

Федеральное агентство по образованию

ГОУ ВПО "Пермский государственный университет"

С.А. Овеснов

ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ

Учебное пособие к курсу «География растений»

Пермь 2007

УДК 581.527

ББК 28.58

О31

Рецензенты:

кафедра ботаники Пермского государственного педагогического университета;
канд. биол. наук Т.В. Козьминых, зав отделом природы ПОКМ

Овеснов С.А.

О31

Флористическое районирование Земли: учеб. пособие
к курсу «География растений» / Перм. ун-т. – Пермь, 2007.
– 67 с.: ил.

ISBN 5–7944–0843–X

Издание предназначено студентам биологического факультета (специальность 011600 и направление 510600 «Биология»; специальность 013100 «Экология») для изучения ими курса «География растений». Излагаемый в нём материал позволяет получить более чёткое представление об особенностях флористических царств Земли и истории их формирования.

Печатается по решению ученого совета биологического факультета Пермского университета.

ББК 28.58
УДК 581.527

ISBN 5–7944–0843–X

© Овеснов С.А., 2007

ВВЕДЕНИЕ

Влияние на растения биотических и абиотических факторов окружающей среды, а также эволюция растений на протяжении всей истории их существования обусловили формирование современного нам растительного покрова, распространение видов растений, а также образование растительных сообществ. В связи с этим пространственное разграничение растительного покрова Земли можно проводить либо по видовым комплексам, свойственным тем или иным участкам земной суши, т. е. флоре, либо по совокупности растительных сообществ, т. е. растительности. Под флорой понимают совокупность видов (и надвидовых таксонов), свойственных определенной территории. Растительность же – совокупность растительных сообществ, существующих на определенной территории.

В практике флористических исследований наиболее распространен подход к изучению и классификации флор, преследующий как основную цель раскрытие закономерностей распределения в пространстве флористических комплексов, различающихся по систематическому составу и генезису. Этот подход реализуется в форме иерархического подразделения земной поверхности на пространственные единицы, обладающие разной степенью сходства находящихся на их территории флор. Таким образом, в ходе классификации флор происходит флористическое районирование.

По определению Р.В. Камелина, районирование – это «разделение той части поверхности Земли, где взаимодействие нескольких компонентов биосферы: косных атмосферы, гидросферы, литосферы и эволюционировавшей в течение длительного геологического времени живой оболочки — биостромы образовало ту неповторимую в деталях, но закономерно организованную (зонально и секторально) пестроту ландшафтов, которую мы и воспринимаем как смену ее стран, областей и районов» [2].

При флористическом районировании используются разные признаки флор – таксономическое, экологическое и ареалографическое разнообразие видов (родов, семейств) флоры, данные по богатству, то есть по числу видов (родов, семейств) флор, данные по общности видового (родового, семейственного) состава в разных флорах, качественный и количественный состав эндемиков в разных флорах, данные по связи флоры с той или иной эпохой истории Земли.

Флористическое районирование строится по иерархическому принципу: выделяются взаимоподчиненные пространственные единицы (фитохории) различных рангов – царства, области, провинции, округа и др. А.И. Толмачев [6] дает следующую характеристику основных фитохорий.

Флористическое царство. Крупнейшее объединение генетически родственных флор. Флорогенетические связи между флорами отдельных частей «царства» выявляются достаточно определенно, но отчасти восходят к очень далекому прошлому: общность генетической основы флор улавливается в отдаленной перспективе. Лишь ограниченная часть географических элементов флоры (рассматриваемых в широком плане!) характерна для царства как целого; выразителем этой общности являются таксоны высокого ранга (семейства, роды). Имеются эндемичные (или почти эндемичные) группы растений ранга семейства, трибы; эндемичные роды – во множестве. Характерный для флор царства набор

семейств растений: типичные для флористического царства семейства легко могут быть выделены на фоне других, хотя роль их в сложении флор может значительно колебаться. Условия существования флор (климат, эколого-физиогномический характер растительности) могут колебаться в очень значительных пределах, как бы подчеркивая этим узловое значение флорогенетического принципа в представлении о флорогеографической категории высшего ранга.

Флористическая область. Более или менее обширное пространство в рамках флористического царства. Условия развития флор могут быть значительно дифференцированы, но обнаруживают некоторую общность основных черт. Давление современных условий на характер флоры выявляется более или менее отчетливо на всем протяжении области. Флорогенетическая целостность области выражена значительно ярче по сравнению с царством, связи между флорами в пределах области более рецетны. Генетическая однородность флоры, или, по меньшей мере, основного ядра ее, более выражена. Значительная часть географических элементов флоры характеризует область как целое. Эндемизм на видовом уровне всегда значительно развит; имеется эндемизм родового ранга, но степень его развитости может быть очень различна; наличие эндемизма более высокого ранга необязательно, но часто имеет место. Характерен определенный набор семейств, занимающих во флорах области преобладающее положение; соотношения между ведущими, наиболее богато представленными семействами относительно устойчивы.

Флористическая провинция. Часть флористической области, характеризующаяся более или менее значительной самобытностью состава флоры, связь которой (самобытности) с современными условиями улавливается отчетливо. Все флоры провинции слагаются, в основном, одними и теми же географическими элементами. Более или менее развитый эндемизм на видовом уровне. Эндемизм родового ранга необязателен, чаще отмечается повышенная (или пониженная) в сравнении с другими провинциями развитость общих с ними родов.

Флористический округ. Часть флористической провинции (при меньшей дифференциации флор – непосредственно области), характеризующаяся более высокой степенью единства флор. Ограниченное развитие видового эндемизма, могущего и отсутствовать вообще. Самобытность флоры в большей степени выявляется соотношениями между разными географическими (и генетическими) элементами флоры. Родовой эндемизм только как исключение (при наличии узко локализованных, чаще монотипных родов).

Флористический район. Подчиненная единица районирования, характеризующаяся некоторым своеобразием состава флоры при отсутствии (или очень ограниченном развитии) эндемизма. Взаимосвязанность флоры и современной растительности проявляется очень отчетливо.

Большинство современных фитогеографов, в том числе А.Л. Тахтаджян [3, 4, 7], подразделяют флору суши на 6 царств (некоторые выделяют еще особое Океаническое царство, охватывающее весь Мировой океан). В размещении флористических царств прослеживается следующая закономерность: по направлению к Южному полюсу их территории оказываются всё менее крупными и сильнее расчлененными (рис. 1). Вся внетропическая часть суши Северного полушария занята Голарктическим царством (Holarctis), тропические и отчасти субтропические районы Земли – Палеотропическим (Paleotropis) и Неотропическим (Neotropis), а остальная часть суши Южного полушария разделяется на 3

царства Капское (Carpensis), Австралийское (Australis) и Голантарктическое (Holantarctis). В этом делении находит отражение история развития поверхности Земли и связанная с ней история развития флор.

Благодаря флористическому районированию информация о географическом размещении генофонда растительного мира Земли обозрима и сопоставима, что делает её теоретической основой охраны флор различных биомов.

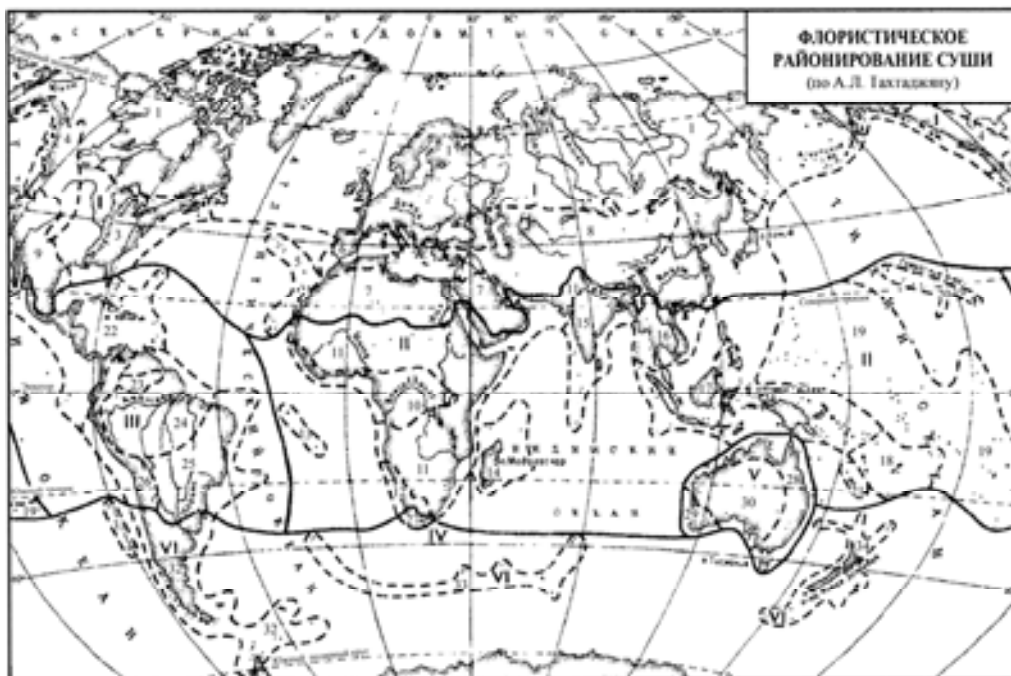


Рис. 1. Карта флористического районирования

I ГОЛАРКТИЧЕСКОЕ ЦАРСТВО Области	II ПАЛЕОТРОПИЧЕСКОЕ ЦАРСТВО Области	III НЕОТРОПИЧЕСКОЕ ЦАРСТВО Области	VI ГОЛАНТАРКТИЧЕСКОЕ ЦАРСТВО Области
1 Циркумбореальная	10 Гвинео-Конголезская	22 Карибская	30 Центральноавстралийская
2 Восточноазиатская	11 Судано-Замбезийская	23 Область Гвианского нагорья	31 Хуан-Фернандесская
3 Атлантическо-Североамериканская	12 Область Карру-Намиба	24 Амазонская	32 Чилийско-Патагонская
4 Область Скалистых гор	13 Область островов Св. Елены и Вознесения	25 Бразильская	33 Область субантарктических островов
5 Макаронезийская	14 Мадагаскарская	26 Андийская	34 Новозеландская
6 Средиземноморская	15 Индийская	IV КАПСКОЕ ЦАРСТВО	
7 Сахаро-Аравийская	16 Индокитайская	27 Капская область	
8 Ирано-Туранская	17 Малазийская	V АВСТРАЛИЙСКОЕ ЦАРСТВО Области	
9 Мадреанская	18 Фиджийская	28 Северо-восточноавстралийская	
	19 Полинезийская	29 Юго-западноавстралийская	
	20 Гавайская		
	21 Новокаледонская		

— — — — — границы царств
- - - - - границы областей

ГОЛАРКТИЧЕСКАЯ ФЛОРА

Эта флора занимает наиболее обширное пространство по сравнению с другими флорами Земного шара. Она охватывает всю внетропическую сушу Северного полушария, откуда и происходит название «Голарктис» (по-гречески «голос» – весь, «арктикос» – север). А так как наибольшие площади материков сосредоточены именно в северном полушарии, то и получается, что на долю голарктической флоры приходится около двух третей земной суши. Это почти вся Северная Америка, вся Европа, вся внетропическая Азия, острова Северного Ледовитого океана.

Характерно, что в своих основных чертах эта флора является единой, целостной, несмотря на то, что Евразия (Палеарктика) и Северная Америка (Неоарктика) разделены в настоящее время обширными водными пространствами Атлантического и Тихого океанов. В этом сказывается прошлая история северных материков, которые сохраняли тер-



Рис. 2. Положение материков на рубеже мелового и палеогенового периодов (по Р. Дитцу и И. Холдену, 1972)

риториальные связи между собой значительно дольше, чем южные континенты, и даже во время массового расселения покрытосеменных растений в конце мелового и начале третичного периодов Северная Америка была тесно соединена не только на востоке с Европой, но и через Аляску с Северной Азией (рис. 2). Эта компактная масса суши, Лавразия, окружала относительно небольшой полярный бассейн и имела

теплый климат, так как Северный полюс до конца третичного периода находился в районе Тихого океана. Вместе с тем система древних морских бассейнов Тетис ограничивала связи Лавразии с собственно тропическими флорами.

Беспрепятственное расселение растений, потомки которых составляют основу современной голарктической флоры, способствовало формированию ареалов, протягивающихся из Евразии в Северную Америку через Атлантический океан так, как будто этого океана не существует. И на картах такие ареалы нередко показывают как опоясывающие – границы их проводят без перерыва через Атлантический океан (рис. 3).



Рис. 3. Ареал секции *Acrocystis* Dumort. рода *Carex* L. (Егорова, 1999)

В составе голарктической флоры более 30 эндемичных семейств сосудистых растений, но все эти семейства – небольшие, подавляющее их большинство состоит из одного лишь рода, часто монотипного.

Семейство гинкговых (*Ginkgoaceae*) из отдела голосеменных с несомненно регрессивным ареалом, поскольку палеоген-неогеновые местона-

хождения гинкгоидов в Северном полушарии свидетельствуют о том, что этот род был широко распространен в Голарктике в палеогене и неогене.

хождения гинкго известны на Аляске, в Гренландии, на Шпицбергене и во многих местах Евразии. Современный же ареал единственного сохранившегося вида гинкго двулопастного ограничен небольшой территорией в Восточном Китае (рис. 4).

Семейство головчатотиссовые (*Cephalotaxaceae*) из класса хвойных, содержащее один род головчатотисс с 6 видами вечнозеленых двудомных, редко однодомных небольших (до 10–15 м высоты) деревьев или кустарников. Листья линейные, заостренные, располагаются на боковых побегах двурядно, почти супротивно. Особенностью видов семейства является наличие шаровидных (головчатых) собраний микростробилов (рис. 5), откуда и произошли названия рода и семейства. В прежние геологические времена головчатотисс был довольно широко распространен в Северном полушарии. Современный ареал ограничен юго-восточной частью Азии (рис. 6).

Семейство глауцидиевые (*Glaucidiaceae*) с единственным монотипным родом глауцидиум неясного систематического положения. Он имеет много общего как с барбарисовыми, так с лютиковыми и пионовыми, а некоторые систематики включают это семейство в порядок зверобойных. Глауцидиум пальчатый – многолетняя трава с мощным ползучим симподиальным корневищем, простым стеблем с 3–4 очередными крупными пальчатолопастными листьями и крупным одиночным верхушечным цветком. Распространен в Северной и Центральной Японии.

Оба монотипных семейства из порядка троходендровых – троходендровые (*Trochodendraceae*) с единственным видом троходендром аралиевидным и тетрацентровые (*Tetracentraceae*) с тетрацентроном китайским – имеют ареалы в юго-восточной части Азии (от Корейского полуострова до Тайваня и от Восточных Гималаев до Японии).

Семейство платановых (*Platanaceae*) с одним родом платан, или чинара (*Platanus*), насчитывающий около 10 видов светолюбивых листопадных деревьев с густой широкой кроной, также является типичным голарктическим семейством. Платан восточ-

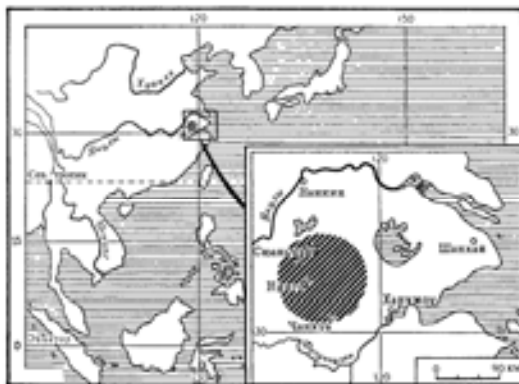


Рис. 4. Район распространения дикорастущего гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba*, *Ginkgoaceae*)

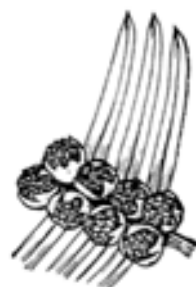


Рис. 5. Часть побега головчатотисса Харрингтона (*Cephalotaxus harringtonia*) с микростробилами

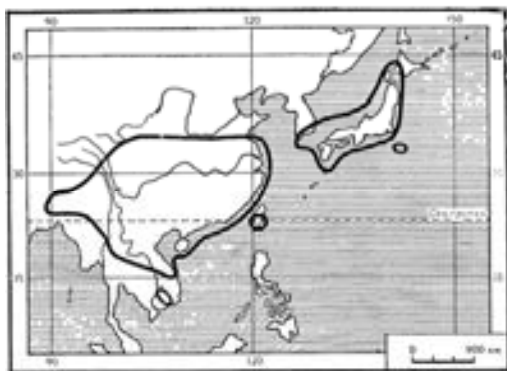


Рис. 6. Ареал семейства Головчатотиссовые (*Cephalotaxaceae*)

ный (*P. orientalis*) – большое дерево с красивой раскидистой кроной, густо одетой крупными, опадающими, пальчато-рассеченными листьями (рис. 7); плоды



Рис. 7. Ветвь с соплодиями платана восточного (*Platanus orientalis*)

собраны в щетинистые шарики, висящие на длинных ножках. Кора гладкая, тонкая, светло-бурая с красивым мозаичным рисунком. Отдельные деревья достигают колоссальной толщины при возрасте более 1000 лет. Естественный ареал платанов – Средиземноморье и далее к востоку с разрывами: Кавказ, прикаспийские горные районы (Иран, Ирак) – до Гималаев. Есть платаны и в Восточной Азии. В Приатлантической Северной Америки широко распространен платан западный (*P. occidentalis*). Лишь один вид (платан Керра – *P. kerrii*) выходит за пределы голарктика в палеотропик (Северный Вьетнам). Резко дизъюнктивный ареал рода (рис. 8) является свидетелем его регрессивности.

Все платаны – ценные декоративные деревья, дающие высококачественную декоративную древесину.

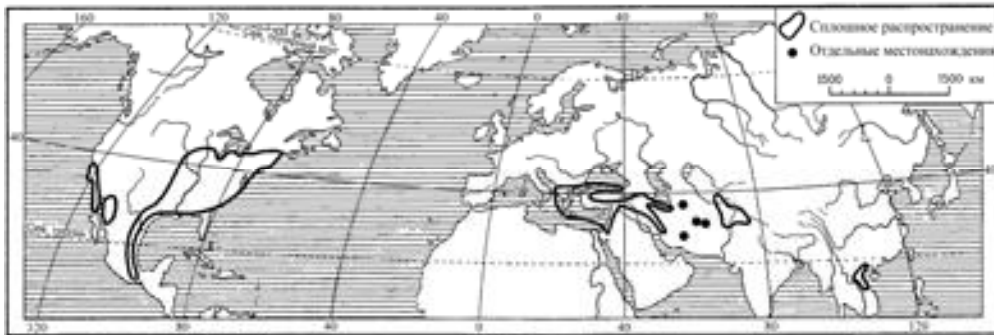


Рис. 8. Ареал рода платан (*Platanus*)

Одно из наиболее крупных по числу видов эндемичных голарктических семейств (рис. 9) – пионовые (*Paeoniaceae*), в котором насчитывается около 40 видов, относящихся к роду пион (*Paeonia*). Пионы – любимые растения садов и парков. Культура пионов началась в глубокой древности в Китае. Садовые формы кустарниковых пионов происходят от китайского пиона полукустарникового (*P. suffruticosa*) с розово-белыми, крупными, ароматными цветками. На его основе выведено около 300 сортов. Большинство сортов травянистых пионов, а их более 10000, происходит от пиона молочнокветкового (*P. lactiflora*) и других китайских видов.



Рис. 9. Ареал рода пион (*Paeonia*)

Семейство диапенсиевые (*Diapensiaceae*) объединяет 6 родов и около 20 видов, распространенных в холодных и умеренных областях Голарктики, главным образом в горах и Арктике. Среди диапенсиевых имеются вечнозеленые травы, полукустарнички, подушковидные кустарнички и низкие кустарники.

Семейство адоксовые (*Adoxaceae*) включает 4–5 видов, распространенных в умеренных и, отчасти, холодных областях Северного полушария.

Из однодольных эндемичными для голарктики являются 3 монотипных семейства: сусаковые (*Butomaceae*), шейхцериевые (*Scheuchzeriaceae*) и афиллантовые (*Aphyllanthaceae*). Первое из них распространено во внетропической Евразии (занесено в Северную Америку), второе – в холодных и умеренных областях Северного полушария, а третье – в странах Западного Средиземноморья как Европейского, так и Африканского континентов.

Во флоре голарктики нет ни одного крупного семейства, которое, присутствуя в Евразии, не было бы представлено в Северной Америке, и наоборот. Даже на уровне родов флора западного и восточного материков поражает своей общностью и единством. Так, среди хвойных не только всё семейство сосновых, но и такие широко распространенные роды, как сосна, ель, пихта, лиственница имеют своих представителей как в Евразии, так и в Северной Америке. Есть в Америке и березы, и ивы, и дубы, и клены, и такие ягодные кустарнички, как брусника, клюква, а также обычные у нас злаки. Только немногие реликтовые виды, относящиеся к вымирающим ныне родам, определяют некоторую специфику отдельных частей голарктики, отличающую флору не только на разных материках, но и внутри последних. Голарктическое царство подразделяется на 3 подцарства (Бореальное, включающее Циркумбореальную, Восточноазиатскую, Атлантическо-Североамериканскую и Скалистых гор области; Древнесредиземноморское с Макаронезийской, Средиземноморской, Сахаро-Аравийской и Ирано-Туранской областями; Мадреанское) и 9 флористических областей.

Своеобразные черты придают кое-где чуждые голарктике элементы, проникающие из палеотропика в Евразию или из неотропика в Северную Америку (некоторые кактусы). Но основное ядро флоры в высших таксонах имеет значительно больше сходства и единства, чем различия. И это единство обусловлено не только былыми материковыми связями, но и общностью четвертичной истории: с одной стороны – опустошающее влияние оледенения, определяющее относительную бедность флоры, регресс и дизъюнкции ареалов многих родов, а с другой стороны – сохранение богатой доледниковой флоры в реликтовых центрах и отдельных областях Евразии и Северной Америки, не затронутых оледенением. В последнем случае флористические комплексы носят автохтонный характер (Восточноазиатская, Древнесредиземноморская флоры), тогда как на значительных пространствах, претерпевших катастрофические колебания климата, господствуют миграционные элементы, расселившиеся сюда из различных убежищ в голоцене. В целом, по сравнению с другими флорами, голарктическая флора является бедной, на её долю приходится лишь 15% всего систематического состава семенных растений Земного шара.

Отчетливо выражена обособленность от других флор, в частности от тропической, элементы которой лишь в незначительном количестве проникают в голарктику. Таковы некоторые пальмы: *Chamaerops* в Средиземноморье, *Trachycarpus* в Китае, а также несколько видов бамбука, инжира, мимозовые акации и

ряд других тропических элементов, занимающих ничтожное место в общем систематическом составе флоры голарктика.

Но зато можно назвать большое количество тропических семейств, представители которых почти или полностью отсутствуют в голарктике. Из голосеменных сюда относятся: *Cycadaceae*, *Gnetaceae*, *Podocarpaceae*, *Araucariaceae*. Из покрытосеменных отсутствуют: *Musaceae*, *Cannaceae* и многие другие; почти отсутствуют пальмовые, кактусовые, мимозовые и многие другие, характерные для тропической флоры. Из семейств с широкими ареалами в голарктике более или менее широко количественно представлены злаковые (*Poaceae*), бобовые (*Fabaceae*), молочайные (*Euphorbiaceae*), сложноцветные (*Asteraceae*), лилейные (*Liliaceae* s. l.), орхидные (*Orchidaceae*), но среди них отсутствуют многочисленные типично тропические роды.

Основу растительного покрова голарктика, в первую очередь его Бореального подцарства, слагают хвойные, представленные несколькими семействами, из которых первенствующее положение занимают сосновые, а из покрытосеменных самыми характерными являются прямые потомки третичной тургайской флоры: семейства буковых и березовых, ивовых и ореховых и др.

Преимущественно голарктическими являются лютиковые (*Ranunculaceae*), маревые (*Chenopodiaceae*), гвоздичные (*Caryophyllaceae*), гречишные (*Polygonaceae*), крестоцветные (*Brassicaceae*), аралиевые (*Araliaceae*), зонтичные (*Apiaceae*), первоцветные (*Primulaceae*), горечавковые (*Gentianaceae*), колокольчиковые (*Campanulaceae*), норичниковые (*Scrophulariaceae*), бурачниковые (*Borraginaceae*), ситниковые (*Juncaceae*), осоковые (*Cyperaceae*) и ряд других, имеющих массовые центры в голарктике.

При относительной бедности цветковых растений голарктик отличается обилием видов споровых. В водоемах – как пресных, так и солёноводных – масса водорослей. Богата биота (флора) грибов, среди которых много макроскопических шляпных форм со съедобными плодовыми телами; преобладают сумчатые; характерны лишайники из асколихенес; исключительным видовым разнообразием представлены мхи: зеленые, сфагновые и печеночники. Хвощей и плаунов относительно мало; папоротников неизмеримо меньше, чем в тропической флоре, древовидные формы отсутствуют.

Хвойные, имеющие в Северном полушарии центр своего происхождения и последующего расселения, распространены почти повсеместно, за исключением наиболее аридных районов: Сахары, Центральной и Средней Азии и центра Северной Америки. Ряд семейств хвойных представлен древними вымирающими родами, которые являются систематическими и географическими реликтами; данные палеоботаники свидетельствуют об их былом широком распространении на северных материках. Современные ареалы подобных хвойных ограничены наиболее теплыми, субтропическими районами голарктика, имеют большие дизъюнкции с образованием фрагментов, сосредоточенных близ влажных окраин материков.

Таково прежде всего семейство таксодиевых (*Taxodiaceae*). Род *Taxodium* содержит 3 североамериканских вида (рис. 10), из которых один – известный под названием болотного кипариса – растет на заболоченных, часто затопляемых местах (устье Миссисипи, Флорида) и является крупным деревом (до 30 м высоты), с пневматофорами, которые во множестве возвышаются из почвы в виде больших (до 1 м) узко конических выростов. Предковая форма болотного

кипариса известна в ископаемом состоянии из многочисленных местонахождений по всей северной суше.

Другому виду таксодия свойственен ограниченный ареал на севере Мексики. Растет он в горных долинах и достигает колоссальной толщины. Мексиканский таксодий сменяет облиственные веточки раз в два года, оставаясь практически вечнозеленым.

Род *Sequoia*, широко распространенный в меловой и третичный периоды по всему Северному полушарию (рис. 11), в настоящее время являет собой типичный пример реликта с ареалом, ограниченным небольшой областью на западе Северной Америки (северная Калифорния, рис. 10). Два

относящихся сюда вида рассматриваются современными систематиками в составе обособленных родов, на которые разделен сборный род *Sequoia*. Последнее название оставлено за *S. sempervirens* – красное дерево, тогда как второй вид, известный как мамонтово дерево, получил родовое имя *Sequoiadendron*.

Ареал *S. sempervirens* более значителен. Он протянулся узкой полосой вдоль побережья Тихого океана на 600 км; здесь дерево образует густые насаждения, активно размножаясь пневой и корневой порослью, хотя семена мало всхожи. Средняя высота деревьев около 100 м при диаметре ствола около 8 м и более; они отличаются быстрым ростом и дают высококачественную древесину, представляя огромную хозяйственную ценность. По характеру облиствения похожи на *Taxodium*; шишки мелкие.

Мамонтово дерево занимает несколько обособленный ареал на склонах гор Сьерра-Невада и сохранилось лишь в виде отдельных заповедных рощ (всего около 500 деревьев), из которых наиболее значительная находится в Йеллоустонском национальном парке США. У мамонтова дерева, в отличие от секвойи, листовые органы имеют форму ланцетовидных чешуек, черепичато покрывающих молодые ветки.



Рис. 10. Ареалы родов таксодия (*Taxodium*), секвойи (*Sequoia*) и секвойядендрона (*Sequoiadendron*, сем. *Taxodiaceae*)



Рис. 11. Нахождение ископаемых остатков рода секвойя (*Sequoia* s.l.) с верхнего мела до конца неогена

Близка к предыдущим реликтовым видам метасеквойя. Ископаемые ее остатки были известны с конца прошлого века и отождествлялись то с таксодием, то с секвойей, и только находки на юге Китая в 1944 г. небольшой рощи этого «живого ископаемого» (рис. 12) позволили определить его как *Metasequoia glyptostroboides*. Из представителей таксодиевых только монотипный род крип-

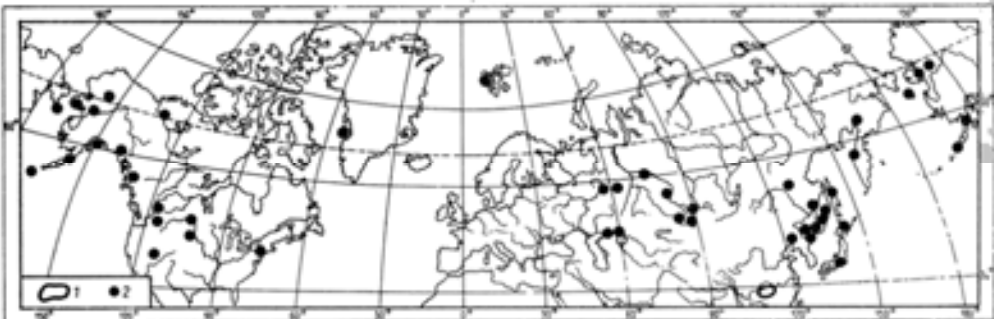


Рис. 12. Распространение рода метасеквойя (*Metasequoia*):

1 – современный ареал *M. glyptostroboides*; 2 – местонахождения ископаемых остатков

томерия (*Cryptomeria*) имеет сравнительно большой ареал на востоке Азии (рис. 13), не обнаруживая тенденции к вымиранию. *C. japonica* – крупное вечнозеленое дерево с сильно разветвленной кроной и спирально сидящими на ветках оттопыренными чешуями, с широкими основаниями и заостренными концами; распространено за пределами родины как декоративное.

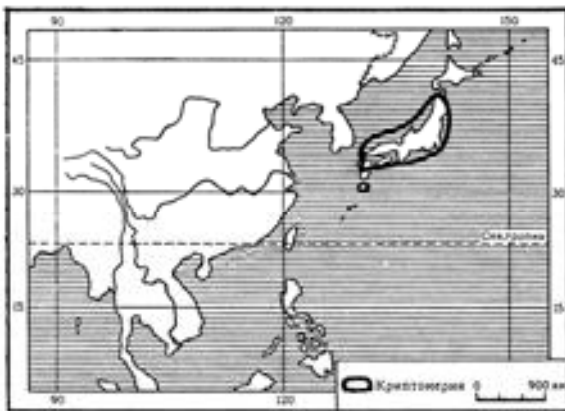


Рис. 13. Ареал рода криптомерия (*Cryptomeria*)

Следующее семейство из хвойных – кипарисовые (*Cupressaceae*) с преобладанием угасающих родов с дизъюнктивными ареалами, которые ограничены субтропическими или теплоумеренными южными районами голарктиса. Это – кипарис и туя. В роде кипарис (*Cupressus*) известно 20 видов, растущих в Евразии и в Северной Америке (рис. 14). Это не крупное вечнозеленое дерево с мелкими чешуевидными листовыми органами, плотно одевающими ветки. Пирамидальная форма кипариса, получившая широкое распространение в качестве декоративного дерева в субтропиках Евразии, выведена искусственно еще в Древней Греции из вида, растущего и ныне в Малой Азии.

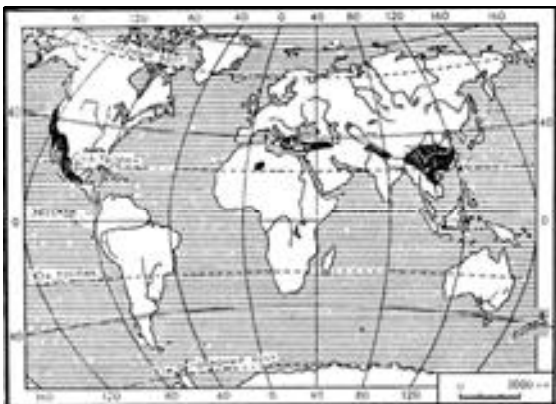


Рис. 14. Ареал рода кипарис (*Cupressus*)

Род туя (*Thuja*) содержит всего 6 видов, из них 2 растут в Северной Америке, а остальные – в Китае и Японии (рис. 15). Это в основном крупные кустарники, не выносящие зимних морозов и в силу их декоративности выращиваемые в комнатной культуре. Гигантская туя складчатая растет в тихоокеанской горной части Северной Америки и представляет собой огромное долголетнее, исключительной красоты дерево, достигающее высоты 60 м при диаметре 2 м. Густая, заостренная наверху крона опускается почти до поверхности почвы своими многократно перисто разветвленными ветвями, черепичато покрытыми довольно крупными чешуями.

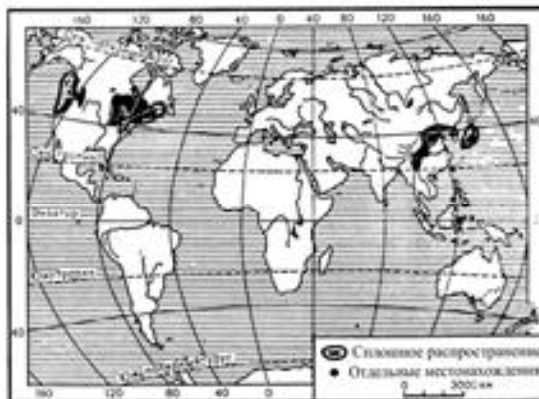


Рис. 15. Ареал рода туя (*Thuja*)

В семействе кипарисовых есть еще несколько родов, рассеянных в изолированных ареалах среди разных флор – вплоть до Австралии и Новой Зеландии, так что целиком его нельзя причислить к голарктическим элементам. К последним относится лишь род можжевельник (*Juniperus*), насчитывающий 70 видов, среди которых преобладают активно расселяющиеся с прогрессивными ареалами. Общий ареал рода охватывает большую часть голарктики, вплоть до районов Заполярья (рис. 16). Среди можжевельников преобладают невысокие деревья, нередко приземистой, полустелющейся формы. Таковы среднеазиатские виды, известные под местным собирательным названием арча. Многие можжевельники являются кустарниками разной величины вплоть до карликовых форм, растущих в горах. В Северной Америке есть древовидный виргинский можжевельник, в Средиземноморье – *Juniperus excelsa*, имеющий реликтовый ареал на южном берегу Крыма. В отличие от других кипарисовых для можжевельника характерно образование так называемых шишко-ягод, в которых семена покрыты разрастающейся оболочкой семяпочки в виде смолистого сизого покрова, придавая шишке вид ягоды.

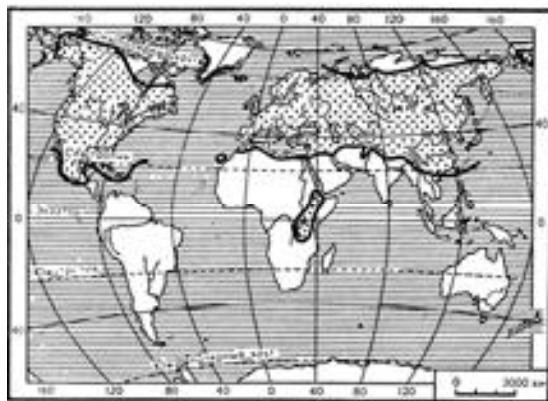


Рис. 16. Ареал рода можжевельник (*Juniperus*)

В российском Приморье известен в качестве реликта маленький кустарничек из эндемичного рода микробиота (*Microbiota*).

Среди хвойных основным для голарктики является семейство сосновых (*Pinaceae*), охватывающие своим ареалом большую часть Северного полушария и представленное широко распространенными родами, свойственными, за единичными исключениями, обоим северным материкам.

Сосна (*Pinus*) – самый многочисленный род хвойных деревьев, содержащий 105 видов, из которых лишь несколько выходят за пределы голарктиса, проникая по меридиональным цепям Кордильер до Центральной Америки, а также захватывая большую часть Индокитая и о. Суматра (рис. 17). Остальные виды сосен связаны преимущественно с умеренными широтами, и их ареалы, в зависимости от истории формирования и экологии самих растений, имеют разные размеры и географическую приуроченность.

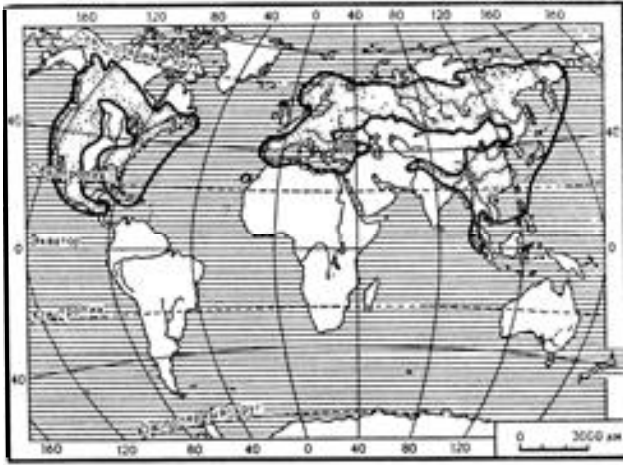


Рис. 17. Ареал рода сосна (*Pinus*)

сохраняя первичное разнообразие и богатство. Только незначительное количество американских сосен распространено в восточной части материка, имея здесь ареалы, отделённые от западной флористической области прериями центра континента. В Евразии распределение видов также неравномерно. Больше всего их в районах, не пострадавших от оледенения: на востоке Азии, особенно в горных областях, а также в средиземноморских странах, где растёт ряд эндемичных, иногда реликтовых видов.

Почти все сосны представляют собой высокие деревья со смолистой древесиной, имеющей большую экономическую ценность в качестве строительного и поделочного материала, а также сырья для лесохимической промышленности. Большинство сосен светолюбивы, имеют широкие хорошо развитые кроны; хвоя на зрелых ветвях сидит пучками по 2, 3 или 5 штук (различают двухвойные и пятихвойные сосны); в разрезе она – от треугольной до овальной формы, остроконечная, и у разных видов значительно различается по длине: от 5–7 см до 15–20 см у некоторых длиннохвойных (у американской *P. palustris* – до 45 см). Все деревья – вечнозелёные. Семена помещаются в шишках, нередко очень больших (до 25–30 см и более) и тяжёлых; у ряда видов семена крупные, богаты жирными маслами и являются съедобными. Это – «кедровые орешки», очень крупные (до 10 см) «пиниоли» итальянской сосны пинии; похожие на кедровые орешки семена американских сосен и некоторых других. У прочих семена мелкие, несъедобные, иногда с перепончатыми крыльями оторочками.

Самый распространённый евроазиатский вид – *P. sylvestris*, или сосна обыкновенная, сплошной ареал которой протягивается от Атлантического побережья до притихоокеанских гор на востоке и охватывает полосу между 75° с. ш. (на западе) и 45° с. ш. В силу своей эвритопности сосна способна расти в широ-

Из сотни голарктических видов сосны в Евразии дикорастущих только 25, а остальные свойственны Северной Америке, определяя специфику ее Тихоокеанской горной части, которая так же, как и близкий к ней Северо-Восток Сибири, не была охвачена сплошным покровным оледенением в четвертичное время, так что множество древесных видов, по преимуществу хвойных, консервировалось здесь в убежищах,

ком диапазоне климатических условий – осваивать как сухие песчаные почвы, так и олиготрофные сфагновые торфяники. В пределах обширного ареала различают ряд форм: либо являющихся географическими расами (лапландская, рижская, казахстанская), либо обособленными экологически, как болотные формы, представляющие собой крайнюю степень угнетения вплоть до утраты основного ствола и превращения растения в кустарник. В оптимальных же условиях сосна – стройное высокоствольное дерево (до 40 м) с рыхлой ажурной кроной.

Относительно большой ареал имеет *P. sibirica* – сибирский кедр, или сибирская кедровая сосна, близкая к европейской *P. cembra*, растущей в Альпах и Карпатах. От Приуралья (бассейна Печоры) она доходит на востоке до Западного Забайкалья, но полностью отсутствует в районах северо-востока Сибири с его резко континентальным климатом и вечномёрзлыми грунтами. Здесь в подгольцовом поясе гор его замещает особый вид стланикового кедра (*P. pumila*). В дальневосточном Приморье, Приамурье и Корее есть еще одна кедровая сосна – корейский кедр (*P. koraiensis*), отличающийся от сибирского особенно мощным ростом (до 60 м) и более крупными шишками; корейский более теплолюбив, и северная граница его сдвинута к югу, тогда как сибирский кедр на севере Западной Сибири образует крайние форпосты в Заполярье, а в горах Урала, Алтая и Саян достигает верхнего предела древесной растительности.

Очень ограниченные, отчасти эндемические ареалы имеют некоторые теплолюбивые сосны Средиземноморского побережья: итальянская (*P. pinea*), приморская (*P. pinaster*), алепская (*P. halepensis*) и др. Реликтовыми эндемиками являются растущие на Кавказе сосны пицундская (*P. pityusa*) и эльдарская (*P. eldarica*), а в Крыму – палласова (*P. pallasiana*).

Неизмеримо богаче и разнообразнее видовой состав сосен Северной Америки, особенно ее Тихоокеанской горной области. Многие растущие здесь сосны представляют собой могучие деревья, часто декоративного облика, и дают высококачественную древесину, ради которой их выращивают за пределами естественных ареалов и не только в Америке, но и в Европе. Длиннохвойная сахарная сосна со сладкой смолой и съедобными орешками достигает высоты 60 м и образует огромные шишки до 45–50 см длиной. Основной пиловочный материал дает западная желтая сосна – высокопроизводительное дерево высотой до 65 м при диаметре около 2 м, имеющая наиболее обширный ареал. *P. monticola*, *P. banksiana* – также крупнейшие сосны, распространенные в горах до Канады. В Приатлантической Америке наибольшие ареалы занимают: длиннохвойная (с повислой хвоей), а также *P. echinata*, *P. laeta*, имеющие значительную высоту и дающие около половины заготовок всего строевого леса в США.

Пихта (*Abies*) и ель (*Picea*) в сумме составляют количество видов, почти равное сосне. Представители обоих родов габитуально и отчасти экологически сходны между собой по теневыносливости, по пирамидальной форме кроны и по одиночному расположению игл. Оба рода имеют своих представителей как в восточном, так и в западном полушарии (рис. 18, 19), но в Северной Америке их видовой состав богаче, чем в Евразии: из 45 видов пихт в последней растут лишь 10, а из более чем 50 видов елей – около 19. Среди евроазиатских елей и пихт большинство имеет малые ареалы, ограниченные по преимуществу небольшими горными районами, где они являются эндемиками.

Наиболее обширные ареалы среди елей имеют: европейская (*Picea abies*) – от Скандинавии до Приуралья, и сибирская (*P. obovata*), распространенная от

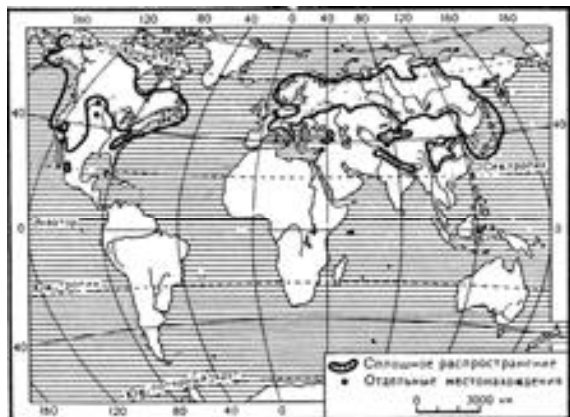


Рис. 18. Ареал рода ель (*Picea*)

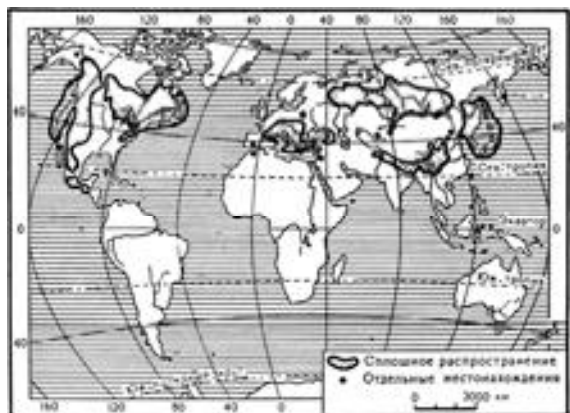


Рис. 19. Ареал рода пихта (*Abies*)

Предуралья до восточной окраины Сибири. Ели заходят далеко на севере в лесотундру, но на северо-востоке Сибири, в области сплошной вечной мерзлоты, ель отсутствует; сухой лесостепной климат ограничивает распространение елей на равнине и только в горах граница их ареалов сдвинута к югу (в Европе – до Пиренеев). Из названных выше видов европейская ель является более рослым деревом (до 40–50 м), имеет более густую и пышную, низко опущенную крону, более длинную хвою и крупные шишки (до 10–15 см) с мелкими семенами. На Тихоокеанском побережье Дальнего Востока растет ель аянская (*P. jezoensis*) – высокое горное дерево; в горах Средней Азии и Тянь-Шаня – ель Шренка (*P. schrenkiana*) – высокоствольное дерево с узкой кроной, поднимающееся до субальпийского пояса.

Среди пихт сибирская пихта (*Abies sibirica*) занимает наиболее

значительный ареал, хотя и уступающий по площади ели в связи с её относительно узкой экологической амплитудой, которая требует более мягкого и влажного климата с большим количеством осадков. Основная область ее распространения – Западно-Сибирская равнина и прилегающие горы Алтая и Саян; на западе пихта далеко заходит в Предуралье, а на востоке не идет дальше Прибайкалья. В горах Европы растет белая пихта (*A. alba*); в Причерноморье (Турция) и в горах Кавказа – реликтовая пихта Нордмана (*A. nordmanniana*) – могучее дерево с густо охвоенной кроной и значительной толщиной ствола (до 4 м) при высоте до 50 м. На азиатском Дальнем Востоке имеется ряд пихт, требующих мягкого влажного климата: высокоствольная белокорая (*A. nephrolepis*), цельнолистная (*A. holophylla*), а на Камчатке – небольшая роща реликтовой пихты сахалинской (*A. sachalinensis* var. *gracilis*).

В Северной Америке основное богатство елей и пихт, как и вообще хвойных, сосредоточено в Тихоокеанской горной области, но ряд видов имеет широкое распространение по северу материка, достигая полярного предела древесной растительности (Аляска, Канада). Это – канадская, или белая ель (*P. glauca*) и черная ель (*P. mariana*), являющиеся объектами лесозаготовки. Ситхинская ель (*P. sitchensis*) имеет узкий ареал, вытянутый по горам вдоль Тихоокеанского побережья от Аляски до Калифорнии; высота дерева до 60 м, диаметр – 2–2,5 м.

Среди горных елей, достигающих верхнего предела лесов, представляет серьезный лесопромышленный интерес ель Энгельманна (*P. engelmannii*).

Из пихт особенно крупные деревья – пихта миловидная (*A. amabilis*) и пихта благородная (*A. procera*), достигающие в высоту 50–60 м и растущие в горах от уровня моря до верхнего предела лесов, а миловидная – в пределах своего обширного ареала, вытянутого в меридиональном направлении, при продвижении к югу постепенно поднимается до субальпийского пояса. Наиболее распространена по всему северу континента бальзамическая пихта (*A. balsamea*), участвующая вместе с другими хвойными в образовании лесов на их полярной границе.

Особняком среди семейств сосновых стоят два рода, некогда имевшие распространение по всему Северному полушарию, а ныне приуроченные преимущественно к американскому континенту с изолированными фрагментами ареалов на востоке Азии – в Китае и Японии. Это своеобразные роды *Tsuga* (10 видов) с реликтами в Японии и Китае (рис. 20) и *Pseudotsuga*, имеющая в Азии 6 представителей (из 18), также в реликтовых ареалах (рис. 21).

Дугласова пихта (*Pseudotsuga menziesii*) относится к самым распространенным американским хвойным. Это одно из самых крупных деревьев (высота до 90 м) с широкой, сильно разветвленной кроной и хвоей в виде длинных иголок (4–5 см), требующее влажного мягкого климата и растущее по горным склонам и Тихоокеанскому побережью – от Калифорнии на юге до севера Канады. Остальные виды имеют менее значительные, но прогрессивные ареалы.

Tsuga, по-местному хемлок, также относится к широко распространенным деревьям, ареалы которых приурочены к разным районам. Наиболее северный вид тсуга канадская (*T. canadensis*) растет на равнинах Восточной Канады. Тсуга западная (*T. heterophylla*) – крупное дерево до 60 м высоты и диаметром около 2 м. Ареал его протянулся узкой полосой на юг от Аляски до Северной Калифорнии. Хемлок по общему габитусу похож на пихту – хвоя у него мелкая, мягкая, плоская (овальная в разрезе), располагается на мелких ветвях поодиночке дугорядно, образуя подобие перистого листа; шишки очень мелкие.

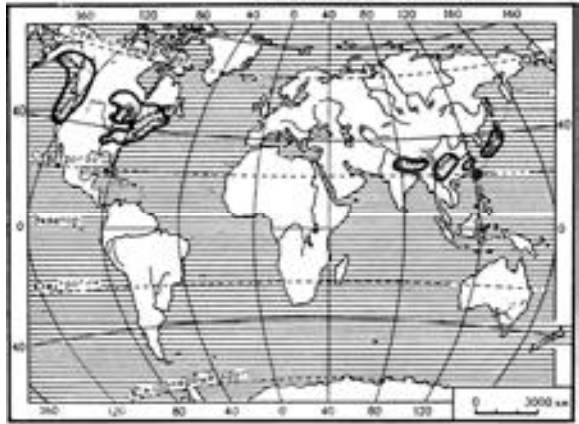


Рис. 20. Ареал рода тсуга (*Tsuga*)

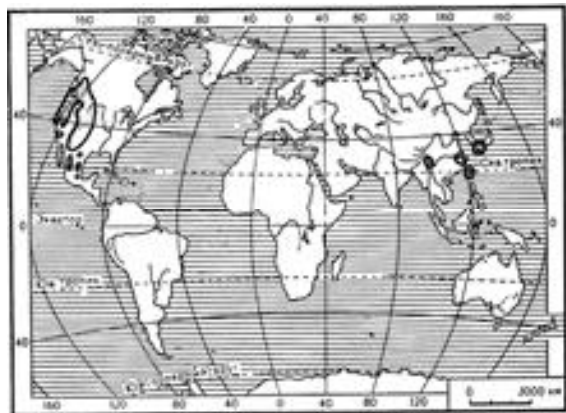


Рис. 21. Ареал рода псевдотсуга (*Pseudotsuga*)

За пределами Северной Америки виды *Tsuga* в изолированных ареалах известны на юге Японии, на востоке Гималаев, а также вне голарктика – в горных районах Филиппин и Индонезии. Это указывает на бывшее более широкое распространение этого рода.

Род *Larix* – лиственница – содержит около 25 видов из которых 20 растут в Евразии, причем некоторые образуют обширные ареалы (рис. 22). В отличие от прочих сосновых, являющихся вечнозелеными деревьями, лиственница ежегодно сбрасывает свою мелкую нежную хвою с наступлением холодов и зеленеет лишь в вегетационный период, являясь, таким образом, летнехвойным деревом (наподобие летнезеленых лиственных). Хвоя сидит пучками по 20–30 штук на небольших укороченных побегах мелких ветвей.

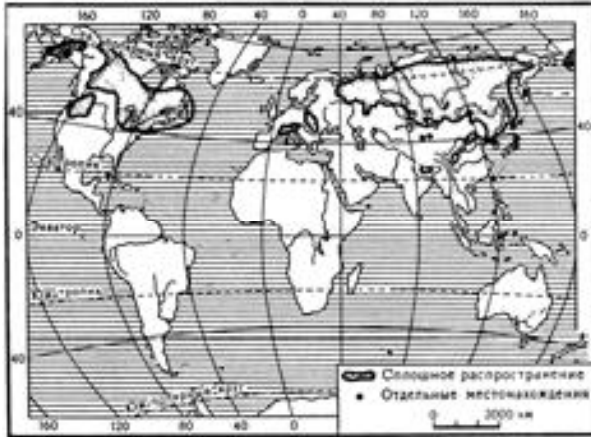


Рис. 22. Ареал рода лиственница (*Larix*)

Наиболее значительные ареалы занимают два вида – лиственница сибирская (*L. sibirica*) и лиственница Гмелина (*L. gmelinii*), относящиеся к самым эвритопным породам, способным достигать полярного предела древесной растительности и расти в контакте со степями на юге, осваивать самые разнообразные почвенно-грунтовые условия от заболоченных равнин до каменистых горных склонов. Особенно широка экологическая амплитуда лиственницы Гмелина,

растущей в области сплошной вечной мерзлоты.

В благоприятных условиях лиственница – рослое дерево с хорошо разветвленной кроной, сужающейся в молодости кверху и притупленной у зрелых деревьев. Высота деревьев достигает 35–40 м, диаметр 1,5–2 м, но у основания значительно больше, так как стволы книзу сильно расширяются. Древесина лиственницы отличается прочностью, долговечностью в строительных сооружениях, но непригодна для сплава, так как тонет в воде. Кроме этих основных существует ряд видов с более ограниченными ареалами: лиственницы Чекановского (*L. × czekanowskii*) – в Восточной Сибири, Каяндера (*L. cajanderi*) – на Дальнем Востоке; в горах Европы – лиственница европейская (*L. decidua*), в притихоокеанских районах Дальнего Востока также есть несколько видов с малыми, узко локальными ареалами (ряд систематиков считает их разновидностями); в горах Китая – лиственница Потанина (*L. potaninii*) и др.

Северная Америка видами лиственницы бедна. Ареал наиболее распространенного вида – лиственницы американской (*L. laricina*) простирается почти по всему северу материка – от восточной окраины Аляски до Атлантического побережья; очень малый ареал имеет аляскинская лиственница (*L. alaskensis*), растущая на крайнем западном побережье Аляски.

Особое положение занимает в семействе сосновых род *Cedrus* – настоящий кедр, который имеет в целом регрессивный ареал со значительными дизъюнкциями между западом и востоком Евразии (рис. 23). В Америке кедров нет. Из-

вестно 4 вида кедр: атласский (*C. atlantica*), ливанский (*C. libani*), кипрский (*C. brevifolia*) и гималайский (*C. deodara*). Все они – вечнозеленые деревья. Гималайский кедр (по-местному, деодар или деводар) занимает в Гималаях наиболее значительный ареал по сравнению с другими кедром, которые находятся на грани полного вымирания, в основном в результате хищнического истребления человеком. Так, в Ливане сохранилось в заповедном участке лишь около 400 деревьев. Не лучше обстоит дело на Кипре. Только атласский кедр, растущий в сравнительно труднодоступном поясе Атласских гор, продолжает существовать в своем естественном ареале. Но в качестве декоративных деревьев кедров выращиваются в мягком климате Европы повсеместно.

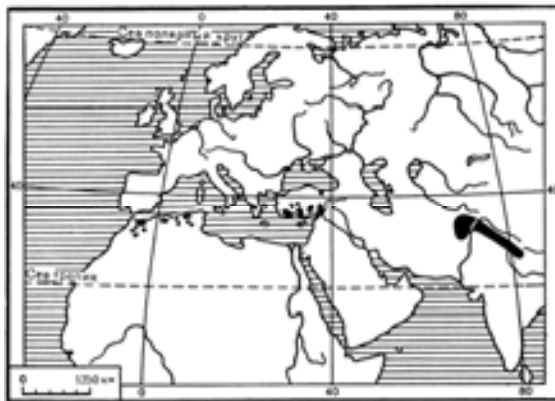


Рис. 23. Ареал рода кедр (*Cedrus*)

Семейство тиссовых (*Taxaceae*) – древнее, вымирающее; отличается от всех остальных хвойных тем, что семена его – одиночные, и покрыты мясистой кровелькой, придающей семени вид ягоды. В обоих полушариях существует всего 8 видов тиссов (*Taxus*) основного рода этого семейства, из них половина – в Северной Америке, остальные – в Евразии, с большими разрывами ареалов между Западной Европой и Восточной Азией (рис. 24).

Тиссы – вечнозеленые деревья и кустарники с мягкими плоскими линейными листьями, спирально или двурядно расположенными на мелких ветвях. Наиболее значительных размеров (до 20–25 м высоты) достигает европейский тисс ягодный (*T. baccata*), очень долговечное (до 3–4 тысяч лет), медленно растущее дерево с толстым стволом и сильно разветвленной кроной. На бывшей территории СССР растет как реликт на Кавказе (тиссо-самшитный заповедник) и в Крыму. Но к западу от Карпат имеет сплошной ареал по всей Западной Европе, заходя на юг Скандинавии. Среди других видов преобладают крупные кустарники и невысокие деревья.

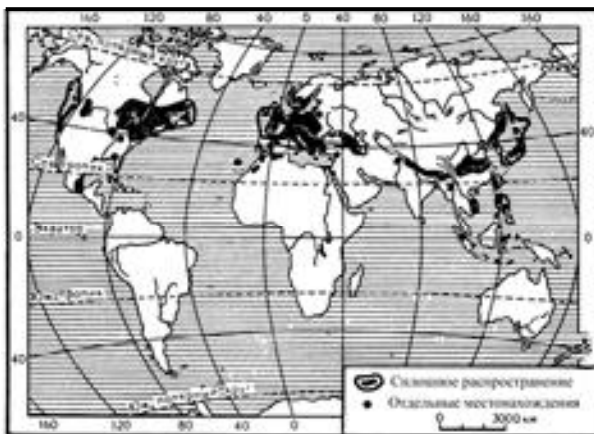


Рис. 24. Ареал рода тисс (*Taxus*)

К этому же семейству относится 6 видов рода торрея (*Torreya*), имеющих более жесткие и крупные (до 2,5 см) листовые органы, чем у тисса. Торрея орехоносная (*T. nucifera*), произрастающая в горах Южной и Центральной Японии,

достигает 30 м высоты. Ареал рода (рис. 25) разорван на ряд фрагментов (Флорида, Калифорния, Китай и Бирма, Япония).

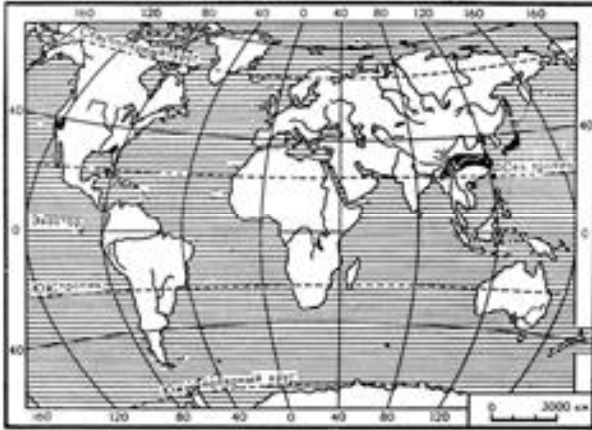


Рис. 25. Ареал рода торрея (*Torreya*)

Америка не была охвачена таким опустошающим влиянием оледенения, как Евразия, а современный ровный и влажный климат Тихоокеанского побережья позволяет там благоденствовать многим требовательным хвойным на широтах, не доступных для их родичей в суровом климате Азии.

Это же в значительной степени находит отражение и в распространении покрытосеменных. Северо-восточная и приатлантическая часть Америки испытала покровное оледенение, однако оставались еще значительные пространства южной Приатлантики, которые смогли выполнить роль убежищ для теплолюбивой третичной флоры. А в голоцене установился климатический режим, благоприятный для расселения к северу и прогрессивного расширения ареалов множества уцелевших видов, составляющих и ныне богатую и разнообразную флору приатлантической Америки, имеющую много реликтов и содержащую в обычно голарктических родах неизмеримо больше видов, чем флора Евразии.

Покрытосеменные голарктика – это в основном прямые потомки третичной тургайской флоры. И только аридные внутренние области Центральной и Средней Азии представляют собой центры новообразования – автохтонно развивающейся ксерофитной флоры пустынно-степных трав и кустарников.

В семействе ивовых род ива (*Salix*), насчитывающий более 350 голарктических видов, представлен как крупными листопадными деревьями (до 40 м высотой), так и многочисленными кустарниками различных размеров, вплоть до карликовой ивы полярной. Ареал рода практически охватывает весь голарктик, за исключением самых пустынных областей, в Арктике в карликовой форме ивы растут в морозных трещинах почти на пределе существования цветковых растений. Наиболее значительные ареалы имеют в Евразии ива козья (*S. caprea*), корзиночная (*S. viminalis*), шерстистая (*S. lanata*). Вавилонская плакучая ива (*S. babylonica*), родом из Северного Китая, широко распространена как декоративное в парковой культуре южных районов.

В Северной Америке видов ив в два раза меньше (около 120 видов), чем в Евразии (не менее 230 видов); причем Евразия богаче и по разнообразию систематических групп. Несколько видов ив в изолированных ареалах известно далеко за пределами голарктика в Южном полушарии. В качестве самостоятельного

Из приведенного обзора видно, что флора хвойных является единой для всего голарктика и только на уровне родов имеются некоторые различия: евразийский род *Cedrus* отсутствует в Северной Америке, а секвойя и секвойдендрон не растут в Евразии. Но в смысле видового богатства в широко распространенных родах хвойных западный континент значительно выигрывает, что объясняется исторически: Тихоокеанская Америка

монотипного рода выделена корейская ива, или чозения (*Chosenia*), растущая на востоке Сибири и в Корее; по форме кроны похожа на метлу; высота 15–17 м, у наиболее крупных экземпляров до 25 м.

Род *Populus* (тополь) насчитывает 110 видов, среди которых большинство имеет значительные ареалы в Евразии или в Северной Америке. Многие тополя – крупные быстрорастущие деревья с цельными листьями: женские цветки в сережках, семена снабжены ветвистыми волосками, обеспечивающими их летучесть. На Северо-Востоке растет реликтовый душистый тополь (*P. suaveolens*), родственник американскому бальзамическому (*P. balsamifera*), имеющему обширный ареал. Большинство тополей имеет узкие ленточные ареалы, приуроченные к поймам рек, например, распространенные в Европе и Западной Сибири черный тополь, или осокорь (*P. nigra*), и белый тополь (*P. alba*). Особенно могучими деревьями являются тополь Максимовича (*P. maximowiczii*), растущий в бассейне Амура, а также осокорь. К роду тополей относится осина (*P. tremula*) – широко распространенное дерево с округлыми листьями, мягкая древесина которого является основным сырьем в спичечном производстве. В Северной Америке евроазиатскую осину заменяет особый вид – *P. tremuloides*.

Семейство березовых (*Betulaceae*) типично голарктическое, охватывает своим ареалом почти все Северное полушарие, за исключением пустынных внутренних районов Центральной и Средней Азии (рис. 26). Основной род береза (*Betula*), насчитывающий более 60 видов, представлен большим диапазоном

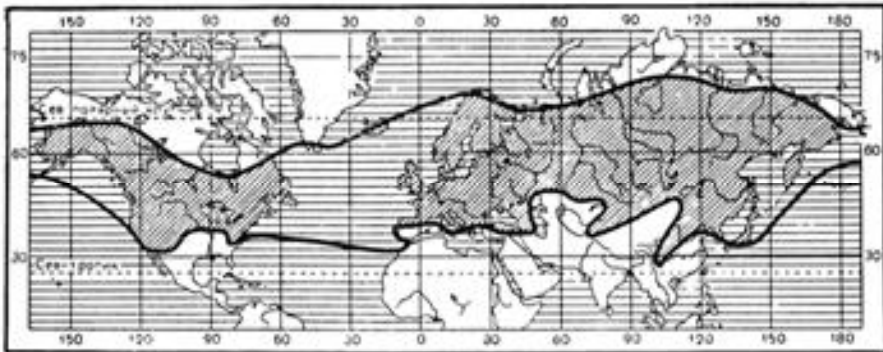


Рис. 26. Ареал семейства березовые (*Betulaceae*)

летнезеленых древесных форм: древовидные, кустарниковые и карликовые березы. К первым относятся наиболее широко распространенные высокоствольные белые березы: повислая (*B. pendula*), пушистая (*B. alba* = *B. pubescens*) – в Евразии и бумажная (*B. papyrifera*) – в Северной Америке, а также желтая японская (*B. lutea*), черная даурская (*B. davurica*), Каяндера (*B. cajanderi*) и каменная (Эрмана – *B. ermanii*) – на востоке Сибири.

Среди кустарниковых берез, отличающихся мелколиственностью, наибольшие ареалы в Евразии имеют кустарниковая (*B. fruticosa*) и низкая (*B. humilis*). Основными представителями карликовых березок являются растущая в тундрах и на северных болотах береза карликовая (*B. nana*) и замещающая ее к востоку от Енисея береза тощая (*B. exilis*), имеющие вид небольших кустиков (до 30–50 см высотой) с мелкими округлыми листочками.

Род ольха (*Alnus*) имеет широкий голарктический ареал, лишь на полярной границе сдвинутый к югу по сравнению с березой, так как ольха не образует карликовых тундровых форм. Общее количество видов невелико. Наиболее обширный ареал в Европе у черной ольхи (*A. glutinosa*) – крупного дерева (до 35 м), растущего в основном в поймах рек; меньше ареалы у ольхи серой и ольхи пушистой. Дальше всех на север проникает распространенная в Сибири ольха кустарниковая (*A. fruticosa*), имеющая характер невысокого дерева (до 6 м) или крупного кустарника. Ее иногда выделяют в особый род *Alnasier* = *Duschekia*, так же как и кустарниковую ольху камчатскую (*A. kamtschatica*), растущую на верхнем пределе растительности в горах Камчатки.

Граб (*Carpinus*), в отличие от предыдущих родов, относится к деревьям с узкой экологической амплитудой, требователен к влажности климата, и ареал его разорван между окраинными частями Евразийского материка и приатлантической Северной Америки. Для последней указывается единственный вид – граб каролинский (*C. caroliniana*), близкий систематически к основному европейскому виду грабу европейскому (*C. betulus*), имеющему наиболее значительный ареал – от Кавказа и Малой Азии до юга Скандинавии; на равнине не заходит восточнее бассейна Днепра и истоков Западной Двины.

Европейский граб – высокое стройное дерево (до 20–30 м) с раскидистой тенистой кроной, простыми широколанцетовидными заостренными листьями. Пестичные цветки, так же как и тычиночные, в сережчатых соцветиях, отличаются сильно разрастающимися при плодах прилистниками, образующими листоватую обертку (плюску) у основания орешка. Другие виды граба – это или мелкие деревья («грабинник»), или кустарники. Подавляющее большинство видов сосредоточено в горных районах Китая и Японии; на Дальнем Востоке – граб сердцелистный (*C. cordata*), небольшое дерево (до 15–20 м), замещает европейский граб.

Corylus – орешник, известный под местными названиями лещина или фундук, некоторыми систематиками выделяется из березовых в особое семейство лещиновых, в которое включаются граб и монотипный род хмелеграб. Почти все виды лещины – крупные кустарники с цельными яйцевидными листьями, сережчатыми мужскими соцветиями и съедобными орешками, обернутыми в зеленую листоватую плюску с цельными или надрезанными краями. Наиболее распространенная на западе Евразии, лещина обыкновенная (*C. avellana*) доходит на севере до широты Москвы, на востоке – до Урала; в Сибири она не растет, так как не приспособлена к континентальному климату.

На Дальнем Востоке – 3 вида орешника; на Кавказе – 6 видов, из них 4 эндемика (колхидский, понтийский). Древовидный орешник, называемый медвежьим (*C. colurna*), растет в восточном Средиземноморье, а также на Кавказе и далее по горам (с разрывом ареала) до Восточных Гималаев. Это – дерево до 28 м высоты и 60 см в диаметре. Наиболее высокой бывает лещина китайская (*C. chinensis*), достигающая высоты в 40 м. В Приатлантической Америке распространен орешник американский.

Буковые (*Fagaceae*) – типично голарктическое семейство, единственный выходец из которого – род антарктического бука проник в Южное полушарие (рис. 27). Все буковые относятся к теплолюбивым деревьям, требующим мягкого влажного климата с положительной среднегодовой температурой. Поэтому современный ареал семейства охватывает окраинные части Евразийского мате-

рика с образованием отдельных фрагментов по внутренним горным районам, а в Северной Америке приурочен к Приатлантике.

Основной род бук (*Fagus*) – преимущественно евразийский. Европейские

буки – крупные листопадные деревья с высокими стройными колоннообразными стволами (до 50 м высоты и 2–2,5 м в диаметре) и сильно разветвленной широко-цилиндрической густо облиственной кроной; кора – голубовато-или серебристо-серая; листья – широкояйцевидные, короткочерешковые. Плоды – односемянные трехгранные орешки – заключены (по 2–3 штуки) в деревянистую колючую плюску, раскрывающуюся 4 створками при созревании семян.

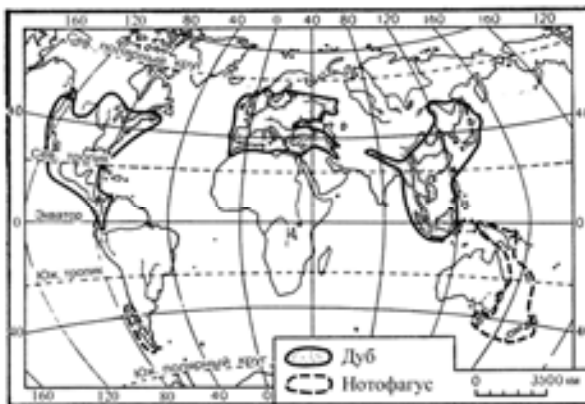


Рис. 27. Ареалы родов дуб (*Quercus*) и нотофагус (*Notofagus*)

Наиболее обширный ареал в Европе имеет бук лесной (*F. sylvatica*); к востоку – в Причерноморье и на Кавказе – он уступает место восточному буку (*F. orientalis*) с регрессивным разорванным ареалом; в Крыму – эндемик *F. taurica*. На востоке Азии есть несколько видов бука: *F. japonica* и *F. sieboldii* – в Японии, другие – в Китае. Обширный ареал имеет американский бук крупнолистный (*F. grandifolia*), распространенный в Приатлантике, на север до Канады. Размеры деревьев значительно уступают европейским.

Quercus, дуб – самый многочисленный среди буковых род, насчитывающий не менее 450 видов, из которых подавляющее большинство сосредоточено в Северной Америке. Наряду с видами, широко распространенными, многие имеют малые, часто эндемичные, ареалы. Дуб – единственный род семейства, в котором есть в голарктике вечнозеленые деревья и кустарники, хотя основная масса относится к летнезеленым, листопадным.

Общий родовой ареал дуба, так же как и бука, разъединен между окраинными областями материков, но с небольшими фрагментами в их внутренних горных районах (рис. 27). Кроме того, границы ареалов дальше, чем у бука, отодвинуты от океанов в глубь континентов. Это, в частности, отчетливо выражено в Европе, где наиболее обычный вид дуб черешчатый (*Q. robur*) проникает на восток за Волгу до Урала, а на юге заходит в лесостепные районы Украины. Но в Сибири дуба нет, и даже в парковой культуре он приживается с трудом, оставаясь низкорослым; не растет он и в Средней Азии.

Дуб черешчатый – могучее долговечное дерево с толстым стволом (до 2,5 м в диаметре) и сильно разветвленной раскидистой кроной с крепкими извилистыми сучьями. Листья удлинненно овальные, по краям надрезанные на тупые лопасти.

Другой распространенный в Европе вид – *Q. petraea* (дуб скальный, или сидячеплодный) – имеет ареал, ограниченный на востоке нулевой годовой изотермой, и, таким образом, значительно отстает от черешчатого в проникновении в континентальные районы: на севере заходит также в южную часть Скандинавского полуострова, а на юго-востоке доходит до Средиземноморского побере-

жья; изолированно растет в Крыму и на Кавказе. Очень богата дубами флора Кавказа, где известно 18 видов дубов, из них 7 являются эндемиками. Далеко к востоку дубы есть в горах Гималаев, а также в довольно значительном количестве представлены на Востоке Азии, начиная от бассейна Амура, Сахалина, севера Японии и далее к югу; единичные виды проникают в Малазию. Дуб монгольский (*Q. mongolica*), замещающий европейский дуб на российском Дальнем Востоке, в Маньчжурии и Корее, небольшое дерево. Особенно много дубов в Корее.

В средиземноморских странах наряду с обычными европейскими видами растут вечнозеленые жестколистный дубы каменный (*Q. ilex*) и пробковый (*Q. suber*) и близкий к последнему дуб западный (*Q. occidentalis*), имеющий ограниченное распространение по Атлантическому побережью Франции.

Ареал пробкового дуба приурочен к западному Средиземноморью: охватывает европейское и африканское побережья (Португалия, Испания, Марокко, Алжир) и острова Сардинию, Корсику, Сицилию, а к востоку суживаясь и прогнываясь узкой полосой вдоль побережья Франции и Италии. *Q. suber* – невысокое толстое дерево (около 20 м) с овальными жесткими матовыми листьями 5–7 см длины, с раскидистой кроной. На поверхности ствола и крупных ветвей отлагается толстый слой пробки, которая является предметом промышленной заготовки.

Дуб каменный тоже является вечнозеленым жестколистным деревом, но менее прихотлив, растет на неразвитых каменистых почвах, более засухоустойчив и имеет ареал более широкий, достигающий на востоке причерноморских районов Малой Азии. Дерево более высокое, но в хозяйственном отношении менее ценное, чем пробковый дуб.

Кроме указанных видов, в этих же районах произрастает ряд других, более мелких деревьев и кустарников из группы вечнозеленых жестколистных ксерофитов: кермесовый дуб, нередко образующий кустарниковые заросли, а также некоторые другие, растущие в горах Малой Азии и южного Причерноморья.

Северная Америка исключительно богата видами дубов, среди которых преобладают листопадные, распространенные в Приатлантике вплоть до севера материка. На юге Калифорнии в климате полусухих субтропиков сосредоточен ряд вечнозеленых жестколистных, в основном кустарниковых, дубов, похожих на средиземноморские. Среди листопадных много крупных деревьев (до 50 м высоты), играющих огромную роль в растительном покрове. Наиболее обширные ареалы дубов белого (*Q. alba*), мерилендского, каштанового (*Q. prinus*), растущих в Приатлантической части.

Род каштан (*Castanea*) может служить наглядным примером регрессивного многократно разорванного ареала, фрагменты которого разбросаны по Европе и Северной Америке и даже включены в южноамериканские тропики; в ископаемом состоянии известны по всему Северному полушарию. Каштаны – листопадные деревья, более требовательные к теплу и влаге, чем бук и дуб. Растут в горах Средиземноморья (Пиренеи, Апеннины, Балканы, Атласские) и Кавказа, на востоке Азии, в Корее и Японии, в Северной Америке (в Приатлантике до Лабрадора) с большими дизъюнкциями ареала.

Каштан настоящий, или посевной (*C. sativa*) – большое дерево до 35 м высоты и до 2 м в диаметре, с крупными (20–30 см длины) ланцетовидными, острозубчатыми кожистыми листьями. Крона густая, сильно разветвленная. Плоды

крупные, гладкие; орехи коричневого цвета, заключенные по 2–3–4 в крепкую колючую плюску, раскрывающуюся 4 створками при созревании. Естественный ареал ограничен, в основном, Средиземноморьем (рис. 28). Несколько видов растут на восточной окраине Азии, в Корее и на Японских островах. В Приатлантической Америке видовой состав каштана более богат и разнообразен, и роль их в составе лесов больше, чем в Евразии, но наиболее распространенный вид каштан зубчатый (*C. dentata*) на большей части его ареала уничтожен завезенным из Китая грибом-вредителем.

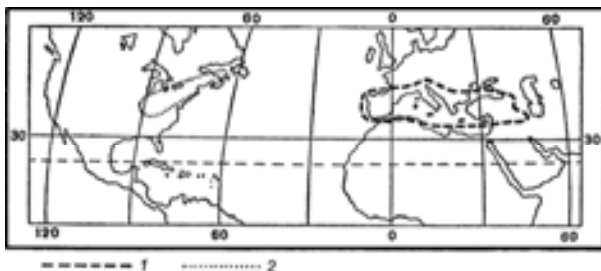


Рис. 28. Ареалы видов каштана настоящего (1) и зубчатого (2)

Ореховые (*Juglandaceae*) – семейство, наиболее пострадавшее от оледенения, с большими дизъюнкциями ареала основного рода орех (*Juglans*) и многочисленными реликтовыми местонахождениями других родов (рис. 29). Деревья теплолюбивы, требуют мягкого климата, с чем связано современное распространение в южных районах голарктика.

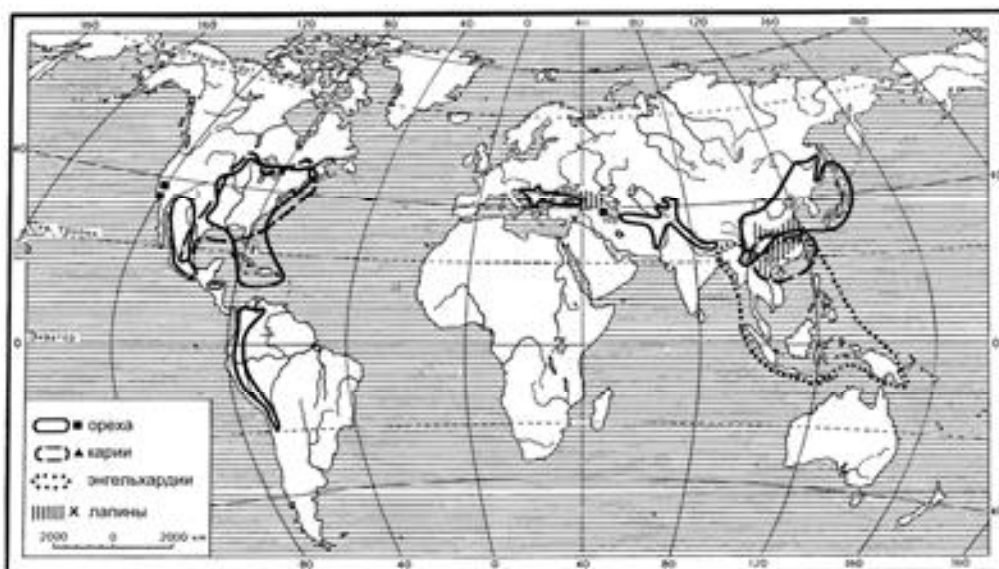


Рис. 29. Ареалы некоторых родов семейства ореховых (*Juglandaceae*)

Род орех, как и прочие ореховые, представлен крупными листопадными деревьями с ценной древесиной и съедобными плодами. Из 12 голарктических видов половина растет в Евразии.

Грецкий орех (*J. regia*) распространен в Средиземноморье с изолированным ареалом на Кавказе. Деревья достигают 25–30 м высоты при диаметре до 1,5–2 м; имеют пышную, почти шаровидную, сильно разветвленную и густо облиственную крону. Листья крупные непарноперистые, мезофильного облика. Плоды в незрелом состоянии покрыты зеленой мясистой оболочкой, позднее засыхающей; при этом обнажается скорлупа ореха, съедобное ядро которого

богато жирным маслом и имеет большую пищевую ценность. В горах Средней Азии имеются реликтовые рощи («ореховые сады») грецкого ореха.

Среди видов ореха, растущих в Восточной Азии, наиболее распространен орех маньчжурский (*J. manshurica*) с ареалом от русского Приморья через Корею и Маньчжурию до Северного Китая. Маньчжурский орех – крупное дерево, похожее на грецкий, но плоды его имеют более низкое качество в связи с толстой крепкой костяной оболочкой и ее неровной внутренней стенкой. В Северной Америке наиболее распространенными видами являются черный (*J. nigra*) и серый (*J. cinerea*) орехи.

Но основную достопримечательность составляют другие ореховые, относящиеся к особому, специфическому для Америки роду кария (*Carya*). Этот род, содержащий 16 видов, представлен большими орехоплодными деревьями, похожими в общем на *Juglans*. Отличительной их особенностью является четырехстворчатая оболочка плода и гладкое (неморщинистое) ядро. Кроме Северной Америки, где встречается большинство видов этого рода, несколько видов карию встречается в Юго-Восточной Азии (рис. 29). Наиболее широкое распространение в Северной Америке имеет «гикори» или пекан (*C. illinoënsis*). Обычными видами являются также *C. glabra*, *C. alba*, *C. cordiformis*. В горных лесах Приатлантической Америки виды карию часто играют ведущую роль; некоторые доходят на севере до 50° с. ш.

Лапина (*Pterocarya*) – почти вымерший ныне род ореховых, содержит 4 вида, имеющих небольшие реликтовые ареалы в сильно разьединенных изолированных районах Земного шара: в Японии, на Юго-Востоке Азии, в Закавказье, на о. Кипр (рис. 29). В отличие от других ореховых плоды лапины представляют небольшие орешки (несъедобные) с крылатыми придатками и собраны в поникающие сережки в количестве около десятка. Лапина ясенелистная (*P. fraxinifolia*) – реликт Закавказья – высокое дерево с крупными нежно-зелеными перистыми листьями и ажурной развесистой кроной.

Помимо указанных семейств, связанных по происхождению с голарктизмом и составляющих основное ядро ее флоры, в последней немало представителей родов, относящихся к семействам, которые свойственны другим флорам или вообще широко распространены по Земному шару.

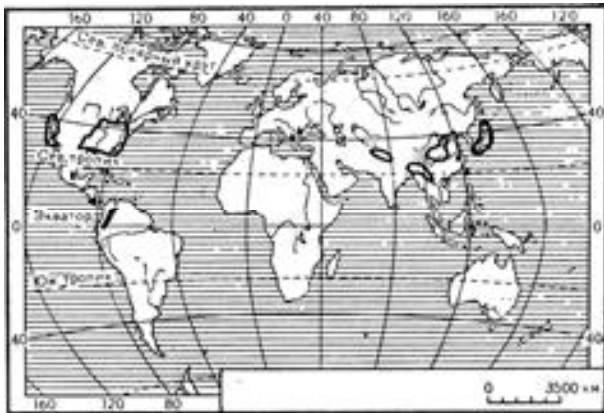


Рис. 30. Ареал семейства конскокаштановых (*Hippocastanaceae*)

Небольшое, преимущественно голарктическое семейство конскокаштановых (*Hippocastanaceae*) включает 2 рода и 15 видов, имеет сильно фрагментированный ареал (рис. 30). Несколько видов из него проникают как в палеотропик (Индокитай), так и в неотропик (Центральная и Южная Америка). Широко распространен в качестве декоративного конский каштан (*Aesculus hippocastanum*).

Это дерево в доледниковое время росло по всей Европе и сохранилось в убежище на юге Балканского полу-

острова, откуда оно не смогло расселиться к северу в голоцене, так как поднявшиеся горы создали непреходимую преграду для переноса его тяжелых плодов.

Семейство кленовых (*Aceraceae*) с основным родом клен (*Acer*), содержащим до 150 голарктических видов (рис. 31), которые представлены чаще невысокими деревьями или кустарниками, требовательными к теплу и влаге. Поэтому их ареалы приурочены к восточной окраине Азии и к Приатлантической Северной Америке. В Европе флора кленов очень бедна по вине четвертичного оледенения. Основные виды здесь: клен платановидный (*A. platanoides*), клен татарский (*A. tataricum*), клен полевой (*A. campestre*) – небольшие деревья с широкими тройчато- или пальчатолопастными листьями. На Кавказе и в горах, примыкающих с юга к Каспийскому морю, есть ряд эндемичных кленов в реликтовых ареалах.

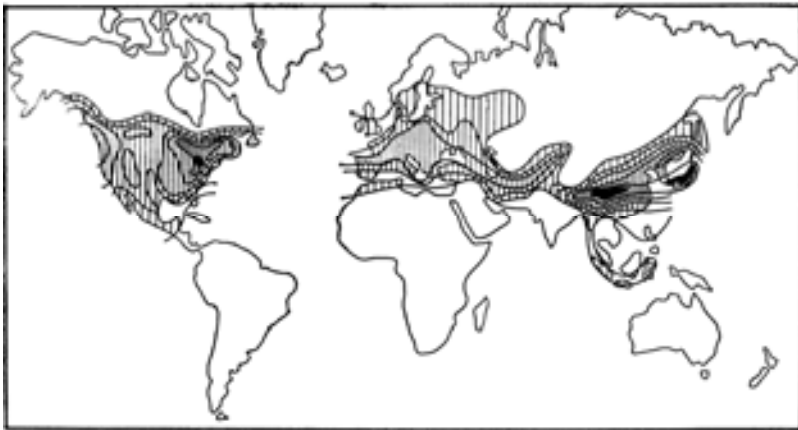


Рис. 31. Ареал рода клен (*Acer*) с двумя центрами видового разнообразия (наиболее темная штриховка)

Наиболее богато представлен род кленов на востоке Азии. Только в южной части российского Приморья известно более десятка видов кленов разнообразной формы роста – от деревьев в 25 м высотой до кустарников; листья – как цельные, пальчато-надрезанные, так и тройчатосложные. Клены мелколистный (*A. mono*), маньчжурский (*A. mandshuricum*), Гиннала (*A. ginnala*) и др. имеют ареалы, простирающиеся в Корею, Манчжурию, сменяясь южнее иными видами. Особенно много кленов в Китае – более половины всех видов рода. В Приатлантической Северной Америке также исключительно разнообразен видовой состав кленов; среди них особо выделяется сахарный клен (*A. saccharum*), из которого добывается сок, содержащий кристаллизующийся при выпаривании сахар.

Все относительно теплолюбивые (мезотермные) листопадные деревья из родов: бук, дуб, каштан, орех, кария, платан, клен и ряд других принято экологически объединять в группу широколиственных, противопоставляя их мелколистным – березовым, ивовым и др. Современные ареалы широколиственных древесных пород отражают четвертичную историю их формирования – они сдвинуты в южную часть голарктики, часто имеют большие дизъюнкции во внутренних горных районах и расширяются на влажно-умеренных окраинах материков. К широколиственным относятся также вяз, ясень, липа.

Вязовые, или ильмовые (*Ulmaceae*) – представлены рассеянно в разъединенных ареалах в разных флорах. Основным голарктическим родом является вяз

(*Ulmus*); его ареал разорван между Западной Европой, Восточной Азией и Приатлантической Северной Америкой. Известно около 30 видов. Европейский вяз (ильм) голый (*U. glabra*) – довольно крупное дерево (20–30 м) с цельными широколанцетовидными асимметричными зубчатыми листьями; растет в качестве примеси к другим широколиственным на равнине, в горах Кавказа. В лесостепной зоне более обычен берест (*U. campestris*); в горах Средней Азии – карагач (*U. carpinifolia*) – дерево до 20 м высотой; в Приморье – несколько видов: ильмы разрезной (*U. laciniata*), круплоплодный (*U. macrocarpa*), японский (*U. japonica*), вяз мелколистный (*U. pumila*); в Северной Америке – вяз американский (*U. americana*) и другие (всего 5 видов). Вязы распространены в парковой культуре.

К этому семейству относится почти вымерший род дзельква (*Zelkova*), сохранившийся в реликтовых ареалах в нескольких изолированных районах Северного полушария (Восточная Азия; Передняя Азия и Закавказье; о. Крит); в Передней Азии и Закавказье – дзельква граболистная (*Z. carpinifolia*), в Японии и Корее – дзельква пильчатая (*Z. serrata*).

Род *Fraxinus* (ясень) относится к семейству маслиновых (*Oleaceae*). Европейский ясень обыкновенный (*F. excelsior*) – высокорослое дерево (в благоприятных условиях до 40 м) с перистосложными листьями и красивой древесиной, восточная граница ареала проходит в России близ Волги. На Дальнем Востоке (в Приморье и Корее) растет замещающий вид ясень маньчжурский (*F. manshurica*); есть ясень в Китае (*F. rhynchophylla*) и в Приатлантической Америке (*F. americana*, *F. pensylvannica*).

К семейству маслиновых в голарктике также относятся сирень, отчасти жасмин и субтропическое вечнозеленое дерево маслина, или олива, от которого получило название всё семейство.

Маслина (*Olea europaea*) – небольшое толстое дерево с корявыми ветвями и типичными для жестколистных тусклыми, серовато опушенными овальными листьями. Плоды – маслянистые костянки, содержат высокоценный пищевой и технический жир. Кроме Средиземноморья (рис. 32), представители рода олив встречаются в нескольких разьединенных районах: на юго-востоке голарктики –



Рис. 32. Распространение маслины (*Olea europaea*)

в Китае и за пределами его – в Южной Африке.

Семейство липовые (*Tiliaceae*) – преимущественно тропическое, так как подавляющее большинство из 700 видов семейства встречается в тропиках Азии, Америки, Африки и субтропиков Австралии; в голарктике представлено родом липа (*Tilia*) с 50 видами, произрастающими в Европе, Восточной Азии и Северной Америке. В Европе несколько видов лип: европейская (*T. europaea*), широколистная (*T. platyphyllos*), сердцевидная (*T. cordata*) – довольно большие деревья с широ-

ко конической кроной и сердцевидными листьями; в Сибири – реликтовый вид липа сибирская (*T. sibirica*). На Дальнем Востоке и в Корее – липы амурская (*T.*

amurensis), маньчжурская (*T. mandshurica*), Максимовича (*T. maximowicziana*) и др.; на Кавказе – эндемик липа Ледебура (*T. ledebourii*); в Северной Америке – липа американская (*T. americana*) в приатлантических районах Канады и США. Все славятся как прекрасные медоносы.

Род *Pistacia* – фисташка из семейства анакардиевые (*Anacardiaceae*) – содержит около 20 видов вечнозеленых и листопадных деревьев и кустарников с разорванным ареалом: Средиземноморье, горы Юго-Западной и Средней Азии, Восточная Африка, юг Северной Америки (рис. 33). Большинство деревьев низкорослые; нередко культивируются как хозяйственно полезные – для получения ценной смолы и терпентина. Фисташка настоящая (*P. vera*) образует костяноковидный плод, содержащей съедобное ароматическое семя бледно-зеленого (фисташкового) цвета, которое используется в кондитерской промышленности.

Род сумах (*Rhus*) – из этого же семейства, имеет многочисленные виды кустарников и невысоких деревьев, распространенных в разорванных ареалах по южной окраине гомарктика – в Евразии, Африке и Северной Америке. Кора их богата дубильными веществами. Некоторые виды из Китая и Японии содержат в коре смолистый сок, чернеющий на солнце. Из него добывают так называемый японский лак для покрытия шкатулок и других изделий.

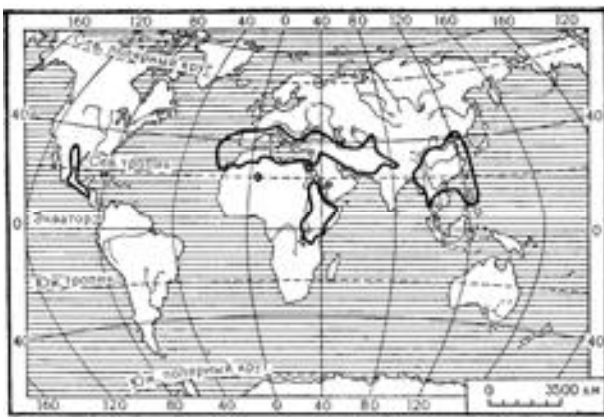


Рис. 33. Ареал рода фисташка (*Pistacia*)

Рутовые (*Rutaceae*) не являются гомарктическим семейством, так же как и наиболее известный род цитрус (*Citrus*), распространенный, в частности, в Юго-Восточной Азии, в районах, сопредельных тропической и северной флорам. Однако в субтропической части гомарктика цитрусовые имеют значительную часть своих ареалов, участвуя полноправно в составе его флоры. Вечнозеленые кустарники и небольшие деревья, относящиеся к роду цитрус (лимон, мандарин, апельсин, грейпфрут и др.), издавна введены в культуру и получили широкое распространение по субтропикам всего Земного шара. Многие из них в диком виде неизвестны.

К этому же семейству относится род феллодендрон (*Phellodendron*), один из видов которого – амурский бархат (*Ph. amurense*), растущий на юге Дальнего Востока, имеет реликтовый ареал и известен под названием амурское пробковое дерево, так как образует пробковую корку, находящую хозяйственное использование. Дерево это достигает больших размеров, имеет непарноперистые опадающие листья, очень декоративно, является хорошим медоносом.

Контакт гомарктика с палеотропиком в субтропиках востока Евразии происходит в условиях горных цепей меридионального простирания, что, как мы видели ранее, обеспечивает наличие «мостов», благоприятствующих взаимному проникновению навстречу друг другу элементов северной и южной флоры, тем более, что температурные контрасты смягчаются близостью океана. Поэтому

границы ареалов некоторых вечнозеленых растений не совпадают с тем рубежом между флорами, который устанавливается по другим показателям, и ряд таксонов оказываются в равной мере принадлежащими как к голарктису, так и к палеотропису. Помимо цитрусовых, в подобном положении находятся лавровые, магнолиевые, чайные и некоторые другие семейства, среди которых лишь отдельные виды могут с определенностью относиться к тем или иным элементам.

Лавровые (*Lauraceae*) – преимущественно тропическое семейство с массовым центром в Юго-Восточной Азии, в голарктической части своего ареала имеет большие разрывы в средней аридной области Евразии, а в Северной Америке ограничено Приатлантической. Род лавр (*Laurus*) представлен средиземноморским благородным лавром (*L. nobilis*), растущим также на Кавказе, и канарским (*L. azorica*) – небольшими деревьями или кустарниками с плотными листьями, используемыми в качестве пряности.

Практически голарктический ареал имеет и род сассафрас (*Sassafras*), в третичное время широко распространенный в Северном полушарии, а в настоящее время встречающийся в Китае и в восточных штатах США (рис. 34). Сассафрас беловатый или лекарственный (*S. albidum*, syn. *S. officinale*) – одно из первых американских растений, привлечших внимание европейцев после открытия Америки. По крайней мере в течение двух столетий его считали панацеей от многих болезней; снаряжались специальные экспедиции на американское побережье для поиска сассафраса, но постепенно его исключительные свойства были опровергнуты.

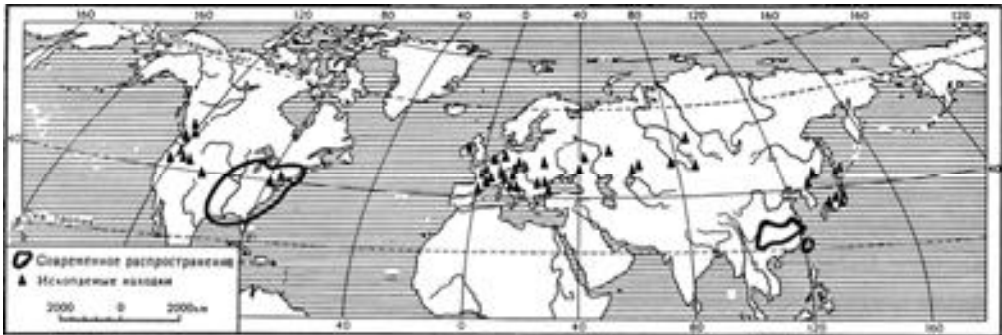


Рис. 34. Современное распространение и ископаемые находки рода сассафрас (*Sassafras*)

На востоке Азии имеется несколько родов с ареалами, выходящими из палеотрописа в голарктис, как, например, коричник (*Cinnamomum*). В последнем он представлен высокоствольным (до 40 м) камфарным лавром (*C. camphora*), из древесины, коры и листьев которого выпаривают медицинскую камфару, а также коричником японским (*C. japonica*), родственным цейлонскому (*C. zeylonicum*) и представляющим собой небольшое дерево, с ветвей которого снимается ароматичная корка, известная в высушенном состоянии как ценная пряность – корица. Вообще для всех лавровых характерно наличие в разных частях растений (от корней до листьев) эфиромасличных желёзок с ароматическим содержанием.

Магнолиевые (*Magnoliaceae*) имеют массовый центр в тропической Юго-Восточной Азии, с которой связывается и их происхождение, а также на юго-востоке Северной Америки, в Центральной Америке и в Вест-Индии (рис. 35),

но в ископаемом состоянии они известны из меловых отложений северной суши вплоть до Гренландии. Сейчас во внетропических районах они или реликты, или заходят туда краевыми частями своих ареалов; некоторые можно считать преимущественно голарктическими. Среди них есть как вечнозеленые, так и листопадные деревья, относимые к широколиственным. Род магнолия (*Magnolia*) насчитывает в голарктике около

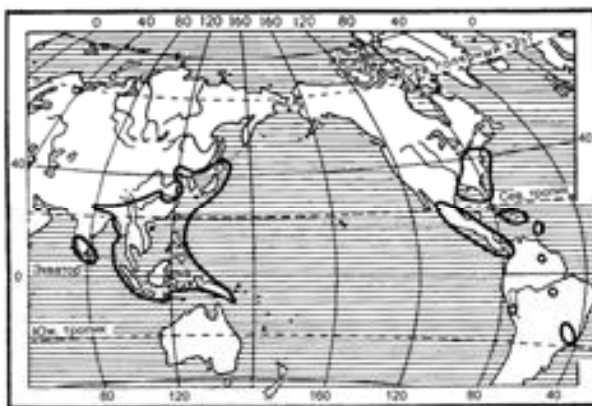


Рис. 35. Ареал семейства магнолиевые (*Magnoliaceae*)

30 видов, среди которых вечнозеленая магнолия крупноцветковая (*M. grandiflora*), родом из Приатлантической Северной Америки, широко распространилась в парковой культуре по всем влажным и полусухим субтропикам.

В фитогеографическом отношении большой интерес представляет голарктический род тюльпанное дерево (*Liriodendron*) с разрывом ареала между восточной Азией (Китай) и Северной Америкой, тогда как его ископаемые остатки находят в разных местах суши Северного полушария (рис. 36). Они легко распознаются по крупным пальчато-лопастным листьям. Известно только два вида этого рода – американское, или настоящее тюльпанное дерево (*L. tulipifera*) и китайское (*L. chinense*). Первое имеет массовое распространение в пределах довольно значительного ареала в Приатлантической Северной Америке, куда, как и многие другие теплолюбивые деревья, оно было оттеснено надвигающимся с севера ледником. Американское тюльпанное дерево – огромное мощное листопадное дерево (до 50–60 м высотой и более 2 м в диаметре), по характеру разветвленной кроны напоминающее тополь; цветки крупные, оранжевые; распространен в парковой культуре в теплоумеренных районах Евразии.

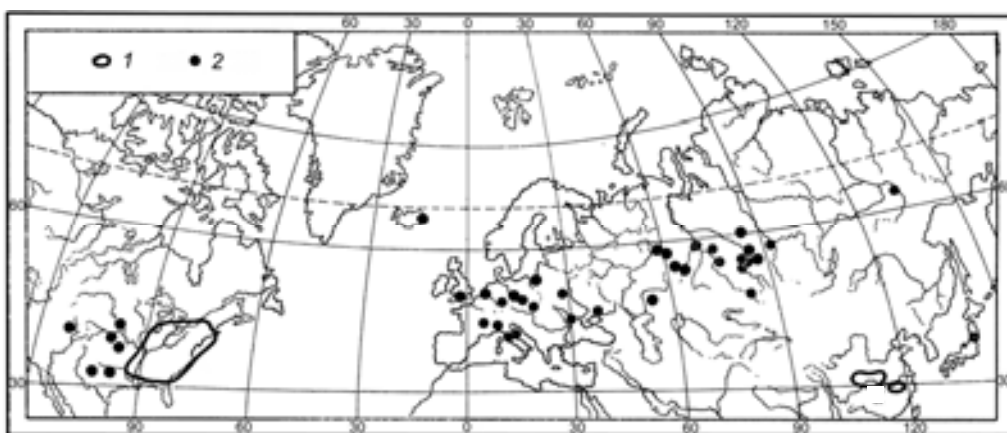


Рис. 36. Современный ареал рода тюльпанное дерево (1) и находки ископаемых остатков (2)

Род лимонник (*Schisandra*) в начале XIX в. был описан по растению, обитающему на юго-востоке Северной Америки и включен в семейство магнолиевых. Позднее выяснилось, что еще 24 вида из этого рода встречаются на востоке и юго-востоке Азии, и вместе с родом кадсура (*Kadsura*) они были выделены в особое семейство лимонниковых (*Schisandraceae*). Виды лимонника – деревянистые лианы, достигающие в длину до 15 м. Широкую известность приобрел лимонник китайский (*Sch. chinensis*) – единственный вид рода, встречающийся на территории России в Приморье. Русское название «лимонник» связано с лимонным запахом, который издают листья, а также и другие части растения при их растирании. Двусемянные красные ягодообразные плоды лимонника, а также и надземные части, являются тонизирующим средством и заготавливаются как лекарственное сырье.

Надо отметить наличие во флоре голарктика большого количества (больше, чем в других флорах) кустарников и трав из разнообразных семейств с широкими ареалами, но представленных в других царствах иными подсемействами и родами с преимущественно древовидными формами.

Семейство розовых (*Rosaceae*), насчитывающее около 100 родов и 3000 видов, распространенных во всех областях земного шара. Семейство включает главнейших представителей плодовых (косточковых, семечковых и ягодных) растений умеренной зоны Европы, Азии и Америки. Плоды богаты витаминами, углеводами, органическими кислотами, эфирными маслами, потому эти растения весьма важны как пищевые. Иногда представители, кроме того, очень ценные медоносы и декоративные растения. К дикорастущим древовидным розоцветным относятся: яблоня (*Malus*), груша (*Pyrus*), рябина (*Sorbus*), боярышник (*Crataegus*), мушмула (*Mespilus*), айва (*Cydonia*); из косточковых: вишня (*Cerasus*), слива (*Prunus*), черемуха (*Padus*), персик (*Persica*), абрикос (*Armeniaca*), миндаль (*Amygdalus*); ягодники: малина, ежевика, морозика (*Rubus*), земляника, клубника (*Fragaria*), шиповник (*Rosa*). Кроме того, большое распространение имеют кустарники из рода *Spiraea* – таволга, травянистые: лапчатки (*Potentilla*), гравилат (*Geum*), манжетка (*Alchemilla*), репешок (*Agrimonia*) и многие другие.

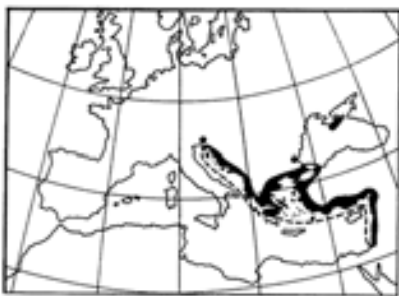


Рис. 37. Ареал иудина дерева (*Cercis siliquastrum*)

Семейство *Fabaceae* (*Leguminosae*) – бобовые – среди цветковых растений по числу видов (не менее 17 тыс.) занимают третье место, уступая по этому показателю лишь сложноцветным и орхидным. Бобовые распространены очень широко – от Арктики до антарктических островов. В голарктике значительно преобладают представители подсемейства (семейства) мотыльковые (*Faboidea* = *Papilionaceae*), тогда как представители подсемейств мимозовые (*Mimosoideae* = *Mimosaceae*) и цезальпиниевые (*Cesalpinioideae* = *Cesalpinaceae*) являются по преимуществу тропическими. Из последнего в голарктике встречаются рожковое дерево (*Ceratonia siliqua*), произрастающее в Средиземноморье; его семена служили весовой единицей (карат – 0,2 г), иудино дерево (*Cercis siliquastrum*, рис. 37) родом из Средиземноморья, гледичия трехколючковая (*Gleditschia triacanthos*), происходящая из Северной Америки. Из мимозовых в голарктике встречаются единичные виды рода акация (*Acacia*), в

частности, акация шелковая (*A. julibrissin*), являющаяся реликтом юго-западного Закавказья. Целый ряд мотыльковых, произрастающих в голарктике, явились родоначальниками ценных пищевых растений: сои (*Glycine max*), фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris*), земляного ореха (*Arachis hypogaea*), гороха (*Pisum sativum*), нута (*Cicer arietinum*), чечевицы (*Lens culinaris*), бобов (*Vicia faba*) и др., занимающих значительные посевные площади. Многие дикорастущие используются как кормовые или в качестве лекарственного сырья. Наиболее широко распространены травы из таких родов, как клевер (*Trifolium*), чина (*Lathyrus*), горошек (*Vicia*), люпин (*Lupinus*), эспарцет (*Onobrychis*), люцерна (*Medicago*), донник (*Melilotus*). Во внутренних аридных областях Евразии сосредоточено большое количество ксерофитных кустарников и кустарничков из родов остролодочник (*Oxytropis*), астрагал (*Astragalus*), карагана (*Caragana*), имеющих в этих местах центры своего происхождения и развития.

Семейство вересковые (*Ericaceae*) по своему происхождению связано с Северным полушарием; многие виды расселились еще в третичное время и относительно мало пострадали от оледенения, так как представлены по преимуществу кустарниками с широкой экологической амплитудой, способные использовать местообитания, мало благоприятные климатически и эдафически для более требовательных растений. Многие вересковые являются вечнозелеными или имеют листья, перезимовывающие, но сбрасываемые весной – в начале новой вегетации. Таковы некоторые виды рододендронов, растущие в горных областях Сибири. Широко распространенными на болотах, в тундрах и нижних ярусах заболоченных лесов являются виды багульника (*Ledum*), из которых наиболее обширный ареал имеет багульник болотный (*L. palustre*), замещаемый на Дальнем Востоке багульником-подбелом (*L. hypoleucum*). Это небольшие вечнозеленые кустарнички с узкими, кожистыми, эрикоидной формы листьями. Толокнянки (*Arctostaphylos*) – небольшие кустарнички с мучнистыми ягодами (излюбленная пища птиц).

Наиболее богат видами род рододендрон (*Rhododendron*), имеющий на юге голарктика – в горах Гималаев – массовый центр, в котором насчитывается до 200 видов. Единичные виды выходят в тропики Юго-Восточной Азии и Новой Гвинеи, а один вид обитает в северной Австралии. Это кустарники от 0,5 до 4–5 м высотой, с вечнозелеными или перезимовывающими овальными кожистыми листьями и ярко окрашенными цветками, распускающимися обычно до образования новых листьев. Ряд видов относится к теплолюбивым растениям, и во время оледенения в северных районах вымерли, сохранившись лишь в горных убежищах в качестве реликтов. Таковы понтийский рододендрон (*R. ponticum*) в Колхиде и рододендрон Смирнова (*R. smirnowii*) в Аджарии и Турции. Многие виды выносят климат многоснежных высокогорий, поднимаясь до предела древесной растительности или произрастая под прикрытием древесного полога. В горах юга Сибири распространен даурский рододендрон (*R. dauricum*), называемый в Забайкалье багульником; рано весной его голые кусты покрываются массой розово-сиреневых цветков. В высокогорьях Сибири и Дальнего Востока растет низкорослый золотистый рододендрон (*R. aureum*).

Собственно верески (роды *Erica* и *Calluna*) играют во флоре голарктика и его растительном покрове незначительную роль. Это вечнозеленые кустарнички с типичными (эрикоидными) листьями: игловидными, благодаря завернутым

вниз краям. Растут на бедных песчаных почвах океанических побережий, заходя в лесах на восток недалеко внутрь материка (в России – до Урала).

Подсемейство брусничных (*Vaccinioideae*), нередко рассматриваемое как самостоятельное семейство *Vacciniaceae*, содержит ряд видов ягодных кустарничковых с широкими ареалами (брусника, голубика, черника – *Vaccinium*; клюква – *Oxycoccus*). Древовидные представители подсемейства (виды *Arbutus* – земляничное дерево) имеют ограниченное распространение в Средиземноморье, на Канарских островах, в Передней Азии, в Северной и Центральной Америке; в качестве реликтов известны в Крыму и на Кавказе. Плоды – в виде красных ягод, похожих по виду на землянику – послужили основанием для названия этих деревьев; ягоды съедобны, но безвкусны.

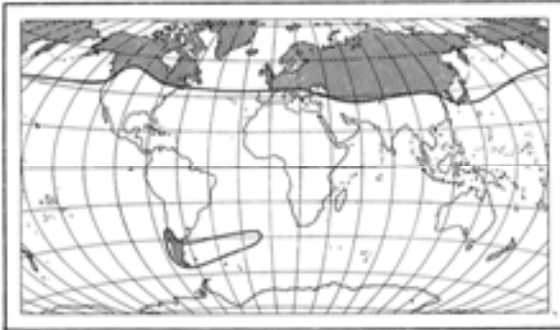


Рис. 38. Биполярный ареал рода водяника (*Empetrum*)

Небольшое семейство водяниковые (*Empetraceae*), близкородственное вересковым, в общем является голарктическим, но один из видов рода водяника (*Empetrum*) – водяника красноплодная (*E. erythrocarpum*) – распространена в голантарктисе, на юге Южной Америки и некоторых прилегающих островах (рис. 38).

Виды семейства губоцветные (*Lamiaceae*) распространены почти по всему земному шару, но особенно они многочисленны в странах древнесредиземноморской флоры – от Канарских островов до Западных Гималаев. Это представители родов шалфей (*Salvia*), часть видов которого, впрочем, встречается и в тропиках, мята (*Mentha*), тимьян (*Thymus*), Melissa (*Melissa*), яснотка (*Lamium*), живучка (*Ajuga*), шлемник (*Scutellaria*) и другие. Многие из губоцветных являются важными лекарственными (шалфей, тимьян, мята, душица и др.), эфирномасличными (лаванда, базилик, мята, пачули, чабер и др.) и декоративными, а также пряными растениями.

Виды семейства губоцветные (*Lamiaceae*) распространены

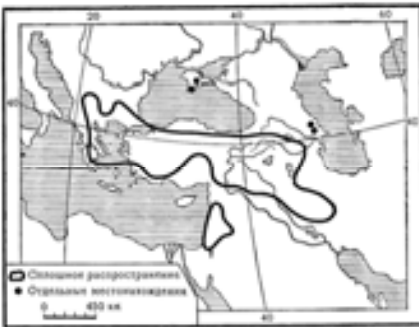


Рис. 39. Ареал дикорастущей пшеницы (*Triticum*)

Ареал семейства злаки (*Poaceae*) охватывает всю сушу земного шара, исключая территории, покрытые льдами. Мятлик (*Poa*), овсяница (*Festuca*), щучка (*Deschampsia*), лисохвост (*Alopecurus*) и некоторые другие роды злаков доходят до северного в Арктике и до южного в Антарктике пределов распространения цветковых растений. Для злаков характерна относительная равномерность их распространения на Земле: в тропических странах это семейство примерно так же богато видами, как и в странах с умеренным клима-

том. Голарктис является родиной многих важнейших в хозяйственном отношении злаковых культур – пшеницы (*Triticum*, рис. 39), ржи (*Secale*), овса (*Avena*), ячменя (*Hordeum*), проса (*Panicum*) и др.

В заключение необходимо учесть, что при всем своем общем единстве голарктическая флора далеко не равноценна в разных частях в смысле богатства, разнообразия, происхождения и преобладающего систематического состава. В соответствии с этим голарктис разделяют на 3 подцарства, ряд областей и провинций, из которых каждая имеет свой флористический комплекс, обусловленный историей его формирования.

Так, в Северной Америке отчетливо выделяется ее юго-западная Тихоокеанская горная область, выделенная в Мадреанское (Сонорское) подцарство, в котором сконцентрировано основное флористическое богатство голарктических хвойных, представленных почти всеми родами, включая реликтовые (секвойя и др.). Приатлантическая Северная Америка в ее южной половине исключительно богата лиственными деревьями с реликтовыми элементами третичной флоры, в том числе вечнозелеными (дубы, ореховые, магнолиевые), образуя Атлантическо-Североамериканскую область.

В Евразии, в целом более бедной флористически, чем Северная Америка, выделяется по богатству и своеобразию средиземноморская флора, сохранившая массу реликтовых третичных элементов. Но самой богатой является китайско-японская (Восточноазиатская) область, в которой отчетливо выражено автохтонное ядро древней флоры, развивающейся на протяжении ряда геологических периодов в условиях ненарушенного никакими катастрофами оптимального влажно-теплого климата и сохранившей первобытные пережитки этой флоры в виде «живых ископаемых» (гинкго, метасеквойя и др.), давно исчезнувших с лица Земли в других местах.

Особняком стоит аридная Ирано-Туранская область Центральной и Средней Азии, где, начиная с третичного периода, автохтонно формировалась ксерофитная флора, достигшая значительного богатства и отличающаяся прогрессивным эндемизмом в различных таксонах, имеющих в этой области центры своего происхождения.

Сюда относятся, прежде всего, маревые – *Chenopodiaceae*, известные в целом далеко за пределами голарктиса, вплоть до Австралии. Но в Средней Азии сконцентрировано большое количество видов этого семейства (особенно по отношению к расположенной севернее лесной зоне), относящихся к родам, имеющим здесь массовые центры. Таковы многочисленные безлистные и почти безлистные полукустарнички и кустарники из родов: *Anabasis* (*A. salsa* – биюргун), *Salsola* (*S. arbuscula* – боялыч), *Atriplex cana* (кокпек), *Kochia prostrata* (кохия стелющаяся), играющие огромную роль в растительном покрове среднеазиатских пустынь и полупустынь. В роде саксаул (*Haloxylon*) лишь только единичные представители доходят на западе до Сахары, а на востоке распространяются в Монголию. Черный (*H. aphyllum*) и белый (*H. persicum*) саксаулы – небольшие деревья или крупные безлистные полукустарники, у которых функцию фотосинтеза выполняют зеленые веточки, опадающие в период засухи (веткопад).

Для аридной области Средней Азии характерен своеобразный род *Calligonum* из гречишных (*Polygonaceae*), носящий у местных жителей название «кандым» и «джузгун» и представленный безлиственными кустарниками, из 40 видов которых, растущих в Средней Азии, 37 – эндемики для отдельных районов. Среди бобовых здесь много полукустарниковых ксерофитов из рода астрагал (*Astragalus*), а также древовидный (низкие деревья и кустарники) псаммофит – песчаная акация (эндемичный род *Ammodendron*).

Среди сложноцветных следует отметить массовое развитие в аридной области умеренной Евразии рода полынь (*Artemisia*), представленного самостоятельным подродом *Serphidium* – ксерофитных полукустарничковых полыней с массой эндемиков (рис. 40).

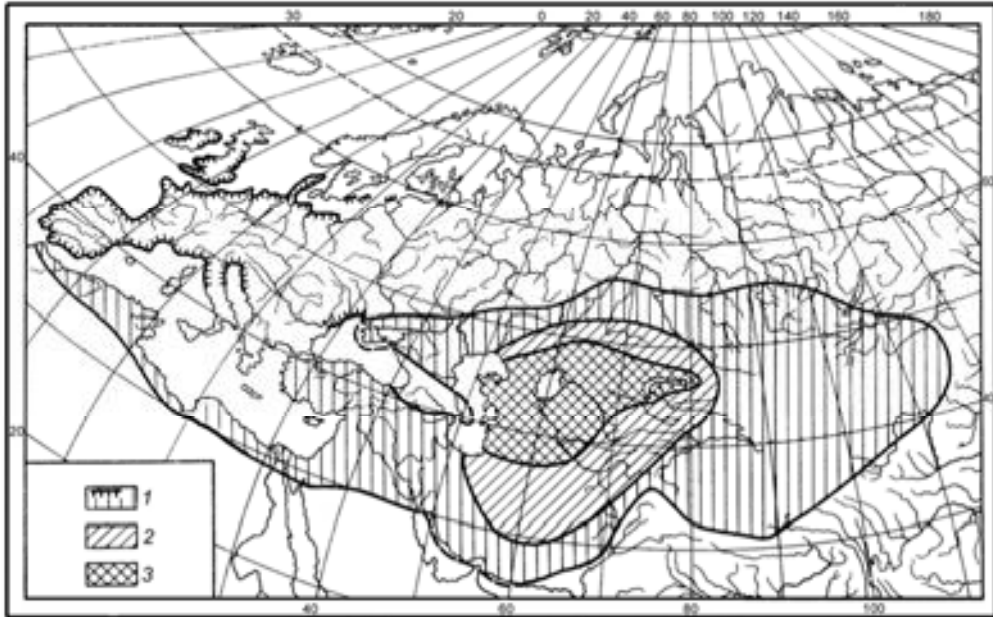


Рис. 40. Распределение видов в пределах ареала подрода *Serphidium* рода полынь (*Artemisia*):
1 – 1–2 вида; 2 – 5–15 видов; 3 – 16–20 видов

Наконец, с внутриматериковыми областями умеренных широт Северного полушария связано происхождение и дальнейшее расселение на протяжении кайнозоя травянистых злаков, представленных в смысле экологического разнообразия в голарктической флоре богаче, чем в тропической, хотя большинство родов не являются специфически голарктическими. Многие из них, как отмечено выше, явились родоначальниками культурных хлебных злаков.

ТРОПИЧЕСКАЯ ФЛОРА

Тропическая флора (неотропическая с палеотропической) располагается в обширной полосе, опоясывающей Земной шар между северным и южным тропиками. Северная граница ее только в Мексике переходит через тропик, достигая в северной Калифорнии 30° с. ш.; в Южном полушарии элементы тропической флоры распространяются за тропик далеко к югу в пределах Южной Америки, а на востоке ее граница отступает в сторону экватора, огибая Австралийский материк, имеющий свою специфическую флору, обособленную от тропической.

Тропическая флора является самой богатой в видовом отношении и, возможно, наиболее древней. Она сформировалась в условиях отсутствия значительных геологических потрясений и климатических изменений на протяжении миллионов лет, а поэтому слагающие ее систематические группы развивались автохтонно в отдельных центрах из древних элементов, проникших на те или

иные участки суши еще в период первоначального расселения покрытосеменных. И напротив, голосеменные представляют угасающие пережитки мезозойской флоры, уже вымершей в других частях Земного шара.

Тропическая флора имеет некоторые черты сходства с внетропическими флорами Южного полушария за счет взаимного проникновения отдельных элементов; от голарктической же, напротив, она заметно отграничена и по систематическому составу, и территориально, хотя граница между флорами везде проходит по материкам. Только в Юго-Восточной Азии она приобретает расплывчатый характер благодаря меридиональному простиранию горных хребтов, играющих роль мостов для расселения растений. Своеобразие тропической флоры определяется абсолютным преобладанием среди сосудистых растений тропического элемента, к которому принадлежит 93,5% всех родов, и только 6,5% составляют проникающие сюда элементы голарктической и антарктической флор.

Тропическая флора в целом обладает рядом общих черт, в связи с чем мы вначале совместно охарактеризуем флоры палеотрописа и нетрописа, и лишь затем покажем наиболее заметные их отличия.

Общая схема систематического состава тропической флоры, начиная с низших растений, выглядит следующим образом.

Микофлора богата и представлена в основном базидиомицетами; лишайников сравнительно немного, преимущественно это – эпифитные формы; характерны мхи, чаще – эпифиты; плауны более разнообразны, чем в умеренных странах, преобладают мелкие нежные на почве или эпифиты на деревьях, встречаются редкие наземные формы в виде кустарников; хвощи не имеют значения.

Папоротники составляют характерную особенность флоры и представлены многими тысячами видов; имеются исключительно тропические семейства, ведущие происхождение от древних вымерших групп. Жизненные формы разнообразны: древовидные, кустарниковые, травянистые, лианы, крупные эпифиты, мелкие папоротниковидные – на скалах и коре деревьев.

Голосеменные характеризуются в первую очередь вымирающими группами с регрессивными, дизъюнктивными ареалами – из классов саговниковых (*Cycadopsida*), гнетовых (*Gnetopsida*) и хвойных (*Pinopsida*).

Наиболее древние из ныне живущих тропические голосеменные – *Cycadopsida*, с типичным регрессивным дизъюнктивным ареалом – представлен одним семейством саговниковых (*Cycadaceae*) с тремя подсемействами, из которых ряд родов подсемейства замиевых (*Zamia*) являются неотропическими (*Dioon*, *Microcycas*, *Ceratozamia* и *Zamia*, рис. 41), часть – палеотропическими (*Encephalarlos*) и австралийскими (*Lepidozamia*, *Macrozamia* и *Bowenia*), а подсемейства цикасовых (*Cycadoideae*) и стангериевых (*Stangerioideae*) – палеотропическими (рис. 42, 43). В тропической Америке замиевых всего 4 рода с 40–45 видами, наиболее крупный род *Zamia* содержит более 30 видов. В палеотрописе из саговниковых 3 рода и около 60 ви-



Рис. 41. Ареалы американских родов саговниковых



Рис. 42. Ареалы родов саговниковых азиатско-австралийского распространения



Рис. 43. Ареалы африканских родов саговниковых

дов. Наиболее обширный ареал у рода *Susas* в составе 16–20 видов. Он охватывает тропическую Азию с Большими Зондскими островами, на западе доходит до Мадагаскара, связывая последний с Индостаном; на востоке включает северную окраину Австралии и протягивается к северу до южного Китая и Японии.

Из класса гнетовых (*Gnetopsida*) два монотипных семейства: гнетовые (*Gnetaceae*) с одним родом гнетум (*Gnetum*) и вельвичиевые (*Welwitschiaceae*) с единственным видом включают около 30 видов тропических лиан и деревьев (с дизъюнкциями ареалов между Америкой, Африкой и Азией) и своеобразное реликтовое растение пустыни Намиб Южной Африки вельвичию удивительную – *Welwitschia mirabilis* (рис. 44). При этом в роде гнетум нет ни одного общего вида между западным и восточным полушарием.

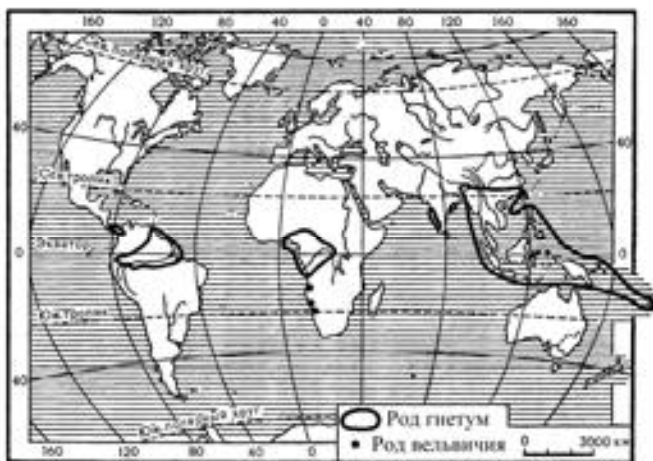


Рис. 44 Ареалы родов гнетум (*Gnetum*) и вельвичия (*Welwitschia*)

К тропическим хвойным относятся следующие семейства:

1. Араукариевые (*Araucariaceae*) с родами араукария (*Araucaria*) и (*Agathis*), представляющими собой крупные деревья (до 60 м высоты) с плоскими листьями, мелкими и заостренными у араукарий и широкими, овальными, двурядно сидящими на ветках, у агатиса (каури). Семейство – древнее, ведет свое

происхождение из Северной Евразии, где известны отпечатки и пыльца их предков из мезозойских отложений Сибири. В роде араукария 18 видов; ареал – дизъюнктивный (Бразилия, Чили); несколько видов заходят в восточную Австралию и на острова Меланезии (рис. 45). Агатис растет в Юго-Восточной Азии, на островах Меланезии, в Восточной Австралии и Новой Зеландии (рис. 46); продуцирует так называемую даммарову смолу. Араукариевые имеют ценную древесину.

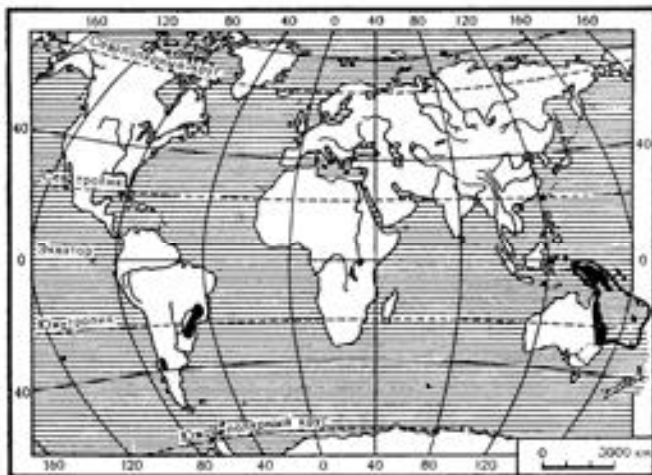


Рис. 45 Ареал рода араукария (*Araucaria*)

2. *Podocarpaceae* – ногоплодниковые (6–9 родов, более 140 видов). Ареал раздроблен на многочисленные фрагменты: горные районы Южной Америки, Антильские острова, Новая Зеландия, Восточная Австралия, Большие Зондские острова, Юго-Восток Азии до Гималаев и Японии. Основной тропический род ногоплодник (*Podocarpus*) включает более 100 видов. Ареал его весьма раздроблен; часть видов встречается и во внетропических флористических царствах Южного полушария (рис. 47).



Рис. 46 Ареал рода агатис (*Agathis*)

Основное богатство тропической флоры составляют многочисленные покрытосеменные, среди которых наряду с представителями типично тропических семейств немало растений, относящихся к семействам, широко распространенным по Земному шару, но имеющим свои особые роды в неотропической или палеотропической флоре.

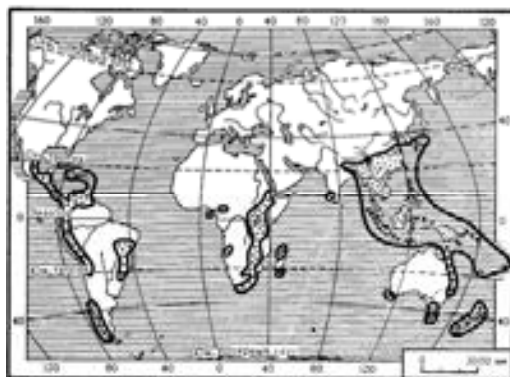


Рис. 47 Ареал рода ногоплодник (*Podocarpus*)

Семейство пальмовых (*Are-*

caceae = Palmae) является одним из характернейших тропических семейств. Оно имеет опоясывающий ареал, включающий все участки суши между северным и южным тропиком и охватывающий лишь неширокие полосы за пределами последних (рис. 48). Северная и южная границы пальмовых в основном почти

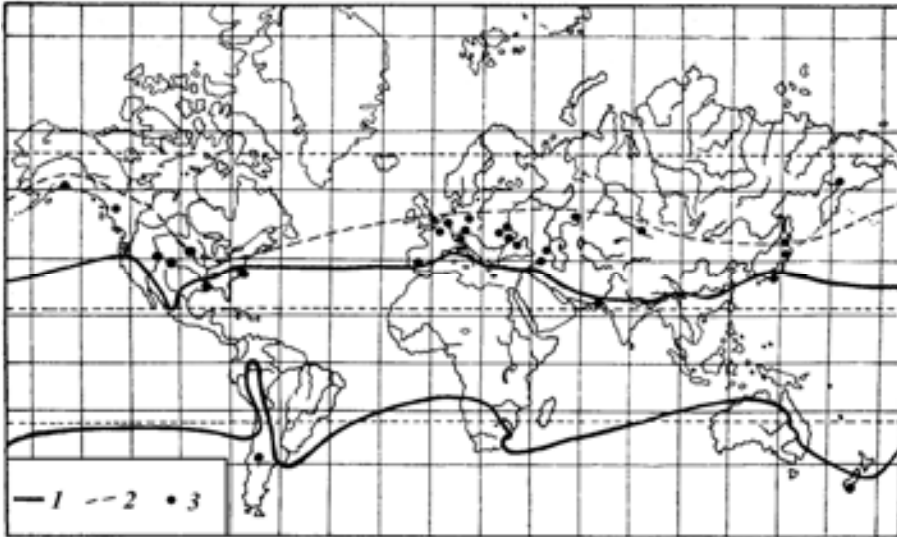


Рис. 48. Ареал семейства пальмы (*Arecaceae = Palmae*):

1 – границы современного распространения; 2 – границы распространения в третичное время; 3 – находки ископаемых остатков

совпадают с соответствующими границами палеотропика и неотропика; расхождения возникают за счет нескольких видов, которые приспособились к субтропическому климату и внедряются в голарктическую и австралийскую, а также голантарктическую (в Новой Зеландии) флоры в качестве тропических элементов.

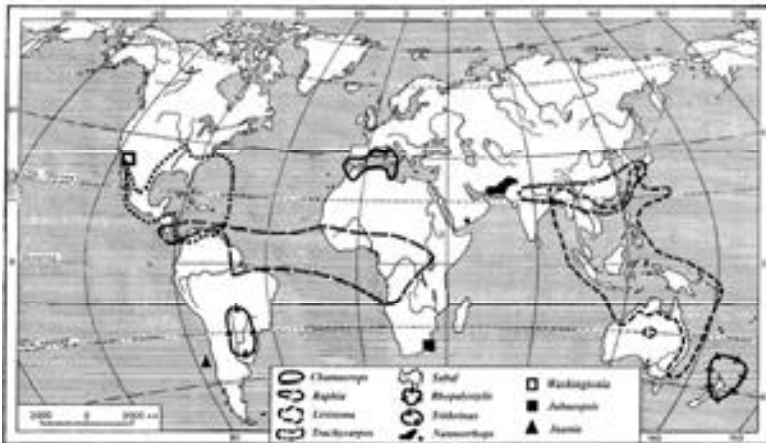


Рис. 49. Ареалы некоторых родов семейства пальмы (*Arecaceae = Palmae*)

Семейство насчитывает до 3000 видов и разделяется систематиками на подсемейства и трибы. Среди многочисленных родов пальм многие приурочены в своем географическом распространении либо к неотропису, либо к палеотропису (рис. 49). При содей-

ствии человека некоторые пальмы широко распространились по всей тропической полосе. Таков один из видов кокосовой пальмы (*Cocos nucifera*), наиболее

распространенный в культуре и обычный сейчас даже на далеких островах Полинезии в Тихом океане, хотя центр происхождения этого рода находится в не-тропике (Бразилия).

Большинство пальм – деревья с крупным (до 60 м высоты и 80 см в диаметре), прямым, неветвящимся колоннообразным стволом, покрытым рубцами или остатками листовых черешков и увенчанным на верхушке пучком из крупных листьев. Форма листьев веерная или перистая, в соответствии с чем выделяют подсемейства веерных и перистолистных пальм. Встречаются среди пальм и низкоствольные и бесстебельные формы. Таковы виды ныне палеотропического, а ранее значительно более широко распространенного рода нипа (*Nypa*), растущие на болотах (рис. 50). Большая группа ротанговых пальм, относящихся к подсемейству ле-

пидокарпиевых (они объединяют более половины родов и около 3/4 всех таксонов подсемейства) образует тонкие, гибкие окончания листьев, снабженные загнутыми назад шипами, которые при ветре вонзаются в стволы рядом стоящих деревьев (наиболее крупные роды – *Calamus* и *Daemonorops*). Пользуясь ими как опорой, ротанговая пальма «лазает» по деревьям наподобие лианы.

Соцветия пальм имеют характер или початков, или метелок мелких цветков. У ряда видов соцветия образуются из верхушечной точки роста, и тогда растение является монокарпическим, т. е. цветет и плодоносит раз в жизни. Наиболее ярким представителем монокарпической пальмы может служить корифа зонтоносная (*Corypha umbraculifera*), произрастающая в Южной Индии и на о. Шри-Ланка. Эта величественная пальма несет крону крупных веерных листьев (рис. 51). На 40–70-й год жизни пальма зацветает, образуя гигантское верхушечное соцветие из многих тысяч белых цветков до 3–5 м высоты, а затем погибает. Большинство же пальм являются поликарпическими: соцветия у них образуются в пазухах нижних листьев, и плодоносят они ежегодно. А кокосовая пальма в наиболее благоприятных условиях способна давать урожай орехов до трех раз в год.

При огромном видовом разнообразии пальмы способны осваивать самые различные местообитания: от зато-

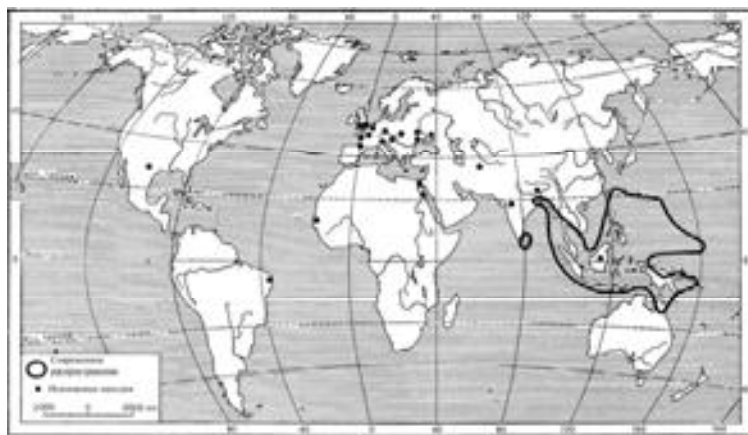


Рис. 50. Современное распространение и ископаемые находки рода нипа (*Nypa*)



Рис. 51. Корифа зонтоносная (*Corypha umbraculifera*)

пояемых речных долин и тропических болот до засушливых саванн и сухих пустынь.

Орхидные (*Orchidaceae*) – одно из самых богатых видами семейств Земного шара, насчитывающее около 750 родов и до 25 тыс. видов (а по некоторым данным – до 35 тыс. видов), среди которых лишь незначительная часть (около 5%) свойственна голарктической и другим внетропическим флорам, остальные многие тысячи видов растут в тропических странах, причем часть родов имеет неотропические ареалы (*Epidendrum* – 500 видов, *Odonoglossum* – 200 видов), другие свойственны лишь палеотропическому (*Dendrobium* – 1400 видов, *Coelogyne* – 200 видов и др.), а некоторые (род *Bulbophyllum* – свыше 1000 видов) имеют представителей и в Западном и в Восточном полушарии, что рассматривается как свидетельство древности семейства. Однако во многих районах сформировались эндемичные роды с многочисленными видами, имеющими крайне малые ареалы в пределах ареала рода (из 500 неотропических видов *Epidendrum* – 154 эндемичны для Мексики). Среди тропических орхидей преобладают эпифиты, нередко с клубневидными вздутиями на листьях или придаточных корнях и другими приспособлениями для запасания воды. Сложное устройство цветков различных орхидных крайне разнообразно и согласовано в процессе эволюции с формами тела опыляющих их тропических насекомых. Так, один из видов ангрекума (*Angracum sesquipedale*) имеет шпорец длиной до 30 см, чему соответствует и длина хоботка у опыляющей его бабочки ксантопан Моргана-предсказанная¹. В бассейне Амазонки и на Галапагосских островах есть эндемичные орхидные, в опылении которых участвуют эндемичные же виды миниатюрных птичек колибри. В соответствии с особенностями размножения цветки тропических орхидей отличаются поразительным разнообразием и причудливостью их строения, красотой и яркостью окраски (за исключением теневых форм), а также ароматом, как одним из средств привлечения насекомых. К полезным растениям относятся виды рода ваниль (*Vanilla*), стручкообразные плоды которых в виде длинных ароматных палочек представляют ценную в кондитерском производстве пряность – ваниль.

Имбирные (*Zingiberaceae*) – большое тропическое семейство с опоясывающим ареалом, имеющим центр развития в палеотропическом (Юго-Восточная Азия, Большие Зондские острова), где и сосредоточено основное видовое богатство имбирных (несколько сотен видов); в неотропическом же они представлены значительно беднее. Это преимущественно травянистые многолетние растения, содержащие в надземных и подземных частях внутренние железки, выделяющие ароматические эфирные масла. В связи с этим многие имбирные используются и нередко культивируются в качестве пряностей. Корневище имбиря (*Zingiber officinale*) под названием «имбирный корень», плоды кардамона (*Elettaria cardamomum*) и многие другие продукты служат предметом экспорта в страны Северного полушария.

Ароидные (*Araceae*) – богатое видами (более 1800) семейство, имеющее небольшое количество представителей во внетропических флорах (айр, белокрыл – в голарктике); основная масса родов характерна для тропической флоры

¹ Этот видовой эпитет связан с тем, что ещё 1877 г. Ч. Дарвин предсказал наличие бабочек на Мадагаскаре со столь длинным хоботком. Но этот вид бабочки был впервые обнаружен и описан в 1907 г.

и не выходит за ее пределы.

Ароидные – это крупные многолетние травы, часто с цельными, иногда пестро окрашенными сердцевидными или стреловидными прикорневыми листьями на длинных черешках, или же лазающие растения (лианы) с коленообразно изгибающимися стволами и многочисленными воздушными корнями. Такой лианой является распространившаяся у нас в комнатных условиях культура монстеры (*Monstera deliciosa*) с большими рассеченными и перфорированными листьями округло-сердцевидной формы. Среди ароидных много гидрофитов, растущих на болотах и в мелководных водоемах. Географически четко оконтуриваются ареалы палеотропических и неотропических родов. Особенно богат видами южноамериканский род *Anthurium* (около 500 видов).

Стеркулиевые (*Sterculiaceae*) – большое тропическое семейство (около 1000 видов), содержащее как палеотропические, так и неотропические роды вечнозеленых и листопадных деревьев различной величины. В семенах некоторых содержатся алкалоиды и гликозиды, действующие возбуждающе и тонизирующе на нервную систему. К таким растениям относятся род *Theobroma*, 22 вида которого распространены в низменностях Центральной и тропической Южной Америки (рис. 52), и род *Cola* (до 125 видов), замещающий предыдущий род в тропической Африке.

К роду *Theobroma* относится шоколадное, или какаоовое дерево (*Th. cacao*), получившее широкое распространение в культуре. Это невысокое (до 8 м) вечнозеленое дерево, цветки и плоды которого образуются в нижней части ствола (каулифлория). Плоды красного или оранжевого цвета, похожие на ребристый огурец, до 30 см длины, содержат 25–50 семян в сочной мякоти. Для приготовления шоколада используется как порошок, так и масло, получаемое из семян.

Представители рода *Cola* – вечнозеленые деревья Западной Африки, приносящие плоды-коробочки с семенами, имеющими более высокое содержание теобромину и кофеина, чем семена шоколадного дерева, и поэтому более сильно действующими. В настоящее время освоена его культура, он используется при приготовлении тонизирующих напитков. Род *Sterculia* (около 300 видов), от которого получило название семейство, представлен высокими деревьями со стройными, слабо разветвленными стволами и крупными пальчато-лопастными листьями, опадающими в засушливое время года. Распространение – Юго-Восточная Азия.

Баобабовые (*Bombacaceae*) – одно из интереснейших тропических се-

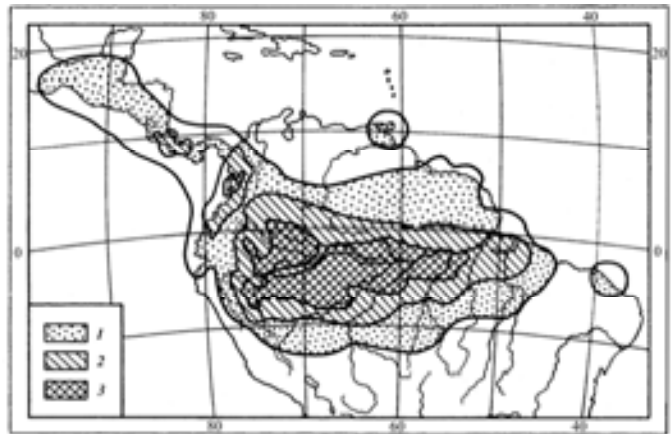


Рис. 52. Ареал рода *Theobroma* L. и распределение видов в его пределах:

1 – 1–2 вида; 2 – 3–4 вида; 3 – 5–6 видов

мейств (до 280 видов), немногочисленные роды которого ограничены в своих ареалах в основном палеотропиками, но некоторые роды приурочены к неотропикам. Основным родом – баобаб (*Adansonia*), к которому относится один вид с ареалом в пределах Африканского континента, а также 6 видов на Мадагаскаре и 2 – в Северной Австралии.

Наиболее известен африканский баобаб – *Adansonia digitata*, являющийся одним из наиболее толстых деревьев на Земле (до 9 м в диаметре); при сравнительно небольшом росте (10—20 м) имеет сильно разветвленную крону, превышающую в поперечнике высоту дерева и состоящую из толстых сучковатых ветвей. Листья крупные, пальчатые, мезофильного облика, опадают в начале засушливого сезона и зеленеют в течение периода дождей, к которому приурочено и цветение баобаба. В тропической Америке существуют другие роды бомбасовых.

Бразильские ваточники (*Chorisia, Cavanillesia*) представляют своеобразные деревья с редкообразно вздутыми толстыми стволами до 40 м высоты и до 8 м в диаметре, несущими наверху небольшую разветвленную крону. Листья образуются только в дождливый период.

Интересны также неотропическое дерево охромы пирамидальная (бальсовое дерево – *Ochroma pyramidale*), древесина которого вдвое легче пробки, и род бомбакс (*Bombax*), по которому называется семейство. Относящиеся сюда деревья имеют столбовидный, суживающийся наверху ствол, лишённый в сухое время не только листьев, но и ветвей, которые ежегодно отрастают с началом дождливого периода, когда деревья покрываются зеленью и гирляндами цветов.

Все баобабовые – обитатели тропических областей с резко выраженным чередованием сухих и влажных сезонов. Несколько видов есть в тропической Азии. В частности, здесь растет плодовое дерево дуриан (*Durio*), образующее шиповатые съедобные плоды (более 3 кг весом).

Молочайные (*Euphorbiaceae*) – обширное семейство, содержащее около 7500 видов, среди которых наряду с массой обитателей всех частей света существует и ряд тропических, притом имеющих большое практическое значение благодаря содержанию дубильных веществ (род *Phyllanthus* – 750 видов), пище-

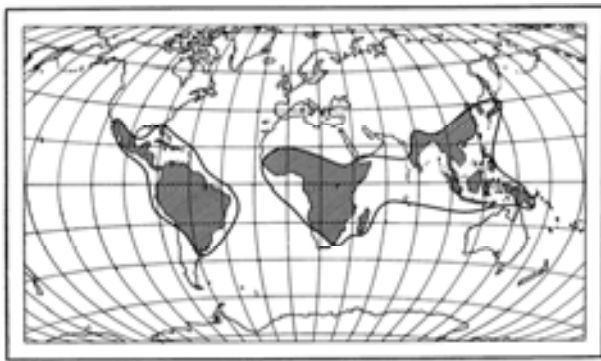


Рис. 53. Ареал рода сапиум (*Sapium, Euphorbiaceae*)

вых и лекарственных масел (азиатский род *Aleurites* – тунг, или масляное дерево, *Ricinus* – клещевина, или кастор) и др. Млечный сок многих молочайных содержит каучук, в частности у некоторых американских видов пантропического рода сапиум (*Sapium* – рис. 53). Виды неотропического рода гевея – *Hevea* (естественный ареал – бассейн Амазонки) представляют собой большие вечнозеленые деревья, дающие основную часть мировой добычи натурального каучука.

Интересны кактусовидные молочаи из рода *Euphorbia* в виде стеблевых суккулентов древовидного роста, растущие в пустынях Южной Африки. Много в этом

семействе тропических кустарников, распространенных как в Африке, так и в Южной Америке.

Злаковые, широко распространенные по Земному шару, представлены в тропической флоре особым подсемейством бамбуковые (*Bambusoideae*), многие из которых отличаются наличием одревесневших стеблей. Современные систематики установили в нем 500 родов, включающих около 1000 видов.

Почти все бамбуковые – многолетние растения древовидного роста, достигающие у некоторых родов 30–40 м высоты при толщине ствола более 30 см. Стволы имеют характер типичной для злаковой соломины. В верхней части стволы ветвятся, образуя густую облиственную крону с линейно-ланцетовидными листьями.

Наиболее богат и разнообразен видовой состав бамбуков в тропической Азии: в Африке и Америке их меньше. Небольшое количество видов проникает в субтропические районы Восточной Азии, а один род (*Sasa*) с тремя видами доходит до Сахалина и Курильских островов. Два вида растут на востоке Австралии. В целом же бамбуки принадлежат к тропической флоре.

В смысле полезности для жителей тропиков бамбуковые почти не имеют себе равных в растительном мире. Легкие и прочные стволы представляют прекрасный строительный и поделочный материал, молодые побеги употребляют в пищу в свежем или квашеном виде. Многие бамбуки приносят огромный урожай мелких семян, похожих на овес, которые перемалываются на муку и идут на выпечку хлеба.

Кроме древовидных бамбуков, среди злаков существует ряд других типично тропических родов. К ним относится широко распространенный в культуре сахарный тростник (*Saccharum officinarum*), образующий мощные травянистые стебли до 6 м высотой и до 5 см в диаметре, клетки которых богаты кристаллизующимся сахаром, а также аланг-аланг (*Imperata arundinacea*), покрывающий высокими зарослями вырубку и гари Юго-Восточной Азии. Есть также много злаков, не связанных исключительно с тропической флорой, но имеющих в ней преимущественное распространение (род *Andropogon*, к которому относится культурное сорго и др.).

Тутовые (*Moraceae*) – большое семейство, имеющее незначительное количество представителей в голарктике (тутовое дерево и др.), в основном может считаться типичным для тропической флоры (преимущественно палеотропической), где сосредоточено больше 1400 видов этого семейства в 53 родах, из которых важнейшим является род фикус (*Ficus*), содержащий до 1000 видов. Среди фикусов много больших деревьев и эпифитов, есть древовидные лианы. Интересна присущая фикусам способность образовывать многочисленные придаточные корни – то свисающие с ветвей вниз, то подпирающие основание ствола. За единичными исключениями листья у фикусов долговечные (вечнозеленые), крупные, кожистые, овальной формы.

Распространенный в комнатной культуре северных стран вид *Ficus elastica* растет в бассейне Конго, в Западной Африке, где образует огромные деревья с мощными стволами и широко раскинутыми ветвистыми кронами. От основания ствола отходят, расстилаясь по поверхности, причудливо изгибающиеся плоские досковидные корни, достигающие близ дерева высоты 4–5 м. Подобные образования выражены в той или иной степени и у ряда других видов. Обитатель Юго-Восточной Азии *Ficus benghalensis* – баньян, или иначе индийская смоковница,

начинает свою жизнь в качестве эпифита в кроне высокого дерева, куда заносятся его мелкие семена. Свисающие вниз воздушные корни, достигая почвы, укореняются в ней, начинают расти в толщину, и затем срастаются в один мощный ствол, который образует наверху крупные сучья, с которых вновь спускаются придаточные корни. Вокруг основного ствола (иногда вообще отсутствующего) возникает масса дополнительных, поддерживающих единую горизонтальную крону. В итоге получается целая роща, в которой можно насчитать около 1000 крупных стволов и до 3000 тонких. Многочисленные ископаемые остатки фикусов известны из верхнемеловых и третичных отложений Северного полушария, где в современную эпоху сохранились в качестве реликтов, приспособившихся к субтропическому климату, виды инжира (*Ficus carica* с близкими к нему двумя видами), распространенного в культуре.

К этому же семейству тутовых относится палеотропический род *Artocarpus*, включающий знаменитое хлебное дерево (*A. altilis*) и джекфрут (*A. heterophyllus*). Соплодия их, похожие по форме на дыни, образуются на стволах (явление каулифлории) и крупных ветвях, весят от 10 до 25 кг и благодаря высокому содержанию крахмала (60–80%) представляют питательный продукт, играющий огромную роль в жизни населения Юго-Восточной Азии. К тутовым относится также род *Anthiaria* – анчар, один из видов которого (*A. toxicaria*) содержит крайне ядовитый латекс (млечный сок). Большинство тропических *Moraceae* связано в своем распространении с Восточным полушарием, в неотропике их значительно меньше.

Ремнецветные (*Loranthaceae*) и санталовые (*Santalaceae*) – два близко родственные семейства, за исключением небольшого числа видов, распространенных в голарктике, представлены тропическими растениями – зелеными паразитами и полупаразитами. При этом ремнецветные (не менее 1400 видов) имеют характер кустарников, редко трав, живущих либо в кронах деревьев и паразитирующих на их ветвях, либо имеют вид «наземных» деревьев и кустарников, паразитирующих на корнях. Основной род *Loranthus* s.l. содержит 350 видов, известных как в палеотропике, так и в неотропике. Санталовые же (около 420 видов) в тропической флоре представлены исключительно зелеными корневыми паразитами (полупаразитами) – кустарниками, деревьями или травами, паразитирующими на корнях других растений. Наиболее известный род *Santalum* – санталовое дерево, виды которого содержат в древесине смоляные ходы с сильно ароматической смолой, используемой в парфюмерии. Ареал – восточная часть палеотропика.

Тыквенные (*Cucurbitaceae*) – большое тропическое семейство, естественный ареал которого трудно установить. Особенно богата дикорастущими тыквенными Африка, а также Азия и Америка. Тропические тыквенные – это травянистые лианы с ползучими и цепляющимися стеблями и некрупными плодами. Культурные сорта легко дичают. Кроме пищевых, существуют сухоплодные виды с густо развитой сеткой прочных волокон, что позволяет использовать эти плоды в качестве сосудов (бутылочные тыквы) или мочалок (род *Luffa*).

Бегониевые (*Begoniaceae*) – тропическое семейство, содержащее около 1000 видов травянистых растений – в большинстве гигрофитов тенистых местообитаний, иногда достигающих высоты до 2–3 м, с цельными черешковыми листьями, часто пестро окрашенными. Декоративные листья, а также красивые цветки, обеспечили бегониям широкое распространение в комнатной и оранжерейной

культуре.

Одно из крупнейших семейств мировой флоры – бобовые (*Fabaceae* или *Leguminosae*) – широко распространено по всему земному шару. Преимущественно к тропикам приурочены подсемейства мимозовых (*Mimosoideae*) и цезальпиниевых (*Cesalpinioideae*), которые многими систематиками выделяются в самостоятельные семейства.

В подсемействе мимозовых наиболее богатым в видовом отношении является род акация (*Acacia*), характерный не только для тропической флоры, но и для большинства субтропических районов Южного полушария. В частности, в Австралии он представлен не менее богато, чем в палеотропике с неотропиком, где известно около 400 видов.

Тропические акации – по преимуществу невысокие световые деревья с широкими зонтиковидными кронами. Листья – сложные, перистые, с нежными мелкими листочками, в засуху опадают, и функция ассимиляции переходит к плоским ланцетовидно-расширенным черешкам – филлодиям, покрытым толстой кутикулой.

Среди мимозовых есть и травянистые виды (мимоза стыдливая – *Mimosa pudica* и др.), и кустарники. У лиан из рода *Entada* бобы достигают длины 1 м. Некоторые мимозовые распространены в субтропических районах гомарктики, что свидетельствует о былом более обширном ареале всего семейства.

Цезальпиниевые – также тропические бобовые, отличаются от мимозовых неправильными цветками. Среди 1000 видов этого подсемейства много очень крупных деревьев; есть также деревянистые лианы, много мелких кустарников. Самый большой род кассия (*Cassia*); из 500–600 видов его некоторые являются лекарственными растениями – дают так называемый «александрийский лист», или лист сенны. Многие деревья рода цезальпиния (*Caesalpinia*) и некоторых других родов имеют древесину, окрашенную в разнообразные цвета (красный, синий, фиолетовый), что имеет большое значение для их хозяйственного использования. В плодах некоторых видов содержатся дубильные вещества, а в коре – гумми-смола. Несколько видов цезальпиниевых растут на юге гомарктики и встречаются в культуре.

Мареновые (*Rubiaceae*) – обширное семейство, содержащее около 6500 видов, среди которых лишь незначительная часть (преимущественно травы) обитает в гомарктике, основная же масса связана с тропической флорой. Преобладают невысокие вечнозеленые деревья с кожистыми листьями, среди которых имеется ряд полезных растений, содержащих в разных частях сильно действующие вещества. Таковы неотропическое хинное дерево (*Cinchona*, около 40 видов) и палеотропическое кофейное дерево (*Coffea*).

Род *Cinchona* имеет ареал, ограниченный узкой полосой восточного склона Южно-Американских Анд в пределах 10–25° ю. ш. Лекарственный препарат хинин добывается из коры стволов и корней некоторых видов, хищнически истребленных в дикорастущем состоянии и распространенных преимущественно в культуре на о. Ява.

Ареал рода *Coffea* (около 40 видов) ограничен тропической Африкой. Наибольшее экономическое значение имеет кофейное дерево арабийское (*C. arabica*); в диком виде оно образует заросли в Эфиопии в речных долинах Абиссинского нагорья на высотах 1000–2000 м. Семена кофе заготавливаются преимущественно с плантаций, на которых он культивируется в тропических странах.

Рутовые (*Ruiaceae*) широко представлены в тропических, субтропических и теплоумеренных областях обоих полушарий; почти исключительно палеотропическим (заходит в Австралию) является подсемейство цитрусовых с основным родом *Citrus*, который, однако же, в Азии (в культуре) заходит довольно далеко к северу от тропиков. Дикорастущие цитрусовые дали начало многочисленным культурным сортам лимонов, апельсинов, мандаринов и др., выращиваемым не только в тропиках, но и в субтропиках всего Северного полушария, в частности в СНГ.

Кроме названных выше, в тропической флоре присутствует огромное количество семейств и родов с ареалами, выходящими в сопредельные с тропиками области, имеющих в этих областях не меньшее значение. Таково, например, большое семейство лавровых (*Lauraceae*), многие роды которых в равной мере характерны и для тропических, и для субтропических (т. е. голарктических) районов Восточной Азии. В таком же положении магнолиевые, ареалы которых принадлежат не только областям современной тропической флоры. Наряду с этим имеется огромное количество чисто тропических родов в таких широко распространенных семействах, как сложноцветные, мотыльковые и др. В отличие от представителей северной флоры они являются древовидными растениями.

Палеотропическая флора

Палеотропическое царство охватывает тропики Старого Света, за исключением Австралии. В это царство входят все тропические острова Тихого океана, кроме немногих островов вдоль побережья Америки.

По занимаемой площади это царство стоит на втором месте, но по числу видов оно наиболее богатое среди всех флористических царств.

Растянувшееся на огромном пространстве от Африки до Полинезии, Палеотропическое царство очень дифференцировано: в его пределах можно выделить 5 подцарств и 12 флористических областей.

Богатейшая флора палеотрописа содержит около 40 эндемичных семейств. Из всех родов растений, свойственных тропикам, примерно 47% встречается в палеотрописе, 40% – в неотрописе и лишь 13% свойственны обоим флористическим царствам; это так называемые пантропические роды. Пантропические же виды крайне немногочисленны. Поэтому число эндемичных для палеотрописа родов и, особенно, видов очень велико.

Пандовые (*Pandanaceae*) – семейство с типично палеотропическим ареалом (рис. 54), содержащее до 800 видов в трех родах. Основной род *Pandanus* (600–700 видов) представлен деревьями с тонкими, прямыми, иногда вильчато ветвящимися стволами и очень длинными линейными листьями, сидящими пучками на концах стволов и ветвей, покрытых рубцами от опавших листьев. Соцветия початковидные. Многочисленные придаточные корни отходят вкось в нижней части ствола, который нередко внизу подгнивает и держится как на «ходулях» только на этих корнях-подпорках. Особенно это выражено у *Pandanus labirinticus*, который имеет вид бесстебельного кустарника с причудливо изогнутыми ветвями образующими над поверхностью почвы сложное запутанное сплетение, поддерживаемое тонкими подпорками. Большинство пандановых – растения болотистых мест.

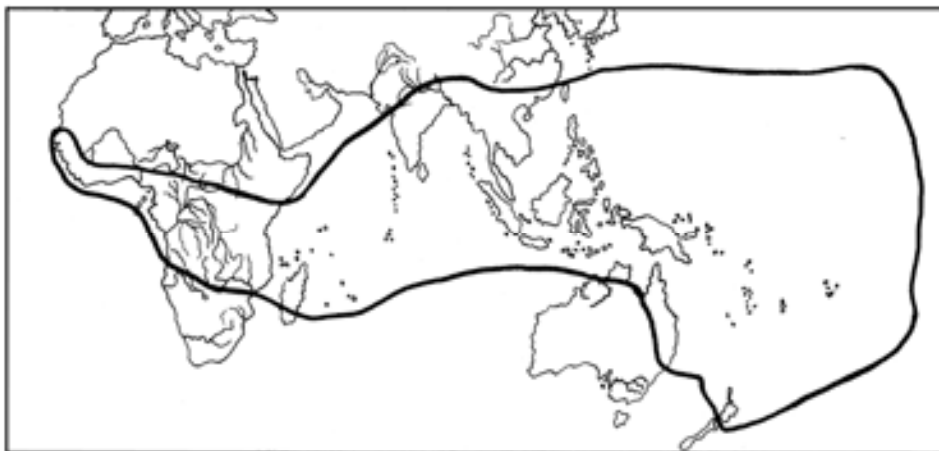


Рис. 54. Ареал семейства пандановые (*Pandanaceae*)

Банановые (*Musaceae*) – типичное палеотропическое семейство, представители которого получили широкое распространение в культуре из-за питательных плодов, богатых сахаром и крахмалом.

Бананы – гигантские многолетние травы до 12–15 м высоты. Листья имеют очень длинные и широкие влагалища, которые, вкладываясь друг в друга, образуют трубчатый ложный стебель зеленого цвета с прорастающими внутри него новыми листьями. Листовые пластинки достигают 3–4 м длины и 90 см ширины. Соцветие – сложный колос, состоит из большого количества (до 10 тыс. и больше) мелких цветков, располагающихся по 15–20 штук в пазухах ярко окрашенных кроющих листьев. Надземные побеги однолетние, отмирают ежегодно после плодоношения и заменяются новыми, отрастающими от корневища.

Среди дикорастущих к настоящим бананам (пизангам) относится палеотропический род *Musa*, включающий около 40 видов. Существует более тысячи (по некоторым данным – до 2000) культурных сортов, ранее известных под названиями, данными К. Линнеем – *Musa sapientum* (банан мудрецов) и *M. paradisiaca* (банан райский). Они широко культивируются в тропиках и, отчасти, субтропиках Старого и Нового Света (рис. 55). По современным представлениям большинство культурных сортов являются результатом длительного отбора мутационных форм банана заостренного и его скрещивания с бананом Бальбиса.

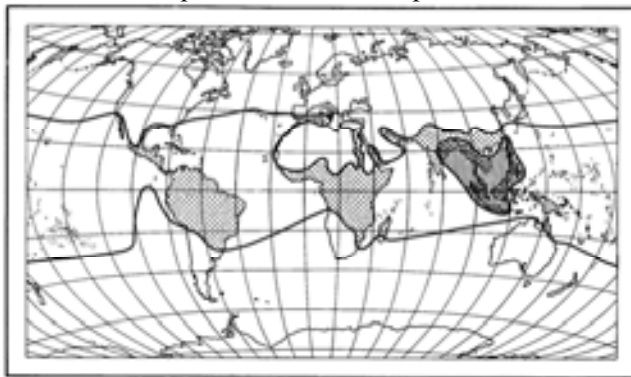


Рис. 55. Первоначальный ареал (заштрихован) банана райского (*Musa paradisiaca*) и пояс возделывания культурных сортов (обозначен точками)

Семейство пальмовых (*Arecaceae*). По характеру первичного ареала к палеотропическим родам относятся *Phoenix*, *Corypha*, *Hyphaene*, *Caryota*, *Areca* и ротанговые пальмы с основным родом *Calamus*.

Существуют виды с очень малыми эндемичными ареалами, ограниченными небольшими частями континентов или островными группами. Такова сейшелльская пальма (*Lodoicea sechellarum*) – эндемик Сейшелльских островов, корифа зонтоносная (*Corypha umbractilifera*) – эндемичная для части Больших Зондских островов. Среди родов пальм большую ценность представляют финиковые (*Phoenix*), которых известно несколько десятков видов. *Phoenix* является типичным палеотропическим родом с широким ареалом, но отдельные виды ограничены в своем распространении более узкими территориями (Индостан, Мадагаскар, разные части Африки, Канарские острова). Один из видов – *Phoenix fylifera* характерен для оазисов пустыни Сахары, которая в флористическом отношении лежит за пределами палеотрописа (относится к голарктису).

Двукрылоплодные (*Dipterocarpaceae*) – типичное палеотропическое семейство с центром развития в Юго-Восточной Азии и на Малайском архипелаге, где каждый остров имеет массу эндемиков из этого семейства. Это деревья различной высоты: от низкорослых до 60–75 м, что позволяет многочисленным видам участвовать в образовании одного сообщества, занимая в нем разные ярусы («диптерокарповый лес»). Стволы стройные, внизу не ветвистые, с небольшими, расположенными наверху кронами; листья цельные, нередко крупные, опадающие в засушливый период, иногда вечнозеленые. Семейство это, родственное липовым, получило название из-за устройства плодов, при созревании которых остающиеся чашелистики одревесневают, причем особенно разрастаются два (из пяти), превращающиеся в крыловидные придатки. Наиболее крупные деревья встречаются среди многочисленных видов *Dipterocarpus*, а также в роде *Shorea* – сал, распространенном вдоль южного подножия Гималаев (саловый листопадный лес).

Двукрылоплодные относятся к камеденосным – их выделения в виде масел, смол, бальзамов, камфары и других продуктов находят разнообразное техническое и медицинское применение. Некоторые дают ценную древесину.

Лилейные (*Liliales*) – широко распространенный по Земному шару порядок однодольных. Представлен в тропической флоре древовидными растениями из семейства драценовых (*Dracaceae*). Высокие тонкие стволы несут наверху пучок жестких линейных листьев; иногда стволы вильчато ветвятся, и тогда листья сосредоточены на концах ветвей. Ареал драцен охватывает почти всю Африку, включая ее внетропические районы и прилегающие островные группы, а также Аравию и переднюю Индию. Драконово дерево (*Dracaena draco*) – эндемик Канарских островов, относящихся к голактису, является здесь тропическим элементом; отличается чрезвычайно толстым (до 8 м) стволом и ветвистой полусферической кроной. Все драцены являются обитателями аридных регионов.

Близок к ним по экологии и род алоэ (*Aloe*), также относящийся к лилейным (сем. асфodelовые – *Asphodelaceae*) и в своем географическом распространении связанный с Африканским континентом – от его северной окраины до южной оконечности (Капская флора). Однако большинство видов являются тропическими. Алоэ – листовые суккуленты, часто древовидного роста с разветвленными на верхушке стволами, несущими на концах сочных зеленых вет-

вей пучки мясистых листьев. В нижней части стволы древеснеют и покрываются, так же как и крупные ветви, бурой корой.

Непентесовые (*Nepenthaceae*) – своеобразное тропическое семейство с узким ареалом, ограниченным восточной частью палеотрописа (рис. 56). Из 72 видов единственного рода непентес (*Nepenthes*) больше половины являются эндемиками отдельных островов Малайского архипелага (Борнео – 23 вида, Суматра – 13) и два вида растут на севере Мадагаскара (в Африке отсутствуют). Все непентесы – лазящие кустарники, цепляющиеся черешками листьев; при разрушении нижней части стебля превращаются в эпифиты. Большинство представляют насекомоядные растения, у которых часть листьев превращена в кувшинчики, улавливающие мелких животных. Характерный ареал свидетельствует о былой материковой связи Мадагаскара с Индостаном.

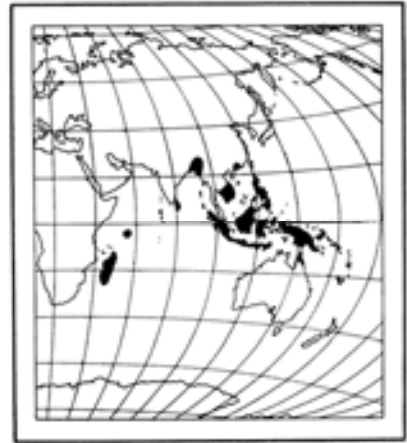


Рис. 56. Ареал семейства непентесовые (*Nepenthaceae*)

Раффлезиевые (*Rafflesiaceae*) – палеотропическое семейство, из 15 видов которого лишь единичные заходят в голарктис. Все растения – бесхлорофильные паразиты. Наиболее интересен род раффлезия (*Rafflesia*), все 12 видов которого обитают на Больших Зондских островах и по окраине Индокитайского полуострова, являясь эндемиками небольших частей суши. Раффлезия Арнольда (*R. arnoldii*), названная в честь открывшего ее на острове Суматра ученого Арнольди, имеет самый большой цветок диаметром около 1 м и весом 10–11 кг. Паразитирует на корнях лиан из семейства *Vitaceae*. Растение издает трупный запах, привлекающий опыляющих его мух. Другие виды раффлезий, в частности растущая на о. Ява *R. palma*, имеют цветки меньших размеров, но все являются типичными паразитами, не образующими ни стеблей, ни листьев.

Типично палеарктическим родом (рис. 57) является мангифера, или манговое дерево (*Mangifera*) из семейства анакардиевых (*Anacardiaceae*). Наиболее важное значение имеет индийское манговое дерево (*M. indica*), разводимое во множестве культурных сортов. Его крупные, иногда массой до 1 кг, мясистые и сочные плоды употребляются в пищу не только и в свежем виде, но и консервируются, а также используются для приготовления соков.

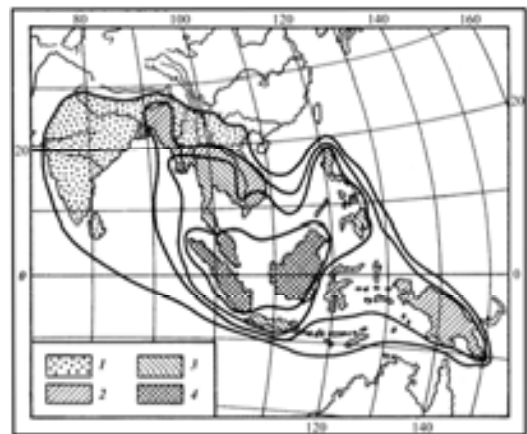


Рис. 57. Естественный ареал рода мангифера (*Mangifera*) и распределение видов в его пределах:
1 – 1–2 вида; 2 – 3–5 видов; 3 – 6–8 видов; 4 – 10 видов и более

Неотропическая флора

Неотропическое царство занимает самую южную, тропическую часть полуострова Флорида, низменности и побережья Мексики, всю Центральную Америку с Антильскими островами, большую часть Южной Америки, за исключением ее частей, относящихся к Голантарктическому царству, и ряд тропических островов, примыкающих к американскому континенту.

Неотропическое царство подразделяется на 5 областей.

Для неотрописа эндемичными являются около 25 семейств и огромное множество родов и видов.

Бромелиевые (*Bromeliaceae*) – большое семейство с типичным неотропическим ареалом (рис. 58), насчитывающее около 2100 видов преимущественно травянистых растений, ведущих эпифитный, реже наземный образ жизни. Лишь один вид – питкерна плодовая (*Picatirnia feliciana*) – встречается в тропической Западной Африке совершенно изолированно от основного ареала семейства.

Узкие, линейные, нередко мясистые листья бромелиевых обычно собраны



Рис. 58. Ареал семейства бромелиевые (*Bromeliaceae*)

в плотную розетку, из центра которой поднимается длинный цветоносный побег с редкими вегетативными листьями и ярко окрашенными (в розовый, синий, фиолетовый цвета) прицветными листьями; в их пазухах помещаются часто невзрачные, зеленоватые или желтые мелкие цветки.

Среди эпифитных бромелий встречаются крупные растения с розеткой более 1 м в поперечнике, причем листья, чашеобразно расширенные у основания, плотно смыкаясь, образуют подобие сосуда, в котором скапливается дождевая вода. В таком «бассейне», объемом иногда до 20 л, находят пристанище мелкие водяные растения, беспозвоночные животные и даже небольшие лягушки. Бро-

мелия извлекает из подобного водоема питание при помощи ворсинок, покрывающих основание листьев. Эпифит, носящий название «испанский мох» (*Tillandsia usneoides*), образует густую сеть тонких изогнутых листьев, цепляющихся за разные опоры и свисающих длинными прядями наподобие лишайника-бородача (*Usnea*) северных лесов. При высушивании они становятся крепкими как конский волос и заменяют его в качестве набивочного материала.

От наземных бромелиевых ведет свое происхождение культурное растение ананас (*Ananas salivus*), у которого из прикорневой розетки выходит короткий стебель, усаженный мелкими цветками. При созревании плодов они, разрастаясь, сближаются, формируя большое шишкообразное соплодие, покрытое общей кожурой и содержащее ароматную мякоть.

Монотипное семейство геликониевые (*Heliconiaceae*) также имеет почти исключительно неотропическое распространение. Оно включает единственный род геликония – *Heliconia* (насчитывает до 150 видов), близкородственный палеотропическим банановым, но формирующий вместо сочных плодов сухие

коробочки. Единственный вид, из этого рода – геликония индийская (*H. indica*) – произрастает в палеотропике на островах Океании.

Из семейства пальмовых по характеру первичного ареала к неотропическим родам относятся: *Cocos*, *Mauritia*, *Copernicia*, *Sabal*, *Washingtonia*, *Triirinox*, *Phytelephas*.

Циклантовые (*Cyclanthaceae*) – небольшое типично неотропическое семейство, содержит более 180 видов в 11 родах. Это многолетние травы, иногда кустарниковидные растения с веерными листьями, очень похожие по общему виду на небольшие пальмы; соцветия в виде початков с окрашенными кроющими листьями, как у ароидных. Интересна так называемая «панамская пальма» (*Carludovica palmata*) – эндемик Центральной Америки (Панамский перешеек).

Канновые (*Cannaceae*) – исключительно неотропическое семейство с единственным родом канна (*Canna* – 60 видов). Это крупные травянистые мезофиты с большими цельными овально-ланцетовидными листьями. Они получили распространение в садовой культуре в качестве декоративных растений из-за крупности ярких (красных, желтых) неправильной формы цветков, собранных в большую (до 1 м) верхушечную кисть

Агавовые (*Agavaceae*) представлены в тропической флоре характерными мексиканскими родами агавы (*Agava*) и юкка (*Yucca*), имеющими узкий неотропический ареал (рис 59). Агавы являются листовыми суккулентами, образующими розетки грубых мясистых листьев до 1,5–2 м длины, покрытых с поверхности плотной покровной тканью и пронизанных тонкими сосудисто-волокнистыми пучками. Цветут агавы раз в жизни: в Мексике – на 7–8-м году; при культуре в субтропиках – на 25-м году. Низкорослые виды юкки получили распространение в субтропических районах как декоративные растения из-за красивых цветков. Юкки и агавы являются обитателями засушливых областей.

Кактусовые (*Cactaceae*) – большое семейство, содержащее около 2200 видов. Подавляющая часть их связана в своем распространении с неотропиком, и лишь незначительное их число переходит в Южной и Северной Америке за тропики. Особенно богата кактусами Мексика, где сосредоточено огромное количество эндемичных родов и видов (в одном только роде *Mammillaria* из 240 видов эндемичны для Мексики 224). Почти все кактусы являются стеблевыми суккулентами; листья редуцированы до колючек или малозаметных чешуек. Ассимилирующие зеленые мясистые стебли кактусов отличаются разнообразием форм: цилиндрические, столбовидные, шаровидные, яйцевидные, плоско-лиственные, простые или разветвленные, с ровной, складчатой или бугристой поверхностью, обычно покрытой многочисленными колючками, реже волосками. Некоторые столбовидные кактусы из рода *Cereus* образуют древеснеющие внизу, а вверху канделяброво-разветвленные стволы, достигающие 15–20 м высоты при толщине до 60 см. Шаровидные кактусы (род *Echinocactus*) имеют поперечник около 1–2 м и весят около 1 т.

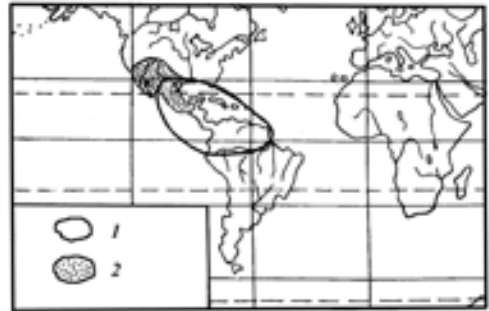


Рис. 59. Ареалы родов агавы (1) и юкка (2)

Большинство кактусов отличается высокой жаростойкостью и приспособленностью к засушливому климату. Среди видов, растущих в высокогорных районах южноамериканских Анд (цереусы) и североамериканских прерий (опунции), встречаются холодостойкие виды, способные переносить непродолжительные морозы и снегопады. Есть среди кактусов и небольшие эпифиты (роды *Epiphyllum*, *Rhipsalis*).

Интересным фитогеографическим фактом является присутствие нескольких видов эпифитных *Rhipsalis* в палеотропике: в Западной Африке, на Мадагаскаре и Шри-Ланка. Есть основания предполагать здесь сравнительно недавний занос их человеком и натурализацию.

Маркгравиевые (*Marcgraviaceae*) – небольшое (до 100 видов), исключительно неотропическое семейство, систематически близкое к чайным. Сюда относятся по преимуществу многочисленные деревянистые лианы и эпифиты.

Настурциевые (*Tropaeolaceae*) – небольшое, содержащее около 80 видов в 2 родах, неотропическое семейство (рис. 60), включающее травянистые растения



Рис. 60. Ареал семейства настурциевые (*Tropaeolaceae*)

с сильным запахом. Основной род – настурция (*Tropaeolum*), имеющий достаточно разнообразное использование. Это декоративные, давно введенные в культуру (настурции большая и малая), пищевые (употребляются листья, цветки, плоды, а у многолетних видов также корневища и клубни) и пряные растения.

Кокаиновые (*Erythroxylaceae*) – преимущественно неотропическое семейство, к которому относятся вечнозеленые кустарники, травы и небольшие деревья, содержащие в листьях сильно действующие алкалоиды, находящие применение в медицине. Большинство видов семейства сосредоточено в тропической Америке, но отдельные виды встречаются и в палеотропике, в частности, на Мадагаскаре.

Наиболее ценными видами являются кустарник кокаиновый куст (*Erythroxylum coca*) и эритроксилум колумбийский (*E. novagranatense*); используются и некоторые другие виды. Все они растут в Южно-Американских Андах.

Из вышеизложенного ясно, что несмотря на наличие многих особенностей, позволяющих рассматривать тропическую флору в целом, обособляя ее от других флор, она все же не является внутри себя однородной в ботанико-географическом смысле. Имеется ряд больших и малых семейств, присущих исключительно либо неотропису, либо палеотропису, а на уровне родов эти различия еще значительнее.

Неотропическая флора имеет общее происхождение с палеотропической, и можно предполагать, по крайней мере в отношении растений, что исходное ее ядро уходит своими корнями в Палеотропическое царство. Рассмотренный ряд общетропических семейств с так называемым пантропическим распространением, а также не менее 430–450 общих родов свидетельствуют, что в течение зна-

чительного промежутка времени существовала тесная миграционная связь между тропиками Старого и Нового Света. При этом миграции шли не только из Старого Света в Новый, но частично и в противоположном направлении. Есть основания полагать, что некоторая связь Южной Америки с тропической Западной Африкой продолжалась вплоть до начала третичного периода.

Большой ботанико-географический интерес представляет в семействе стрелитцевых род *Ravenala*, к которому относятся всего 2 вида «деревя путешественников»: палеотропический – *R. madagascariensis* (эндемик Мадагаскара) и неотропический – *R. guyanensis*¹ (тропические дождевые леса Южной Америки), ареалы которых отделены друг от друга Африканским материком и Атлантическим океаном при весьма большом морфологическом сходстве обоих видов. Типовой род из стрелитцевых (*Strelitzia*) в составе 5 видов свойственен внутротропической Капской флоре.

Тропическая флора дала человечеству огромное количество полезных растений, среди которых многие широко культивируются во внутротропической части Северного полушария в сортах, выведенных человеком. Об их происхождении от тропических предков часто забывают. Ниже приводится краткий перечень некоторых полезных растений тропического происхождения, культивируемых или ввозимых во внутротропические страны. Палеотропические – рис, хлопок, сахарный тростник, чай, кофе, дыни, арбузы, огурцы, лимоны, мандарины, апельсины, бобы, бананы, финики, арахис, перец, гвоздика, корица, имбирь, мускатный орех, касторка, бамбук. Неотропические – картофель, томаты, фасоль, кукуруза, подсолнух, какао, хина, кокаин, ваниль, табак, георгины.

В Южном полушарии с тропической флорой граничат внутротропические флоры: Австралийская, Капская и Антарктическая. Формируясь в условиях длительной изоляции, они приобрели ряд своеобразных черт в смысле систематического состава при его высоком эндемизме, но в то же время обнаруживают между собой известные родственные связи, указывающие на бывшее территориальное единство таких ныне удаленных друг от друга частей суши, как Южная Америка, антарктические острова, Австралия и Южная Африка, где расположена Капская флора.

В районах контакта с тропической флорой наблюдается проникновение элементов последней к югу и взаимный обмен (более значительный в прошлом) с флорами внутротропическими – в основном по горам меридионального простирания.

ВНЕТРОПИЧЕСКИЕ ФЛОРЫ ЮЖНОГО ПОЛУШАРИЯ

Австралийская флора

Австралийская флора занимает обособленный материк, некогда входивший вместе с Африкой и Южной Америкой в состав Гондваны. Следствием этого является наличие некоторых семейств и родов, общих с Капской флорой; с другой стороны, в силу исторических причин ряд палеотропических родов (пальмы, бананы, панданусы, фикусы, бамбуки) захватывает своими ареалами северную и восточную окраину Австралийского материка, на основании чего некоторые

¹ Этот вид в последнее время относят к роду фенакоспермум (*Phenakospermum*).

авторы включают эту часть Австралии в палеотропис. К Австралийскому флористическому царству относится также остров Тасмания, тесно связанный с Австралией флористически.

Австралийская флора отличается исключительно высоким для материковых флор процентом эндемизма, т. е. абсолютным преобладанием австралийского элемента. При общем количестве около 12000 видов семенных растений здесь эндемичными являются почти 9100 видов, что составляет более 75% всей флоры. А количество эндемичных родов превышает 550 (около 30% всех родов флоры). Особенно высок процент эндемизма в Юго-Западной Австралии, где из общего числа 2900 видов 85%, т. е. 2500 видов, не встречаются даже в других частях континента. Имеется более десятка семейств с ареалами, или ограниченными только Австралийским материком, или включающими также близлежащие острова.

Отделение Австралии от Антарктики началось, вероятно, в позднем мелу, а в эоцене (45 млн. лет назад) окончательно прервалась ее связь с Южной Америкой через Антарктику. Австралия передвинулась на север на 15°. По мере движения к северу она постепенно вошла в зону более теплого климата. Флористический обмен между Австралией и Антарктикой, а через Антарктику и с южными областями Южной Америки продолжался вплоть до олигоцена, чем и объясняется наличие многих общих таксонов, не только семейств, но и многих родов. В большинстве случаев эти общие элементы представляют собой реликты древней голантарктической флоры, которые в пределах Австралийского царства лучше всего сохранились в горах Юго-Восточной Австралии и Тасмании. Вместе с тем почти нет общих родов с флорой Капского царства или Мадагаскара. Это можно объяснить тем, что прямая миграционная связь между Африкой и Австралией почти прервалась еще в середине мелового периода и, по-видимому, лишь в очень слабой степени могла продолжаться в позднем мелу через Мадагаскар и Индию.

Первоначальное ядро флоры Австралии возникло в результате преобразования элементов древней голантарктической флоры, эволюция которой в результате длительной изоляции Австралии и сложившихся в ней своеобразных физико-географических условий шла в основном в сторону ксерофитизации. По мере движения Австралии к северу она постепенно попадала под влияние палеотропической флоры, некоторые представители которой дали начало таким характерным элементам австралийской флоры, как акации и эвкалипты. Но более или менее прямая миграция в Австралию установилась лишь в миоцене (около 15 млн. лет назад).

В Австралийском царстве различают 3 флористические области.

Характерно отсутствие дикорастущих представителей более 20 семейств (и подсемейств), имеющих широкое распространение в других флорах Земного шара. Так, нет вересковых, из розоцветных – яблоневых и т. п. Богата флора высших споровых – в основном это папоротники, особенно древовидные (Тасмания), а также эпифитные и травянистые формы. Совершенно отсутствуют хвощи; мхи и лишайники не играют существенной роли (в основном на юго-востоке материка и на Тасмании).

Среди голосеменных интересны саговники: на восточной окраине – *Cycas*, а в юго-западной части – *Macrozamia* (14 видов). На восток вместе с другими тропическими элементами захотят подокарпусы, 2 вида араукарий (*Araucaria*

bidwilli, *A. cunninghamii*), а также *Agathis*, или каури и кипарисовидный каллитрис (*Callitris cupressiformis*) – из родов, характерных для островов Малазии, Новой Гвинеи и Новой Зеландии. В юго-восточной части (на о. Тасмания) есть антарктические хвойные: *Dacrydium*, *Phyllocladus* с широкими листоподобными кладодиями.

Эндемичные покрытосеменные австралийской флоры принадлежат или к некоторым редким семействам с узкими ареалами, или же представлены родами из семейств, широко распространенных.

По количеству видов первое место занимают бобовые (*Leguminosae*) – 1340 видов, 98 родов. За ними следуют в убывающем порядке семейства: миртовые (*Myrtaceae*) – более 1000 видов, 43 рода; протейные (*Proteaceae*) – более 660 видов; 35 родов; сложноцветные (*Asteraceae*) – более 650 видов; 96 родов; злаковые (*Poaceae*) – 430 видов; осоковые (*Cyperaceae*) – 400 видов; эпакридовые (*Epacridaceae*) – 300 видов; гудениевые (*Goodeniaceae*) – 300 видов. Эти семейства составляют около 40% флоры Австралии. Значительную роль играют также *Liliaceae* s.l., *Orchidaceae*, *Oxalidaceae*. Но своеобразие австралийской флоры определяют прежде всего семейства: *Proteaceae*, имеющее также высокую хотя и меньшую, численность только в капской флоре, затем *Epacridaceae*, представленное там же, но лишь несколькими видами, и казуарины (*Casuarina*), из 60 видов которых почти все являются австралийскими эндемиками, составляя ее особо характерный элемент.

Из родов самыми достопримечательными являются эвкалипт (*Eucalyptus*, сем. *Myrtaceae*), содержащий более 500 эндемичных видов, а также мимозовые акации из рода *Acacia* (около 480 видов), представляющие связующее звено между всеми флорами Южного полушария, за исключением голантарктиса.

Большое семейство миртовых имеет в целом обширный ареал и представлено в разных флорах Земного шара, но некоторые роды и входящие в них виды специфичны для Австралии как эндемичные для ее флоры вообще или только для отдельных ее частей. Сюда относится прежде всего род эвкалипт, некогда широко распространенный в Северном полушарии – ископаемые отпечатки его листьев и пыльцы известны, например, из верхнемеловых отложений Сибири и Дальнего Востока. А ныне ареал этого рода ограничен Австралийским континентом и лишь несколько видов – на Новой Гвинее, некоторых островах Малайского архипелага и Тасмании (рис. 61). Но уже в Новой Зеландии эвкалиптов нет.

Все эвкалипты являются вечнозелеными древесными растениями, среди которых много гигантских деревьев; более 100 видов имеют важное лесопромышленное значение. Большинство деревьев и кустарников этого рода относится к жестколистым ксерофитам с цельными листьями, ориентированными ребром по отношению к солнечным лучам, отчего под высоко

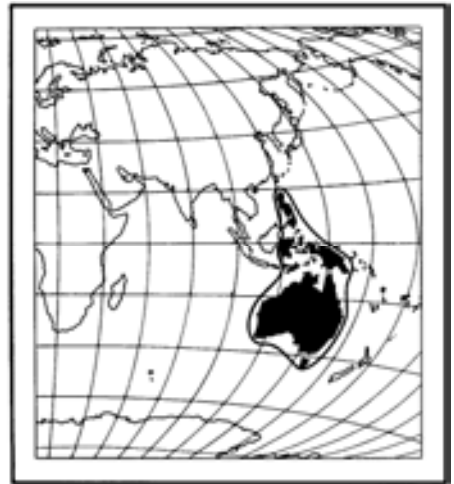


Рис. 61. Ареал рода эвкалипт (*Eucalyptus*)

расположенными кронами деревьев, напоминающих северные сосны, нет тени.

Но часть видов, растущих во влажных горных областях востока Австралии, имеют облик типичных мезофитов с широкой раскидистой тенистой кроной. Среди них мы встречаем огромные деревья, достигающие предельной для Земного шара высоты. Это *Eucalyptus gigantea*, имеющий средний рост около 100 м, но поднимающийся в единичных экземплярах до 110 м при диаметре 10 м. Были описаны экземпляры высотой до 155 м при диаметре ствола 25 м; теперь таких гигантов уже нет. Лишь немного отстают от него среди мезофитов *E. regnans*, *E. obliqua*, *E. globoidea*.

Из ксерофитов самый высокий *E. diversicolor* (по местному «кари») – до 80–90 м; менее рослым (до 45 м), но наиболее продуктивным в лесохозяйственном отношении является другой эндемик Западной Австралии – *E. marginata* («ярра»), дающий особо высококачественную древесину. К наиболее засухоустойчивым относятся низкорослые виды, растущие в саваннах. Громадное количество эвкалиптов представляют собой ксерофитные кустарники разного роста (до 4 м), растущие не только по окраинам центрально-австралийских пустынь, но и проникающие в глубь их. Это виды: *E. dumosa*, *E. oleosa*, *E. uncinata*, *E. bicolor*. К миртовым относится также ряд других австралийских родов, представленных как крупными деревьями, так и кустарниками, эпифитами и даже лазающими растениями (род *Metrosideros*).

Среди бобовых значительная роль принадлежит различным кустарникам и травам из эндемичных родов мотыльковых (*Chorisema*, *Jacronia*, *Gastrolobium*), отличающихся разнообразием и яркостью окраски цветков. Но наиболее характерны многочисленные эндемичные мимозовые, в особенности акации из секции *Phyllodinae*. Это преимущественно невысокие деревья, напоминающие своими зонтичными кронами африканские, либо чаще – кустарники различного роста (от 1–1,5 м до 4–5 м) резко ксероморфного облика; филлодии их отличаются большим разнообразием форм; нередко имеют остропильчатые края и колючие окончания. Особенно колючими являются *Acacia aneura*, *A. alata*. Длинные ярко окрашенные золотисто-желтые тычинки цветков мимозовых акаций придают их шаровидным или кистевидным соцветиям неповторимый декоративный облик.

Семейство протейных (*Proteaceae*) роднит австралийскую флору с капской, демонстрируя тем самым бывшие материковые связи этих частей суши (рис. 62). Только единичные представители *Proteaceae* известны в тропической (палеотропическая и неотропическая) и голантарктической флорах, а остальные разделены между Южной Африкой (400 видов) и Австралией, которая считается родиной этого семейства (около 800 видов). Наиболее богаты видами эндемичные роды: *Grevillea*, *Banksia*, *Hakea*, *Telopea*. Среди них есть деревья мезофильного облика (например «шелковый дуб» – *Grevillea robusta*), но большинство относится к жестколистым, а преобладающей жизненной формой протейных являются кустарники с плотной кожистой листвой. Характерно необычайное разнообразие по окраске и форме цветков и соцветий – то напоминающих корзинки сложноцветных, то похожих на махровые розы или же сережки ивы. Ареалы большинства протейных (более 400 видов) ограничены Юго-Западной Австралией, обуславливая высокий эндемизм флоры этой части континента.

Семейство казуариновых (*Casuarinaceae*) с единственным относящимся сюда родом казуарина (*Casuarina*). Только один вид (казуарина прибрежная – *C.*

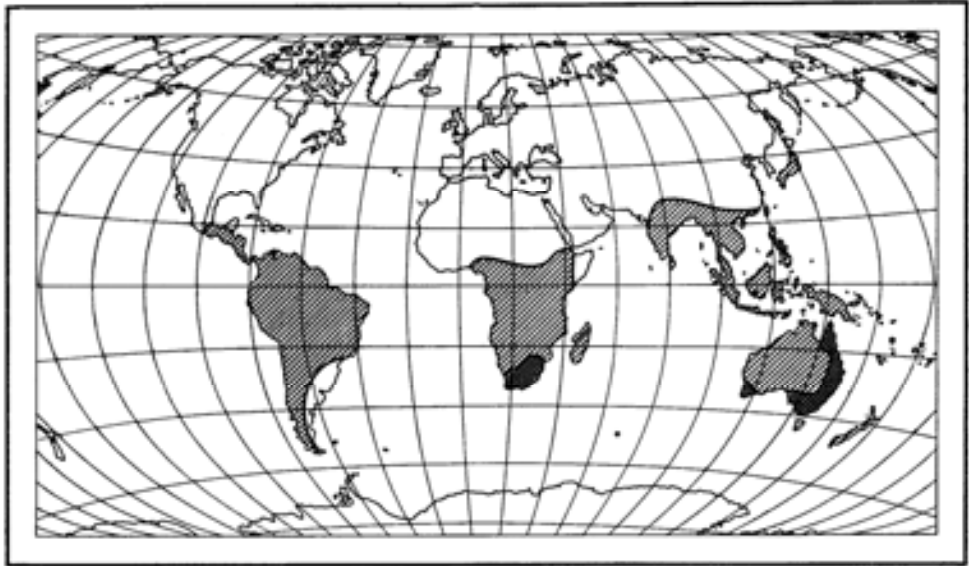


Рис. 62. Ареал семейства протейные (*Proteaceae*)

litorea) из 60 выходит за пределы Австралии, распространяясь до юго-восточной окраины Азиатского континента, побережий Индостана и Восточной Африки и достигая острова Мадагаскар. Остальные виды эндемичны для Австралии. Они часто растут в эвкалиптовых лесах, иногда образуют чистые насаждения по побережьям. Эвритопность и неприхотливость видов казуарины позволяет им осваивать самые бедные почвы и участвовать в составе растительного покрова засушливых областей – саванн и полупустынь.

Семейство эпакрисовые (*Epacridaceae*), имеющее в Австралии массовый центр развития и почти целиком эндемичное для нее, лишь в небольшом числе видов участвует в других флорах и считается как бы экологически замещающим вересковые, которых в Австралии нет. Многие эпакрисовые являются ксероморфными кустарниками с мелкими эрикоидными листьями, но есть в этом семействе и невысокие мезофильные деревья и крупные кустарники, не имеющие с вересками ни морфологического, ни экологического сходства. У многих эпакрисовых – крупные цветки с разнообразной яркой окраской.

Сложноцветные (*Asteraceae*) – широко распространенное по Земному шару семейство – насчитывает в австралийской флоре наибольшее количество родов (почти сотня), из которых многие эндемичны или содержит многочисленные эндемичные виды. Среди них есть суккуленты и древесные формы, а также разнообразные ксерофитные кустарники и всевозможные травянистые растения, особенно из родов бессмертников-сухоцветов, украшающих своими яркими неувядающими соцветиями даже самые аридные области Австралии и широко известные в садовой культуре северного полушария.

Порядок лилейных играет во флоре Австралии не меньшую роль, чем в других флорах, но здесь он особенно богато представлен некоторыми семействами и своеобразными эндемичными родами. Наиболее характерны деревянистые растения из родов, называемых «травяными», или «злаковыми» деревьями, и в основном свойственные Западной Австралии. У канторреи австралийской

(*Xanthorrhoea australis*) толстый (иногда до 1 м в поперечнике), короткий, чаще канделябровидно ветвящийся ствол, достигающий 6–7 м высоты, образуя несколько листовых розеток из узких и длинных остро зазубренных листьев, собранных в огромный пучок, похожий на травяную кочку. Ствол имеет как бы обугленный вид благодаря вытекающей из поврежденных мест чернеющей на воздухе смоле и оканчивается высоким початковидным соцветием из многочисленных мелких цветков. Древовидные лилейные являются ксерофитами, приспособленными к жизни в засушливом климате. Из травянистых форм интересны эндемичные для востока Австралии виды монотипного семейства дориантовых из рода дориантес (*Doryanthes*, 2–3 вида), называемые «лилия-факел». Так, у дориантеса высокого соцветия, достигающие в диаметре 60 см, подняты мощным цветоносом в высоту до 5,5 м над поверхностью почвы. Цветки очень крупные, с венчиковидным околоцветником, пурпурным или темно-красным снаружи и розовым внутри.

В Австралии много красиво цветущих растений, украшающих в дождливый сезон нижние ярусы лесов и саванн. Это многочисленные наземные орхидеи, отличающиеся разнообразием и яркостью окраски цветков. Интересно обилие (более 30 видов) *Droseraceae* – насекомоядных росянок, представляющих в основном лазающие растения до 1 м высоты, приклеивающиеся при помощи выделений особых желёзок. Среди семейств, эндемичных для австралийской флоры или имеющих в ней центр развития с выходом лишь единичных видов за ее пределы, преобладают растения кустарниковые и травянистые, в большинстве ксерофиты. Наиболее богаты видами: гудениевые (*Goodeniaceae*) – 300 видов (почти все в Юго-Западной Австралии), *Candolleaceae* – 120 видов; небольшим количеством видов представлены *Restionaceae*, похожие на осоки и злаки, имеющие массовый центр в капской флоре, с единичными видами в палетрописе и голантарктисе (рис. 63).

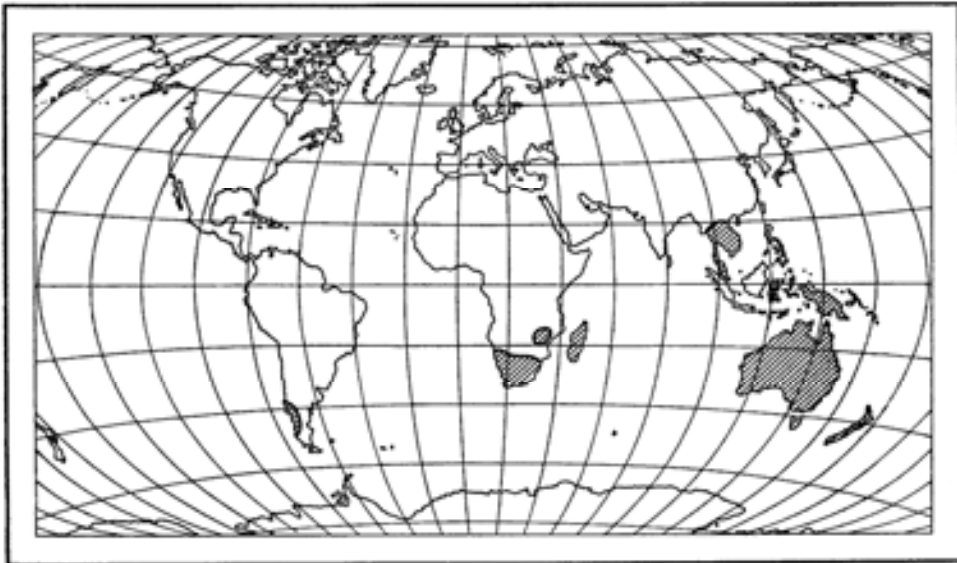


Рис. 63. Ареал семейства рестионовые (*Restionaceae*)

Из злаков особенно интересны виды рода *Triodia* из секции *Isotria*, эндемичные для Австралии, иногда неправильно отождествляемые со *Spinifex* (по названию пустыни, где он обитает) – другим эндемичным родом, имеющим более ограниченное распространение. Австралийские виды *Triodia* – псаммофиты, отличающиеся наиболее резким ксероморфизмом: листья жесткие, колюче-заостренные; корневища ползучие с многочисленными отпрысками на концах, обеспечивающими завоевание песчаных пустынь.

Особое положение занимает флора северо-восточной и восточной окраины материка, которая имеет смешанный характер за счет значительного обогащения тропическими элементами при сохранении, однако, роли типичных австралийских родов. Перемещение в конце мезозоя Южного полюса способствовало окончательному распаду Гондваны, в составе которой сформировались флористические связи Австралии с Южной Африкой и через Антарктиду – с Южной Америкой. В условиях возникшей затем изоляции Австралийского материка флора его долгое время развивалась автохтонно и приобрела ряд специфических черт, обусловивших ее высокий эндемизм.

Но под давлением центробежной силы материк неуклонно оттесняло от полюса в сторону экватора, что привело его уже в кайнозой к контакту с палеотропиком, откуда и началась массовая миграция растений вдоль восточной окраины Австралии с ее влажным и теплым климатом. Сюда внедрились пальмы, которых на севере насчитывается 25 видов и которые продвинулись на юг, достигая 30° ю. ш. Есть здесь даже и такие представители тропической флоры, как бананы, панданусы, бамбуки, фикусы, непентесы. Все это, снижая в этой части своеобразие австралийской флоры, в то же время увеличивает ее богатство, которое достигает здесь 40% от общего ее состава.

А на юго-востоке материка и в Тасмании параллельно с исчезновением тропического элемента появляется элемент антарктический, связывающий Австралию с Южной Америкой, Новой Зеландией и островными группами Южного полярного бассейна. Это прежде всею вечнозеленый антарктический бук, затем *Drimys* из магнолиевых и ряд редких хвойных: *Dacrydium*, *Phyllocladus*. На восточном побережье и склонах Австралийских Кордильер сосредоточены и все прочие хвойные, имеющие здесь массовое распространение. Это мощные деревья из араукариевых, относящиеся к родам араукария и агатис с очень дизъюнктивными ареалами.

Здесь же на востоке, в горах, особенно на Тасмании, большую роль играют наиболее древние элементы флоры – многочисленные папоротники, среди которых много древовидных с тонкими стволами (до 7–10 м) и массой нежных перистых вай наверху. Это виды *Cyathea*, *Alsophila*, *Dicksonia*, а также древнего рода *Todea* (тодея варварская – *T. barbata*). Стволы древовидных папоротников нередко одеты массой мелких эпифитных видов. Многие сотни кустарников и травянистых папоротников в изобилии участвуют в покрове лесов влажных районов. А на нарушенных человеком участках распространен знакомый жителям Северного полушария папоротник орляк – космополит (*Pteridium aquilinum*).

Капская флора

Капское флористическое царство занимает в масштабе всей суши совершенно незначительную площадь на южной оконечности Африки, однако по

богатству и своеобразию флоры оно вполне сопоставимо со всем голарктисом. Некоторые ученые относят к собственно *Sapensis* лишь небольшое прибрежное пространство Юго-Западной Африки – около 80 км длины, где видовая насыщенность особенно велика при общем количестве семенных растений 5585 видов и высоком проценте эндемизма. Но большинство включает сюда же флору лежащего восточнее полупустынного плоскогорья Карру до Драконовых гор и проводит границу по р. Оранжевой, к северу от которой расположена Калахари – переходная аридная область, затрудняющая обмен флоры с палеотрописом.

Но даже в таких границах общая площадь *Sapensis* едва достигает 700 тыс. км², что почти в 13 раз меньше территории Австралии. А количественный состав флоры здесь определяется цифрой 12000 видов в 1200 родах, что приблизительно соответствует видовому разнообразию австралийской флоры. Около 300 родов из них, а также 7 семейств полностью отсутствуют в других флорах.

В сложной и далеко не во всем ясной истории флоры Капской области особый интерес представляют ее связи с другими флорами южного полушария, восходящие еще к тем временам, когда Гондвана представляла собой единый материк, или только начала распадаться. Наиболее значительны флористические связи с Австралией – некоторые семейства имеют там и тут современные центры развития, а также с умеренной Южной Америкой. Иллюстрацией подобных связей может быть семейство гуннеровых (*Gunneraceae*) с единственным родом гуннера (*Gunnera*), насчитывающий около 50 видов гигантских многолетних трав (рис. 64). И, напротив, с палеотрописом ядро капской флоры почти не име-

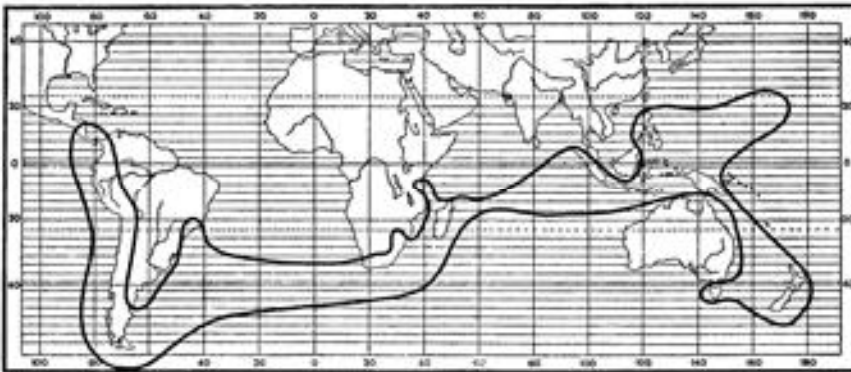


Рис. 64. Ареал рода гуннера (*Gunnera*)

ет ничего общего. Только протянувшиеся вдоль восточного побережья Южной Африки меридиональные цепи Драконовых гор являются мостом, по которому проникают далеко на юг представители палеотропической флоры, встречающиеся, однако, и в других местах в качестве реликтов. Это является указанием на то, что в одну из прошлых геологических эпох климат Африканского континента, в частности его юга, был влажнее и ровнее, чем сейчас, а возникшая затем его аридизация обусловила изоляцию *Sapensis* от остальной Африки и явилась стимулом к формированию на базе древнего ядра своеобразной флоры. Аналогичным образом можно объяснить факт присутствия в высокогорной капской флоре эндемиков из голарктических родов: фиалки, лютики, ломонос, манжетки,

лен, шалфей и многие другие, пути миграции которых в былые времена прослеживаются по фрагментам их ареалов в горных массивах восточной окраины Африки. Поэтому капская флора проявляет двойственность: с одной стороны, обнаруживает часто значительную связь с современной тропической африканской флорой, а с другой – представлена совершенно самобытными элементами – производными древней флоры Южного полушария.

Преобладающие в капской флоре семейства располагаются (по убыванию количества видов) следующим образом: сложноцветные, бобовые, вересковые, лилейные, касатиковые, фикоидные, гераниевые, протейные, толстянковые, ластовневые, рутовые. Исключительно капскими являются: *Bruniaceae* (75 видов), *Penaeaceae* (25 видов), *Greyiaceae* (3 вида), *Grubbiaceae* (3 вида), *Roridulaceae* (2 вида), *Geissolomataceae* (1 вид), *Retziaceae* (1 вид). Наиболее значительны связи с Австралией через семейства: *Proteaceae* (около 400 видов), *Restionaceae* (250 видов), некоторые сложноцветные, рутовые, росянки, осоки и др.

Капской флоре, в отличие от других флор, свойственно исключительное единообразие в смысле преобладающих жизненных форм: на подавляющем большинстве растений лежит печать сезонной сухости климата. Абсолютное господство принадлежит кустарникам разных размеров (до 3–4 м высоты) и отчасти низкорослым деревьям, относящимся к группе жестколистных ксерофитов. Наряду с жесткими изолатеральными листьями, часто имеющими вертикальное положение, распространены эрикоидная (с завороченными вниз краями) и игловидная формы. Очень велико количество суккулентов крупных, древесных, либо очень мелких, имитирующих камни, из различных семейств. Древесных мезофитов почти нет, среди трав – масса луковичных и клубневых. Своеобразие капской флоры определяется обилием вересковых, среди которых род *Erica* – настоящий вереск, проникший с севера, имеет здесь массовый центр и насчитывает почти 400 видов; некоторые из них являются крупными кустарниками с ярко окрашенными цветками. Есть в этом семействе и эндемичные роды.

Семейство протейные (*Proteaceae*) по количеству видов (около 400) занимает второе место после Австралии и представлено особым подсемейством, отсутствующим там. Характерен эндемичный капский род протей – *Protea* (более 100 видов). Это типичные жестколистный кустарники, иногда довольно высокие (до 8–12 м) с многоцветковыми яркими соцветиями, окруженными окрашенными прицветными листьями. Эндемичны также другие роды, в частности левкадендрон (*Leucadendron*). Наиболее известный представитель рода – знаменитое «серебряное дерево» (*L. argenteum*), густо покрытое тонкими шелковистыми волосками и сверкающее на склонах блестящими серо-зелеными листьями, как посеребренный ивовый куст, известное в ископаемом состоянии из третичных отложений Европы.

В семействе гераниевых (*Geraniaceae*) род пеларгоний (*Pelargonium*) связан по своему происхождению с капской флорой. Здесь около 250 видов пеларгоний; среди капских пеларгоний много кустарников.

Семейство рестионовых относится к основному ядру древней капской флоры и за ее пределами представлено незначительно (около 30 видов в Австралии). Рестионовые – травянистые растения, похожие на осоки, злаки или ситниковые, и так же, как последние, растущие на сырых или заболоченных местах.

Некоторые виды образуют заросли в человеческий рост. Наиболее многочислен род *Restio* (125 видов).

Исключительной красотой и декоративностью отличаются многочисленные капские луковичные и клубневые растения, всевозможные лилии, амариллисы, алоэ, гладиолусы, ирисы, масса сложноцветных – бессмертники и цинерарии, бобовые и розоцветные. Они используются в цветоводстве, которое заимствовало из капской флоры около 1000 видов.

Своеобразие капской флоры составляют также древовидные суккулентные молочаи и огромное количество мелких мясистых растений разнообразной формы (листовых и стеблевых суккулентов). Особенно обращают на себя внимание очень сходные по общему габитусу аизооновые (*Aizoaceae*) и ластовневые (*Asclepiadaceae*); среди них есть формы, у которых листья либо заменены вздутыми, сросшимися со стеблем сочными члениками, или же сами листья имеют вид мясистых обрубков, похожих на каменные глыбки. Это миниатюрные растения, погруженные в трещины каменистой поверхности, на уровне которой видны лишь «окна» прозрачной водянистой ткани, обеспечивающей проникновение света до зеленых клеток. Распознать систематическую принадлежность этих растений возможно лишь в период цветения. Особенно многочисленны подобные суккуленты из сборного рода солнечник (*Mesembryanthemum*) из аизооновых, имеющего в капской флоре центр своего развития (300 видов) и лишь в единичных видах известного в других флорах.

Кактусовидные стапелии (*Stapelia*) – также эндемики из ластовневых, получили распространение в качестве комнатных растений из-за крупных красивых цветков, имеющих форму рупоров. Помимо названных выше, в капской флоре много эндемиков из разных широко распространенных семейств (*Rhamnaceae*, *Rutaceae*, *Polygalaceae*), представленных порой не только особыми родами, но и подсемействами.

Голосеменными эта флора небогата. По горам здесь на юг проникают виды *Podocarpus* (кое-где как реликт) и эндемичное хвойное *Widdringtonia*, ныне почти полностью истребленное. Для папоротников засушливый климат южной Африки мало пригоден, флора их значительно беднее австралийской, но с последней роднит древовидный *Todea barbata*, встречающийся на влажных склонах гор. Здесь же на болотистых участках растут некоторые мхи, в том числе сфагновые.

Голантарктическая флора

Голантарктическое царство не занимает целостной территории, а рассредоточено по отдельным участкам суши, преимущественно многочисленным островным группам, рассеянным среди Южного полярного океана, и только частично охватывает материковые пространства – южную оконечность Южной Америки с Огненной Землей, а также окраину Антарктиды. Оно охватывает как холодные и умеренные зоны, так частично и субтропические. Все эти разрозненные части суши, за исключением некоторых вулканических островов, представляют собой остатки единого материка, некогда связывавшего Южную Америку через Антарктиду с Австралией и Новой Зеландией, о чем свидетельствуют и наличие известной общности в их современной флоре, и многочисленные находки ископаемых растений на ныне почти безжизненном ледяном Антарктическом континенте

Флора голантарктика в своей основе обособлена систематически как от неотропической, с которой она контактирует в Южной Америке, так и от других флор Южного полушария, в которых ее представители присутствуют в качестве отдельных чужеродных элементов; в значительно большей степени антарктическая флора обнаруживает черты общности со своим антиподом – голарктической флорой, путями миграции из которой явились меридиональные цепи грандиозной горной системы Анд, имевшей, очевидно, в недавнее геологическое время более влажный климат в своих высокогорьях, чем сейчас.

Общее количество видов семенных растений в голантарктике нельзя признать слишком малым для такой небольшой площади суши. Хотя по сравнению с капской эта флора много беднее, но эндемизм ее очень высок – всего известно 1600 видов, из которых 1200, т. е. 75%, являются эндемиками. В том числе имеется 10 небольших (монотипных или олиготипных) эндемичных семейств и около 25 эндемичных родов. Наряду с ограниченным составом семенных растений, сосредоточенных преимущественно в материковой части (Южная Америка с Огненной Землей), антарктическая флора исключительно богата споровыми, особенно мхами, печеночниками, грибами и лишайниковыми, в изобилии произрастающими на океанических островах с их холодным влажным климатом. Разнообразен видовой состав сфагновых мхов, часто почти идентичных северным видам. Среди папоротников много эндемиков. Преобладают травянистые формы, есть эпифиты.

Из голосеменных типичными антарктическими родами, хотя и заходящими в другие флоры, считаются *Libocedrus*, *Neocallitropis*, *Fitzroya*, *Araucaria araucana* – эндемик южного Чили, виды *Podocarpus*, *Dacrydium* имеют ограниченные ареалы. Среди покрытосеменных по количеству видов преобладают сложноцветные, злаки и осоки. Связующими с южными внетропическими флорами являются семейства *Proteaceae* (7 видов), представленное эндемичными родами, среди которых один вид (*Guevina aveana*) дает съедобные орехи, похожие на северную лещину, а также *Restionaceae*, *Epacridaceae*, магнолиевое *Drimys winteri* и ряд других. Интересен род *Gunnera* с узким ареалом – от Южной Америки до Новой Зеландии, к которому относится эндемичное травянистое растение *G. chilensis* с сердцевидными листьями гигантских размеров (до 3 м в поперечнике).

Основной флористической достопримечательностью голантарктика является род антарктического бука *Nothofagus*, близко родственник голарктическому буку и относящийся к тому же семейству *Fagaceae*. Некоторые из видов *Nothofagus* (всего около 40 видов) проникают по горным склонам Анд на север, в субтропики (до 33° ю. ш.), другие – по Тасмании, Юго-Восточной Австралии до Новой Гвинеи в тропики палеотропика (см. рис. 27). Большинство антарктических буков, в отличие от их северных родичей, являются вечнозелеными деревьями с мелкими кожистыми листьями и достигают значительной высоты (до 50–55 м). Но близ верхнего предела в горах и в южной части ареала рода преобладают летнезеленые листопадные виды, иногда низкорослые. Большинство *Nothofagus* – типичные растения холодного океанического климата, основная область их распространения в Южной Америке протягивается вдоль западных склонов Анд (южное Чили) до юга Огненной Земли, но за пределами голантарктика *Nothofagus* – антарктический элемент. Таким образом, у этого рода двойст-

венные связи – с южными внетропическими флорами и с северной голарктической, где семейство буковых имеет свои корни в третичной тургайской флоре.

Голантарктическая флора распределена очень неравномерно между отдельными частями суши. Наиболее богато и разнообразно представлена она на Американском континенте. Процент эндемизма на островах выше, но видовой состав цветковых значительно беднее. Там полностью отсутствуют древесные виды и господствуют тундровые и болотные мхи и лишайники. Только Фолклендские (Мальдивские) острова, лежащие близ Южной Америки, насчитывают до 135 видов цветковых растений (при 20% эндемизма), а на уединенных океанических островах флора крайне бедна: на о. Южная Георгия – 15 видов цветковых, но почти 100 видов мхов, из которых половина эндемиков; на Кергеленских островах – цветковых (без заносных) 25 видов, среди которых интересным антарктическим эндемиком является кергеленская капуста, относящаяся, как и настоящая капуста, к семейству крестоцветных.

Характерными эндемиками являются в голантарктике своеобразные зонтичные *Bolax* и *Azorella*, образующие огромные подушки до 2 м высоты. Распространены они на влажных местах в высокогорьях Анд, проникая к северу в их неотропическую часть, а также растут на Кергеленах и на Фолклендских островах. Здесь же произрастают некоторые эндемичные злаки, среди которых особенно своеобразен мятлик вееровидный – «туссок» – *Poa flabellata*, – являющийся самым крупным представителем рода, достигая 2,5 м высоты. Это хорошее кормовое растение, у которого нижняя часть съедобна и имеет вкус капусты.

Из родов с биполярным распределением особенно интересен род водяника (*Empetrum*), в котором водяника красноплодная *E. erythrocarpum* отличается от голарктической водяники черной (*E. nigrum*) красными ягодами. Этот вид весьма обычен на сырых замшелых местообитаниях на Огненной Земле и некоторых островах (Тристан да Кунья). К родам, общим с голарктисом, относятся также некоторые злаки (тимофеевка, луговик), осоки, примулы, горечавки, ясколки, камнеломки, порой имеющие лишь незначительные систематические отличия от северных собратьев.

По современным взглядам, формирование и расцвет голантарктической флоры восходят к тем временам, когда ныне разрозненные части территории Голантарктического царства были соединены в единую сушу, составлявшую часть гигантского южного материка Гондваны. Разделение этой суши на отдельные, постепенно удалявшиеся друг от друга части произошло, главным образом, в течение первой половины третичного периода, когда цветковые растения уже были господствующей группой в растительном покрове Земли. Во время плейстоценовых оледенений многие элементы голантарктической флоры продвинулись далеко на север, особенно в Южной Америке, где в высокогорной флоре Анд они достигли Эквадора и Колумбии. Вместе с тем, ряд голарктических растений смогли благодаря снижению снеговой линии пройти по низким горам Панамского перешейка и дойти до Южного Чили. Но голарктический элемент проник в Голантарктику еще в третичные времена, что доказывается наличием в субантарктической Южной Америке и Новой Зеландии общих надвидовых таксонов (вплоть до секций) целого ряда родов.

Как геологические, так и биогеографические данные указывают на то, что от Гондваны раньше всех оторвалась Африка (вместе с Мадагаскаром), которая в конце раннего мела уже находилась на значительном расстоянии от Южной

Америки и Антарктики. Поэтому голантарктический элемент представлен в Южной Африке и на Мадагаскаре слабее, чем в других умеренных и субтропических странах южного полушария.

В позднем мелу (около 80 млн. лет назад) от Восточной Антарктики, представлявшей собой архипелаг, отделилось плато Кэмпбелла (включая Новую Зеландию), а в эоцене (45–49 млн. лет назад) стала отходить в северном направлении Австралия, и тем самым прервалось ее связь с Южной Америкой через Антарктику. В последующие 45 млн. лет развитие биоты Австралии пошло самостоятельными путями и голантарктический элемент сохранился лишь в горах Юго-Восточной Австралии и Тасмании, в то время как в Новой Зеландии и на прилегающих к ней островах он продолжал преобладать. Антарктика же приняла положение, близкое к современному, и ее растительный мир сильно обеднел.

Список литературы

1. Жизнь растений. М.: Просвещение, 1978–1982. Т. 4–6.
2. Камелин Р.В. Флора Сырдарьинского Каратау: Материалы к флористическому районированию Средней Азии. Л.: Наука, 1990. 146 с.
3. Тахтаджян А.Л. Флористическое деление суши // Жизнь растений. М., 1974. Т. 1. С. 117–153.
4. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 248 с.
5. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. Л.: Наука, 1987. 439 с.
6. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. 244 с.
7. Takhtajan A. Floristic regions of the world. Berkeley; London, 1986. 522 p.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГОЛАРКТИЧЕСКАЯ ФЛОРА	6
ТРОПИЧЕСКАЯ ФЛОРА	36
Палеотропическая флора	48
Неотропическая флора	52
ВНЕТРОПИЧЕСКИЕ ФЛОРЫ ЮЖНОГО ПОЛУШАРИЯ	55
Австралийская флора	55
Капская флора	61
Голантарктическая флора	64
Список литературы	67

Учебное издание

Овеснов Сергей Александрович

ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ

Учебное пособие к курсу «География растений»

Публикуется в авторской редакции

Подписано в печать 11.04.2007. Формат 70×100¹/₁₆.
Гарнитура “Таймс”. Бум. офс. № 1. Набор компьютерный.
Усл. печ. л. 3,95. Уч.-изд. л. 4,8.
Тираж 100 экз. Заказ .

Редакционно-издательский отдел Пермского университета
614600 г. Пермь, ул. Букирева, 15

Типография Пермского университета
614600 г. Пермь, ул. Букирева, 15