °С (работа выполнена на *Phaseolus vulgaris*).

Следовательно, температура воздуха в интерьере почти вкладывается в диапазон температур, необходимых для протекания процесса фотосинтеза на протяжении всего года. Это обстоятельство говорит в пользу того, что температурный фактор не является столь лимитирующим в условиях помещений, как интенсивность освещения. Следовательно, температурные условия, вероятно, в меньшей мере определяли различия, наблюдаемые в опытах с растениями в интерьерах.

2.3. ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

В осенние месяцы в исследуемых интерьерах влажность воздуха не опускалась ниже 57% и не поднималась выше 70%. Зимой она снижалась и изменялась в диапазоне 50—64%. В весенний период относительная влажность возрастает до 56—76%. В летнее время ее значение достигает наибольших величин и колеблется от 68 до 86%.

Как известно, влажность воздуха влияет на ход фотосинтеза: интенсивность его понижается в сухом воздухе и повышается во влажном (Miller, 1959; Tranquillini, 1963; Bierhuizen, Slatyer, 1964).

В опытах Tranquillini (1963) обнаружено, что минимальная интенсивность фотосинтеза наблюдалась у растений при 25% относительной влажности воздуха, максимальная — при 50%, а при 85% интенсивность фотосинтеза снижалась (освещенность в опытах была постоянной и равнялась 40 000 лк, температура 17 °С). В работе Miller (1959) отмечено, что максимум интенсивности фотосинтеза наблюдался при относительной влажности воздуха 80% (освещенность 5000 лк) и 60—65% (освещенность 2000 лк). Отметим, что в исследованных нами интерьерах освещенность почти такая же, как в опыте Miller. Исходя из данных литературы о зависимости интенсивности фотосинтеза от влажности

воздуха, можно прийти к выводу, что оптимальная величина относительной влажности воздуха, необходимая для фотосинтеза, находится в пределах 50—80% и, следовательно, соответствует оптимуму.

Таким образом, на основании проведенного анализа микроклиматических условий в интерьерах можно предположить, что лимитирующим фактором для протекания процесса фотосинтеза, а значит, и для жизнедеятельности растений является свет, особенно в осенне-зимнее время. Температура и относительная влажность воздуха близки к норме, необходимой для фотосинтеза.

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РИТМОМ РОСТА
И ОБЩИМ СОСТОЯНИЕМ РАСТЕНИЙ

3.1. НАЧАЛО ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА

Прежде чем приступить к изложению результатов наблюдений за ритмом роста исследованных видов, следует сказать, что за начало вегетационного периода принимался момент раскрытия почек у растений после выхода их из состояния относительного покоя. Как у теневыносливых, так и у светолюбивых растений, размещенных на расстоянии 1 м от застекленной стены, начало вегетации наступает раньше, чем при размещении на расстоянии 6 м. Из табл. 1 видно, что у теневыносливых растений (*Aphelandra squarrosa*, *Ruellia solitaria*, *Sanchesia nobilis*, *Cordyline terminalis*, *Clivia miniata*, *Eucharis grandiflora*, *Alocasia odora*, *Dieffenbachia maculata*, *Monstera deliciosa*, *Philodendron scandens* и др.), размещенных на расстоянии 1 м от застекленной стены, начало вегетации приходится на конец января — начало февраля. У этих же видов при размещении их на расстоянии 6 м от застекленной стены начало вегетации наблюдается в конце февраля — начале марта, т. е. сдвинуто на более позднее время. То же характерно и для светолюбивых видов. Так, *Agave americana*, *Cordyline australis*, *Cordyline stricta*, *Crinum × grandiflorum*, *Chamaerops humilis*, *Phoenix canariensis* и другие на расстоянии 1 м от застекленной стены начали вегетировать в конце февраля — начале марта, а на расстоянии 6 м — в середине—конце марта или начале апреля. Очевидно, что эти различия обусловлены разной освещенностью, с одной стороны, и неодинаковой экологической природой этих растений — с другой. К началу вегетации теневыносливых видов растений на расстоянии 1 м от застекленной стены освещенность была равна 700 лк (рис. 1). В это же время на расстоянии 6 м от застекленной стены она была гораздо ниже — лишь 140 лк.

Если вспомнить, что компенсационная точка наступает у теневыносливых видов при освещенности 100—140 лк, то

становится понятной одна из причин сдвига начала вегетационного периода на более позднее время (конец февраля — начало марта) у растений, размещенных на расстоянии 6 м от застекленной стены, так как освещенность в это время достигает 300 лк и выше.

Что касается светолюбивых видов, то при размещении их на расстоянии 1 м от застекленной стены растения начали вегетировать в то время, когда освещенность составляла

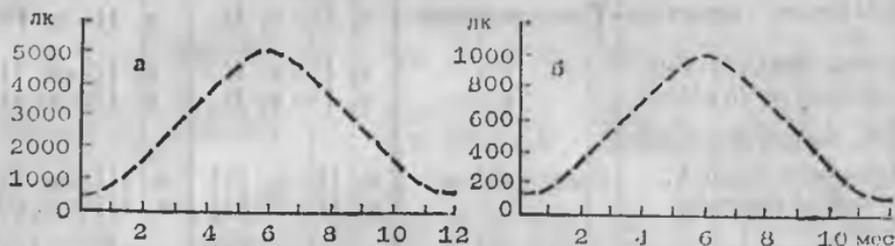


Рис. 1. Годовой ход интенсивности освещения на расстоянии 1 м (а) и 6 м (б) от застекленной стены

1500 лк (см. рис. 1). На расстоянии 6 м от окна в это время освещенность была равна всего 300 лк.

Поскольку компенсационная точка у светолюбивых видов наступает при освещенности 700—2000 лк (Boysen Jensen, 1932; Катунский, 1939; Sander-Viebahn, 1962), то, естественно, при размещении их в 6 м от стены начало вегетационного периода отодвигается на более позднее время (март — апрель), когда освещенность достигла 700 лк.

3.2. ПЕРИОД АКТИВНОГО РОСТА

У растений, размещенных на разном расстоянии от застекленной стены, наблюдаются различия как в сроках наступления, так и в продолжительности периода активного роста¹. Так, у теневыносливых видов период активного роста на расстоянии 1 м от застекленной стены короче, чем на расстоянии 6 м, а у светолюбивых видов, наоборот, короче на расстоянии 6 м и продолжительнее на расстоянии 1 м (табл. 1). У теневыносливых растений на расстоянии 1 м от стены активный рост наблюдается в марте — мае, а на расстоянии 6 м — в апреле — июле. Светолюбивые растения наиболее активно вегетируют в апреле — июле (расстояние 1 м) и мае — июне (расстояние 6 м).

Во время активного роста теневыносливых видов

¹ В данном случае под периодом активного роста следует понимать период максимального прироста побегов за единицу времени.

Ритм роста и сохранение декоративности у исследованных видов

Вид	Экологический тип	Начало вегетации	
		1 м	6 м
1	2	3	4
Сем. Acanthaceae Juss.			
<i>Aphelandra squarrosa</i> R. Br.	Теневыносливое	к. I — н. II	к. II — н. III
<i>Ruellia solitaria</i> Vell.	»	к. I — н. II	к. II — н. III
<i>Sanchesia nobilis</i> Hook.	»	к. I — н. II	к. II — н. III
Сем. Agavaceae Endl.			
<i>Agave americana</i> L.	Светолюбивое	к. II — н. III	к. III — н. IV
<i>Cordyline australis</i> Hook.	»	к. II — н. III	к. III — н. IV
<i>Cordyline stricta</i> Endl.	»	к. II — н. III	с. II — к. III
<i>Cordyline terminalis</i> Kunth	Теневыносливое	к. I — н. II	к. II — н. III
<i>Dracaena draco</i> L.	Светолюбивое	к. II — н. III	с. III
<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	»	к. II — н. III	с. III
Сем. Amaryllidaceae Jaume St.-Hil.			
<i>Clivia miniata</i> Regel	Теневыносливое	к. I — н. II	к. II — н. III
<i>Crinum × grandiflorum</i> hort.	Светолюбивое	к. II — н. III	к. III — н. IV
<i>Eucharis grandiflora</i> Planch.	Теневыносливое	к. I — н. II	к. II — н. III
<i>Haemanthus katharinae</i> Baker	Светолюбивое	к. II — н. III	к. III — н. IV
Сем. Apocynaceae Juss.			
<i>Nerium oleander</i> L.	Светолюбивое	к. II — н. III	к. III — н. IV
Сем. Araceae Juss.			
<i>Alocasia odora</i> C. Koch	Теневыносливое	к. I — к. II	к. II — н. III
<i>Dieffenbachia maculata</i> G. Don	»	к. I — н. II	к. II — н. III
<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	»	к. I — н. II	к. II — н. III
<i>Philodendron scandens</i> C. Koch et Sello	»	к. I — н. II	к. II — н. III
<i>Scindapsus pictus</i> Hassk.	»	к. I — н. II	к. II — н. III
<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	Светолюбивое	к. II — н. III	к. III — н. IV
Сем. Araliaceae Juss.			
× <i>Fatshedera lizei</i> (Cochet) Guillaum.	Теневыносливое	к. I — н. II	н. III

Т а б л и ц а 1

растений, размещенных на расстоянии 1 и 6 м от застекленной стены

Период активного роста		Цветение		Конец вегетации		Период покоя		Декоративность	
1 м	6 м	1 м	6 м	1 м	6 м	1 м	6 м	1 м	6 м
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
IV—VII	V—VI	○	○	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
IV—VII	V—VI	○	○	с. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
IV—VII	V—VI	○	○	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
IV—VII	V—VI	○	○	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
IV—VII	V—VI	○	○	к. X	к. VIII	XII—I	IX—III	+	—
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
IV—VII	V—VI	○	○	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
IV—VII	V—VI	○	○	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+

1	2	3	4
<i>Fatsia japonica</i> (Thunb.) Decaisne et Planch.	Теневыносливое	к. I—н. II	к. II—н. III
<i>Hedera helix</i> L.	»	к. I—н. II	н. III
Сем. Araceae Sch.- Bip.			
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Светолюбивое	к. II—н. III	к. III—н. IV
<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud	»	к. II—н. III	к. III—н. IV
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H. Wendl.	Теневыносливое	к. I—н. II	н. III
Сем. Asclepiadaceae R. Br.			
<i>Hoya carnosa</i> (L.) R. Br.	Светолюбивое	к. II—н. III	к. III—н. IV
Сем. Asparagaceae Juss.			
<i>Asparagus densiflorus</i> (Kunth) Jessop cv. 'Sprengeri'	Теневыносливое	к. I—н. II	н. III
<i>Asparagus setaceus</i> (Kunth) Jessop	»	к. I—н. II	н. III
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	»	к. I—н. II	к. II—н. III
Сем. Aspleniaceae Mett. et Frank in Leunis			
<i>Asplenium viviparum</i> (L. F.) Presl	»	к. I—н. III	н. III
Сем. Begoniaceae C. A. Agardh			
<i>Begonia</i> × <i>credneri</i> hort.	»	к. I—н. II	н. III
<i>Begonia</i> × <i>feastii</i> hort.	»	к. I—н. II	н. III
<i>Begonia heracleifolia</i> Cham. et Schlecht.	Светолюбивое	к. II—н. III	к. III—н. IV
<i>Begonia</i> × <i>lucerna</i> hort.	Теневыносливое	к. I—н. II	н. III
<i>Begonia metallica</i> W. G. Smith	»	к. I—н. II	н. III
Сем. Bromeliaceae Juss.			
<i>Aechmea fasciata</i> Baker	Светолюбивое	к. II—н. III	к. III—н. IV
<i>Billbergia nutans</i> H. Wendl.	»	к. II—н. III	к. III—н. IV
Сем. Cactaceae Juss.			
<i>Eriophyllum hybridum</i> hort.	Теневыносливое	к. I—н. II	н. III

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
III—V	IV—VII	∪	∪	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
III—V	IV—VII	∪	∪	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
IV—VII	V—VI	∪	∪	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	+
IV—VII	V—VI	∪	∪	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
III—V	IV—VII	∪	∪	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
IV—VII	V—VI	○	∪	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	+
III—V	IV—VII	∪	∪	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	∪	∪	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
III—V	IV—VII	∪	∪	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
IV—VII	V—VI	∪	∪	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
IV—VII	V—VI	∪	∪	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+

1	2	3
<i>Zygocactus truncatus</i> (Haw.) Schum. Сем. <i>Caprifoliaceae</i> Juss.	Теневыносливое	к. I—н. II
<i>Abelia chinensis</i> R. Br. <i>Viburnum tinus</i> L. Сем. <i>Chloranthaceae</i> R. Br.	Теневыносливое »	к. I—н. II к. I—н. II
<i>Chloranthus spicatus</i> (Thunb.) Makino Сем. <i>Commelinaceae</i> R. Br.	Теневыносливое	к. I—н. II
<i>Palisota mannii</i> Clarke <i>Rhoeo spathacea</i> (Sw.) Stearn <i>Setcreasea purpurea</i> Boom <i>Tradescantia albiflora</i> Kunth emend Brueckn. <i>Zebrina pendula</i> Schnizl. Сем. <i>Cornaceae</i> Dum.	Теневыносливое Светолюбивое » » »	к. I—н. II н. III н. III н. III н. III
<i>Aucuba japonica</i> Thunb. <i>Griselinia littoralis</i> Raoul Сем. <i>Crassulaceae</i> A. DC.	Теневыносливое Светолюбивое	к. I—н. II н. III
<i>Bryophyllum daigremontianum</i> (Hamet et H. Perrier) Berger <i>Crassula arborescens</i> (Mill.) Willd. <i>Sedum morganianum</i> E. Walther Сем. <i>Cupressaceae</i> F. Neger	Светолюбивое » »	к. II—н. III к. II—н. III к. II—н. III
<i>Cupressus sempervirens</i> L. var. <i>sempervirens</i> <i>Thuja occidentalis</i> L. Сем. <i>Ericaceae</i> Juss.	Теневыносливое »	к. I—н. II к. I—н. II
<i>Leucothoe axillaris</i> (Lam.) D. Don <i>Macleania angulata</i> Hook.	Теневыносливое Светолюбивое	к. I—н. II к. II—н. III

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
III-V	IV-VII	○	○	к. XI	к. X	XII-I	XI-II	+	+
III-V	IV-VII	∪	∪	к. X	к. X	XII-I	XI-II	-	+
III-V	IV-VII	∪	∪	к. X	к. X	XII-I	XI-I	+	+
III-V	IV-VII	○	○	к. XI	к. X	XII-I	XI-II	-	+
III-V	IV-VII	∪	∪	к. XI	к. X	XII-I	XI-II	-	+
IV-VII	V-VI	○	∪	к. X	к. VIII	X-II	IX-III	+	-
IV-VII	V-VI	○	∪	к. X	к. VIII	X-II	IX-III	+	-
IV-VII	V-VI	○	∪	к. X	к. VIII	X-II	IX-III	+	-
III-V	IV-VII	∪	∪	к. XI	к. X	XII-I	XI-II	-	+
IV-VII	V-VI	∪	∪	к. X	к. VIII	X-II	IX-III	+	-
IV-VII	V-VI	∪	∪	к. X	к. VIII	X-II	IX-III	+	-
IV-VII	V-VI	∪	∪	к. X	к. VIII	X-II	IX-III	+	-
IV-VII	V-VI	∪	∪	к. X	к. VIII	X-II	IX-III	+	-
III-V	IV-VII	∪	∪	к. XI	к. X	XII-I	IX-II	+	+
III-V	IV-VIII	∪	∪	к. XI	к. X	XII-I	XI-II	+	+
III-V	IV-VIII	∪	∪	к. XI	к. X	XII-I	XI-II	+	+
IV-VII	V-VI	∪	∪	к. X	к. VIII	X-II	IX-III	+	-

1	2	3	4
Сем. Euphorbiaceae Juss.			
<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Blume	Светолюбивое	н. III	к. III—н. IV
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd.	Теневыносливое	к. I—н. II	к. II—н. III
Сем. Gesneriaceae Dum.			
<i>Saintpaulia ionantha</i> H. Wendl.	Теневыносливое	к. I—н. II	н. I I
Сем. Hypoxidaceae R.Br.			
<i>Curculigo recurvata</i> Dryand.	Теневыносливое	к. I—н. II	н. III
Сем. Lamiaceae Lindl.			
<i>Coleus blumei</i> Benth.	Светолюбивое	к. II—н. III	н. III—н. IV
Сем. Lauraceae Juss.			
<i>Cinnamomum camphora</i> Nees et Eberm.	Теневыносливое	к. I—н. II	н. III
Сем. Liliaceae Juss.			
<i>Aloe arborescens</i> Mill.	Светолюбивое	к. II—н. III	к. III—н. IV
<i>Aloe variegata</i> L.	»	к. II—н. III	к. III—н. IV
<i>Aspidistra elatior</i> Blume	Теневыносливое	к. I—н. II	к. II—н. III
<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Baker	Светолюбивое	к. II—н. III	к. III—н. IV
<i>Ophiopogon japonicus</i> (L. f.) Ker-Gawl.	Теневыносливое	к. I—н. II	к. II—н. III
Сем. Malvaceae Juss.			
<i>Abutilon hybridum</i> hort.	Светолюбивое	н. III	к. III—н. IV
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Теневыносливое	к. I—н. II	н. III
Сем. Marantaceae Petersen			
<i>Ctenanthe compressa</i> (A. Dietr.) Eichl.	Теневыносливое	к. I—н. II	к. II—н. III
<i>Maranta leuconeura</i> Moor. var. <i>kerchoviana</i> Moor.	»	к. I—н. II	к. II—н. III
Сем. Moraceae Link			
<i>Ficus benjamina</i> L.	Теневыносливое	к. I—н. II	н. III
<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	Теневыносливое	к. I—н. II	н. III
<i>Ficus gittata</i> Vahl	»	к. I—н. II	н. III

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
IV—VII	V—VI	☾	☾	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
IV—VII	V—VII	☾	☾	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
III—V	IV—VI	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
IV—VII	V—VI	☾	☾	к. X	к. VIII	X—III	IX—III	+	—
IV—VII	V—VI	☾	☾	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
IV—VII	V—VI	☾	☾	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
III—V	IV—VI	○	○	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	+	+

1	2	3	4
Сем. Myrtaceae R. Br. <i>Metrosideros excelsa</i> Soland. ex Gaertn. <i>Metrosideros kermadecensis</i> W. R. -B. Oliv. <i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn.	Светолюбивое Теневыносливое Светолюбивое	н. III к. I—н. II н. III	к. III—н. IV н.—с. III к. III—н. IV
Сем. Ochnaceae DC. <i>Ochna multiflora</i> DC.	Светолюбивое	н. III	к. III—н. IV
Сем. Oleaceae Hofmannsegg et Link <i>Jasminum sambac</i> (L.) Ait. <i>Ligustrum lucidum</i> Ait. <i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk. <i>Osmanthus fortunei</i> Carr.	Светолюбивое Теневыносливое Светолюбивое Теневыносливое	к. II—н. III к. I—н. II к. II—н. III к. I—н. II	к. III—н. IV н.—с. III к. III—н. IV н. III
Сем. Oleandraceae Ching ex Pichi-Serm. <i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott	Теневыносливое	к. I—н. II	н.—с. III
Сем. Pandanaceae R. Br. <i>Pandanus veitchii</i> hort.	Светолюбивое	н. III	к. III—н. IV
Сем. Piperaceae C. A. Agardh <i>Peperomia caperata</i> hort. <i>Peperomia obtusifolia</i> (L.) A. Dietr. <i>Peperomia tithymaloides</i> A. Dietr.	Теневыносливое » »	к. I—н. II к. I—н. II к. I—н. II	н. III н. III н. III
Сем. Pittosporaceae R. Br. <i>Pittosporum crassifolium</i> Soland. <i>Pittosporum tobira</i> Dryand.	Светолюбивое Теневыносливое	н. II—к. III к. I—н. II	к. III—н. IV н. III
Сем. Rosaceae Juss. <i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	Светолюбивое	к. II—н. III	к. III—н. IV

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
IV—VII	V—VI	☾	☾	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	++	
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	++	
IV—VII	V—VI	☾	☾	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	++	
IV—VII	V—VI	○	☾	к. X	к. VIII	X—II	IX— ₁ II	+—	
IV—VII	V—VI	○	☾	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+—	
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	++	
III—VII	V—VI	☾	☾	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+—	
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	++	
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—+	
IV—VII	V—VI	☾	☾	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+—	
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	++	
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	++	
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	++	
IV—VII	V—VI	☾	☾	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+—	
III—V	IV—VII	☾	☾	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	++	
IV—VII	V—VI	☾	☾	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	++	

1	2	3	4
Сем. Rutaceae Lindl.			
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	Светолюбивое	к. II—н. III	к. III—н. IV
<i>Citrus paradisi</i> Macf. ex Hook.	»	к. II—н. III	к. III—н. IV
Сем. Saxifragaceae Juss.			
<i>Saxifraga sarmentosa</i> L. f.	Теневыносливое	к. I—н. II	н. III
Сем. Solanaceae Juss.			
<i>Brunfelsia macrophylla</i> Benth.	Теневыносливое	к. I—н. II	к. II—н. III
Сем. Strelitziaceae Hutch.			
<i>Strelitzia reginae</i> Banks	Светолюбивое	к. II—н. III	к. III—н. IV
Сем. Urticaceae Juss.			
<i>Boehmeria macrophylla</i> D. Don	Теневыносливое	к. I—н. II	к. II—н. III
Сем. Vitaceae Juss.			
<i>Cissus antarctica</i> Vent.	Теневыносливое	к. I—н. II	н. III

Примечание. Римскими цифрами обозначены месяцы; н.—начало, цвело, (+)—растение сохранило декоративность, (—)—растение не

(март — май, расстояние 1 м от стены) освещенность была равна 2600—4500 лк. В эти же месяцы на расстоянии 6 м она составила 520—700 лк (см. рис. 1). Очевидно, ввиду пониженной освещенности на расстоянии 6 м (520—700 лк) период активного роста был сдвинут у теневыносливых растений на апрель — июль, т. е. он наступал при повышении освещенности до 1000 лк.

На наш взгляд, одной из причин непродолжительного активного роста у теневыносливых видов на расстоянии 1 м от стены (март — май) по сравнению с таковым на расстоянии 6 м (апрель — июль) является высокая освещенность вблизи окна, достигающая в отдельные дни, особенно в мае, 15 000 лк. Такая величина могла вызвать замедление роста; ведь насыщение фотосинтеза у комнатных теневыносливых растений начинается уже при 2000 лк (Kändler, 1963), а при более высокой интенсивности света величина фотосинтеза снижается. Тот факт, что период активного роста у свето-

5	6	7	8	9	11	11	12	13	14
IV—VII	V—VI	∪	∪	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
IV—VII	V—VI	∪	∪	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	—
III—V	IV—VII	∪	∪	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	○	∪	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
IV—VII	V—VI	∪	∪	к. X	к. VIII	X—II	IX—III	+	+
III—V	IV—VII	∪	∪	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+
III—V	IV—VII	∪	∪	к. XI	к. X	XII—I	XI—II	—	+

с.—середина, к. — конец месяца; ∪ — растение не цвело, ○ — растение сохранило декоративность.

любивых растений короче на расстоянии 6 м, чем на расстоянии 1 м, вероятно, связан с низкой освещенностью на расстоянии 6 м от застекленной стены (700—1000 лк). Как известно, при освещенности 700—1000 лк у светолюбивых видов величина фотосинтеза лишь немногим превышает величину дыхания, а то и вовсе сравнивается с ней (Boysen Jensen, 1932; Катунский, 1939; Sander-Viebahn, 1962).

3.3. ЦВЕТЕНИЕ

Большинство видов изученных растений не цвело на расстоянии как 1, так и 6 м от стены. Среди цветущих видов были и теневыносливые, и светолюбивые растения. Из табл. 1 видно, что такие теневыносливые виды, как *Ruellia solitaria*, *Cordyline terminalis*, *Clivia miniata*, *Eucharis grandiflora*, *Ruscus aculeatus*, *Begonia* × *credneri*, *Begonia* × *feastii*, *Begonia metallica*, *Begonia* × *lucerna*, *Epiphyllum hybridum*,

Zygocactus truncatus и др., цвели на расстоянии 1 и 6 м, и

Светолюбивые виды цвели только на расстоянии 1 м от стены, это *Nerium oleander*, *Hoya carnosa*, *Begonia heracleifolia*, *Rhoeo spathacea*, *Setcreasea purpurea*, *Tradescantia albiflora*, *Zebrina pendula* и др.

Таким образом, из цветущих растений теневыносливые виды цвели на разном расстоянии от застекленной стены независимо от условий освещения, а светолюбивые — лишь у окна, т. е. при более высокой освещенности.

3.4. ОКОНЧАНИЕ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА

Окончание видимого роста¹ у растений наступило раньше на расстоянии 6 м, чем на расстоянии 1 м от стены, независимо от их экологической природы, т. е. светолюбия и теневыносливости. Однако срок окончания вегетационного периода был неодинаковым у светолюбивых и теневыносливых видов. Так, у теневыносливых *Aphelandra squarrosa*, *Ruellia solitaria*, *Sanchesia nobilis*, *Cordyline terminalis*, *Clivia miniata*, *Eucharis grandiflora* и других конец вегетации наблюдается в конце ноября (расстояние 1 м) и в конце октября (расстояние 6 м). У светолюбивых *Agave americana*, *Cordyline australis*, *Cordyline stricta*, *Crinum grandiflorum*, *Haemanthus katharinae*, *Nerium oleander*, *Zantedeschia aethiopica* и других этот период заканчивается в конце октября на расстоянии 1 м и в августе на расстоянии 6 м.

Поскольку температура и влажность воздуха в обоих вариантах одинаковы, эти различия можно объяснить неодинаковой освещенностью. Действительно, к концу вегетационного периода у теневыносливых видов освещенность на расстоянии 6 м снизилась до 140 лк, а к концу вегетации светолюбивых растений — до 700 лк (см. рис. 1). Очевидно, эта освещенность была недостаточной для новообразования органического вещества и вместе с тем для видимого роста.

3.5. ПЕРИОД ПОКОЯ

Наблюдения за периодом покоя² показали, что у светолюбивых видов он продолжительнее по сравнению с теневыносливыми независимо от того, на каком расстоянии от застекленной стены размещают растения.

¹ Видимый рост в данном случае — это линейный прирост побегов.

² Под термином «период покоя» понимается прекращение видимого роста.

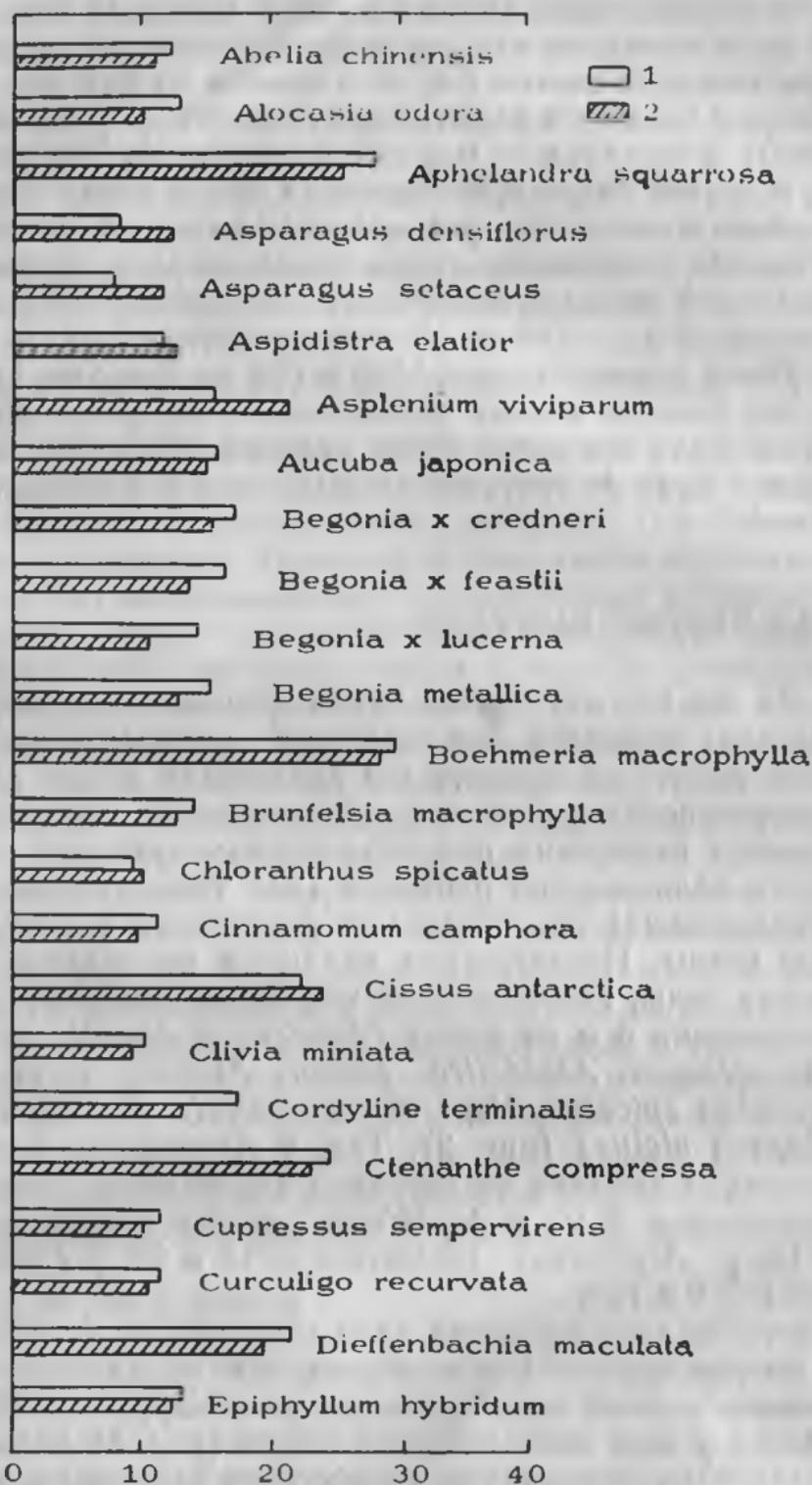
У теневыносливых видов растений (табл. 1) на расстоянии 1 м от стены период покоя продолжается с декабря по январь и на расстоянии 6 м — с ноября по февраль. У светолюбивых видов он охватывает октябрь — февраль (1 м от стены) и сентябрь — март (6 м от стены). Период покоя и тех, и других видов приходится на самое неблагоприятное в отношении светового режима время года. К моменту его наступления у теневыносливых видов на расстоянии 1 м от застекленной стены освещенность составила 500 лк, а на расстоянии 6 м — 140 лк. Для светолюбивых растений она была равна соответственно 1400 и 700 лк (см. рис. 1). Вероятно, что именно низкая освещенность на расстоянии 6 м от стены была причиной более раннего наступления периода покоя как у теневыносливых, так и у светолюбивых растений.

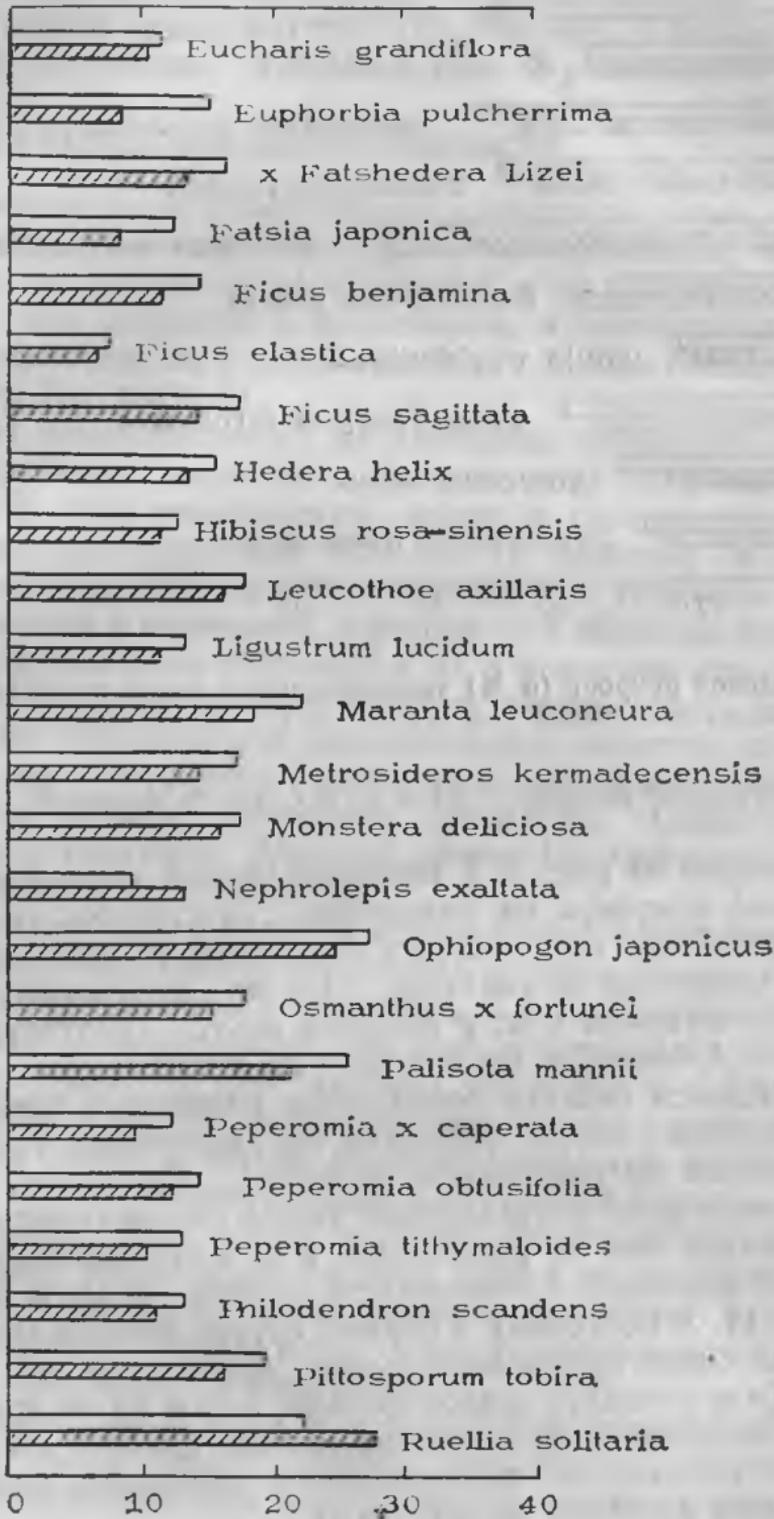
3.6. ПРИРОСТ РАСТЕНИЙ

До сих пор нет единой точки зрения по вопросу о том, что следует понимать под термином «прирост растений». В своей работе за прирост мы принимали общее линейное увеличение побегов с начала вегетационного периода.

Данные измерения прироста показывают, что у подавляющего большинства растений (как теневыносливых, так и светолюбивых) он больше на расстоянии 1 м от застекленной стены. Исключением являются некоторые теневыносливые виды, которые дали несколько больший прирост на расстоянии 6 м от стены (*Asparagus densiflorus*, *Asparagus setaceus*, *Aspidistra elatior*, *Asplenium viviparum*, *Chloranthus spicatus*, *Nephrolepis exaltata*, *Ruellia solitaria*, *Scindapsus pictus*) (рис. 2). Так, у *Asparagus densiflorus* и *Asparagus setaceus* он составил 9% вблизи окна и 12% на расстоянии 6 м, у *Aspidistra elatior* — соответственно 12 и 13, у *Asplenium viviparum* — 16 и 22, у *Chloranthus spicatus* — 9 и 10%.

Светолюбивые растения дали значительно больший прирост на расстоянии 1 м от стены, чем на расстоянии 6 м. У теневыносливых такой разницы не обнаружено. Отметим, что почти у всех светолюбивых видов (рис. 3) наблюдаются значительные различия в цифровых величинах, характеризующих прирост в зависимости от размещения в интерьере. Например, у *Coleus blumei* прирост составил 30% на расстоянии 1 м и только 14% на расстоянии 6 м от застекленной стены, у *Cordyline australis* — соответственно 25





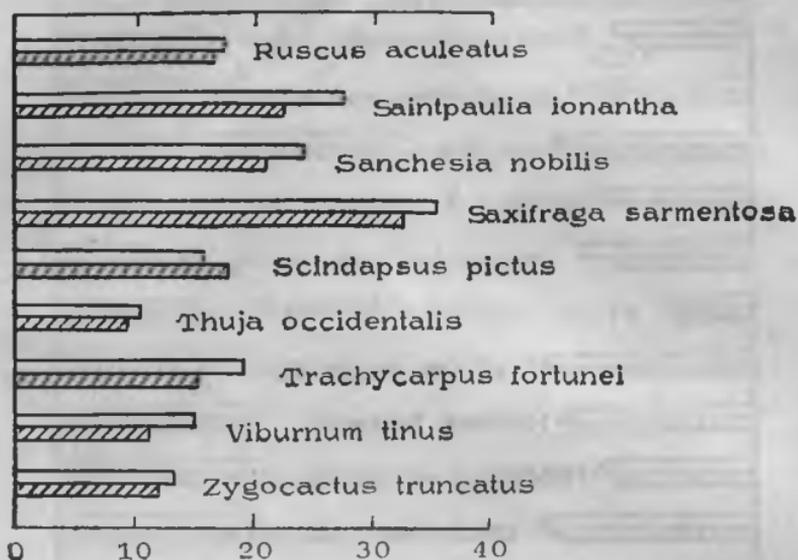


Рис. 2. Годовой прирост (в %) теневыносливых видов растений, расположенных на расстоянии 1 м (1) и 6 м (2) от застекленной стены

и 6, у *Cordyline stricta* — 24 и 4, у *Crinum × grandiflorum* — 25 и 6%.

Как видно из рис. 2, у теневыносливых видов разница в величине прироста на различном расстоянии от застекленной стены не так значительна, как у светолюбивых: у *Abelia chinensis* он составил 13% на расстоянии 1 м и 12% на расстоянии 6 м, у *Alocasia odora* — соответственно 14 и 11, у *Aphelandra squarrosa* — 29 и 26%.

Попытаемся связать небольшую разницу в приросте у теневыносливых видов растений на расстоянии 1 и 6 м с образованием органического вещества. Положим, что на расстоянии 6 м от застекленной стены интенсивность фотосинтеза ниже, чем на расстоянии 1 м, а это вполне вероятно ввиду меньшей освещенности — 1000 против 5000 лк (см. рис. 1). А поскольку в первом случае период активного роста был более продолжительным (апрель—июль), чем во втором (март—май), следовательно, здесь даже при меньшей интенсивности фотосинтеза могло накопиться почти такое же количество органического вещества, как и при нахождении растений вблизи окна.

Аналогичным образом можно объяснить разницу в приросте светолюбивых видов. За более длительный период активного роста растений при размещении их на расстоянии 1 м от застекленной стены и в условиях большей интенсив-

ности фотосинтеза, естественно, накапливалось больше органического вещества, что и проявилось в большем приросте по сравнению с размещением на расстоянии 6 м.

3.7. СОХРАНЕНИЕ ДЕКОРАТИВНОСТИ

Что касается декоративных качеств растений, то здесь отмечена следующая тенденция: теневыносливые виды сохраняли их дольше на расстоянии 6 м от застекленной стены, т. е. при меньшей освещенности, а светолюбивые растения, наоборот, на расстоянии 1 м, т. е. при большей освещенности (см. табл. 1).

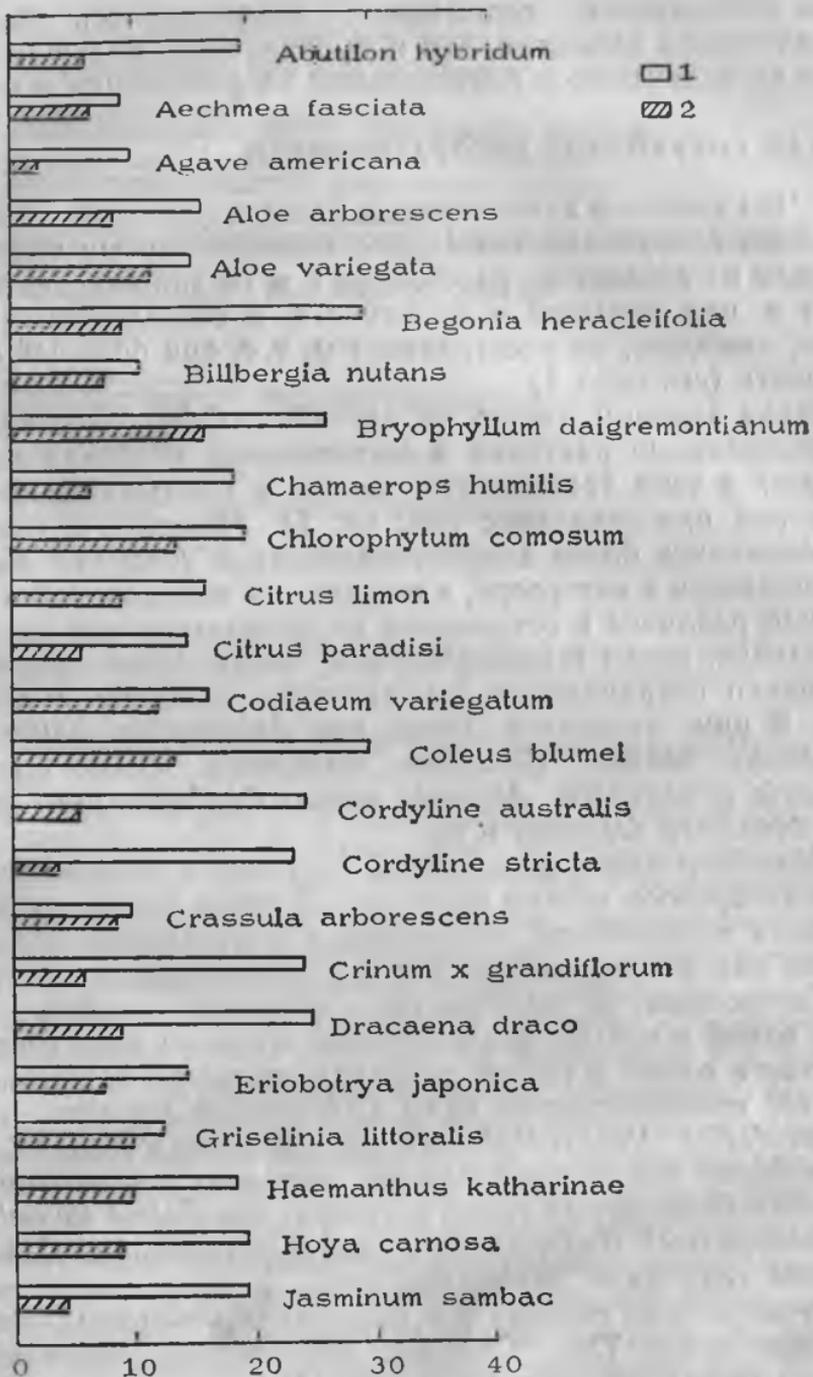
Такая закономерность не случайна. Общеизвестно, что теневыносливые растения в естественных условиях произрастают в тени тропических лесов, а светолюбивые — на открытых пространствах (см. гл. 1). Поэтому первые из них оказались более адаптированными к условиям низкой освещенности в интерьере, а вторые — к высокой, что и обусловило различия в сохранении их декоративности.

Правда, среди теневыносливых видов были растения, длительно сохраняющие декоративные качества и вблизи окна. К ним относятся такие, как *Aphelandra squarrosa*, *Sanchesia nobilis*, *Cordyline terminalis*, *Clivia miniata*, *Eucharis grandiflora*, *Alocasia odora*, *Dieffenbachia maculata*, *Monstera deliciosa* и др.

Подобную индифферентность растений к световым условиям интерьеров можно объяснить с точки зрения их пластичности в природной обстановке, т. е. успешного произрастания как в освещенных, так и в затененных местах.

Интересным, на наш взгляд, оказался тот факт, что виды одной и той же экологической природы вели себя по-разному в одних и тех же условиях светового режима. Например, теневыносливые виды *Chloranthus spicatus*, *Aspidistra elatior*, *Nephrolepis exaltata*, *Begonia* × *credneri*, *Begonia feastii* имели пожелтевшие листья на расстоянии 1 м от стены. В это время такие растения, как *Fatsia japonica* × *Fatshedera lizei*, *Hedera helix* (тоже теневыносливые), вблизи окна сохраняли декоративность.

То же можно сказать и в отношении некоторых светолюбивых видов. Так, *Crassula arborescens*, *Metrosideros excelsa* сохраняли свои декоративные качества при низкой интенсивности освещения (на расстоянии 6 м от застекленной стены), остальные же в этих условиях быстро утрачивали их (*Abutilon hybridum*, *Jasminum sambac*, *Sedum morgianum* и др.) (табл. 2).



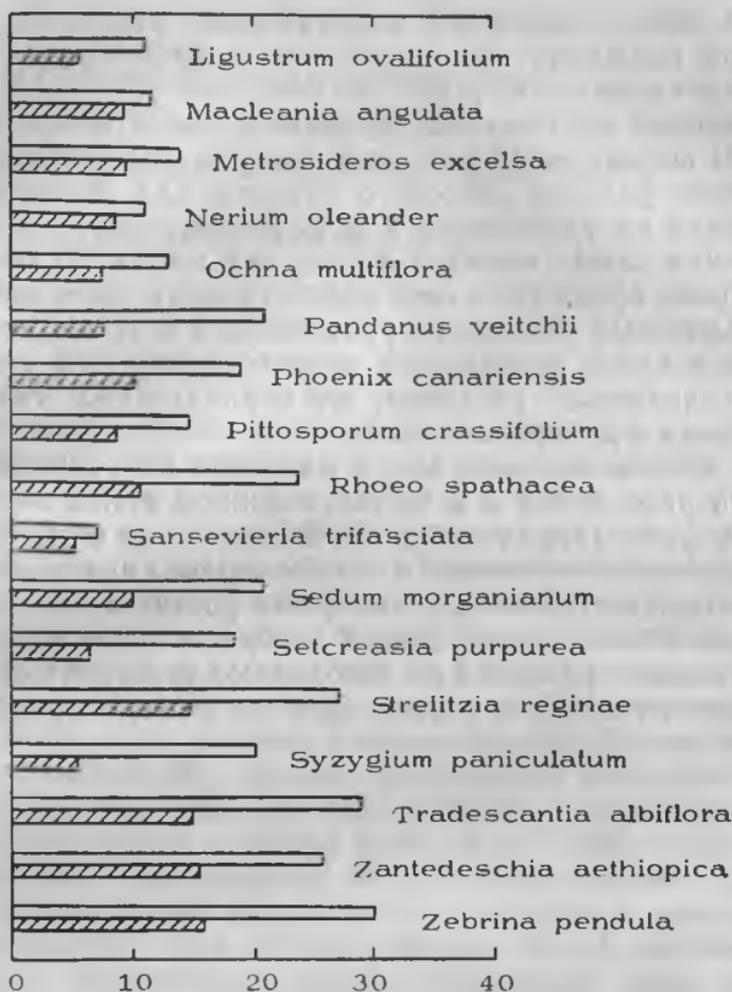


Рис. 3. Годовой прирост (в %) светолюбивых видов растений, расположенных на расстоянии 1 и 6 м от застекленной стены. Обозначения те же, что и на рис. 2

Такая неодинаковая реакция растений, принадлежащих к одному и тому же экотипу, на условия светового режима может быть частично объяснена на основании результатов наших исследований, изложенных ниже (см. гл. 4).

Итак, наблюдения, проводимые за растениями в условиях различной освещенности, показали, что ритм роста растений зависит как от условий светового режима в интерьере, так и от экологической природы растений. У теневыносливых видов начало вегетационного периода наступает при освещенности около 700 лк, а у светолюбивых — при 1500 лк. Период активного роста наблюдается при увеличении освещенности соответственно до 1000 и 5000 лк. Конец веге-

тации и период покоя у теневыносливых растений наступают при снижении интенсивности освещения до 140 лк, а у светолюбивых — до 700 лк.

Из наших наблюдений за ритмом роста и общим состоянием исследуемых растений следует, что наиболее благоприятные условия светового режима для светолюбивых видов были на расстоянии 1 м от застекленной стены на протяжении семи месяцев в году — с марта по сентябрь. В остальное время года свет является лимитирующим фактором. Световые условия на расстоянии 6 м от застекленной стены оказались совершенно непригодными для содержания светолюбивых растений, что отрицательно сказалось на приросте и декоративности.

Для теневыносливых видов наиболее благоприятны условия на расстоянии 6 м от застекленной стены в весенне-летний период (апрель—июль). Вблизи окна они страдали из-за высокой освещенности (май—июль), что проявилось в потере декоративности и задержке роста. В весенне-летнее время во избежание потери декоративности теневыносливыми видами растений их необходимо притенять от ярких солнечных лучей или перемещать на большее расстояние от застекленной стены.

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕАКЦИЙ РАСТЕНИЙ НА УСЛОВИЯ СВЕТОВОГО РЕЖИМА

4.1. СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА

В работе была использована методика определения хлорофилла, предложенная Сапожниковым с сотр. (1964). Анализ содержания хлорофилла проводили при естественном освещении — относительно высоком летом и низком зимой. Освещенность измеряли с помощью люксметра Ю-16. Для каждого вида растений за период определений (летний или зимний) пробы брали пять раз с интервалом в один-два дня. Для анализа использовали усредненную пробу, состоящую из 15 высечек диаметром 9 мм, взятых с трех растений (по пять высечек с каждого).

При разовом определении содержания хлорофилла брали две параллельные навески. Навеску листьев (примерно 100 мг) растирали в ступке под слоем спирта и ацетона (в объемном соотношении 1 : 3) с добавлением NaHCO_3 (для нейтрализации кислотности клеточного сока) и безводного Na_2SO_4 (для обезвоживания тканей листьев). Затем мезгу фильтровали через стеклянный фильтр № 3. Концентрацию хлорофилла в вытяжке определяли на предварительно откалиброванном фотоэлектроколориметре ФЭК 56-М. Для калибровки фотоэлектроколориметра использовали калибровочный график, построенный на основании данных, полученных на спектрофотометре. Интенсивность поглощения растворов определяли за красным светофильтром № 9. Содержание хлорофилла рассчитывали по формуле $E \cdot K \cdot V / P \cdot n$, где E — экстинкция поглощения раствора, K — калибровочный коэффициент пересчета, V — объем вытяжки, P — навеска листьев, n — ширина кюветы.

Как указывал Любименко (1926, 1928, 1963), приспособление растений к свету начинается с пластидного аппарата и изменений, происходящих в анатомической структуре листа. Им была обнаружена интересная закономерность в изменении содержания хлорофилла: светолюбивые растения содержали хлорофилла меньше, а теневыносливые —

больше. Аналогичная картина в отношении изменения содержания хлорофилла при затенении выявлена в работах ряда исследователей (Вакула, 1962; Нестерович, Маргайлик, 1962; Адейшвили, Патарова, 1964; Горышина, 1969; Ключкова, 1970; Ходжаев, Кариев, 1971; Цельникер и др., 1971; Станев, 1972, 1975; Горышина, Митина, 1974; Горышина и др., 1975). Однако получены и противоположные результаты. В опытах Осиповой и др. (1971) теневыносливые листья *Vicia faba* содержали меньше хлорофилла, чем световые. Уменьшение содержания хлорофилла некоторых растений отмечал также еще и Любименко (1935). Montfort (1948, 1950) разделил растения по их реакции на изменение освещенности на два типа: фотолabileльный и фотостабильный. К фотолabileльному типу были отнесены те растения, у которых содержание хлорофилла уменьшалось при увеличении интенсивности света, к фотостабильному — растения, у которых при увеличении интенсивности света содержание хлорофилла или возрастало, или же практически не изменялось.

На основании изложенного можно заключить, что одним из показателей реакции растений на изменение освещенности является содержание хлорофилла. Поэтому мы сочли целесообразным воспользоваться им при изучении отношения растений к различным световым условиям в интерьере. При изложении и обсуждении результатов мы будем кратко останавливаться на описании общего состояния растений, ибо изменение содержания хлорофилла может быть сопряжено и с ним.

До момента определения содержания хлорофилла растения находились в условиях опыта всего две недели, при этом визуально не было замечено никаких изменений по сравнению с растениями на западной экспозиции (контроль).

Определения количества хлорофилла у растений в летний период дали следующую картину (табл. 2). У *Macleania angulata* при освещенности 2500 лк (контроль) содержание хлорофилла равно 1,17 мг/г сырого вещества, при увеличении освещенности до 15 000 лк (южная экспозиция) оно уменьшилось до 0,66, а при 400 лк (северная экспозиция) увеличилось до 1,37 мг/г. Такая же тенденция в изменении содержания хлорофилла прослеживается у *Ochna multiflora*, *Griselinia littoralis*, *Pittosporum crassifolium*, *Brunfelsia macrophylla*, *Chloranthus spicatus*.

Обратная зависимость выявлена у *Syzygium paniculatum*. Это растение на увеличение освещенности с 2500 до

Содержание хлорофилла (мг/г сырого вещества) в листьях растений разных экспозиций в летний период (июль, август)

Вид	Западная экспозиция (контроль) (освещенность 2500 лк, 23°С, относительная влажность 80%)	Южная экспозиция (освещенность 15000 лк, 24°С, относительная влажность 76%)	Северная экспозиция (освещенность 400 лк, 23°С, относительная влажность 80%)
<i>Macleania angulata</i>	1,17±0,04	0,66±0,07	1,37±0,05
<i>Ochna multiflora</i>	3,25±0,03	2,52±0,06	3,57±0,04
<i>Griselinia littoralis</i>	0,08±0,01	0,66±0,03	1,18±0,02
<i>Pittosporum crassifolium</i>	0,78±0,02	0,53±0,04	1,00±0,01
<i>Brunfelsia macrophylla</i>	1,35±0,04	1,08±0,08	1,70±0,03
<i>Chloranthus spicatus</i>	2,47±0,01	2,21±0,03	2,74±0,02
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	1,44±0,01	1,34±0,01	1,24±0,02
<i>Syzygium paniculatum</i>	1,42±0,03	1,63±0,09	1,19±0,01
<i>Leucothoe axillaris</i>	1,46±0,01	1,66±0,02	1,63±0,03
<i>Metrosideros excelsa</i>	1,19±0,02	1,16±0,03	1,23±0,01

Примечание. В этой и следующих таблицах освещенность, температура и относительная влажность воздуха указаны для полуденных часов, когда брались пробы для анализа.

15 000 лк отзывается возрастанием количества хлорофилла с 1,42 до 1,63 мг/г, а при уменьшении ее с 2500 до 400 лк содержание хлорофилла снижается с 1,42 до 1,19 мг/г. У *Leucothoe axillaris* накопление пигмента, а у *Ligustrum ovalifolium* убыль его происходили независимо от условий светового режима. У *Metrosideros excelsa* содержание хлорофилла практически не изменилось с изменением освещенности. Так, при 2500 лк его содержание равно 1,19 мг/г (контроль), при 15 000 лк — 1,16 (южная экспозиция), при 400 лк — 1,23 мг/г (северная экспозиция).

Таким образом, только у 6 из 10 исследованных видов содержание хлорофилла закономерно изменялось в зависимости от освещенности.

В зимний период лучший внешний вид имели растения западной экспозиции (контроль) при освещенности в среднем 2500 лк летом и 400 лк зимой. У них была интенсивная зеленая окраска листы и нормально развитые побеги. В условиях южной экспозиции замечены изменения в окраске листьев. Так, у *Ochna multiflora*, *Pittosporum crassifolium*, *Brunfelsia macrophylla* за осеннее время заметно пожелтели листья. У остальных видов растений видимых изменений в окраске листьев не было обнаружено. На север-

Содержание хлорофилла (мг/г сырого вещества) в листьях растений разных экспозиций в зимний период (декабрь, январь)

Вид	Западная экспозиция (контроль) (освещенность 400 лк, 18°C, относительная влажность 85%)	Южная экспозиция (освещенность 800 лк, 18°C, относительная влажность 85%)	Северная экспозиция (освещенность 100 лк, 18°C, относительная влажность 85%)
<i>Macleania angulata</i>	0,97±0,04	1,03±0,05	1,11±0,02
<i>Ochna multiflora</i>	3,24±0,01	1,61±0,01	3,25±0,09
<i>Griselinia littoralis</i>	1,02±0,01	0,60±0,02	0,90±0,09
<i>Pittosporum crassifolium</i>	1,09±0,05	0,43±0,04	0,66±0,03
<i>Brunfelsia macrophylla</i>	1,06±0,02	0,63±0,07	1,89±0,01
<i>Chloranthus spicatus</i>	2,63±0,07	2,31±0,03	3,00±0,02
<i>Ligustrum ovalifolium*</i>	—	—	—
<i>Syzygium paniculatum</i>	1,43±0,03	1,71±0,05	1,43±0,05
<i>Leucothoe axillaris</i>	1,41±0,03	1,53±0,03	1,63±0,07
<i>Metrosideros excelsa</i>	1,21±0,02	1,14±0,01	1,21±0,03

* Растение листопадное.

ной экспозиции слегка пожелтевшие листья были у *Macleania angulata*, *Pittosporum crassifolium*, *Griselinia littoralis*. Особого внимания заслуживают *Syzygium paniculatum*, *Leucothoe axillaris* и *Metrosideros excelsa*, которые хорошо выглядели на всех трех экспозициях.

Данные о содержании хлорофилла у растений в зимний период представлены в табл. 3. Их необходимо рассматривать не только с учетом освещенности, но и принимая во внимание общее состояние растений, т. е. их реакцию на комплекс внешних условий.

Почти во всех случаях, когда растения имели пожелтевшие листья, кроме *Macleania angulata* (северная экспозиция), независимо от интенсивности освещения они содержали меньше хлорофилла по сравнению с контрольными растениями. У двух видов на северной экспозиции — *Brunfelsia macrophylla* и *Chloranthus spicatus* — количество хлорофилла было больше, чем в контроле. У *Syzygium paniculatum*, *Leucothoe axillaris* и *Metrosideros excelsa*, сохранивших зимой интенсивную зеленую окраску не только в контроле, но и в условиях южной и северной экспозиции, не наблюдалось большой разницы в содержании хлорофилла при освещенности 400, 800 и 100 лк. Только в листьях *Syzygium paniculatum* при большей освещенности (800 лк) зарегистрировано больше хлорофилла.

Так как листья примерно половины исследованных видов в условиях опыта имели внешние признаки угнетения, то наблюдаемое в этих случаях уменьшение содержания хлорофилла, естественно, нельзя отнести только за счет различий в освещенности растений. Вероятно, и общее состояние растений оказывало влияние на этот показатель.

При сопоставлении результатов, полученных в летний и зимний периоды (см. табл. 2 и 3), особое внимание следует обратить на контроль. Оказалось, что здесь с уменьшением интенсивности света от 2500 до 400 лк содержание хлорофилла не изменилось у пяти видов растений: *Ochna multiflora*, *Griselinia littoralis*, *Syzygium paniculatum*, *Leucothoe axillaris*, *Metrosideros excelsa*. Обнаружены убыль его у *Macleania angulata* и *Brunfelsia macrophylla* и накопление у *Pittosporum crassifolium* и *Chloranthus spicatus*. У растений южной экспозиции снижение освещенности от 15 000 до 800 лк сопровождалось падением содержания хлорофилла у *Ochna multiflora*, *Pittosporum crassifolium*, *Brunfelsia macrophylla* и *Leucothoe axillaris*. У трех из них наблюдалось пожелтение листьев, связанное с ухудшением состояния растений. Количество пигмента не изменилось в листьях *Griselinia littoralis* и *Metrosideros excelsa*. У *Macleania angulata*, *Chloranthus spicatus*, *Syzygium paniculatum* оно возросло. В условиях северной экспозиции содержание зеленого пигмента увеличилось у четырех видов: *Ochna multiflora*, *Brunfelsia macrophylla*, *Chloranthus spicatus*, *Syzygium paniculatum*. В пожелтевших листьях *Macleania angulata*, *Griselinia littoralis* и *Pittosporum crassifolium* оно уменьшалось, а в листьях *Metrosideros excelsa*, *Leucothoe axillaris* осталось без изменений.

Таким образом, в условиях разной освещенности и в разное время года у растений не обнаружено четкой закономерности в изменении содержания хлорофилла. Они по-разному реагируют на изменение светового режима: у одних содержание пигмента изменяется, у других остается тем же. Содержание хлорофилла связано также с общим состоянием растений независимо от условий светового режима.

Согласно классификации Montfort (1948, 1950), к фотолabileму типу мы отнесли те растения, в листьях которых содержание хлорофилла при увеличении интенсивности освещения снижалось, к фотостабильному — те, у которых оно возрастало или не изменялось (табл. 4). К фотолabileму и фотостабильному типам относятся как светолюбивые, так и теневыносливые растения. Наличие у видов

Классификация растений по их реакции на изменение освещенности

Вид	Реакция на увеличение освещенности	Фототип	Принадлежность к экотипу
<i>Macleania angulata</i>	Уменьшение содержания хлорофилла	Фототалабильный	Светолюбивое
<i>Ochna multiflora</i>	То же	»	»
<i>Griselinia littoralis</i>	»	»	»
<i>Pittosporum crassifolium</i>	»	»	»
<i>Brunfelsia macrophylla</i>	»	»	Теньвыносливое
<i>Chloranthus spicatus</i>	»	»	»
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	»	»	Светолюбивое
<i>Syzygium paniculatum</i>	Увеличение содержания хлорофилла	Фотостабильный	»
<i>Leucothoe axillaris</i>	То же	»	Теньвыносливое
<i>Metrosideros excelsa</i>	Изменений в содержании хлорофилла нет	»	Светолюбивое

одной и той же экологической природы разных типов пигментной системы наводит на мысль, что это связано с внутренними, генетически обусловленными факторами.

Самыми устойчивыми к действию света в условиях интерьеров оказались растения с фотостабильным типом пигментной системы: *Syzygium paniculatum*, *Leucothoe axillaris*, *Metrosideros excelsa*. На всех трех экспозициях они имели интенсивную зеленую окраску листьев и нормально развитые побеги. Эти растения можно успешно использовать в озеленении интерьеров, имеющих разный световой режим (в наших опытах от 100 до 15 000 лк). Что касается фототалабильных видов, то для них оптимальными были условия контроля (освещенность 400—2500 лк). Они хорошо росли и развивались на южной экспозиции, однако имели пожелтевшую листву, снижающую их декоративную ценность. На северной экспозиции у растений, имеющих фототалабильный тип пигментной системы, было нарушено нормальное развитие, но не у всех в одинаковой мере. *Chloranthus spicatus*, *Brunfelsia macrophylla* имели побеги с вытянутыми междоузлиями.

Следовательно, более стойкими к действию света различной интенсивности с точки зрения сохранения декоративных качеств были растения с фотостабильным типом пигментной системы, менее стойкими — с фототалабильным типом.

4.2. АНАТОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЛИСТЬЕВ

Другим показателем, по которому можно судить о реакции растений на изменение освещенности, является анатомическое строение листьев. Изучение его было проведено спустя год после расстановки растений по экспозициям (время, необходимое для того, чтобы выросли листья из почек, заложившихся в данных условиях). Это обусловлено тем, что в литературе существуют разноречивые мнения в отношении световой детерминации структуры листа. Так, Nordhausen (1903), а позднее Серебряков (1946) и Раскатов (1974) показали, что структура листа формируется в период его внутрпочечного развития и зависит от условий, в которых закладывалась и формировалась почка. Другие же авторы (Stahl, 1880, Горышина, 1965) склонны считать, что свет оказывает влияние на анатомическое строение листа непосредственно во время выхода его из почки.

Для анатомического исследования использовались листья, выросшие из почек, заложившихся в условиях различной освещенности. Из годичных побегов, обращенных к свету, были взяты средние листья, закончившие свой рост, в количестве 10 для каждого вида. Материал фиксировали 70%-ным спиртом. Толщина среза 20—25 мкм.

В качестве наиболее характерных использовались следующие количественные показатели: толщина листа, коэффициент палисадности (отношение длины столбчатой ткани к губчатой), отношение длины к ширине клеток столбчатой и губчатой ткани, толщина эпидермы, число устьиц на 1 мм² поверхности листа, размер устьиц. Все измерения и подсчеты выполнены с помощью окуляр-микрометра по методике Паушевой (1974) при увеличении окуляра 15[×] и объектива 10[×] на микроскопе МБИ-3. Микросъемка сделана на микроскопе Ergaval при увеличении окуляра 4[×] и объектива 10[×].

Статистическую обработку материала проводили по методике, предложенной Рокицким (1973). Достоверность различий по экспозициям оценивали при помощи критерия Стьюдента. Они считались достоверными, если уровень значимости не превышал 0,05.

Структура листа, ее зависимость от условий освещения были объектом многочисленных исследований. Еще Stahl (1880, 1883) установил различия в структуре листьев, выросших на затененных и освещенных частях кроны одного и того же дерева. Затем это было подтверждено работами

Зависимость показателей анатомического строения листьев
от интенсивности освещения ($n = 30$)

Вид	Толщина листа, мкм	Коэффици- ент пали- садности	Отношение длины к ши- рине клеток столбчатой ткани	Толщина эпидермы, мкм	Число устьиц на 1 мм ²	Размер усть- иц, мкм
Западная экспозиция (контроль), освещенность 500 лк						
<i>Macleania angulata</i>	480±15	0,40	3:1	39±2	540±20	22×15
<i>Ochna multiflora</i>	129±6	0,83	3:1	25±2	182±10	30×16
<i>Leucothoe axillaris</i>	255±14	0,76	2:1	24±1	400±19	26×18
<i>Griselinia littoralis</i>	435±16	0,40	2,1:1	57±3	210±11	29×18
<i>Pittosporum crassifolium</i>	347±12	0,33	1,5:1	40±2	365±15	23×17
<i>Syzygium paniculatum</i>	263±10	0,33	2,5:1	15±1	524±25	18×10
<i>Brunfelsia macrophylla</i>	459±19	0,50	2,5:1	57±4	249±15	32×25
<i>Chloranthus spicatus</i>	236±11	—	—	16±1	223±12	45×33
<i>Metrosideros excelsa</i>	409±16	—	6:1	54±3	619±27	17×13
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	216±9	0,50	3,6:1	24±2	329±21	17×15
Южная экспозиция, освещенность 10 000 лк						
<i>Macleania angulata</i>	570±20	0,50	5:1	48±3	1000±35	20×14
<i>Ochna multiflora</i>	152±7	1,20	3,5:1	29±2	251±14	28×14
<i>Leucothoe axillaris</i>	360±19	0,86	2,3:1	27±2	250±21	24×17
<i>Griselinia littoralis</i>	492±12	0,50	2,2:1	63±3	248±10	25×17
<i>Pittosporum crassifolium</i>	396±10	0,50	1,6:1	44±1	411±19	20×18
<i>Syzygium paniculatum</i>	288±10	0,66	3,2:1	17±1	715±30	17×13
<i>Brunfelsia macrophylla</i>	545±20	0,68	2,8:1	60±4	280±17	30×26
<i>Chloranthus spicatus</i>	273±10	—	—	19±1	352±18	41×31
<i>Metrosideros excelsa</i>	454±18	—	6,8:1	67±4	721±29	16×18
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	305±12	1,60	4,1:1	28±2	547±23	15×13
Северная экспозиция, освещенность 400 лк						
<i>Macleania angulata</i>	341±17	0,25	2:1	26±2	240±13	25×20
<i>Ochna multiflora</i>	102±5	0,45	2:1	15±1	132±12	33×19
<i>Leucothoe axillaris</i>	164±12	0,20	1,3:1	8±1	260±13	28×20
<i>Griselinia littoralis</i>	377±10	0,24	2,1:1	40±2	190±12	35×16
<i>Pittosporum crassifolium</i>	325±11	0,30	1,1:2	35±1	342±16	20×19
<i>Syzygium paniculatum</i>	227±10	0,30	1,8:1	8±1	408±20	19×13
<i>Brunfelsia macrophylla</i>	285±15	0,33	1,5:1	51±3	120±9	36×22
<i>Chloranthus spicatus</i>	207±9	—	—	12±1	125±10	50×38
<i>Metrosideros excelsa</i>	201±10	—	1,3:1	40±3	415±24	18×14
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	198±10	0,40	1,8:1	21±1	217±20	23×17

ряда исследователей (Johow, 1884; Dufour, 1886, 1887; Simon, 1891; Nordhausen, 1903). Установлено, что толщина листовой пластинки, эпидермы, столбчатой паренхимы находится в прямой зависимости от освещенности. Теневые

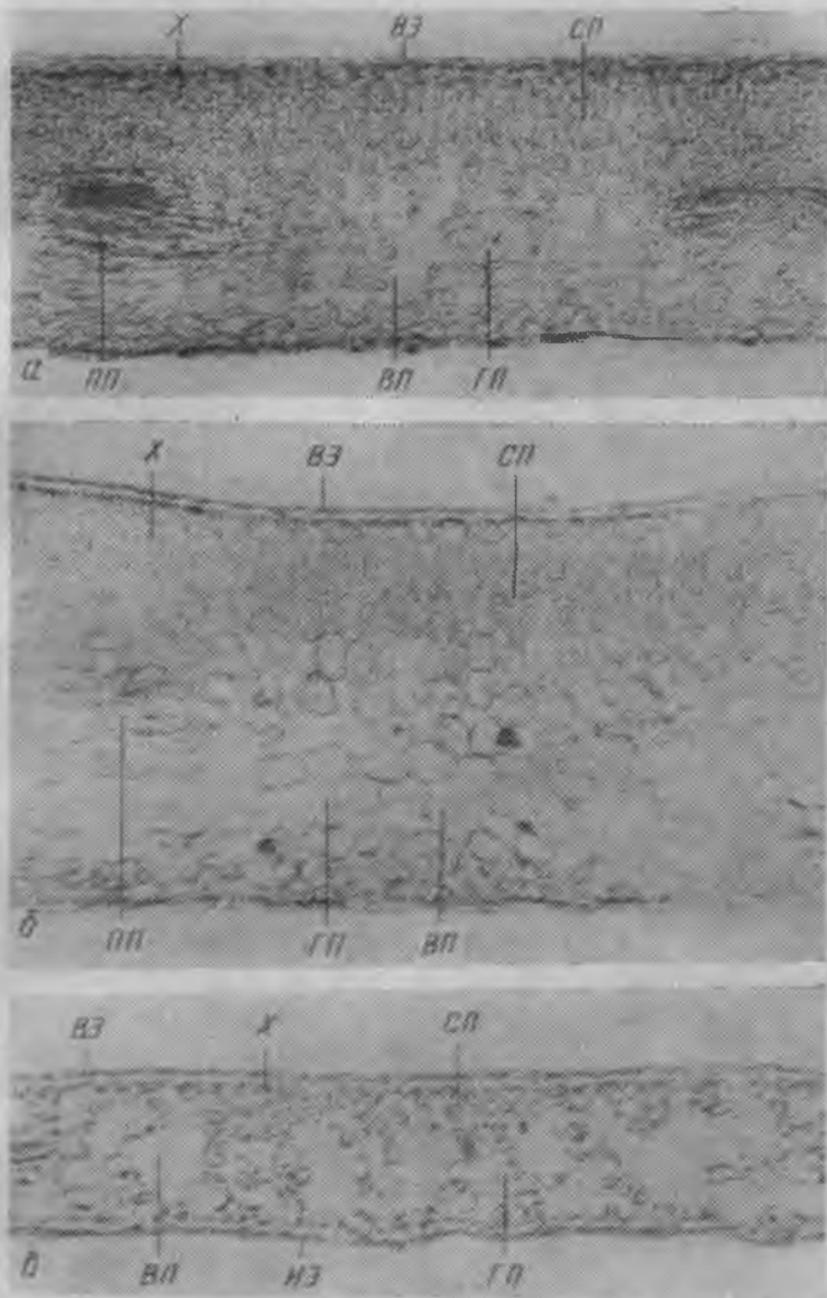
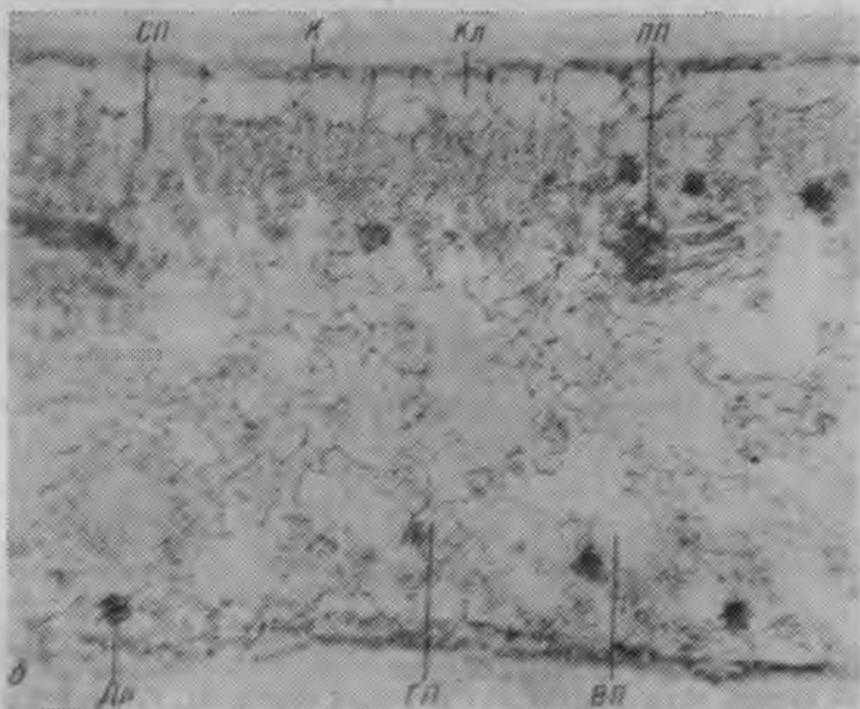
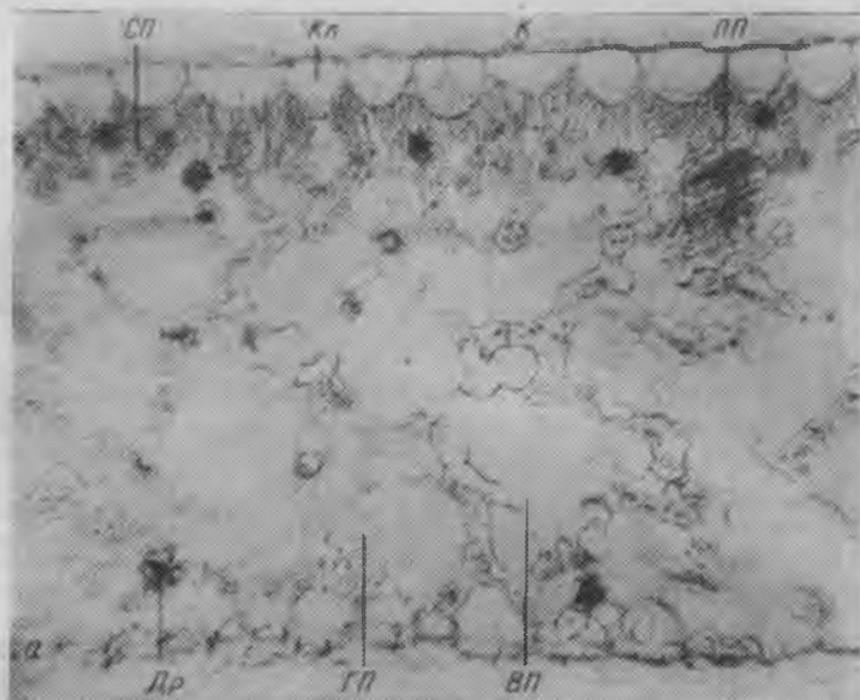


Рис. 4. Поперечный срез листа *Leucothoe axillaris*: а — контроль, б — южная экспозиция, в — северная экспозиция; ВЭ — верхняя эпидерма, НЭ — нижняя эпидерма, СП — столбчатая паренхима, ГП — губчатая паренхима, ВП — воздухоносные полости, ПП — проводящий пучок, X — хлоропласты



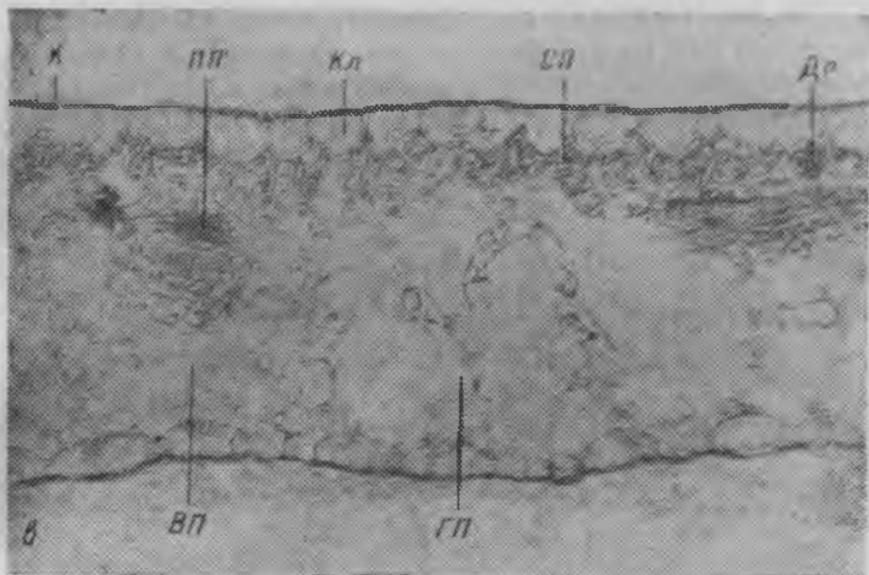


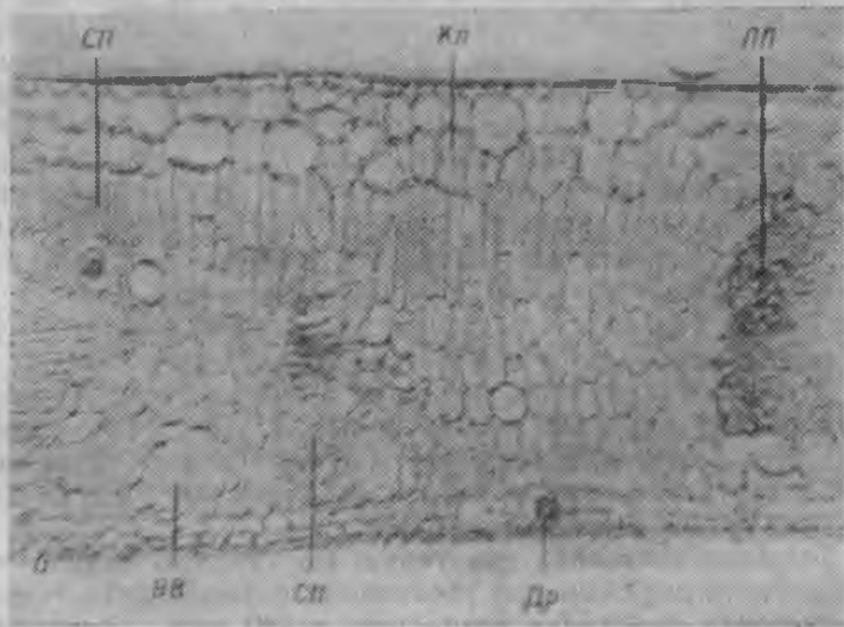
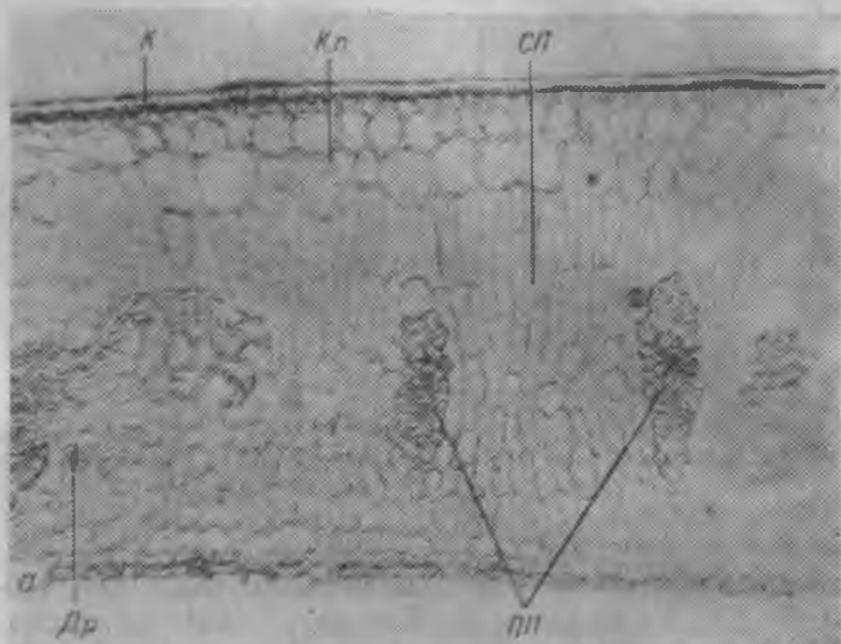
Рис. 5. Поперечный срез листа *Brunfelsia macrophylla*: К — кутикула, Кл — колленхима, Др — друзы оксалата кальция. Остальные обозначения те же, что и на рис. 4

листья отличаются от световых меньшей толщиной, уменьшением числа слоев или полным отсутствием палисадной паренхимы. Менее резко выражены и не так типичны изменения проводящей ткани, эпидермы и устьиц. Имеются многочисленные сведения, указывающие на то влияние, которое оказывают различные условия светового режима на внутреннее строение листа (Popp, 1926; Schirley, 1929; Lundegårdh, 1931; Burkholder, 1936; Esau, 1965; Орленко, 1956; Сормач, 1955, 1962; Scaramella, 1963; Ходоренко, Шульгин, 1964; Горышина, 1965; Шнюкова, 1968; Цельникер, 1978). Все эти исследования проводились с растениями в местах их естественного произрастания. Данные же о том, как реагируют растения на условия светового режима в интерьерах, в литературе отсутствуют.

Отметим, что в условиях наших опытов растения получали оптимальное количество воды на всех трех экспозициях. Это дает основание считать, что изменения, происшедшие в структуре листьев, вызваны действием света и не связаны с режимом увлажнения.

Толщина листовой пластинки. Из табл. 5 видно, что у *Macleania angulata* при увеличении освещенности толщина листовой пластинки возрастает с 480 мкм (контроль)

до 570 мкм (южная экспозиция), а при уменьшении снижается до 341 мкм (северная экспозиция). У *Ochna multiflora* листовая пластинка утолщается при увеличении освещенности со 129 мкм (контроль) до 152 мкм (южная экспозиция) и утончается со снижением освещения до 102 мкм



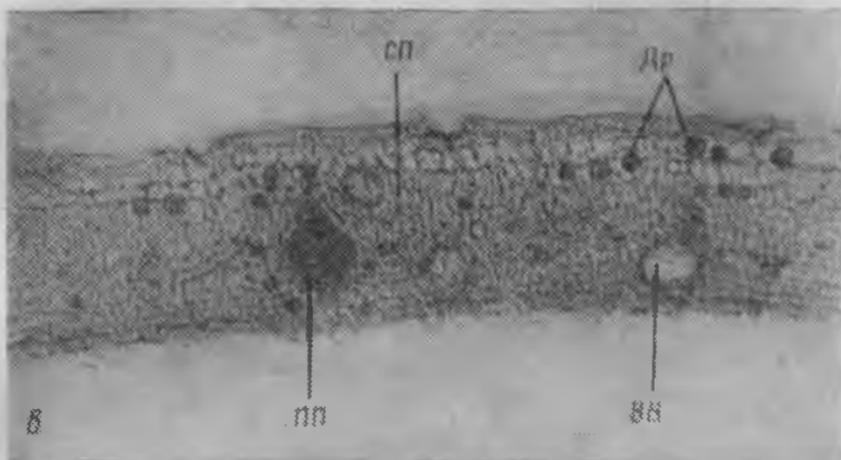


Рис. 6. Поперечный срез листа *Metrosideros excelsa*: ВВ — вместилище выделений. Остальные обозначения те же, что и на рис. 4 и 5

(северная экспозиция). Аналогичная картина наблюдается и у остальных 8 видов.

Следовательно, у всех изученных растений, как светолюбивых, так и теневыносливых, при повышении интенсивности освещения от 5000 до 10 000 лк увеличивается толщина листа, а при снижении от 5000 до 400 лк она уменьшается. Это согласуется с результатами, полученными многими авторами для других видов растений в условиях естественного произрастания (Anderson, 1955; Cogmack, 1955; Орленко, 1956). Степень изменения данного показателя для каждого вида разная.

В большей степени, чем у других видов, изменилась толщина листовой пластинки у теневыносливых *Leucothoe axillaris* (почти в 1,5 раза) и *Brunfelsia macrophylla* и светолюбивого *Metrosideros excelsa* (почти в 2 раза) (рис. 4—6). Почти у всех их, за исключением *Leucothoe axillaris*, это произошло за счет изменения размера клеток столбчатой паренхимы, а у *L. axillaris* вызвано изменением числа слоев столбчатой паренхимы (контроль — 3 слоя, северная экспозиция — 1 слой) (см. рис. 4).

Отношение толщины столбчатой паренхимы к губчатой, или коэффициент палисадности. При увеличении освещенности коэффициент палисадности возрастает, а при уменьшении снижается у следующих растений: *Macleania angulata*, *Ochna multiflora*, *Leucothoe axillaris*, *Griselinia littoralis*, *Pittosporum crassifolium*, *Syzygium paniculatum*, *Brunfelsia macrophylla*, *Ligustrum ovalifolium* (см. табл. 5).

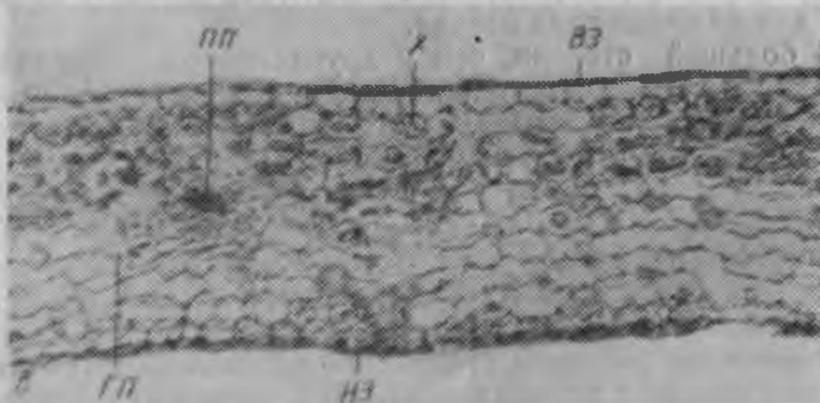
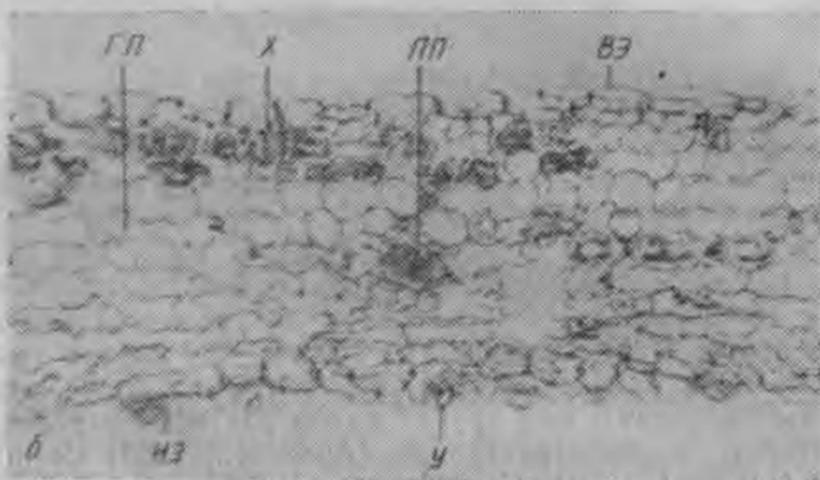
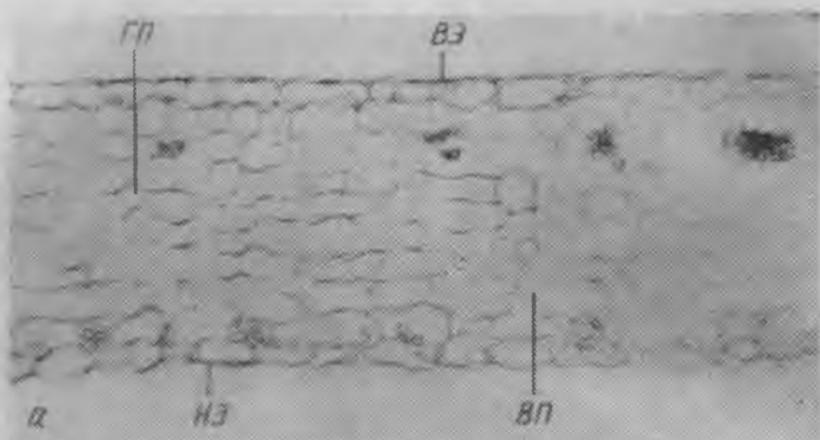


Рис. 7. Поперечный срез листа *Chloranthus spicatus*: У — устьице. Остальные обозначения те же, что и на рис. 4 и 5

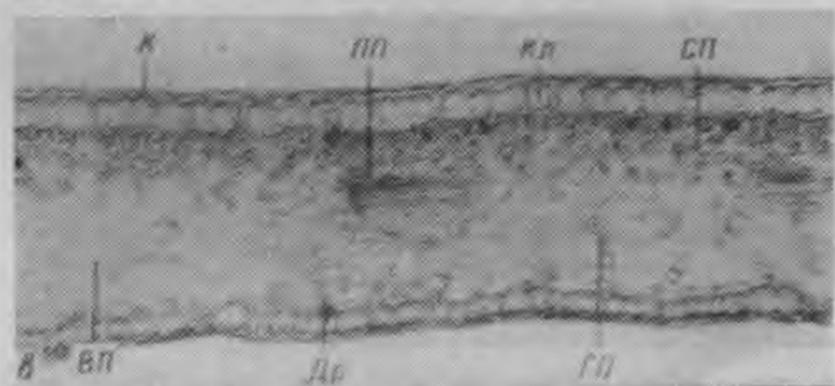
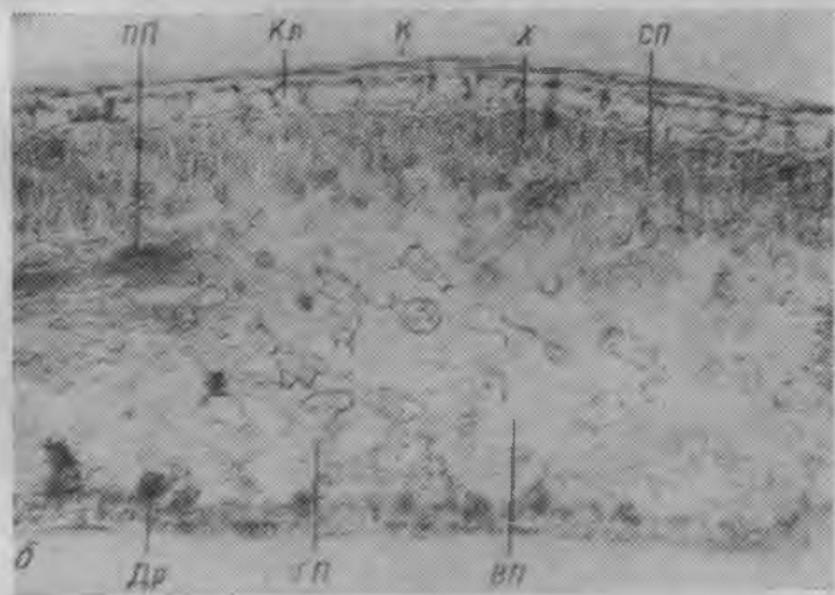
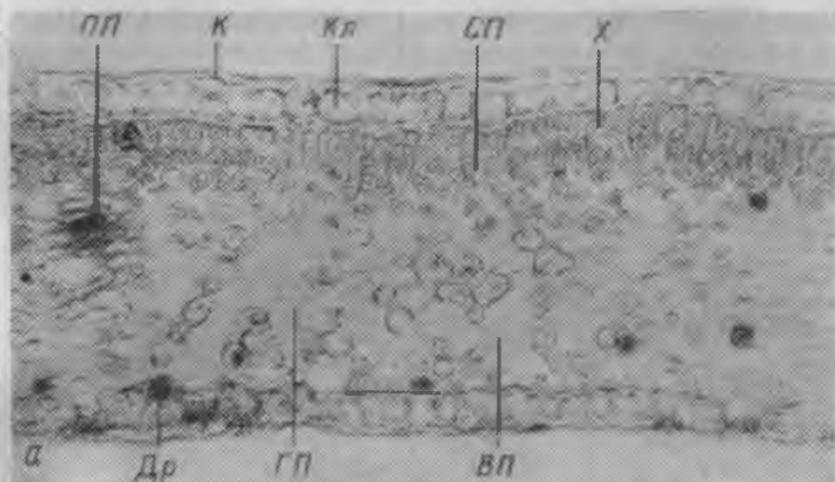


Рис. 8. Поперечный срез листа *Pittosporum crassifolium*. Обозначения те же, что и на рис. 4 и 5

Для *Chloranthus spicatus* (теневыносливое) и *Metrosideros excelsa* (светлюбивое) характерна гомогенная структура листа на всех трех экспозициях. У первого вида мезофилл листа состоит из клеток губчатой паренхимы (рис. 7), у второго — из клеток палисадной (см. рис. 6).

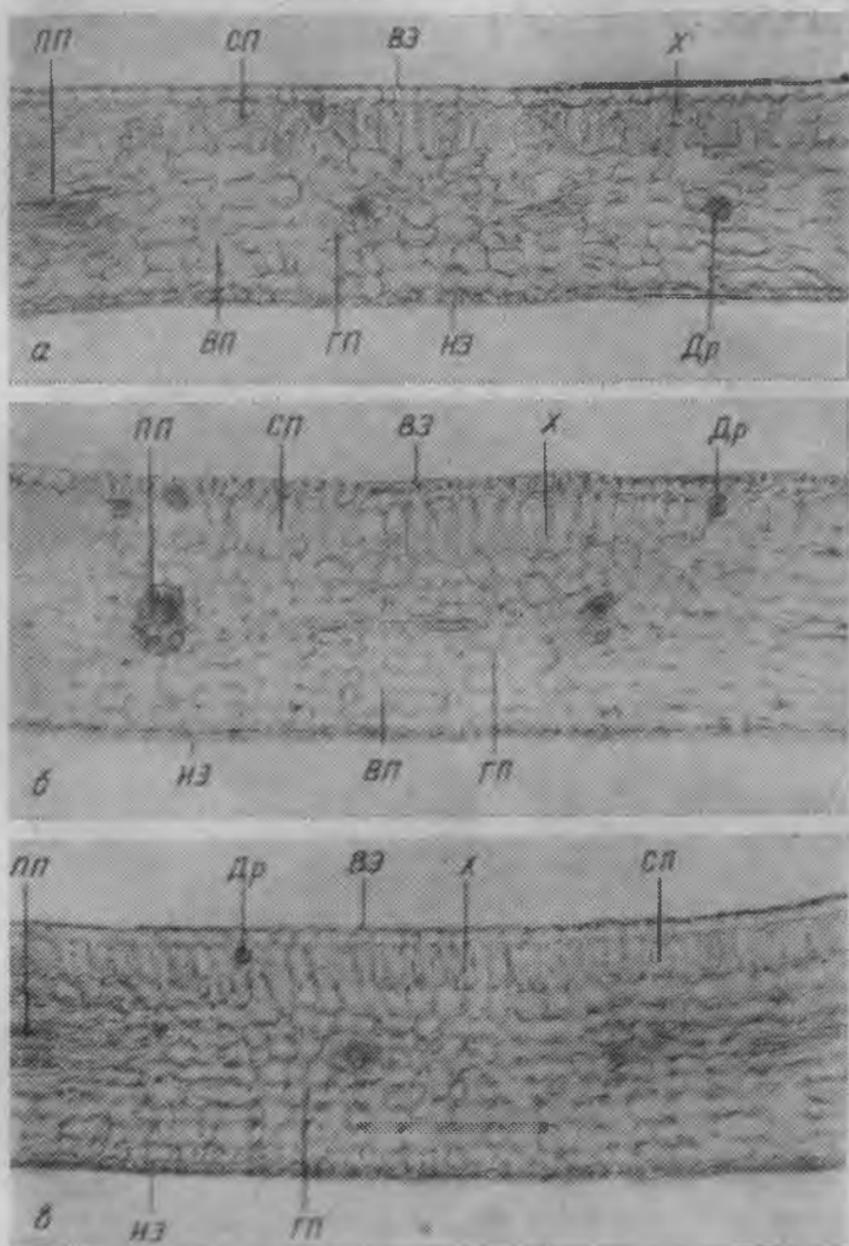


Рис. 9. Поперечный срез листа *Syzygium paniculatum*. Обозначения те же, что и на рис. 4 и 5

У светлюбивых *Pittosporum crassifolium*, *Syzygium paniculatum* и *Ligustrum ovalifolium* коэффициент палисадности при снижении освещенности изменился очень незначительно (рис. 8—10). Для *Pittosporum* он составил 0,35 в

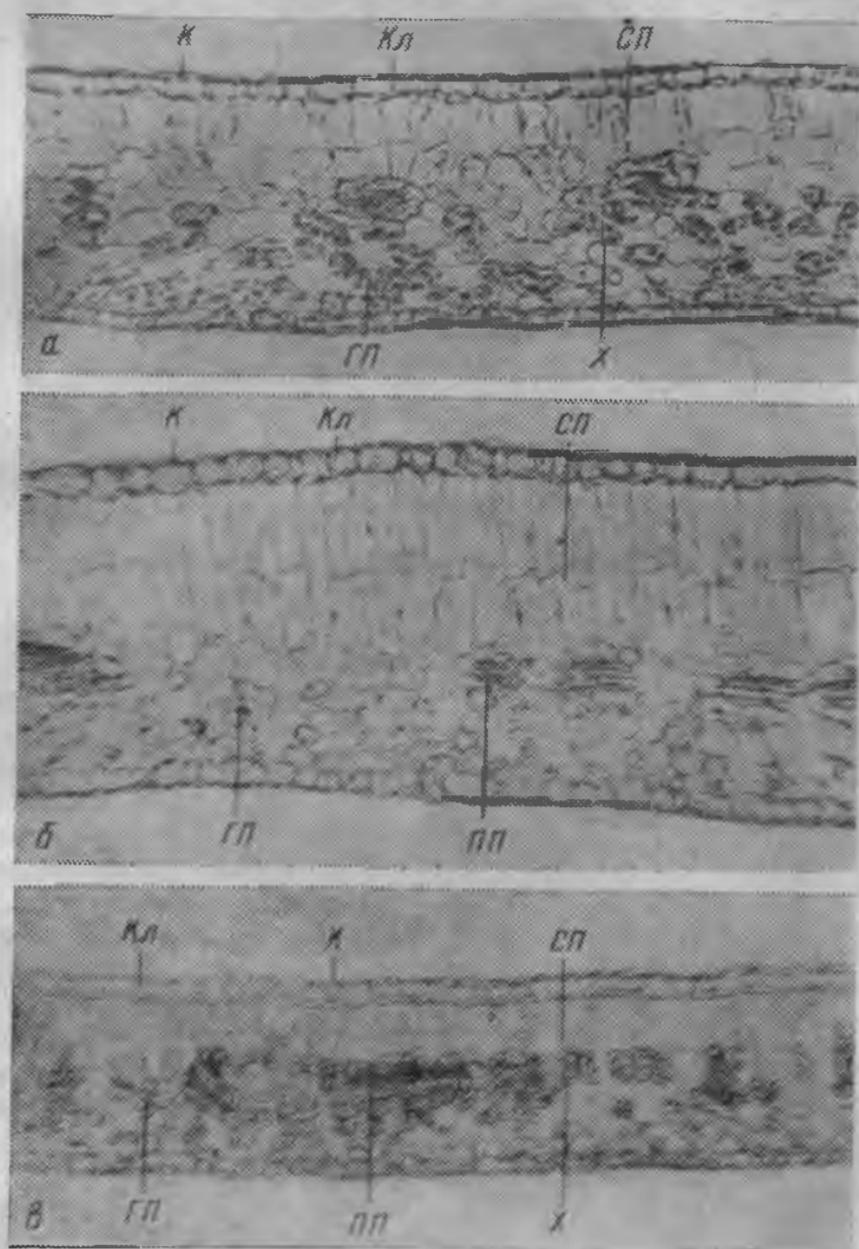
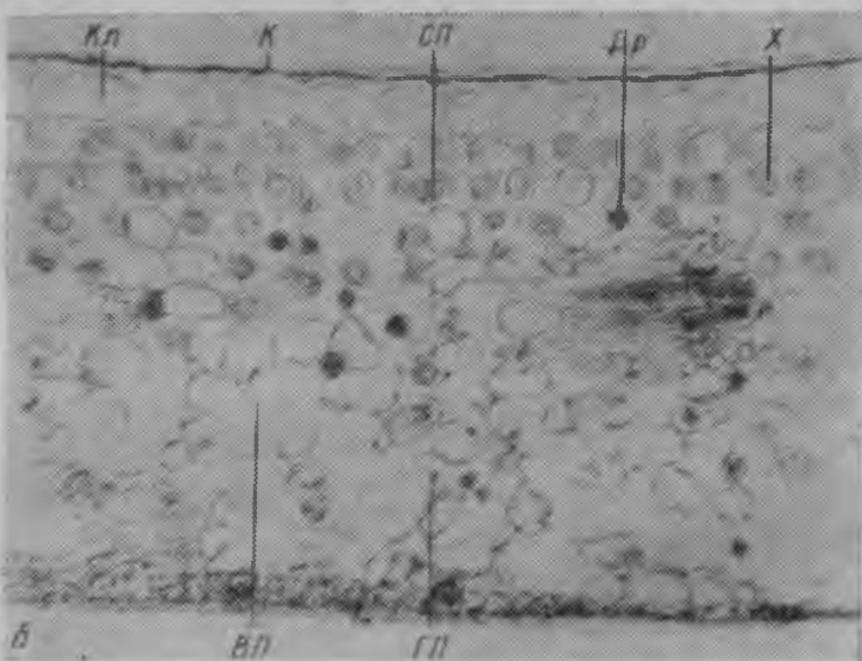
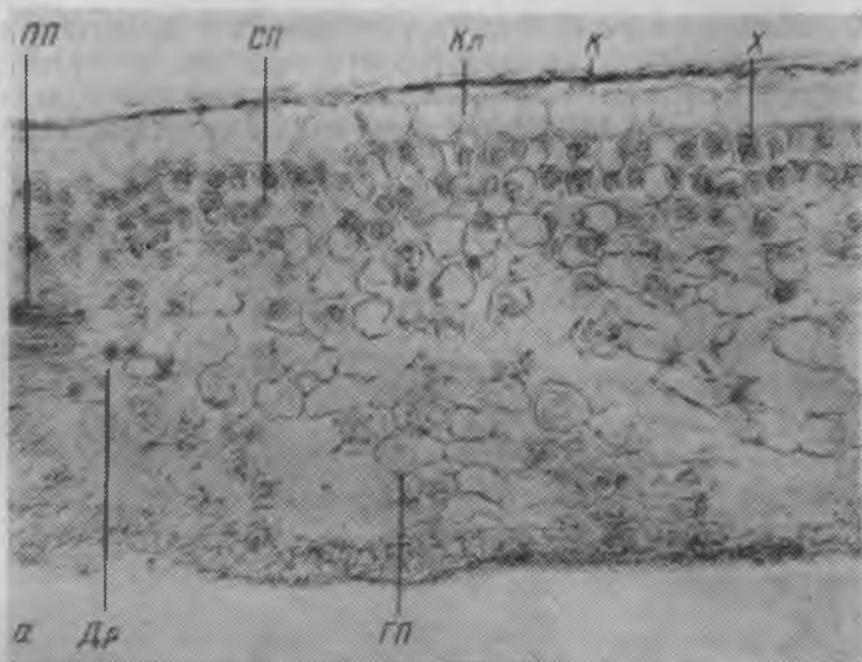


Рис. 10. Поперечный срез листа *Ligustrum ovalifolium*. Остальные обозначения те же, что и на рис. 4 и 5



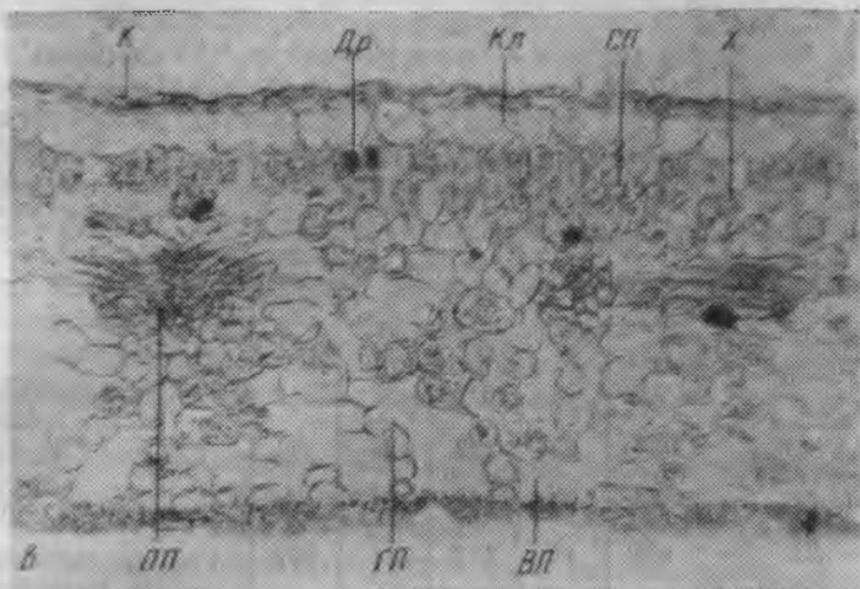


Рис. 11. Поперечный срез листа *Griselinia littoralis*. Обозначения те же, что и на рис. 4 и 5

контроле и 0,30 на северной экспозиции (аналогичная картина для *Syzygium*), для *Ligustrum ovalifolium* — соответственно 0,50 и 0,40.

Отношение длины к ширине клеток столбчатой паренхимы¹. Из табл. 5 видно, что у *Macleania angulata* при более сильном освещении клетки столбчатой паренхимы вытягиваются в длину, а при уменьшении его становятся короче, в то же время ширина их практически не изменяется (контроль — 3 : 1, 5 : 1 на южной экспозиции и 2 : 1 на северной экспозиции). Такая же закономерность характерна и для других видов — *Ochna multiflora*, *Pittosporum crassifolium*, *Syzygium paniculatum*, *Brunfelsia macrophylla*, *Metrosideros excelsa*, *Ligustrum ovalifolium*.

У *Leucothoe axillaris* (теневыносливое) и *Griselinia littoralis* (светолюбивое) отношение длины к ширине клеток практически не зависело от освещенности, но увеличилось число слоев палисадной ткани на южной экспозиции и уменьшилось на северной (см. рис. 4, 11).

Толщина эпидермы (верхней)². У *Macleania angulata* с увеличением освещенности толщина эпидермы возрастает

¹ Аналогичный показатель для клеток губчатой паренхимы по экспозициям существенно не изменялся.

² На толщину нижней эпидермы изменение освещенности практически не оказывало влияния.

Зависимость годового прироста растений (в %) от толщины листовой пластинки (в мкм) по экспозициям

Вид	Контроль (западная экспозиция), освещенность 5000 лк		Южная экспозиция, освещенность 10 000 лк		Северная экспозиция, освещенность 400 лк		Принадлежность к экотипу
	толщина листа	прирост побегов	толщина листа	прирост побегов	толщина листа	прирост побегов	
<i>Macleania angulata</i>	480	48	570	63	341	17	Светолюбивое
<i>Ochna multiflora</i>	129	15	152	20	102	5	»
<i>Leucothoe axillaris</i>	255	23	360	39	164	15	Теневыносливое
<i>Griselinia littoralis</i>	435	40	492	64	377	18	Светолюбивое
<i>Pittosporum crassifolium</i>	347	33	396	55	325	16	»
<i>Syzygium paniculatum</i>	263	25	288	45	227	14	»
<i>Brunfelsia macrophylla</i>	459	47	545	66	285	15	Теневыносливое
<i>Chloranthus sricatus</i>	236	20	273	37	207	14	»
<i>Metrosideros excelsa</i>	409	38	454	53	201	15	Светолюбивое
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	216	18	273	34	198	9	»

(39 мкм в контроле, 48 мкм на южной экспозиции и 26 мкм на северной). Аналогичная картина наблюдалась и для остальных видов растений. В большей степени изменилась толщина эпидермы у *Ochna multiflora* (соответственно 25, 29 и 15 мкм), *Leucothoe axillaris* (24, 27 и 8 мкм) и *Metrosideros excelsa* (54, 67 и 40 мкм).

Количество устьиц на 1 мм² поверхности листа и их размеры. У всех видов растений с повышением освещенности (южная экспозиция) количество устьиц возрастает по сравнению с контролем, а при снижении ее (северная экспозиция) соответственно уменьшается.

В изменении размера устьиц по экспозициям не обнаружено закономерности. Очевидно, этот показатель характеризует не световой, а, скорее, водный режим.

Итак, на основании изложенных результатов можно заключить, что все исследованные виды растений, как светолюбивые, так и теневыносливые, реагировали на измене-

ния условий светового режима. Показателен тот факт, что каждый вид в известной степени реагирует по-своему. Следует отметить, что изменение освещенности не приводит к появлению новых признаков структуры листа, а лишь усиливает или ослабляет существующие.

Общая для всех растений реакция на повышение инсоляции заключалась в увеличении толщины пластинки листа, коэффициента палисадности, размера клеток столбчатой паренхимы, количества устьиц на 1 мм^2 поверхности листа. Такая пластичность в структуре листьев растений, как светолюбивых, так и теневыносливых, является одним из способов их приспособления к различным условиям освещенности, обеспечивающим прирост на всех трех экспозициях.

Наиболее благоприятными для всех исследуемых видов растений оказались условия с освещенностью 5000—10 000 лк, поскольку здесь получен максимальный прирост. Это указывает на возможность успешного использования их в озеленении интерьеров, имеющих сходную освещенность.

С целью выяснения влияния анатомической структуры листьев на рост растений данные прироста были сопоставлены с показателями структурных элементов листа. Четкой корреляции не обнаружено. Правда, необходимо отметить, что виды, которые имели относительно толстую листовую пластинку (*Macleania angulata*, *Griselinia littoralis*, *Pittosporum crassifolium*, *Brunfelsia macrophylla*, *Metrosideros excelsa*), дали больший прирост побегов по сравнению с растениями с тонкой листовой пластинкой (*Ochna multiflora*, *Syzygium paniculatum*, *Chloranthus spicatus*) (табл. 6). И в ту и в другую группу вошли как светолюбивые, так и теневыносливые виды. Толщина листовой пластинки, следовательно, может быть удобным признаком при подборе ассортимента растений для озеленения интерьеров.

АССОРТИМЕНТ РАСТЕНИЙ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ИНТЕРЬЕРОВ, И ИХ КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

На основании результатов, полученных при изучении условий светового режима в интерьерах и реакции растений на эти условия, считаем целесообразным рекомендовать для внутреннего озеленения современных общественных зданий 176 видов растений. Из них 98 видов непосредственно исследованы нами в условиях интерьеров, а остальные рекомендованы на основании сходства с изученными видами в отношении экологических особенностей.

1. Растения, рекомендуемые для озеленения интерьеров с освещенностью 1000—5000 лк¹:

<p style="text-align: center;">Сем. Acanthaceae</p> <p><i>Crossandra infundibuliformis</i></p> <p style="text-align: center;">Сем. Agavaceae</p> <p>*<i>Dracaena draco</i> *<i>Sansevieria trifasciata</i></p> <p style="text-align: center;">Сем. Amaryllidaceae</p> <p>*<i>Clivia miniata</i> *<i>Eucharis grandiflora</i></p> <p style="text-align: center;">Сем. Araliaceae</p> <p>*X <i>Fatshedera lizei</i> *<i>Fatsia japonica</i> *<i>Hedera helix</i> <i>Neopanax colensoi</i> <i>Pseudopanax crassifolium</i> <i>P. crassifolium</i> var. <i>trifoliatum</i></p> <p style="text-align: center;">Сем. Araceae</p> <p>*<i>Monstera deliciosa</i> <i>Philodendron andreaum</i> <i>Ph. squamiferum</i> *<i>Ph. scandens</i> *<i>Scindapsus pictus</i> <i>Syngonium podophyllum</i></p>	<p style="text-align: center;">Сем. Cephalotaxaceae</p> <p><i>Cephalotaxus harringtonia</i> <i>C. harringtonia</i> 'Fastigiata'</p> <p style="text-align: center;">Сем. Cornaceae</p> <p><i>Cornus capitata</i></p> <p style="text-align: center;">Сем. Crassulaceae</p> <p>*<i>Crassula arborescens</i></p> <p style="text-align: center;">Сем. Arecaceae</p> <p><i>Butia capitata</i> <i>Chamaedorea elatior</i> *<i>Trachycarpus fortunei</i></p> <p style="text-align: center;">Сем. Asclepiadaceae</p> <p>*<i>Hoya carnosa</i></p> <p style="text-align: center;">Сем. Asparagaceae</p> <p>*<i>Ruscus aculeatus</i></p> <p style="text-align: center;">Сем. Berberidaceae</p> <p><i>Berberis atrocarpa</i></p>
--	---

¹ Растения, изученные нами в интерьерах (характеристику их см. в гл. 1), помечены звездочкой.

- Cem. Buxaceae
Sarcococca hookeriana
- Cem. Cactaceae
 **Epiphyllum hybridum*
 **Zygocactus truncatus*
- Cem. Caprifoliaceae
Lonicera japonica
L. pileata
 **Viburnum tinus*
- Cem. Malvaceae
 **Hibiscus rosa-sinensis*
- Cem. Menispermaceae
Cocculus laurifolius
- Cem. Moraceae
 **Ficus benjamina*
 **F. elastica*
 **F. sagittata*
- Cem. Myrsinaceae
Ardisia japonica
A. crenata
- Cem. Myrtaceae
Acca sellowiana
 **Metrosideros excelsa*
 **M. kermadesensis*
Myrceygenella apiculata
 **Syzygium paniculatum*
- Cem. Oleaceae
 **Ligustrum lucidum*
 **Osmanthus fortunei*
- Cem. Onagraceae
Fuchsia procumbens
- Cem. Piperaceae
 **Peperomia caperata*
 **P. obtusifolia*
 **P. tithymaloides*
- Cem. Taxodiaceae
Cryptomeria japonica
C. japonica 'Elegans'
Cunninghamia lanceolata
- Cem. Cupressaceae
Chamaecyparis funebris
Ch. pisifera
Cupressus lusitanica
 **C. sempervirens* var. *sempervirens*
 **Thuja occidentalis*
T. occidentalis 'Ericoides'
- T. orientalis 'Sieboldii'*
Thujopsis dolabrata
T. dalabrata 'Variegata'
- Cem. Ericaceae
 **Leucothoe axillaris*
- Cem. Flacurtiaceae
Azara microphylla
- Cem. Gesneriaceae
Hypocyrtia glabra
- Cem. Lauraceae
 **Cinnamomum camphora*
- Cem. Liliaceae
 **Chlorophytum comosum*
- Cem. Pittosporaceae
Pittosporum heterophyllum
 **P. tobira*
P. undulatum
- Cem. Poaceae
Bambusa glaucescens
- Cem. Rosaceae
C. buxifolius
Cotoneaster henryana
 **Eriobotrya japonica*
Laurocerasus caroliniana
L. lusitanica
L. officinalis
Photinia serrulata
- Cem. Rutaceae
Choisya ternata
Myrraya exotica
Skimmia japonica
- Cem. Solanaceae
Brunfelsia calicina
B. calicina var. *eximia*
B. hopeana
Cestrum aurantiacum
C. purpureum
Datura suaveolens
- Cem. Strelitziaceae
 **Strelitzia reginae*
- Cem. Verbenaceae
Lantana camara
- Cem. Urticaceae
Pellionia daveauana
P. pulchra

2. Растения, рекомендуемые для озеленения интерьеров с освещенностью 5000 лк и выше:

- Сем. Agavaceae
**Agave americana*
**Cordyline australis*
**C. stricta*
- Сем. Bromeliaceae
**Aechmea fasciata*
**Billbergia nutans*
- Сем. Amaryllidaceae
**Crinum* × *grandiflorum*
**Haemanthus katharinae*
- Сем. Apocynaceae
Allamanda cathartica
**Nerium oleander*
- Сем. Araceae
**Zantedeschia aethiopica*
- Сем. Arecaceae
**Chamaerops humilis*
**Phoenix canariensis*
- Сем. Aristolochiaceae
Aristolochia elegans
A. floribunda
- Сем. Begoniaceae
**Begonia heracleifolia*
- Сем. Liliaceae
**Aloe arborescens*
**A. variegata*
- Сем. Malvaceae
**Abutilon hybridum*
A. sellowianum
- Сем. Myrsinaceae
Myrsine australis

- Сем. Ochnaceae
**Ochna multiflora*
- Сем. Commelinaceae
**Rhoeo spathaceae*
**Setcreasea purpurea*
**Tradescantia albiflora*
**Zebrina pendula*
- Сем. Cornaceae
**Griselinia littoralis*
- Сем. Crassulaceae
**Bryophyllum daigremontianum*
**Sedum morganianum*
- Сем. Ericaceae
**Macleania angulata*
- Сем. Euphorbiaceae
**Codiaeum variegatum*
- Сем. Lamiaceae
**Coleus blumei*
- Сем. Oleaceae
**Jasminum sambac*
**Ligustrum ovalifolium*
- Сем. Pandanaceae
**Pandanus veitchii*
- Сем. Pittosporaceae
**Pittosporum crassifolium*
- Сем. Rutaceae
**Citrus limon*
**C. paradisi*

3. Растения, рекомендуемые для озеленения интерьеров с освещенностью 700—2000 лк:

- Сем. Acanthaceae
**Aphelandra squarrosa*
Beloperone guttata
Fittonia verschaffeltii
Ruellia devosiana
**R. solitaria*
**Sanchesia nobilis*

- Сем. Agavaceae
**Cordyline terminalis*
- Сем. Araceae
Aglaonema commutatum
A. roebelini
A. r. 'Pseudobracteata'

- A. treubii*
 **Alocasia odora*
Anthurium magnificum
A. scherzerianum
 **Dieffenbachia maculata*
 Сем. Asparagaceae
 **Asparagus densiflorus*
 **Asparagus setaceus*
 Сем. Aspleniaceae
 **Asplenium viviparum*
 Сем. Begoniaceae
 **Begonia* × *credneri*
 **B.* × *feastii*
 **B.* × *lucerna*
 **B. metallica*
 Сем. Buxaceae
Buxus balearica
B. microphylla var. *sinica*
B. sempervirens
 Сем. Caprifoliaceae
 **Abelia chinensis*
 Сем. Cephalotaxaceae
Cephalotaxus fortunei
 Сем. Chloranthaceae
 **Chloranthus spicatus*
 Сем. Commelinaceae
 **Palisota mannii*
 Сем. Cornaceae
 **Aucuba japonica*
 Сем. Cycadaceae
Cycas revoluta
 Сем. Euphorbiaceae
 **Euphorbia pulcherrima*
 Сем. Daphniphyllaceae
Daphniphyllum macropodum
 Сем. Gesneriaceae
 **Saintpaulia ionantha*
 Сем. Hypoxidaceae
 **Curculigo recurvata*
 Сем. Liliaceae
 **Aspidistra elatior*
Dianella coerulea
 **Ophiopogon japonicus*
 Сем. Marantaceae
Calatea ornata
 **Ctenanthe compressa*
 **Maranta leuconeura* var. *kerchoveana*
 Сем. Myrtaceae
Myrtus communis
 Сем. Oleandraceae
 **Nephrolepis exaltata*
 Сем. Podocarpaceae
Podocarpus macrophyllus
 Сем. Saxifragaceae
 **Saxifraga sarmentosa*
 Сем. Solanaceae
 **Brunfelsia macrophylla*
 Сем. Urticaceae
 **Boehmeria macrophylla*
 Сем. Vitaceae
 **Cissus antarctica*

Сем. Acanthaceae Juss. — Акантовые

Beloperone guttata Brandegeе — Белоперона капельная. Вечнозеленый полукустарник с продолговато-ланцетными цельными, почти гладкими листьями. Дико произрастает в горных тропических районах Мексики, поднимаясь на высоту 900—1200 м. В культуре довольно стойкое растение, быстрорастущее, теневыносливое. Наиболее активный период роста приходится на весенне-летние месяцы

(апрель—август). Период покоя наступает в ноябре и длится до февраля.

Crossandra infundibuliformis (L.) Nees (*C. undulifolia* Salisb.) — Кроссандра воронковидная. Вечнозеленый полукустарник с удлинненно-овальными серовато-зелеными, слегка волнистыми по краям листьями. Декоративность растению придают небольшие (2,5 см в диаметре) желто-оранжевые цветки. Дико произрастает в тропических районах Индии, предпочитает светлые леса.

В культуре растение быстрорастущее, нетребовательное к условиям освещения, однако не переносит прямого солнечного света. Период активного роста приходится на март—июль. Период покоя наступает в октябре и длится по январь.

Fittonia verschaffeltii (Lem.) Coem. var. *argyroneura* (Coem.) Nichols. (*F. argyroneura* Coem.) — Фиттония Вершаффельта, серебристожилковая. Многолетнее стелющееся травянистое растение с эллиптическими супротивными листьями. Декоративность растения определяют серебристо-белые жилки на изумрудных листьях. В природе растение произрастает в густых влажных тропических лесах, поднимаясь на высоту 500—700 м (Перу, Боливия, Колумбия).

В культуре растение быстрорастущее, нетребовательное к условиям освещения. Период активного роста приходится на март—август, период покоя — на ноябрь—февраль.

Ruellia devosiana Mogg. — Руэллия Девози. Вечнозеленый полукустарник с ампельными побегами и небольшими темно-зелеными бархатистыми листьями с белыми жилками. На обратной стороне листья красно-лиловой окраски. Особенно декоративен во время цветения (март—сентябрь). Цветки темно-малинового цвета с белым зевом. Произрастает в лесах Бразилии.

В культуре растение нетребовательное, быстрорастущее. При ярком солнечном освещении листья приобретают медную окраску, что снижает их декоративную ценность.

Сем. Аросупасеае Juss. — Кутровые

Allamanda cathartica L. — Алламанда очищающаяся. Вечнозеленый вьющийся кустарник с удлинненными восковидными цельными листьями и яркими крупными золотисто-желтыми цветками, собранными по 2—3 вместе. Цветет с марта до июля. Дико произрастает во влажных тропических лесах Америки, на хорошо освещенных местах.

В культуре растение стойкое, светолюбивое. Период относительного покоя наступает в августе и длится по январь.

Сем. *Agaceae* Juss. — Ароидные

Aglaonema commutatum Schott — Аглаонема изменчивая. Многолетнее травянистое растение, высотой до 1 м с овальными темно-зелеными листьями, имеющими сероватые пятна вдоль жилок, которые обуславливают декоративность растения. Дико произрастает на о-ве Сулавеси и Молуккских о-вах во влажных тропических лесах.

В культуре растение нетребовательное, теневыносливое. Период активного роста наблюдается в весенне-летнее время. Период покоя наступает в ноябре и длится по январь.

Aglaonema roebelinii (Linden) Gentil — Аглаонема Робелина. Многолетнее травянистое растение, высотой до 1 м с крупными овальными или овально-удлиненными листьями серовато-зеленой окраски с поперечными серебристыми полосками, придающими ему декоративность. Произрастает во влажных тропических лесах п-ова Малакка и Малайского архипелага.

Aglaonema roebelinii (Linden) Gentil '*Pseudobracteata*' — Аглаонема Робелина ложноприцветниковая. Растение декоративно листьями, имеющими окраску от темно- до светло-зеленых и желтых тонов.

В культуре эти оба растения неприхотливы к освещению, быстрорастущие. Период покоя длится у них с ноября по январь.

Aglaonema treubii Engl. — Аглаонема Треуба. Многолетнее травянистое растение высотой от 0,5 до 1 м с узкими листьями. Декоративность растения определяют серебристо-серые полосы на листьях. Произрастает этот вид на п-ове Малакка, Малайском архипелаге во влажных тропических лесах.

К освещенности нетребовательное, в культуре стойкое, быстрорастущее. Период покоя приходится на ноябрь—январь.

Anthurium magnificum Linden — Антуриум величественный. Многолетнее травянистое растение с красивыми крупными листьями сердцевидной формы темно-зеленого цвета с характерным бархатистым отливом и белыми жилками. Дико произрастает во влажных тропических областях Анд (Колумбия).

Anthurium scherzerianum Schott — Антуриум Шерцера. Многолетнее травянистое растение с кожистыми темно-зелеными широколанцетными листьями. Произрастает во влажных тропических лесах Коста-Рики и Гватемалы. В Андах поднимается на высоту 1800 м.

В культуре оба вида растений стойкие, теневыносливые. Период покоя приходится на ноябрь—январь.

Philodendron andreanum Devans.— Филодендрон Андре. Многолетнее лазающее растение с темно-оливково-зелеными широкосердцевидными листьями с длинным заостренным кончиком. Молодые листочки коричневатые с шелковистым блеском. Растение очень декоративно. Произрастает во влажных тропических лесах в субэкваториальной области Анд (Колумбия).

Philodendron squamiferum Poepp.— Филодендрон мелкочешуйчатый. Вечнозеленая лиана с сильноопушенным стеблем и ярко-зелеными с красными жилками глубоковыемчатыми пятипальчатыми листьями. Произрастает во влажных тропических лесах Гвианы и Бразилии.

В культуре оба вида растений стойкие, однако не переносят прямых солнечных лучей, предпочитают хорошо освещенные места. Период покоя октябрь—январь.

Syngonium podophyllum Schott — Сингониум многолистный. Вечнозеленая лиана с трех- или пятилопастными листьями на длинных черешках. Растение декоративно своей формой. Дико произрастает во влажных тропических лесах Центральной Америки.

В культуре стойкое, к освещению нетребовательное. Период покоя приходится на ноябрь—январь.

Сем. *Araliaceae* Juss. — Аралиевые

Из семейства аралиевых заслуживают внимания следующие виды растений: *Neopanax colensoi* (Hook. f.) Allan (*Nothopanax colensoi* Seem.), *Pseudopanax crassifolium* (Soland. ex A. Cunn.) C. Koch, *P. crassifolium* (Soland. ex A. Cunn.) C. Koch var. *trifoliatum* T. Kirk.

Neopanax colensoi (Hook. f.) Allan (*Notopanax colensoi* Seem.) — Неопанакс Коленса. Вечнозеленый кустарник с пятилопастными, слегка блестящими листьями темно-зеленого цвета. Произрастает на о-вах Новой Зеландии как на возвышенных, так и на равнинных местах.

Pseudopanax crassifolium (Soland. ex A. Cunn.) C. Koch — Псевдопанакс толстолистный. Вечнозеленое дерево с трехлопастными на верхушке листьями. Растение

очень декоративно благодаря оригинальности листьев и их окраске. На верхней стороне листья темно-зеленые, а на нижней светло-зеленые с желто-красноватой средней жилкой. Произрастает на о-вах Новой Зеландии среди зарослей кустарников.

Pseudopanax crassifolium (Soland ex A. Cunn.) C. Koch var. *trifoliatum* T. Kirk — Псевдопанакс толстолистный трехлопастный.

Перечисленные растения мирятся с недостатком освещения, в культуре очень стойкие, медленнорастущие. Наиболее активный рост приходится на весну и лето. Период покоя наступает в октябре и длится по январь.

Сем. *Arecaceae* Sch.-Bip. — Пальмовые

Butia capitata (Mart.) Весс.— Бутия головчатая. Пальма до 5 м высотой с пестрыми листьями на длинных черешках. Произрастает в Восточной Бразилии в горных субэкваториальных районах, а также в субтропических по Атлантическому побережью.

В культуре растение нетребовательное к условиям освещения, медленнорастущее. Наиболее активный рост приходится на весну и лето, период покоя — на осень и зиму.

Chamaedorea elatior Mart.— Хамедорея высокая. Пальма с тонким членистым стволом, перистыми короткочерешковыми листьями. Листочки узколанцетовидные заостренные светло-зеленые. Растение очень декоративно. Произрастает в подлеске горных влажно-тропических лесов на склоне Восточных Кордильер (Мексика), поднимаясь на высоту 600 м.

В культуре растение неприхотливое к условиям освещения, относительно быстрорастущее. Период покоя наступает в ноябре и длится по январь.

Сем. *Aristolochiaceae* Juss. — Кирказоновые

Aristolochia elegans Mast.— Аристолохия изящная. Вечнозеленый вьющийся кустарник с очередными сердцевидными листьями. Верхняя сторона листа имеет желтовато-зеленую окраску, нижняя — бледно-зеленую. Произрастает в Перу и Бразилии. Предпочитает сухие солнечные места и хорошо дренированные почвы.

В культуре растение требовательное к условиям освещения, быстрорастущее. Период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Aristolochia floribunda Lem.— Аристолохия красивоцветущая. Вечнозеленый вьющийся кустарник с овально-сердцевидными остроконечными листьями. Цветки красно-пурпурные с желтыми жилками и желтой трубочкой внутри, расположены на тонких цветоносах. Цветет в июле. Растение высокодекоративное, особенно во время цветения. Этот вид сходен с предыдущим по своей экологии и биологии.

Сем. Berberidaceae Juss. — Барбарисовые

Berberis atrocarpa Schneid.— Барбарис черноплодный. Вечнозеленый кустарник с овально-удлиненными сближенными листьями. Произрастает в Китае (Западный Сычуань) в умеренно теплой зоне.

В культуре растение стойкое, неприхотливое в отношении освещенности, относительно быстрорастущее. Период активной вегетации приходится на весну и лето, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Сем. Buxaceae Dum. — Самшитовые

Buxus balearica Lam.— Самшит балеарский. Вечнозеленый кустарник или дерево с темно-серой корой, зелеными, относительно крупными овальными листьями. Декоративен своей компактной формой. Цветки декоративной ценности не представляют. Произрастает в ксерофильных кустарниковых зарослях на склонах гор в Южной Испании, на Балеарских о-вах и на о-ве Сардиния. Вид натурализовался в открытом грунте на Черноморском побережье Кавказа и в Крыму.

В культуре растение стойкое, неприхотливое к условиям освещения, медленно растущее. Период активного роста приходится на весну и лето, период покоя — на октябрь — январь.

Buxus microphylla Sieb. et Zucc. var. *sinica* Rehd. et Wils.— Самшит мелколистный китайский. Вечнозеленый кустарник с мелкими темно-зелеными листьями. Декоративен компактностью кроны. Произрастает в подлеске листопадных широколиственных лесов Китая.

В культуре растение очень стойкое, теневыносливое, медленно растущее. Активный рост приходится на весну и лето, период покоя наступает в ноябре и длится по январь.

Buxus sempervirens L.— Самшит вечнозеленый. Вечнозеленое дерево с темно-зелеными мелкими блестящими листьями, густо расположенными на ветке. Декоративен

компактностью кроны. Произрастает в подлеске смешанных, лиственных лесов на известковых почвах, а также встречается в горах на высоте 1600—2000 м. Область распространения охватывает Южную Европу, Северную Африку, Западную Азию, Закавказье.

В культуре растение стойкое, нетребовательное к освещению.

Sarcococca hookeriana Baill. var. *humilis* (Stapf) Rehd. et Wils. (*S. humilis* Stapf) — Саркококка Хукера низкая. Вечнозеленый кустарник с темно-зелеными листьями ланцетной формы, заостренными у основания. Растение компактное по форме, что придает ему декоративность. Произрастает в горных лесах Китая (провинции Сычуань, Хубэй).

В культуре растение быстрорастущее, нетребовательное к условиям освещения. Период вегетации приходится на март — июль. Период покоя наступает в октябре и длится по январь.

Сем. Caprifoliaceae Juss. — Жимолостные

Lonicera japonica Thunb. (*L. acuminata japonica* Miq.) — Жимолость японская. Вечнозеленая лиана с эллиптическими волосистыми листьями, расположенными супротивно. Особенно декоративна во время цветения. Цветки двугубые желтые приятно-душистые. Цветет с июня до сентября. Произрастает в Китае, Японии и на п-ове Корея в умеренно теплой зоне в зарослях кустарников.

В культуре растение нетребовательное к освещению, быстрорастущее. Активный рост приходится на весну и лето. Период покоя наступает в ноябре и длится по февраль.

Lonicera pileata Oliv. (*L. ligustrina* Wall. var. *pileata* Franch.) — Жимолость шляпочная. Вечнозеленый кустарник с цельными листьями, расположенными супротивно. Декоративен, как и предыдущий вид. Произрастает в смешанных лесах и зарослях кустарников в умеренной и умеренно теплой зоне Центрального и Западного Китая.

В культуре растение растет несколько медленнее, чем предыдущий вид. Активная вегетация наблюдается весной и летом. Период покоя наступает в ноябре и длится по февраль.

Сем. *Cephalotaxaceae* F. Neger — Головчатотиссовые

Cephalotaxus harringtonia (Knight ex Forbes) C. Koch — Головчатый тисс Гаррингтона. Вечнозеленое хвойное дерево. Хвоя линейная заостренная блестящая, сверху зеленая, снизу с двумя белыми полосками. Растение декоративно. Произрастает в Центральном Китае, Японии и на п-ове Корея.

В культуре растение довольно стойкое, неприхотливое в отношении освещения, медленнорастущее. Период активного роста приходится на весну и лето. Период покоя наступает в ноябре и длится по февраль.

Cephalotaxus harringtonia (Forbes) C. Koch 'Fastigiata' — Головчатый тисс Гаррингтона равновысокий. Вечнозеленое хвойное дерево с тонкими ветвями. Растение очень декоративно благодаря компактной форме кроны.

По экологии и биологии сходно с предыдущим видом.

Cephalotaxus fortunei Hook. — Головчатый тисс Форчуна. Вечнозеленое хвойное дерево с раскидистыми ветвями. Хвоя расположена двурядно, почти горизонтально. Произрастает в Центральном Китае в умеренно теплой зоне.

В культуре растение нетребовательное к освещению, медленнорастущее. Период активного роста наблюдается в весенне-летние месяцы, период покоя — в осенне-зимнее время.

Сем. *Cornaceae* Dum. — Кизилы

Cornus capitata Wall. (*Benthamia fragifera* Lindl., *B. capitata* Nakai) — Дерн головчатый. Вечнозеленое крупномерное дерево или кустарник с темно-зелеными яйцевидно-заостренными листьями, расположенными супротивно. Растение декоративно листьями, цветками и плодами. Произрастает в лесных зарослях, иногда по берегам рек в умеренно теплой зоне Юго-Западного Китая и в Гималаях.

В культуре растение нетребовательное к условиям освещения, медленнорастущее. Активный рост наблюдается в марте—июле, период покоя — в ноябре—феврале.

Сем. *Cupressaceae* F. Neger — Кипарисовые

Chamaecyparis funebris (Endl.) Franko (*Cupressus funebris* Endl.) — Кипарисовик печальный. Вечнозеленое хвойное дерево с распростерто-висячими ветвями, заостренными

ладьеобразными листьями (хвоей). Растение декоративно и оригинально по своей форме. Дико произрастает в Китае (провинции Сычуань, Чжецзян), поднимается в горы до 1200 м.

В культуре растение устойчивое, нетребовательное к условиям освещения, относительно медленнорастущее. Наиболее активная вегетация приходится на март—июль. Период покоя наступает в ноябре и длится по январь.

Chamaecyparis pisifera (Siebold et Zucc.) Endl.— Кипарисовик горохоносный. Вечнозеленое хвойное дерево с чешуевидной овально-ланцетной хвоей, прижатой к побегам. Ценное как декоративное дерево, особенно разнообразны его садовые формы. Произрастает в Японии (о-ва Хонсю и Кюсю), предпочитает влажные почвы.

Растение быстрорастущее, стойкое в культуре, неприхотливое в отношении условий освещения.

Cupressus lusitanica Mill. var. *benthamii* (Endl.) Carr.— Кипарис мексиканский Бентами. Вечнозеленое хвойное дерево с чешуевидной попеременно супротивной заостренной хвоей. Произрастает в Мексике.

В культуре растение очень стойкое, относительно быстрорастущее, лучше развивается в освещенных местах.

Thuja occidentalis L. 'Ericoides' — Туя западная вересковидная. Вечнозеленое хвойное дерево с сизо-зеленой игловидной отстоящей хвоей. Декоративно своей густой, пышной кроной.

В культуре растение нетребовательное к освещению, быстрорастущее. Активный рост приходится на март—июль. Период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Thuja orientalis L. 'Sieboldii'— Туя восточная Зибольда. Вечнозеленое низкое деревцо с компактной полушаровидной кроной и плоской черепитчатой хвоей. Растение декоративно кроной.

В культуре стойкое, теневыносливое, быстрорастущее. Активный рост приходится на весенне-летние месяцы (март — июль). Период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Thujaopsis dolabrata (L.f.) Siebold et Zucc.— Туевик долотовидный. Вечнозеленое хвойное дерево с плоской чешуевидной хвоей, расположенной супротивно. Сверху хвоя ярко-зеленая, а снизу сизая, что придает растению декоративность. Произрастает в горных лесах Японии. Поселяется на влажных почвах в сообществе с другими хвойными и лиственными деревьями.

В культуре растение устойчивое, теневыносливое, отно-

сительно быстрорастущее. Активно вегетирует в марте—июле. Период покоя приходится на октябрь—февраль.

Thujaopsis dolabrata 'Variegata'— Туевик долотовидный пестрый. Вечнозеленое хвойное дерево с пестрой чешуевидной хвоей. Пестрота хвои определяет декоративность растения. По экологии и биологии этот вид сходен с предыдущим видом и может быть рекомендован для озеленения.

Сем. Cycadaceae L. A. S. Johnson — Саговниковые

Cycas revoluta Thunb. (*C. taiwanensis* Miq.) — Саговник отогнутый. Вечнозеленое древовидное растение, внешне напоминающее пальму, со стволом, покрытым остатками черешков. Листья пестрые блестящие темно-зеленые, слегка изогнутые вниз. Издавна считается одним из красивейших декоративных растений. Произрастает в Восточной Индии, Китае и Японии в субтропических районах.

В культуре растение стойкое, теневыносливое, медленно растущее. Период вегетации приходится на весенне-летние месяцы: март—июль. Период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Сем. Daphniphyllaceae Muell. Arg. — Дафнифилловые

Daphniphyllum macropodum Miq. (*D. glaucescens* Franch. et Sav., *D. glaucum* hort.) — Дафнифиллум крупночерешчатый. Вечнозеленое дерево с темно-зелеными блестящими листьями на розовых черешках, что придает растению декоративность. Произрастает во влажных субтропических лесах на склонах гор Китая, Кореи, Японии.

В культуре растение стойкое, теневыносливое, относительно медленно растущее. Активный рост наблюдается в марте—июле. Период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Сем. Flacourtiaceae DC. — Флакуртиевые

Azara microphylla Hook. f.—Азара мелколистная. Вечнозеленый кустарник с мелкими округлыми темно-зелеными блестящими листьями. Растение декоративно пышностью кроны. Произрастает на невысоких холмах и в горах Чили, где образует заросли вместе с другими кустарниками.

В культуре очень стойкое, быстрорастущее, теневыносливое растение. Активный рост наблюдается в марте—июле. Период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Сем. Gesneriaceae Dum. — Геснериевые

Hypocyrta glabra Hook. — Гипоцирта гладкая. Вечнозеленый полукустарник с супротивными эллиптическими листьями на коротких черешках. Стебли темно-пурпурные, мясистые. Цветет в июне—июле. Цветки ярко-красные с желто-оранжевым краем. Растение особенно декоративно во время цветения. Произрастает в Бразилии.

В культуре растение довольно стойкое, неприхотливое в отношении освещенности, быстрорастущее. Активный рост приходится на март—май. Период покоя наступает в ноябре и длится по февраль.

Сем. Liliaceae Juss. — Лилейные

Dianella coerulea Sims — Дианелла синяя. Вечнозеленое травянистое растение или полукустарник с линейными листьями, синими цветками, собранными в метелки на верхушке побегов. Произрастает в северо-восточной Австралии, на о-вах Тасмания, Лорд-Хау, Фиджи. Предпочитает тенистые и влажные места.

В культуре довольно стойкое, быстрорастущее растение. Активный рост приходится на март—май. Период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Сем. Malvaceae Juss. — Мальвовые

Abutilon sellowianum Regel — Абутилон Селло. Вечнозеленый кустарник со светло-зелеными, зубчатыми по краю листьями. Декоративность растению придают цветки ярко-оранжевой, лососевой и розовой окраски. Цветет с конца марта и до начала августа. Произрастает в тропических районах Бразилии.

В культуре растение требовательное к освещению, быстрорастущее. Активный рост происходит в феврале—марте. Период покоя наступает в октябре и длится по январь.

Сем. Marantaceae Petersen — Марантовые

Calathea ornata (Linden) Koern. var. *roseo-lineata* Regel — Калатея украшенная. Вечнозеленое травянистое растение с цельными эллиптическими листьями. Сверху листья желтовато-зеленые с розовыми линиями по краю листа, снизу темно-фиолетово-красные. Произрастает во влажных тропических лесах Британской Гвианы.

В культуре растение нетребовательное к освещенности, быстрорастущее. Активный рост приходится на март—июль. Период покоя наступает в ноябре и длится по февраль.

Сем. Menispermaceae Juss. — Лунносемянниковые

Cocculus laurifolius DC. — Коккулюс лавролистный. Вечнозеленый кустарник или дерево с блестящими кожистыми листьями, заостренными с обоих концов. Произрастает во влажных тенистых лесах Японии, Китая и Гималаев, поднимаясь на высоту 1800—2100 м.

В культуре очень стойкое растение, быстрорастущее. Активная вегетация наблюдается в марте—июле. Период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Сем. Myrsinaceae R. Br. — Мирзиновые

Ardisia japonica (Hornst) Blume — Ардизия японская. Вечнозеленый стелющийся полукустарник с эллиптическими листьями. Произрастает в горных вечнозеленых смешанных, широколиственных, а также хвойных лесах Китая, Японии, Кореи.

В культуре растение стойкое, неприхотливое в отношении освещения, быстрорастущее. Активный рост приходится на март—июль, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Ardisia crenata Sims (*A. crenulata* Lodd.) — Ардизия зубчатая. Вечнозеленый кустарник с эллиптическими, мелкозубчатыми по краю листьями. Цветки белые в щитовидных кистях, плоды — шарлаховые ягоды. Растение декоративно во все времена года и особенно во время плодоношения зимой. Произрастает в субтропической зоне на песчаной и глинистой почве в смешанных, широколиственных и хвойных лесах Китая, Кореи, Японии.

В культуре растение очень стойкое, теневыносливое, быстрорастущее. Активный рост приходится на март—июнь, период покоя наступает в ноябре и длится по февраль.

Myrsine australis (A. Rich.) Allan (*M. richardiana* Endl., *M. undulata* A. Cunn.) — Мирзина южная. Вечнозеленое дерево с красивыми светло-зелеными, волнистыми по краю листьями, расположенными очередно. Произрастает на о-вах Новой Зеландии.

В культуре довольно стойкое, лучше растет на хорошо

освещенных местах. Активный рост приходится на март—июль, период покоя наступает в ноябре и длится по февраль.

Сем. Myrtaceae R. Вг. — Миртовые

Acca sellowiana (Berg.) Burr. (*Feijoa sellowiana* Berger.) — Акка, или Фейхоа, Селло. Вечнозеленый кустарник или деревцо с эллиптическими зелеными с верхней стороны и беловолючными с нижней стороны листьями, расположенными супротивно. Растение декоративно не только листьями, но и цветками. Цветет в апреле—мае. Произрастает в субтропических областях Бразилии, Уругвая, Парагвая. Растение натурализовалось на Черноморском побережье Кавказа и на юге Крыма.

В культуре нетребовательное к условиям освещения, быстрорастущее. Активный рост наблюдается в марте—апреле, период покоя наступает в октябре и длится по январь.

Myrceugenella apiculata (DC.) Kausel (*Eugenia apiculata* DC.) — Мирцеугенелла остроконечная. Вечнозеленое дерево с короткочерешковыми блестящими эллиптически-ланцетовидными листьями, издающими аромат. Произрастает во влажных субтропических лесах Чили. Культивируют также на Черноморском побережье Кавказа (Адлер, Сухуми, Батуми).

В культуре растение нетребовательное к условиям освещения, относительно быстрорастущее, с хорошо формирующейся кроной. Активный рост приходится на март—июль, период покоя — на октябрь — февраль.

Myrtus communis L.— Мирт обыкновенный. Вечнозеленое дерево или кустарник с зелеными мелкими овальными листьями. Листья обладают фитонцидностью. Произрастает в Средиземноморье, а также на Азорских о-вах в подлеске дубов, сосен и среди зарослей вечнозеленых кустарников. Растение культивируют на Черноморском побережье Кавказа и на юге Крыма.

В культуре растение очень стойкое, теневыносливое, относительно медленно растущее. Активный рост приходится на март—июль, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Сем. Onagraceae Juss. — Онагrikовые

Fuchsia procumbens R. Cupp.— Фуксия распростертая. Полувечнозеленый ползучий кустарник с мелкими овально-яйцевидными светло-зелеными листьями, расположенными супротивно. Растение очень декоративно во время цветения. Произрастает в субтропических районах Новой Зеландии.

В культуре растение стойкое, быстрорастущее. Активный рост происходит в апреле — июне, период покоя наступает в октябре и длится по ноябрь.

Сем. Pittosporaceae R. Br. — Смолосемянниковые

Pittosporum heterophyllum Franch.— Смолосемянник разнолистный. Вечнозеленый кустарник с темно-зелеными листьями разной величины. Декоративен во время цветения, а также оригинальностью своих листьев. Произрастает в Китае (провинции Сычуань, Юньнань).

В культуре растение нетребовательное к условиям освещения, быстрорастущее. Активный рост приходится на апрель—июль. Период покоя наступает в ноябре и длится по февраль.

Pittosporum undulatum Vent.— Смолосемянник волнистый. Вечнозеленый кустарник или дерево с темно-зелеными душистыми, слегка волнистыми листьями. Произрастает в Австралии (провинции Квинсленд, Новый Южный Уэльс, Виктория) вдоль рек, во влажных лесах побережья, а также на скалистых местах.

В культуре растение нетребовательное к условиям освещения, быстрорастущее. Активно вегетирует в апреле—июле, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Сем. Poaceae Barnhart (Gramineae Juss.) — Злаковые

Bambusa glaucescens (Willd.) Siebold ex Munro 'Gracillina' (*B. nana* Roxb., *B. multiplex sensu* Baker non Agundo *multiplex* Lour.) — Бамбук изящный сизоватый. Вечнозеленый злак с ланцетными листьями на коротких черешках. Декоративность растению придают тонкие ветки и поникшие листья. Произрастает в Китае и Японии по опушкам влажных лесов.

В культуре растение нетребовательное к условиям освещения, быстрорастущее. Активный рост приходится на апрель — июль, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Сем. Podocarpaceae F. Neger — Ногоплодниковые

Podocarpus macrophyllus (Thunb.) D. Don — Ногоплодник крупнолистный. Вечнозеленое дерево с плоской хвоей, располагающейся спирально. Хвоя линейно-ланцетная, тупая. Растение декоративно. Произрастает в Японии (о-ва Хонсю, Сикоку, Кюсю, Рюкю).

В культуре растение нетребовательное к условиям освещения, быстрорастущее. Активный рост приходится на март—июль, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Сем. Rosaceae Juss. — Розоцветные

Cotoneaster henryana (Schneid.) Rehl. et Wils. — Кизильник Генри. Вечнозеленый кустарник с овально-ланцетными темно-зелеными листьями. Особенно декоративен во время плодоношения (октябрь—ноябрь) округлыми красными ягодами. Произрастает в субтропических областях Китая (провинции Сычуань, Юньнань, Хубэй), поднимаясь на высоту 1600—2000 м.

В культуре стойкое растение, неприхотливое в отношении освещенности. Активный рост наблюдается в апреле—июле, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Cotoneaster buxifolius Lindl. — Кизильник самшитolistный. Вечнозеленый кустарник с овально-заостренными бело-войлочными снизу листьями. Цветет в апреле—мае. Растение декоративно в октябре—ноябре круглыми красными плодами. Произрастает в Восточной Индии.

В культуре растение стойкое, неприхотливое к условиям освещения. Активный рост происходит в марте—июле, период покоя — в декабре—феврале.

Laurocerasus caroliniana M. Roem. — Лавровишня каролинская. Вечнозеленое дерево с овально-ланцетными крупными зелеными блестящими листьями. Растение декоративно листьями и цветками. Произрастает в США: от Техаса до Северной Каролины и Флориды.

В культуре растение стойкое, относительно медленно-растущее. Активный рост приходится на март—июль, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Laurocerasus lusitanica (L.) M. Roem. — Лавровишня португальская. Вечнозеленое дерево с продолговато-эллиптическими заостренными листьями и белыми в длинных кистях цветками. Растение декоративно. Произрастает в

Португалии, на юго-западе Испании, на о-ве Мадейра, а также на Азорских и Канарских о-вах.

В культуре растение устойчивое, относительно быстро-растущее. Активная вегетация наблюдается в марте—июле, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Laurocerasus officinalis M. Roem.— Лавровишня аптечная. Вечнозеленый кустарник или дерево с гладкими блестящими мелкозубчатыми листьями, расположенными очердно, которые определяют декоративность растения. Произрастает на Балканском п-ве, в Малой Азии, на Кавказе и в Иране в густых кустарниковых зарослях, поднимаясь на высоту до 2300 м.

В культуре растение очень стойкое, теневыносливое. Активный рост приходится на апрель—июль, период покоя — на октябрь—февраль.

Photinia serrulata Siebold et Zucc.— Фотиния мелкозубчатая. Вечнозеленый кустарник или дерево с продолговато-овальными шиловидно-зубчатыми темно-зелеными листьями и белыми цветками, собранными в метелку. Произрастает в Китае (провинции Сычуань, Юньнань, Хубэй) в лесах и кустарниковых зарослях.

В культуре растение стойкое, теневыносливое, быстро-растущее. Период активного роста приходится на март—июль, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Сем. Rutaceae Lindl. — Рутовые

Choisya ternata H. B. et K.— Шуазия тройчатая. Вечнозеленый кустарник с ярко-зелеными тройчатыми листьями. Цветет в марте—мае белыми душистыми цветками. Произрастает в кустарниковых зарослях Мексики, поднимаясь на высоту 2000—2600 м.

В культуре растение стойкое, быстрорастущее, неприхотливое в отношении освещения. Активный рост наблюдается в апреле—июле, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Murraya exotica L. (*M. paniculata* Jack) — Муррайя иноземная. Вечнозеленый кустарник с темно-зелеными непарноперистыми листьями, беловатыми приятно-душистыми цветками. Произрастает во влажных тропических лесах Индии, Индокитая, Явы, Суматры и п-ова Малакка в тенистых местах.

В культуре растение нетребовательное к условиям освещения, быстрорастущее. Активный рост наблюдается в мар-

те—июле, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Skimmia japonica Thunb.— Скиммия японская. Вечнозеленый кустарник с темно-зелеными ланцетовидными листьями, приятно-душистыми цветками и красивыми плодами—шаровидными ягодами. Произрастает в субтропических областях Китая и Японии.

В культуре стойкое растение, быстрорастущее, нетребовательное к условиям освещения. Активно вегетирует в марте—июле, период покоя наступает в ноябре и длится по февраль.

Сем. Solanaceae Juss. — Пасленовые

Brunfelsia calycina (Hook.) Benth. (*Franciscea calycina* Hook.) — Брунфельзия чашечная. Вечнозеленый кустарник с продолговато-ланцетными листьями и фиолетовыми при раскрытии, затем почти белыми цветками. Произрастает в лесах Бразилии по болотистым местам.

В культуре стойкое, относительно медленнорастущее растение. Активный рост наблюдается в марте—апреле. Период покоя наступает в декабре и длится по февраль.

Brunfelsia calycina (Hook.) Benth. var. *eximia* (Scheidw.) Raffill (*Franciscea eximia* Scheidw.) — Брунфельзия чашечная превосходная. Вечнозеленый кустарник с продолговато-ланцетными листьями. Цветки собраны по два на концах побегов. Произрастает в Бразилии.

Brunfelsia hopeana (Hook.) Benth.— Брунфельзия Хопа. Вечнозеленый кустарник с продолговато-овальными листьями и одиночными приятно-душистыми цветками. Произрастает в Бразилии, а также на Больших и Малых Антильских о-вах.

В культуре растение предпочитает хорошо освещенные места, но не переносит прямых солнечных лучей. Активный рост приходится на март—июль. Период покоя наступает в ноябре и длится по февраль.

Cestrum aurantiacum Lindl.—Цеструм оранжевый. Вечнозеленый кустарник с овальными заостренными, слегка волнистыми листьями и желто-оранжевыми цветками. Цветет в сентябре—октябре. Растение декоративно во время цветения. Произрастает в лесах Гватемалы, Коста-Рики, Венесуэлы, поднимаясь на высоту 900—1600 м.

В культуре стойкое и быстрорастущее растение. Активный рост приходится на март—июль. Период покоя наступает в ноябре и длится по февраль.

Cestrum purpureum (Lindl.) Standl.— Цеструм пурпурный. Вечнозеленый кустарник с овальными заостренными листьями и пурпурными цветками. Растение особенно декоративно во время цветения (декабрь, февраль). Произрастает в тропических районах Мексики и Эквадора, среди кустарников, а также в подлеске.

Datura suaveolens Humb. et Bonpl.— Дурман душистый. Вечнозеленый кустарник с эллиптически удлинёнными листьями и большими белыми цветками. Цветет в сентябре—октябре. Растение декоративно как цветками, так и листьями. Произрастает в тропической Америке, на Больших и Малых Антильских о-вах в лесах, по берегам рек.

В культуре растение стойкое, нетребовательное к условиям освещения, быстрорастущее. Период активной вегетации приходится на март—июль, период покоя — на октябрь—февраль.

Сем. Taxodiaceae F. Neger — Таксодиевые

Cryptomeria japonica (L. f.) D. Don — Криптомерия японская. Вечнозеленое хвойное дерево с пирамидальной кроной и короткой, слегка загнутой хвоей темно-зеленого цвета. Произрастает в Японии.

В культуре растение неприхотливое в отношении освещенности, относительно быстрорастущее. Активный рост наблюдается в марте—июле, период покоя наступает в октябре и длится по февраль.

Cryptomeria japonica (L. f.) D. Don 'Elegans' — Криптомерия японская, изящная. От предыдущего вида отличается более длинной хвоей. В культуре требования такие же, как и криптомерии японской.

Cunninghamia lanceolata (Lamb.) Hook. f. (*C. sinensis* R. Br.) — Куннингамия ланцетовидная. Вечнозеленое хвойное дерево с темно-зеленой ланцетовидной хвоей. Произрастает в Южном, Центральном и Западном Китае в умеренно теплой зоне.

В культуре растение нетребовательное к условиям освещения, быстрорастущее. Период активного роста приходится на март—июль, период покоя — на октябрь—февраль.

Сем. Verbenaceae Jaume St.-Hil. — Вербеновые

Lantana camara. L.— Лантана камара. Вечнозеленый вьющийся кустарник с супротивными зубчатыми листьями, опушенными ветвями и желто-оранжевыми цветками. Ра-

стение особенно декоративно во время цветения (июнь—октябрь). Произрастает во влажных тропических лесах Южной Америки.

В культуре растение нетребовательное к освещенности, быстрорастущее. Активный рост наблюдается в марте—июле, период покоя наступает в ноябре и длится по февраль.

Сем. *Urticaceae* Juss. — Крапивные

Pellionia daveauana N. Br.— Пеллиония Даво. Многолетнее травянистое растение со стелющимися розоватыми стеблями. Декоративность растению придает окраска листьев: от коричнево-пурпурной до почти черной со светло-зеленой или серой центральной зоной. Произрастает во влажных тропических лесах Юго-Восточной Азии: в Бирме, на п-овах Индокитай, Малакка.

В культуре растение неприхотливое в отношении освещения, быстрорастущее. Активный рост наблюдается в марте—июле, период покоя наступает в октябре и длится по январь.

Pellionia pulchra N. Br.— Пеллиония красивая. Многолетнее травянистое растение со стелющимися красноватыми стеблями. Листья от светлых до серовато-зеленых, покрыты сетью коричневых жилок. Растение очень декоративно. Произрастает на юге п-ова Индокитай.

В культуре растение неприхотливое, мирится с недостатком освещения, быстрорастущее. Активный рост наблюдается в марте—июле, период покоя наступает в ноябре и длится по январь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования микроклиматических условий в интерьерах с точки зрения пригодности их для жизнедеятельности растений, а также поведения растений в этих условиях позволили установить, что свет является лимитирующим фактором в осенне-зимний период, а температура и влажность воздуха близки к оптимальному уровню.

Выяснено, что ритм роста находится в тесной зависимости от светового режима в интерьере и связан с экологической природой растений (светолюбием и теневыносливостью). Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что теневыносливые виды вегетируют при освещенности около 700—1000 лк, а светолюбивые при более высокой — 1500—5000 лк. Период покоя у теневыносливых видов наступал при снижении интенсивности освещения до 140 лк, а у светолюбивых — до 700 лк. Это необходимо учитывать при создании рациональной системы агротехнического ухода за растениями при содержании их в интерьерах современных общественных зданий.

Следует отметить, что полученные сведения о реакции на условия светового режима позволили выделить два типа растений: фотолабильный и фотостабильный (в основу деления положен тип пигментной системы). Это представляет интерес как с практической, так и с теоретической точки зрения и может оказаться полезным при дальнейшей разработке вопроса, касающегося внутреннего озеленения.

В связи с изменением освещенности в интерьере у растений обнаружена лабильность количественных элементов анатомической структуры листа, что, вероятно, является одним из способов их приспособления к различным световым условиям. Приспособление растений к условиям светового режима зависит не только от экологической природы, лабильности количественных показателей анатомической структуры листовой пластинки, но и от типа пигментной

системы пластид. Более стойкими к действию света различной интенсивности (с точки зрения сохранения декоративных качеств) оказались растения с фотостабильным типом пигментной системы, менее стойкими — с фотолабильным. Это дает принципиальную возможность диагностировать у растений на основании типа пигментной системы пластид способность сохранять декоративные качества, что весьма важно при озеленении. Следует иметь в виду, что растения с фотостабильным типом пигментной системы можно размещать в интерьере без учета степени их светолюбия или теневыносливости, а растения с фотолабильным типом — с обязательным учетом этих особенностей.

Наиболее перспективными для озеленения интерьеров современных общественных зданий следует считать виды, индифферентные к световому режиму, т. е. успешно произрастающие как на свету, так и при затенении.

Теневыносливые растения, а также растения с фотостабильным типом пигментной системы во избежание потери декоративности в весенне-летний период желательно притенять от ярких солнечных лучей или размещать на более удаленном расстоянии от источника света. В осенне-зимний период как светолюбивые, так и теневыносливые растения необходимо располагать вблизи окна.

Дальнейшие исследования в этом направлении расширят возможности квалифицированного подбора ассортимента растений для внутреннего озеленения, что позволит снизить материальные затраты на этот процесс и усилить положительное воздействие растений во всех их проявлениях на человека. Они, безусловно, окажутся полезными в решении ряда вопросов, касающихся разработки научных основ озеленения интерьеров.

ЛИТЕРАТУРА

Адейшвили Н. И., Патарова Б. Д. Влияние интенсивности освещения на содержание пигментов пластид в листьях чая.— *Субтроп. культуры*, 1964, № 4, с. 149—154.

Алексеев В. П. Богатства тропических и субтропических флор и их географическое размещение как теоретическая основа интродукции и селекции.— *Бюл. Всесоюз. науч.-исслед. ин-та чая и субтроп. культур*, 1958, № 1, с. 171—187; № 2, с. 157—168; № 4, с. 127—140.

Алексеев В. П. Богатства тропических и субтропических флор и их географическое размещение как теоретическая основа интродукции и селекции.— *Субтроп. культуры*, 1960, № 1, с. 88—94; № 3, с. 99—106.

Алексеев В. П. Богатства тропических и субтропических флор и их географическое размещение как теоретическая основа интродукции и селекции.— *Субтроп. культуры*, 1962, № 1, с. 109—129.

Алисов Б. П. Климатические области зарубежных стран.— *М.: Географгиз*, 1950.— 352 с.

Алисов Б. П. Климаты земного шара.— *Л.: Гидрометеиздат*, 1954.— 320 с.

Артюшенко З. Т. Гибискус — *Hibiscus* L.— В кн.: *Деревья и кустарники СССР*. М.; Л., 1958, т. 4, с. 734—738.

Артюшенко З. Т. Абелия — *Abelia* R. Вг.— В кн.: *Деревья и кустарники СССР*. М.; Л., 1962, т. 6, с. 205—210.

Бондаренко В. Д. Зависимость фотосинтеза дуба от внешних условий (в связи с густотой культур).— *Тр. Кишинев. с.-х. ин-та*, 1972, т. 93, с. 62—67.

Вакула В. С. Отношение к свету декоративных и типичных форм древесных растений.— *Бот. журн.*, 1962, т. 47, № 10, с. 1426—1435.

Вознесенский В. Л., Заленский О. В., Семихатова О. А. Методы исследования фотосинтеза и дыхания растений.— *М.; Л.: Наука*, 1965.— 305 с.

Герасименко Т. В. Зависимость фотосинтеза от температуры у растений тундры острова Врангеля.— *Бот. журн.*, 1973, т. 58, № 4, с. 493—504.

Горышина Т. К. Анатомическое строение листьев ранневесенних эфемероидов дубового леса.— *Вестн. ЛГУ. Сер. биол. наук*, 1965, № 3, вып. 1, с. 45—51.

Горышина Т. К. Ранневесенние эфемероиды лесостепных дубрав.— *Л.: Изд-во ЛГУ*, 1969.— 232 с.

Горышина Т. К., Митина М. Б. Фотосинтез дубравных растений как физиологическая основа их продуктивности.— В кн.: *Биологическая продуктивность и ее факторы в лесостепной дубраве*. Л., 1974, с. 211—231.

Горышина Т. К. Экология травянистых растений лесостепной дубравы.— *Л.: Изд-во ЛГУ*, 1975.— 127 с.

Горышина Т. К., Заботина Л. И., Пружина Е. Г. Пластидный аппарат травянистых растений лесостепной дубравы в разных условиях освещенности.— *Экология*, 1975, № 15, с. 15—22.

Гриднева Н. В., Неграуцкий С. Ф., Шимарева А. Г. К вопросу о внутрицеховом озеленении.— В кн.: *Растения и промышленная среда*. Киев, 1976, с. 154—156.

Демидова Д. А. Вопросы озеленения интерьеров.— *Бюл. Ленпроекта*, 1962, № 10, с. 15—18.

Демидова Д. А. Озеленение интерьеров общественных зданий.— *Декор. искусство СССР*, 1964, № 5, с. 21—24.

Демидова Д. А. Озеленение интерьера общественных зданий и его значение в организации внутреннего пространства.— В кн.: *Вопросы зеленого строительства*. М., 1971, вып. 37, с. 92—95.

Евзекова М. И. Озеленение помещений общественного назначения в учреждениях отдыха: Обзор.— М., 1975.— 11 с.

Иванов Л. А., Коссович Н. Л. О работе ассимиляционного аппарата различных древесных пород.— *Журн. Русск. бот. о-ва*, 1930, т. 15, № 3, с. 195—240.

Калитин Н. Н. Лучи солнца.— М.: Изд-во АН СССР, 1947.— 197 с.

Карнеев И. Е. Культура оранжерейно-комнатных растений.— М.: Сельхозгиз, 1957.— 558 с.

Катунский В. М. Углеродное питание растений и урожай.— В кн.: *Президенту АН СССР акад. В. Л. Комарову к 70-летию со дня рождения и 45-летию науч. деятельности*. Л., 1939, с. 331—371.

Клочкова М. П. Исследование пигментов листьев периллы в зависимости от интенсивности и спектрального состава света.— *Тр. Агрофиз. ин-та ВАСХНИЛ*, 1970, вып. 21, с. 85—90.

Козупеева Т. А. Комнатное цветоводство на Крайнем Севере.— Кировск, 1958.— 71 с.

Кузьмина-Медова Е. Л. Растения в интерьере.— В кн.: *Проблемы зеленого строительства и садово-паркового хозяйства*. Новосибирск, 1972, с. 115—117.

Куликов Г. В., Доманская З. Н., Писаный Г. Г. Вечнозеленые древесные растения для озеленения цехов промышленных предприятий.— В кн.: *Растения и промышленная среда*. Киев, 1976, с. 170—173.

Лайск А. Х. Кинетика фотосинтеза и фотодыхания C³-растений.— М.: Наука, 1977.— 195 с.

Любименко В. Н. О пигментах пластид в связи с хроматической адаптацией.— *Дневн. Всесоюз. съезда ботаников*. М., 1926, с. 117—215.

Любименко В. Н. Итоги и перспективы 150-летнего изучения фотосинтеза.— *Изв. науч. ин-та им. Лесгафта*, 1928, т. 24, вып. 1—2, с. 147—183.

Любименко В. Н. Фотосинтез и хемосинтез в растительном мире.— Л.: Сельхозгиз, 1935.— 320 с.

Любименко В. Н., Форш Т. Б. К вопросу о физиологической характеристике световых и теневых листьев.— *Избр. тр.* Киев, 1963, т. 1, с. 194—202.

Нестерович Н. Д., Маргайлик Г. И. Влияние интенсивности света на накопление хлорофилла в хвое сосны обыкновенной и величину древесного прироста.— В кн.: *Экспериментальная ботаника*. Минск, 1962, с. 105—110.

Одишария К. Ю. Олеандр и основные черты его биологии.— *Бюл. Всесоюз. науч.-исслед. ин-та чая и субтроп. культур*, 1958, № 4, с. 104—109.

Орленко Е. Г. Влияние освещенности на анатомическое строение и физиологическую деятельность листового аппарата дуба черешчатого.— *Докл. АН СССР*, 1956, т. 106, № 3, с. 555—557.

Осипова О. П., Хейн Х. Я., Ничипорович А. А. Активность фотосинтетического аппарата растений, выросших при разной интенсивности света.— Физиол. растений, 1971, т. 18, вып. 2, с. 257—263.

Паушева З. П. Практикум по цитологии растений.— М.: Колос, 1974.— 288 с.

Пилипенко Ф. С. Лавровые — *Lauraceae* Lindl.— В кн.: Деревья и кустарники СССР. М.; Л., 1954, т.3, с. 112—136.

Пилипенко Ф. С. Аукуба — *Aucuba Thunb.*— В кн.: Деревья и кустарники СССР. М.; Л., 1960, т. 5, с. 201—238.

Пилипенко Ф. С. Иноземные деревья и кустарники на Черноморском побережье Кавказа.— Л.: Наука, 1978.— 292 с.

Писаный Г. Г., Писаная И. А., Данилова Л. И. Озеленение цехов промышленных предприятий при искусственном свете.— В кн.: Растения и промышленная среда. Киев, 1976, с. 175—176.

Полетико О. М. Аралиевые — *Araliaceae* Juss.— В кн.: Деревья и кустарники СССР. М.; Л., 1960, т. 5, с. 148—188.

Правдин Л. Ф. *Cupressus* (Tourgn.) — Кипарис.— В кн.: Деревья и кустарники СССР. М.; Л., 1949, т. 1, с. 318—331.

Раскатов П. Б. Анатомия вегетативных органов древесных растений.— Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1974.— 102 с.

Регель Э. Л. *Cordyline australis* Endl.— Кордилина австралийская.— Бестн. садов., плодов. и огород., 1883, с. 320.

Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика.— Минск: Вышэйш. школа, 1973.— 320 с.

Сааков С. Г., Шипчинский Н. В., Пилипенко Ф. С. *Palmae* Juss.— Пальмы.— В кн.: Деревья и кустарники СССР. М.; Л., 1951, т. 2, с. 56—86.

Сапожников Д. И., Бажанова Н. В., Маслова Т. Г. и др. Пигменты пластид зеленых растений и методика их исследований.— М.; Л.: Наука, 1964.— 120 с.

Свицкий А. Я. Интерьер современного здания и природа: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Л., 1968.— 18 с.

Серебряков И. Г. К вопросу о детерминации световой структуры листа.— Бюл. Моск. о-ва исп. природы. Отд. биол., 1946, т. 53, вып. 3, с. 89—98.

Соколов С. Я. *Thuja occidentalis* L.— Туя западная.— В кн.: Деревья и кустарники СССР. М.; Л., 1949, т. 1, с. 296—305.

Станев В. П. Изменения фотосинтетического аппарата, обусловленные интенсивностью света, при котором выращиваются растения.— Сельскохозяйственная наука, 1972, т. 11, № 3, с. 71—75.

Станев В. П. Адаптивные изменения фотосинтетического аппарата сахарной свеклы, обусловленные интенсивностью освещения.— В кн.: Тез. докл. XII Междунар. бот. конгр. Л.: Наука, 1975, с. 436—437.

Степаненко О. Г. Зеленый наряд интерьеров.— Цветоводство, 1979, № 2, с. 11.

Тавлинова Г. К., Серпухова В. И. Уход за комнатными растениями.— Л.: Лениздат, 1964.— 68 с.

Токин Б. П. Губители микробов — фитонциды.— М.: Сов. Россия, 1960.— 198 с.

Токин Б. П. Целебные яды растений: Повесть о фитонцидах.— Л.: Лениздат, 1974.— 344 с.

Тулинцев В. Г. Комнатное цветоводство.— М.; Л.: Сельхозгиз, 1956.— 108 с.

Ходжаев А. С., Кариев А. Влияние интенсивности освещения на фотосинтетический аппарат хлопчатника.— Узб. биол. журн., 1971, № 2, с. 24—26.

Ходоренко Л. А., Шульгин И. А. Влияние различных условий освеще-

щения на морфоанатомическую структуру листьев редиса.— Науч. докл. высш. школы: Биол. науки, 1964, № 3, с. 149—153.

Хомуцевская Н. Н. Зимние сады.— Стр-во и архит. Ленинграда, 1969, № 12, с. 24—27.

Хомуцевская Н. Н., Демидова Д. А. Растения — в интерьеры.— Стр-во и архит. Ленинграда, 1974, № 5, с. 27—31.

Цельникер Ю. Л. Физиологические основы теневыносливости древесных растений.— М.: Наука, 1978.— 215 с.

Цельникер Ю. Л., Малкина И. С., Князева И. Ф. Реакция фотосинтетического аппарата клена остролистного на изменение режима освещения.— Физиол. растений, 1971, т. 18, вып. 6, с. 1127—1133.

Чмора С. Н., Оя В. М. Изучение температурной зависимости фотосинтеза листа.— Физиол. растений, 1967, т. 14, вып. 4, с. 603—611.

Шаронов В. В. Таблицы для расчета природной освещенности и видимости.— Л.: Изд-во АН СССР, 1945.— 50 с.

Шипчинский Н. В. *Ruscus L.*— Иглица.— В кн.: Деревья и кустарники. М.; Л., 1951, т. 2, с. 107—111.

Шипчинский Н. В. Эриоботрия, японская мушмула — *Eriobotrya Lindl.*— В кн.: Деревья и кустарники СССР. М.; Л., 1954, т. 3, с. 490—492.

Шклярова М. М., Якимова Т. В. Лианы и ампельные растения для интерьера.— М.: Наука, 1975.— 135 с.

Шнюкова Е. И. Влияние интенсивности освещения на накопление пигментов и анатомическое строение листьев груши.— Укр. бот. журн., 1968, т. 25, № 5, с. 72—79.

Шепотьев Ф. Л., Филатов Н. С., Хоботкова Л. Н., Ройтер М. Д. Рост и развитие растений при внутрицеховом озеленении.— В кн.: Растения и промышленная среда. Киев, 1976, с. 185—187.

Allan H. Flora of New Zealand.— Wellington, 1961.— 1085 p.

Anderson Y. Seasonal development in sun and shade leaves.— Ecology, 1955, N 36, p. 430—439.

Aubréville A. Étude écologique des principales formations végétales du Bresil.— Nogent-sur-Marne (Seine), 1961.— 268 p.

Bailey H. The cultivated conifers in North America.— N. Y., 1948.— 274 p.

Baumgardt J. A guide to holiday plants.— Horticulture, 1978, vol. 53, N 12, p. 26—29.

Beccari O. Malesia.— Genova, 1877—1890, vol. 1.— 256 p.; vol. 2.— 340 p.; vol. 3.— 432 p.

Bentham G. Myrtaceae to Compositae.— In: Bentham G. Flora Australiensis. London, 1866, vol. 3.— 704 p.

Berger A. Die Agaven: Beiträge zu einer Monographie.— Jena, 1915.— 288 S.

Berhaut J. Flore du Sénégal.— Dakar, 1954.— 301 p.

Berhaut J. Flore illustrée du Sénégal, vol. 1.— Dakar, 1971.— 626 p.

Bierhuizen J., Slatyer R. Photosynthesis of cotton leaves under a range of environmental conditions in relation to internal and external diffusive resistance.— Austral. J. Biol. Sci., 1964, vol. 17, N 2, p. 348—359.

Boysen Jensen P. Die Stoffproduktion der Pflanzen.— Jena, 1932.— 108 S.

Bures O. Pěstujeme pokojové květiny.— Praha, 1976.— 219 s.

Burkholder P. The influence of light upon growth and differentiation.— Bot. Rev., 1936, N 2, p. 97—172.

Cheeseman T. Manual of the New Zealand Flora.— Wellington, 1925.— 1163 p.

Choux P. Asclepiadaceae.— Tananarive; Paris, 1931.— 24 p.

- Cockayne L.* The vegetation of New Zealand.— In: *Engler A., Drude O.* Die Vegetation der Erde. Leipzig, 1928, Bd 14.—456 S.
- Cormack R.* The effect of extreme shade upon leaf form and structure in *Vicia americana*.— *Canad. J. Bot.*, 1955, vol. 33, p. 293—297.
- Cormack R.* Alteration of leaf size and structure in *Convallaria majalis* caused by extreme shade.— *Canad. J. Bot.*, 1962, vol. 40, N 3, p. 383—387.
- Corner E.* Wayside trees of Malaya.— Singapore, 1952, vol. 1-2.—772 p.
- Corner E.* *Ficus (Moraceae)* from India, Burma, Thailand.— Identification lists of Malesian specimens, 1972, vol. 43, p. 735—784.
- Dahlstedt H.* Studien über Süd- und Centralamerikanische Peperomien.— Stockholm, 1900.—218 S.
- Diels L.* Beiträge zur Kenntnis der Vegetation und Flora von Ecuador.— In: *Bibliotheca Bot. Stuttgart*, 1937, H. 116, S. 1—190.
- Downes R.* Effect of light intensity and leaf temperature on photosynthesis and transpiration in wheat and sorghum.— *Austral. J. Biol. Sci.*, 1970, vol. 23, N 4, p. 775—782.
- Downes R., Hesketh J.* Enhanced photosynthesis at low oxygen concentrations: differential response of temperature and tropical grasses.— *Planta*, 1968, Bd 78, H. 1, S. 7—84.
- Dufour L.* Influence de la lumière sur la structure des feuilles.— *Bull. Soc. bot. France*, 1886, vol. 33, p. 92—95.
- Dufour L.* Influence de la lumière sur la forme et la structure des feuilles.— *Ann. sc. nat. bot.*, 1887, sér. 7, vol. 5, p. 311—413.
- El-Scharkawy M., Hesketh J.* Effects of temperature and water deficit on leaf photosynthetic rates of different species.— *Crop. Sci.*, 1964, vol. 4, N 5, p. 514—518.
- Engler A. Araceae—Aroideae und Araceae—Pistioideae.*— In: *Engler A.* Das Pflanzenreich. IV. Leipzig, 1920, Bd 23, H. 73, S. 1—249.
- Engler A., Krause K. Araceae—Monsteroideae.*— In: *Engler A.* Das Pflanzenreich. IV. Leipzig, 1908, Bd 23, H. 37, S. 4—139.
- Engler A., Krause K. Araceae—Philodendroideae.*— In: *Engler A.* Das Pflanzenreich. IV. Leipzig, 1912, Bd 23, H. 55, S. 1—134.
- Esau K.* Plant anatomy.— New York etc.: J. Wiley a sons Inc.,—1965.—660 p.
- Ewart A.* Flora of Victoria.— Melbourne, 1930.—1257 p.
- Gagnepain F.* Moracées.— In: *Lecomte H.* Flore générale de l'Indochine. Paris, 1928—1929, vol. 5, p. 694—828.
- Graf A.* Exotica: Pictorial cyclopedia of exotic plants.— Rutherford (N. Y.), 1963.—1823 p.
- Green P.* A monographical revision of *Osmanthus* in Asia and America.— *Notes Roy. Bot. Garden Edinburgh*, 1958, vol. 22, N 5, p. 439—542.
- Grisebach A.* Die Vegetation Erdre nach ihrer klimatischen Anordnung, Bd. 2.— Leipzig, 1872.—593 S.
- Hamet-Ahli L., Ahti T., Koponen T.* A scheme of vegetation zones for Japan and adjacent regions.— *Ann. Bot. Fennici*, 1974, N 11, p. 59—88.
- Hara H.* Distribution maps of flowering plants in Japan. Fasc. 1, 2.— Tokyo, 1958—1959.—187 p.
- Hesketh J., Baker D.* Light and carbon assimilation by plant communities.— *Crop. Sci.*, 1967, vol. 7, p. 285—293.
- Husák S., Haager J.* Zjeme s květinou.— Praha, 1977.—177 s.
- Johow F.* Ueber die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortverhältnissen.— *Jahrb. für Wiss. Bot.*, 1884, Bd 15, S. 282—310.

Kandler U. Orientierende Untersuchungen über die Ökologie von Zimmerpflanzen und die Klimatologie ihrer Standorte in Wohnräumen.— Beitr. Biol. Pflanzen, 1963, Bd 39, H. 1, S. 47—82.

Kobylka B. *Pittosporum tobira* Ait.—Ziva, roč., 1958, N 6, p. 212—213.

Kramer J. Flowering house plants month by month.— N.Y., 1974.— 148 p.

Kriedemann P. Photosynthesis in vine leaves as a function of light intensity, temperature and leaf age.— *Vitis*, 1968, vol. 3, N 7, p. 213—220.

Kurz S. Forest flora of British Burma, vol. 1.— Calcutta, 1877.—549 p.

Larcher W. Die Eignung abgeschnittener Zweige und Blätter zur Bestimmung der Assimilationsvermögens.— *Planta*, 1963, Bd 60, H. 1, S. 1—18.

Larcher W. The effect of environmental and physiological variables on the carbon dioxide gas exchange of trees.— *Photosynthetica*, 1969, vol. 3, N 2, p. 167—198.

Lawrence G. *Cissus* and *Rhoicissus* in cultivation.— *Baileya*, 1959, vol. 7, N 2, p. 45—54.

Loewer H. The indoor water gardener's how-to handbook— N.Y., 1973.—96 p.

Lundegårdh H. Environment and plant development.— London, 1931.— 330 p.

Machovec J., Čača Z., Otrubova E., Kvetiny v byte.— Bratislava: Priroda, 1976.—381 S.

Maire R. Flore de l'Afrique du Nord.— Paris, 1964, vol. 11.—335 p.

Marloth R. Das Kapland.— Jena, 1908.—436 S.

Martius K. *Marantaceae, Bromeliaceae.*— In: *Martius K. F. P.* Flora brasiliensis, 1840—1844, vol. 3, pt 3, p. 83—634.

Martius K. *Acanthaceae.*— In: *Martius K. F. P.* Flora brasiliensis, 1846—1856, vol. 9, p. 6—163.

Martius K. *Cactaceae.*— In: *Martius K. F. P.* Flora brasiliensis, 1869—1890, vol. 4, pt 2, p. 187—322.

Martius K. *Araceae.*— In: *Martius K. F. P.* Flora brasiliensis, 1878—1882, vol. 3, pt 2, p. 27—223.

McVaugh R. Flora of the Columbia County Area, New York.— Bull. Y. St. Mus. Albany, 1958, N 360, p. 1—400.

Miller R. Assimilationsuntersuchungen an Tannen und Fichten einer Naturverjüngung in Bayerischen Wald.— Forst-wiss.-Centralblatt, 1959, Bd 78, H. 9/10, S. 297—317.

Milner H., Hiesey W. Photosynthesis in climatic races of *Mimulus*. I: Effect of light intensity and temperature on rate.— *Plant Physiol.*, 1964, vol. 39, N 2, p. 208—213.

Montfort C. Sonnen- und Schattenpflanzen als biochemische und physiologische Reaktionstypen.— *Natur und Volk*, 1948, Bd 78, H. 7/9, S. 86—95.

Montfort C. Photochemische Wirkungen des Höhenklimas auf die Chloroplasten photolabiler Pflanzen im Mittel- und Hochgebirge.— *Zeitschr. f. Naturforsch.*, 1950, Bd 56, H. 4, S. 221—226.

Mooney H., Schropshire F. Population variability in temperature related photosynthetic acclimation.— *Oecol. plant. Fr. Gauthier-Villars*, 1967, vol. 2, N 1, p. 11—17.

Muller-Idzerda E. 100 Zimmerpflanzen in Farbe: Mit praktischen Angaben für Pflege und Vermehrung.— München, 1974.— 192 S.

Needon Ch. Gartenblumen.— Leipzig, 1975.—212 S.

Negisi K. Photosynthesis, respiration and growth in 1-year-old seedlings Bull. Tokyo Univ. Forests, 1966, vol. 62, p. 1—115.

Neilson R., Ludlow M., Jarvis P. Photosynthesis in sitka spruce (*Pi-*

cca sitchensis (Bong.) Carr.). II: Response to temperature.—J. Appl. Ecol., 1972, vol. 9, N 3, p. 721—745.

Nordhausen M. Ueber Sonnon- und Schattenblätter.—Ber. d. deutsch. bot. Ges., 1903, H. 21, S. 30—45.

Ochse J. Vegetables of the Dutch East Indies.—Buitensorg, 1931.—1005 p.

Ohwi J. Flora of Japan.—Washington, 1965.—1067 p.

Perrier de la Bâthie H. Biogéographie des plantes de Madagascar.—Paris, 1936.—156 p.

Pisek A. The nature of the temperature optimum and minimum of photosynthesis.—Bull. Res. Counr. of Israel, 1960, N 3, p. 285—289.

Pisek A., Larcher W., Unterholzner R. Kardinale Temperaturbereiche der Photosynthese und Grenzbereiche des Lebens der Blätter verschiedener Spermatophyten. I: Temperaturminimum der Netto-Assimilation, Gefrier- und Frostschadensbereiche der Blätter.—Flora Abt. B, 1967, Bd 157, H. 2, S. 239—264.

Pisek A., Winkler E. Licht- und Temperaturabhängigkeit der CO₂-assimilation von Fichte (*Picea excelsa* Link.), Zirbe (*Pinus cembra* L.) und Sonnenblume (*Helianthus annuus* L.).—Planta, 1959, Bd 53, H. 5, S. 532—550.

Pitard J., Proust L. Les Iles Canaries.—Paris, 1908.—502 p.

Popp H. Effect of light intensity on growth of soy beans and its relation to the auto-catalyst theory of growth.—Bot. Gaz., 1926, N 82, p. 306—319.

Reynolds G. The Aloes of South Africa.—Johannesburg, 1950.—520 p.

Richards P. The tropical rain forest: An ecological study.—Cambridge, 1957.—448 p.

Richter W. Zimmerpflanzen von heute und morgen: Bromeliaceen.—Leipzig; Radebeul: Neumann, 1965.—380 S.

Richter W. Tropische Pflanzen—Sansevieria.—New Blumenbindekunst, 1972, H. 2, S. 62—63.

Richter W. Blattpflanzen vielgestaltig und bunt.—Leipzig; Radebeul: Neumann, 1977.—182 S.

Richter W. Blattpflanzen vielgestaltig und bunt.—Leipzig; Radebeul: Neumann, 1979.—184 S.

Robertson C. The trees of extra tropical Australia.—Capetown, 1926.—663 p.

Roberty G. Petite flore de l'ouest-africain.—Paris, 1954.—441 p.

Sander-Viebahn G. Der winterliche Kohlensäurehaushalt tropischer Gewächshauspflanzen.—Beiträge Biol. zur der Pflanzen, 1962, Bd 37, H. 1, S. 13—53.

Scaramella P. Influenza dell'intensita luminosa sulla morfologia del fusto e delle foglie del *Solanum tuberosum*.—Agric. ital., 1963, vol. 63, N 12, p. 481—490.

Schirley H. The influence of light intensity and light quality upon the growth of plants.—Amer. Journ. Bot., 1929, vol. 16, p. 354—390.

Schmit R. *Ficus benjamina* en *Ficus diversifolia*.—Vakbl. Bloemist., 1972, N 6, p. 11—15.

Shidei T. The flora and vegetation of Japan.—Tokyo, 1974.—294 p.

Sillans R. Les savanes de l'Afrique Centrale.—Paris, 1958.—424 p.

Simon F. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Epacridaceen und Ericaceen.—Eng. Bot. Jahrb., 1891, Bd 13, S. 15—46.

Smith L. Bromeliaceas novas ou interessantes do Brasil.—Agr. Bot. S. Paulo, 1952, vol. 2, fasc. 6, p. 195—198.

Smith L. The Bromeliaceae of Brazil.—Washington, 1955.—290 p.

Stahl E. Ueber den Einfluss der Lichtintensität auf Structur und Anor-

- dnung des Assimilationsparenchyms.— Bot. Ztg., 1880, Bd 38, H. 51, S. 868—874.
- Stahl E.* Ueber den Einfluss des sonnigen und schattigen der Laubblätter.— Jen. Zt. f. Nat., 1883, vol. 16, S. 10—15.
- Stalfelt M.* Über die Natur der Licht- und Temperatur-optima in der Kohlensäureassimilation.— Svensk Bot. Tidskrift., 1939, Bd 33, H. 4. S. 383—417.
- Stalfelt M.* Temperatur.— In: *Hangbuch Pflanzenphysiologie*, 1960, Bd 5, H. 2, S. 100—122.
- Standley P., Steyermark J.* Flora of Guatemala, vol. 24, pt 1.— Chicago, 1958.—478 p.
- Standley P., Williams L.* Flora of Guatemala, vol. 24, pt 7.— Chicago, 1962.—350 p.
- Tatemichi Y., Ono M.* Effect of temperature on net photosynthesis of tobacco varieties.— In: *Photosynthesis and utilization of solar energy*. Tokyo, 1969, p. 60—63.
- Tranquillini W.* Die Abhängigkeit der Kohlensäureassimilation junger Lärchen, Fichten und Zirben von der Luft- und Bodenfeuchte.— *Planta*, 1963, Bd 60, H. 1, S. 70—94.
- Tranquillini W.* The physiology of plants at high altitudes.— *Ann. Rev. Plant Physiol.*, 1964, vol. 15, p. 345—362.
- Trelease W., Yuncker T.* The Piperaceae of Northern South America, vol. 1-2.— Urbana, 1950.—392 p.
- Walter H.* Die Vegetation der Erde, Bd 1.— Jena, 1962.— 551 S.
- Walter H.* Die Vegetation der Erde, Bd 2.— Jena, 1968.—424 S.
- Warburg O.* Pandanaceae.— In: *Engler A.* Das Pflanzenreich. Leipzig, 1900, H. 3, S. 1—97.
- Weddel H.* Monographie de la famille des Urticées.— Paris, 1856.— 591 p.
- Wootton E., Standley P.* Flora of New Mexico.— Washington, 1915.— 794 p.
- Yuncker T.* The Piperaceae of Argentina, Bolivia and Chile.— *Lilloa*, 1953, vol. 27, p. 97—304.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ

- Abelia chinensis* 16, 29, 44, 54, 56, 85
Abutilon hybridum 22, 28, 30, 46, 57, 58, 84
Acanthaceae 6, 40, 84, 85
Acca sellowiana 83, 97
 — *sellowiana* 84, 95
Aechmea fasciata 16, 28, 30, 42, 58, 84
Agavaceae 7, 8, 40, 82, 84
Agave americana 7, 29, 30, 38, 40, 52, 58, 84
Aglaonema commutatum 84, 87
 — *roebelii* 84, 87
 — — ‘*Pseudobracteata*’ 84, 87
 — *treubii* 85, 87
Allamanda cathartica 84, 86
Alocasia odora 10, 11, 28, 29, 38, 40, 54, 56, 57, 85
Aloe arborescens 21, 29, 30, 46, 48, 58, 84
 — — *variegata* 21, 29, 30, 46, 58, 84
Amaryllidaceae 9, 10, 40, 82, 84
Anthurium magnificum 85, 87
 — *scherzerianum* 85, 88
Aphelandra squarrosa 6, 28, 29, 38, 40, 52, 54, 56, 57, 84
Apocynaceae 10, 40, 84, 86
Araceae 10, 12, 40, 82, 84, 87
Araliaceae 12, 40, 82, 88
Ardisia crenata 83, 96
 — *japonica* 83, 96
Arecaceae 13, 42, 82, 84, 89
Aristolochia elegans 84, 89
 — *floribunda* 84, 90
Aristolochiaceae 84, 89
Asclepiadaceae 13, 42, 82
Asparagaceae 14, 42, 82, 85
Asparagus densiflorus 14, 29, 42, 53, 54, 85
 — *setaceus* 14, 28, 29, 42, 53, 54, 85
Aspidistra elatior 22, 29, 46, 53, 54, 57, 85
Aspleniaceae 14, 42, 85
Asplenium viviparum 14, 28, 29, 42, 53, 54, 85
Aucuba japonica 18, 29, 44, 54, 85
Azara microphylla 83, 94
Bambusa glaucescens 83, 98
Begonia credneri 14, 28, 29, 42, 51, 54, 57, 85
 — *× jeastii* 15, 29, 42, 51, 54, 57
 — *heracleifolia* 15, 28, 30, 42, 52, 58, 84
 — *× lucerna* 15, 28, 29, 42, 51, 54
 — *metallica* 14, 15, 29, 42, 51, 54
Begoniaceae 14, 42, 84, 85
Beloperone guttata 84, 85
Berberidaceae 82, 90
Berberis atrocarpa 82, 90
Billbergia nutans 16, 28, 30, 42, 58, 84
Boehmeria macrophylla 27, 28, 29, 50, 54, 85
Bromeliaceae 16, 42, 84
Brunfelsia calycina 83, 101
 — — var. *eximia* 83, 101
 — *hopeana* 83, 101
 — *macrophylla* 27, 28, 29, 50, 54, 62—66, 68, 71, 73, 79, 80, 81, 85
Bryophyllum daigremontianum 19, 29, 30, 44, 58, 84
Buñia capitata 82, 89
Buxaceae 83, 85, 90
Buxus balearica 85, 90
 — *microphylla* var. *sinica* 85, 90
 — *sempervirens* 85, 90
Cactaceae 16, 42, 83
Calathea ornata 85, 95
Caprifoliaceae 16, 44, 83, 85, 91
Cephalotaxaceae 83, 85, 92
Cephalotaxus harringtonia 83, 92
 — — ‘*Fastigiata*’ 83, 92
 — *fortunei* 85, 92
Cestrum aurantiacum 83, 101
 — *purpureum* 83, 102
Chamaecyparis funebris 83, 92
 — *pisifera* 83, 93
Chamaedorea elatior 82, 89
Chamaerops humilis 13, 29, 30, 38, 42, 58, 84
Chloranthaceae 17, 44, 85
Chloranthus spicatus 17, 28, 29, 44, 53, 54, 57, 62—66, 68, 74, 76, 80, 81, 85
Chlorophytum comosum 22, 29—31, 46, 58, 83
Choisya ternata 83, 100

- Cinnamomum camphora* 21, 29, 31, 46, 54, 83
Cissus antarctica 27, 29, 50, 54, 85
Citrus limon 27, 29, 30, 50, 58, 84
— *paradisi* 27, 29, 30, 50, 58, 84
Clivia miniata 9, 29, 31, 38, 40, 51, 52, 54, 57, 82
Cocculus laurifolius 83, 96
Codiaeum variegatum var. *pictum* 20, 28, 30, 46, 58, 84
Coleus blumei 21, 28, 30, 46, 53, 58, 84
Commelinaceae 17, 44, 84, 85
Cordyline australis 7, 29, 30, 38, 40, 52, 53, 58, 84
— *stricta* 7, 29, 30, 38, 40, 52, 56, 58, 84
— *terminalis* 7, 8, 28, 29, 38, 40, 51, 52, 54, 57, 84
Cornaceae 18, 41, 83—85, 92
Cornus capitata 83, 92
Cotoneaster buxifolius 83, 99
— *henryana* 83, 99
Crassula arborescens 19, 29, 30, 44, 57, 58, 83, 84
Crassulaceae 19, 44, 83
Crinum × *grandiflorum* 9, 29, 30, 38, 40, 52, 56, 58, 84
Crossandra infundibuliformis 82, 86
Cryptomeria japonica 83, 102
— — — *'Elegans'* 83, 102
Ctenanthe compressa 23, 28, 29, 46, 54, 85
Cunninghamia lanceolata 83, 102
— *sinensis* 102
Cupressaceae 19, 44, 83, 92
Cupressus lusitanica 83
— — — var. *sempervirens* var. *horizontalis* 19
— — — var. *sempervirens* 19, 29, 31, 44, 54, 83
Curculigo recurvata 21, 28, 29, 46, 54, 85
Cycadaceae 85, 94
Cycas revoluta 85, 94
Daphniphyllaceae 85, 94
Daphniphyllum macropodum 85, 94
Datura suaveolens 83, 102
Dianella coerulea 85, 95
Dieffenbachia maculata 11, 28, 29, 38, 40, 54, 57, 85
— *picta* 11
Dracaena draco 7, 8, 29—31, 40, 58, 82
Epiphyllum hybridum 16, 28, 29, 31, 42, 51, 54, 83
Ericaceae 20, 44, 83, 84
Eriobotrya japonica 26, 29—31, 48, 58, 83
Eucharis grandiflora 9, 28, 29, 31, 38, 40, 51, 52, 55, 57, 82
Eugenia apiculata 97
Euphorbia pulcherrima 20, 28, 29, 46, 55, 85
Euphorbiaceae 20, 46, 84, 85
× *Fatshedera lizei* 12, 29, 40, 55, 57, 82
Fatsia japonica 12, 29, 42, 55, 57, 82
Ficus benjamina 23, 28, 29, 46, 55, 83
— *elastica* 23, 28, 29, 31, 46, 55, 83
— *sagittata* 23, 28, 29, 46, 55, 83
Fittonia verschaffeltii var. *ergyneura* 84, 86
Flacurtiaceae 83, 94
Fuchsia procumbens 83, 98
Gesneriaceae 20, 46, 83, 85, 95
Graminae 98
Griselinia littoralis 18, 29, 30, 44, 58, 62—66, 68, 73, 79—81, 84
Haemanthus katharinae 9, 29, 30, 40, 52, 58, 84
Hedera helix 12, 29, 30, 31, 42, 55, 57, 82
Hibiscus rosa-sinensis 22, 28, 30, 31, 46, 55, 83
Hoya carnosa 13, 28, 30, 31, 42, 52, 58, 82
Hypocyrtia glabra 83, 95
Hypoxidaceae 21, 46, 85
Impatiens marinae 34
Jasminum sambac 24, 28, 30, 48, 57, 58, 84
Lamiaceae 21, 46, 84
Lantana camara 83, 102
Lauraceae 21, 46, 83
Laurocerasus caroliniana 83, 99
— *lusitanica* 83, 99
— *officinalis* 83, 100
Leucothoe axillaris 20, 29, 30, 44, 55, 63—66, 68, 69, 73, 79, 80, 83
Ligustrum lucidum 24, 29, 30, 48, 55, 83

- *ovalifolium* 25, 29, 30, 48, 59,
63—66, 68, 73, 77, 79, 80, 84
- Liliaceae* 21, 46, 83—85, 95
- Locinera acuminata japonica* 91
- *japonica* 83, 91
- *pileata* 83, 91
- Macleania angulata* 20, 29, 30, 44,
59, 62—66, 68, 71, 73, 79, 84
- Malvaceae* 23, 46, 83, 84, 95
- Maranta leuconeura* var. *kerchovea-*
na 23, 28, 30, 46, 55, 85
- Marantaceae* 22, 46, 85, 95
- Menispermaceae* 83
- Metrosideros excelsa* 24, 29—31,
48, 57, 59, 63—66, 68, 72, 73,
76, 79—81, 83
- *kermadesensis* 24, 29, 30, 48,
55, 83
- Monstera deliciosa* 11, 28, 30, 31,
38, 40, 55, 57, 82
- Moraceae* 23, 46, 83
- Murraya exotica* 83, 100
- Myrceugenella apiculata* 83
- Myrsinaceae* 83, 84, 96
- Myrsine australis* 84, 96
- Myrtaceae* 24, 48, 83, 85, 97
- Myrtus communis* 85, 97
- Neopanax colensoi* 82, 88
- Nephrolepis exaltata* 25, 28, 30, 48,
53, 55, 57, 85
- Nerium oleander* 10, 29, 30, 40, 52,
59, 84
- Ochna multiflora* 24, 29, 30, 48, 59,
62—66, 68, 72, 73, 79—81, 84
- Ochnaceae* 24, 48, 84
- Oleaceae* 24, 48, 83, 84
- Oleandraceae* 25, 48, 85
- Onagraceae* 83, 89
- Ophiopogon japonicus* 22, 29, 30,
46, 55, 85
- Osmanthus* × *fortunei* 25, 29, 30,
48, 55, 83
- Palisota mannii* 17, 28, 30, 44, 55,
85
- Pandanaceae* 25, 48, 84
- Pandanus veitchii* 25, 28, 30, 48,
59, 84
- Pellionia daveauana* 83, 103
- *pulchra* 83, 103
- Peperomia* × *caperata* 25, 28, 30,
48, 55, 83
- *magnoliifolia* 26, 34
- *obtusifolia* 26, 28, 30, 48, 55,
83
- *tithymaloides* 26, 28, 30, 48, 55,
83
- Phaseolus vulgaris* 36
- Philodendron andreanum* 82, 88
- *scandens* 11, 28, 30, 31, 38, 40,
55, 82
- *squamiferum* 82, 88
- Phoenix canariensis* 13, 29, 30, 38,
42, 59, 84
- Photinia serrulata* 83, 100
- Piperaceae* 25, 48, 83
- Pittosporaceae* 26, 48, 83, 84, 98
- Pittosporum crassifolium* 26, 29, 30,
48, 59, 62—66, 68, 73, 75, 77,
79, 80, 81, 84
- *heterophyllum* 83, 98
- *tobira* 26, 29, 30, 48, 55, 83
- *undulatum* 83, 98
- Poaceae* 83, 98
- Podocarpaceae* 85, 99
- Podocarpus macrophyllus* 85, 99
- Pseudopanax crassifolium* 82, 88
- — var. *trifoliatum* 82, 89
- Pteris cretica* 34
- Rhoeo spathaceae* 17, 28, 30, 44,
52, 59, 84
- Richardia aethiopica* 27
- Rosaceae* 26, 48, 83, 99
- Ruellia devosiana* 84, 86
- *solitaria* 6, 28, 30, 38, 40, 51—
53, 55, 84
- Ruscus aculeatus* 14, 29—31, 42,
51, 56, 82
- Rutaceae* 27, 50, 83, 84, 100
- Saintpaulia ionantha* 20, 28, 30, 46,
56, 85
- Sanchesia nobilis* 6, 26, 30, 40, 52,
56, 57, 84
- Sansevieria trifasciata* 7, 8, 29—31,
40, 59, 82
- Sarcococca hookeriana* var. *humilis*
83, 91
- *humilis* 91
- Saxifraga sarmentosa* 27, 29, 30,
50, 56, 85
- Saxifragaceae* 27, 50, 85
- Scindapsus pictus* 11, 28, 30, 31,
40, 53, 56, 82
- Sedum morganianum* 19, 29, 30, 44,
57, 59, 84
- Setcreasia purpurea* 18, 28, 30, 44,
52, 59, 84

- Skimmia japonica* 83, 101
Solanaceae 27, 50, 83, 85, 101
Strelitzia reginae 27, 29—31, 50, 59, 83
Strelitziaceae 27, 50, 83
Syngonium podophyllum 82, 83
Syzygium paniculatum 24, 29, 30, 48, 59, 62—66, 68, 73, 76, 77, 79—81, 83
Taxodiaceae 83, 102
Thuja occidentalis 19, 29—31, 44, 56, 83
— — '*Ericoides*' 83, 93
— — '*orientalis Sieboldii*' 83, 93
Thujopsis dolabrata 83, 93
— — '*Variegata*' 83, 94
Trachycarpus fortunei 13, 29—31, 42, 56, 82
Tradescantia albiflora 18, 28, 30, 44, 52, 59, 84
Urticaceae 27, 50, 83, 85, 103
Verbenaceae 83, 102
Viburnum tinus 17, 29—31, 44, 56, 83
Vicia faba 62
Vitaceae 27, 50, 85
Zantedeschia aethiopica 12, 29, 30, 40, 52, 59, 84
Zebrina pendula 18, 28, 30, 44, 52, 59, 84
Zygocactus truncatus 16, 28, 30, 31, 44, 56, 83

УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ

- Абелия китайская 16
Абутилон гибридный 22
— Селло 95
Агава американская 7
Агавовые 7
Аглаонема изменчивая 87
— Робелина 87
— — ложноприцветниковая 87
— Треуба 87
Азара мелколистная 94
Акантовые 6, 85
Алламанда очищающая 86
Алоказия душистая 10
Алоэ древовидное 21
— пестрое 21
Амариллисовые 9
Антуриум величественный 87
— Шерцера 88
Аралиевые 12, 88
Ардизия зубчатая 96
— японская 96
Аristolохия изящная 89
— красивоцветущая 90
Ароидные 10, 87
Аспидистра высокая 22
Асплениевые 14
Аспленум живородящий 14
Аукуба японская 18
Афеландра оттопыренная 6
Бамбук изящный сизоватый 98
Барбарис черноплодный 90
Барбарисовые 90
Бегониевые 14
Бегония борщевиколистная 15
— Креднера 14
— Люцерна 15
— металлическая 15
— Феста 15
Белоперона капельная 85
Бильбергия поникшая 16
Бирючина блестящая 24
— овальнолистная 25
Бомерия крупнолистная 27
Бриофиллум Дегремонта 19
Бромелиевые 16
Брунфельзия крупнолистная 27
— Хопа 101
— чашечная 101
— — превосходная 101
Бутия головчатая 89
Вербеновые 102
Вересковые 20
Виноградные 28
Геснериевые 20, 95
Гемантус Катарина 9
Гибискус роза китайская 22
Гипоксидовые 21

- Гипоцирта гладкая 95
 Головачототиссовые 92
 Головачатый тисс Гаррингтона 92
 — — — равновысокий 92
 — — Форчуна 92
 Грейпфрут 27
 Гризелиния прибрежная 18
 Губоцветные 21
 Дафнифилловые 94
 Дафнифиллум крупночерешчатый 94
 Дери головчатый 92
 Дианелла синяя 95
 Диффенбахия пятнистая 11
 Драцена драконова 8
 Дурман душистый 102
 Жасмин самбак 24
 Жимолостные 16, 91
 Жимолость шляпочная 91
 — японская 91
 Зантедесхия эфиопская 12
 Зебрина висячая 18
 Зеленоцвет колосковый 17
 Зеленоцветные 17
 Зигокактус усеченный 16
 Злаковые 98
 Иглица шиповатая 14
 Кактусовые 16
 Калатея украшенная 95
 Калина лавролистная 17
 Камнеломка отпрысковая 27
 Камнеломковые 27
 Кизилловые 18, 92
 Кизильник Генри 99
 — самшитовидный 99
 Кипарис вечнозеленый пирамидальный 19
 — мексиканский Бентами 93
 Кипарисовик горохоносный 93
 — печальный 92
 Кипарисовые 19, 92
 Кирказоновые 89
 Кливия матово-красная 9
 Кодиеум пестрый 20
 Коккулус лавролистный 96
 Колеус Блюма 21
 Коммелиновые 17
 Кордилина верхушечная 8
 — сжатая 7
 — южная 7
 Коричник камфорный 21
 Крапивные 27, 103
 Кринум крупноцветковый 9
 Криптомерия японская 102
 — изящная 102
 Кроссандра воронковидная 86
 Ктенанта сжатая 23
 Куннингамия ланцетовидная 102
 Куркулига отогнутая 21
 Кутровые 10, 86
 Лавровишня аптечная 100
 — каролинская 99
 — португальская 99
 Лавровые 21
 Лантана камара 102
 Ластовневые 13
 Леукотэ пазушная 20
 Лилейные 21, 95
 Лимон 27
 Лунносемянниковые 96
 Маклеания уголковая 20
 Мальвовые 22, 95
 Маранта беложилковая 23
 Марантовые 23, 95
 Маслиновые 24
 Метросидерос высокий 24
 — кермадекский 24
 Мирзина южная 96
 Мирзиновые 96
 Мирт обыкновенный 97
 Миртовые 24, 97
 Мирцеугенелла остроконечная 97
 Молочай красивейший 20
 Молочайные 20
 Монстера прелестная 11
 Муррайя иноземная 100
 Неопанакс Коленса 88
 Нефролепис возвышенный 25
 Ногоплодник крупнолистный 99
 Ногоплодниковые 99
 Олеандр обыкновенный 10
 Олендровые 25
 Онагриковые 98
 Османтус Форчуна 25
 Офиопогон японский 22
 Охна многоцветковая 24
 Охновые 24
 Очиток Моргана 19
 Палисота Манни 17
 Пальмовые 13, 89
 Панданус Вейча 25
 Панданусовые 25
 Пасленовые 27, 101
 Пеллиония Даво 103
 — красивая 103

- Пеперомия магнолиелистная 26
 — складчатая 25
 — туполистная 26
 Перечные 25
 Плющ обыкновенный 12
 Псевдопанак толстолистный 88
 Псевдопанак толстолистный трех-
 лопостной 89
 Розоцветные 26, 99
 Рутовые 27, 100
 Руеллия Девози 86
 — одиночная 6
 Рэо покрывальное 17
 Саговник отогнутый 94
 Саговниковые 94
 Самшит баlearский 90
 — вечнозеленый 90
 — мелколистный китайский 90
 Самшитовые 90
 Сансевьера трехполосая 8
 Санхезия благородная 6
 Саркококка Хукера низкая 91
 Сентполия фиалкоцветная 20
 Сеткреазия пурпурная 18
 Сизигиум метельчатый 24
 Сингониум ноголистный 88
 Скиммия японская 101
 Смолосемянник волнистый 98
 — пахучий 26
 — разнолистный 98
 — толстолистный 26
 Смолосемянниковые 26, 98
 Спаржа густоцветная 14
 — щетинковая 14
 Спаржевые 14
 Стрелициевые 27
 Стрелиция царственная 27
 Сциндапус пестрый 11
 Таксодиевые 102
 Толстянка древовидная 19
 Толстянковые 19
 Традесканция белоцветковая 18
 Трахикарпус Форчуна 13
 Туевик долотовидный 93
 — — пестрый 94
 Тутовые 23
 Туя восточная Зибольда 93
 — западная 19
 — — вересковидная 93
 Фация японская 12
 Фацоплющ Лизы 12
 Фейхоа Селло 97
 Фикус Бенжамина 23
 — стреловидный 23
 — упругий 23
 Филодендрон Андре 88
 — лазящий 11
 — мелкочешуйчатый 88
 Финик канарский 13
 Фиттония Вершаффельта серебри-
 стожилковая 86
 Флакуртиевые 94
 Фотиния мелкозубчатая 100
 Фуксия распростертая 98
 Хамедорея высокая 89
 Хамеропс низкий 13
 Хлорофитум хохлатый 22
 Хойя мясистая, или восковая 13
 Цеструм оранжевый 101
 — пурпурный 102
 Циссус антарктический 28
 Шуазия тройчатая 100
 Эпифиллум гибридный 16
 Эухарис крупноцветковый 9
 Эхмея полосатая 16
 Японская мушмула 26

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Эколого-биологическая характеристика растений, используемых в озеленении интерьеров	6
Глава 2. Микроклиматические условия в интерьерах	32
2.1. Освещенность (32). 2.2. Температура воздуха (35). 2.3. Влажность воздуха (36).	
Глава 3. Наблюдения за ритмом роста и общим состоянием растений	38
3.1. Начало вегетационного периода (38). 3.2. Период активного роста (39). 3.3. Цветение (51). 3.4. Окончание вегетационного периода (52). 3.5. Период покоя (52). 3.6. Прирост растений (53). 3.7. Сохранение декоративности (57).	
Глава 4. Анатомо-физиологические исследования реакции растений на условия светового режима	61
4.1. Содержание хлорофилла (61). 4.2. Анатомическая структура листьев (67).	
Глава 5. Ассортимент растений, рекомендуемых для озеленения интерьеров, и их краткая характеристика	82
Заключение	104
Литература	106
Указатель латинских названий	114
Указатель русских названий	117

Елена Николаевна Кутас

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ИНТЕРЬЕРОВ

Редактор *Л. Г. Усенкова*. Художник *В. Н. Якунин*. Художественный редактор *В. Ф. Гринкевич*. Технический редактор *В. А. Витенко*. Корректор *З. А. Гусельцева*.

ИБ № 1869

Печатается по постановлению РИСО АН БССР. Сдано в набор 22.12.83. Подписано в печать 27.03.84. АТ 05031. Формат 84×108¹/₃₂. Бум. тип. № 1. Гарнитура литературная. Высокая печать. Печ. л. 3,75. Усл. печ. л. 6,30. Усл. кр.-отт. 6,61. Уч.-изд. л. 6,4. Тираж 1000 экз. Зак. № 2035. Цена 80 к. Издательство «Наука и техника» Академии наук БССР и Государственного комитета БССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 220600. Минск, Ленинский проспект, 68. Типография им. Франциска (Георгия) Скорины издательства «Наука и техника». 220600. Минск, Ленинский проспект, 68.