

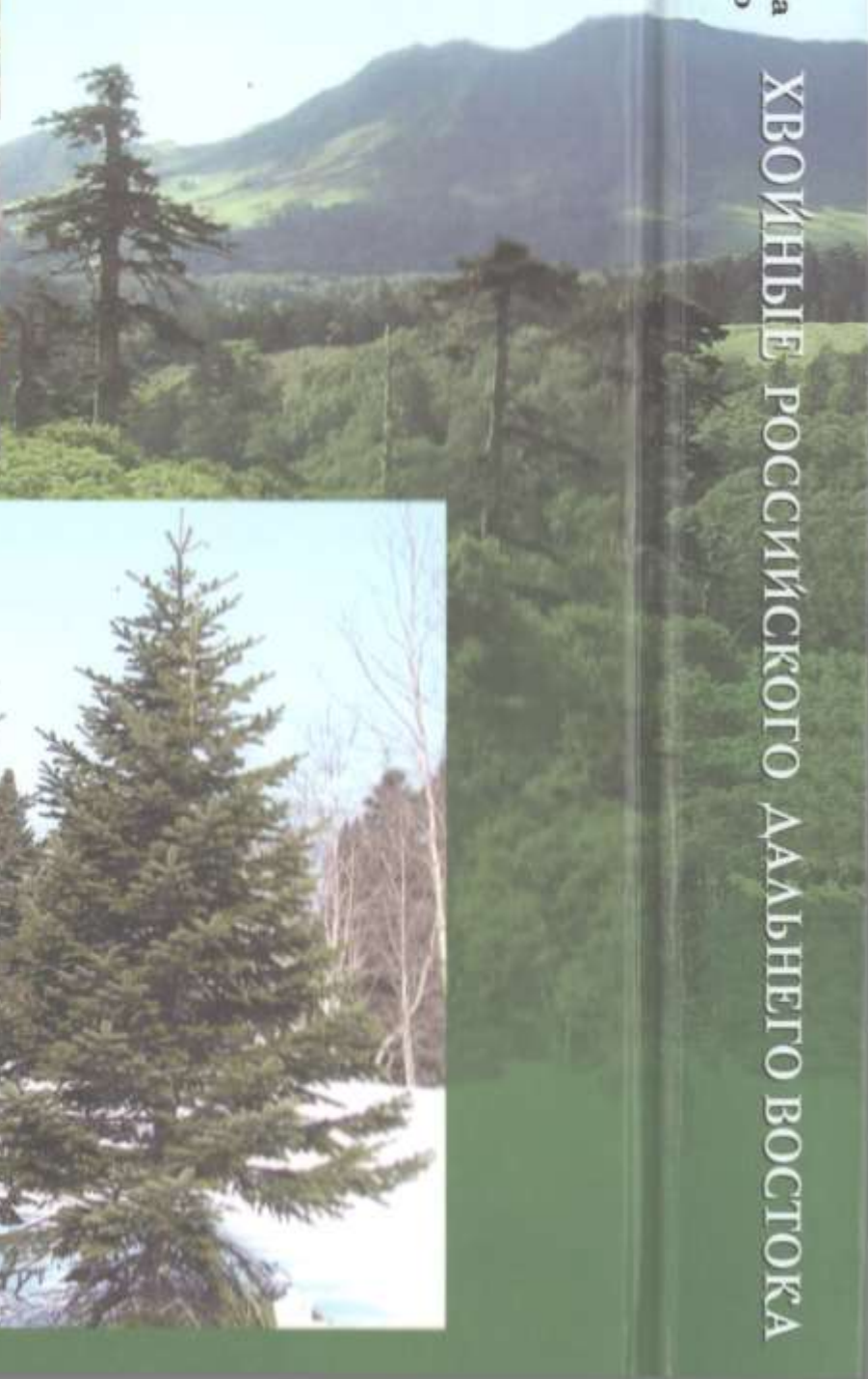
В.М. Урусов
И.И. Лобанова
Л.И. Варченко

ХВОЙНЫЕ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

ЦЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ
ОХРАНЫ, РАЗВЕДЕНИЯ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В.М. Урусов
И.И. Лобанова
А.И. Варченко

ХВОЙНЫЕ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА





Можжевельник твёрдый



Мужродина перекрёстная



Сосна обыкновенная



Гадина (можжевельник) даурская



Жёлтый односемянный



Ель аянская



Лиственница



Кедр корейский



Лиственница даурская



Пихта остроконечный

Я страстно полюбил лес с тех пор, как узнал его поближе, и чем больше узнаю, тем больше люблю.

*И это всегда так бывает: чтобы полюбить,
надо узнать...*

Мы охотно бережём и охраняем только то, что любим, а лес очень нуждается в друзьях-охранителях.

Д.Н. К а й го р о в



*Нет на Земле нелюдимых деревьев, каждое по-своему приветливо,
неповторимо, нежно.*

Ю.А. Крутогоров



Совершенно очевидно, что нельзя под каждым кустом поставить охранника. Поэтому главным стражем природы при любом её посещении остаются совесть человека и его знания. Есть некоторые категорические императивы человеческого поведения... Мы не только знаем, мы чувствуем, что нельзя обидеть слабого, ребёнка, больного, старика, что нельзя брать чужого, нельзя обманывать и лгать. Иногда мы это делаем, но никогда при этом не забываем, что этого делать нельзя. И часто (может быть, не так часто, как этого хотелось бы) при этом нам бывает стыдно. Так вот и на прогулках в лесу, калугу, в степи пусть совесть всегда будет с нами. И это главное, что мы хотели бы внушить читателю.

А.Ф. Гаммерман

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
FAR EASTERN BRANCH
PACIFIC INSTITUTE OF GEOGRAPHY

V.M. Urusov, I.I. Lobanova, L.I. Varchenko

**CONIFERS
OF THE RUSSIAN FAR EAST -
IMPORTANT OBJECTS OF STUDY,
CONSERVATION, GROWING AND USE**



Vladivostok
Dalnauka
2007

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТИХООКЕАНСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

В.М. Урусов, И.И. Лобанова, Л.И. Варченко

**ХВОЙНЫЕ
РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА -
ЦЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ, ОХРАНЫ,
РАЗВЕДЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**



Владивосток
Дальнаука
2007

Урусов В.М., Лобанова И.И., Варченко Л.И. **Хвойные российского Дальнего Востока - ценные объекты изучения, охраны, разведения и использования.** - Владивосток: Дальнаука, 2007, - 440с. ISBN 978-5-8044-0805-4

В монографии приводятся самые последние сведения о морфологии, изменчивости, биологии, экологии, геологическом возрасте, ареалах 41 вида голосеменных российского Дальнего Востока, в т. ч. гибридных хвойных, а также о геологическом возрасте и динамике хвойных формаций в плейстоцене и в XIX-XX вв. и результаты интродукции и реинтродукции. Уделено внимание охране и восстановлению редких и перспективных голосеменных, исчезающих хвойных формаций. Рассмотрены хозяйственное значение дикорастущих хвойных деревьев и кустарников, их декоративные и лечебные свойства и - в приложениях - возможности применения хвойных в фито- и ароматерапии, в пищевых целях. Даны подробные рецепты приготовления блюд и составов хвойных для косметических процедур.

Работа рассчитана на широкий круг читателей - биогеографов, ландшафтоведов, экологов, специалистов лесного хозяйства, палеогеографов, ботаников, специалистов по озеленению и охране природы. Она будет полезна учителям, туристам и всем, кто интересуется флорой своего региона.

Ил. 57, табл. 7, библиограф. 440, прил. 2. + цв. вкл.

Urusov V.M., Lobanova I.I., Varchenko L.I. **Conifers of the Russian Far East - important objects of study, conservation, growing and use.** - Vladivostok: Dalnauka. 2007. - 440 p. ISBN 978-5-8044-0805-4

In the monograph, the latest data of morphology, variability, biology, ecology, geological age and areals of 41 species of gymnosperms of the Russian Far East including hybrid conifers are presented. Data of the geological age and dynamics of coniferous formations in the Pleistocene and XIX-XX centuries the results of introduction and re-introduction, conservation and recovery of rare and prospective gymnosperms, vanishing coniferous formations are given in the monograph. The economical significance of the wild coniferous trees and shrubs, their ornamental and medicinal properties are separately considered and, in the Appendix, the possibilities of applying the conifers in the phyto- and aromatherapy are described. We have presented information about using the particular species of conifers in food making, the detailed recipes of making courses and compositions for cosmetic procedures.

The paper is designed for a wide circle of readers - biogeographers, landscape researchers, ecologists, specialists of the forestry, paleogeographers, botanists, specialists for planting of greenery and nature conservation. It will be also useful for teachers, tourists and persons interesting in the flora of their region.

III. 57, tabl. 7, bibl. 440. suppl. 2 + color insert.

Ответственный редактор д. с.-х. н., профессор *Г.В. Гуков*
Рецензенты: д. б. н. *Б.С. Петропавловский*, к. б. н. *Л.М. Пиенникова*

Утверждено к печати Учёным советом ТИГ ДВО РАН

© Урусов В.М., Лобанова И.И., Варченко Л.И., 2007

© Редакционно-издательское

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на давний интерес, который вызывают хвойные российского Дальнего Востока (РДВ), на их комплексную изученность, по крайней мере в родах ель, лиственница, сосна (география, экология и биология, морфология листа и генеративных органов, анатомо-морфо-логические и кариоморфологические исследования), целостной картины видового разнообразия хвойных и даже их экологической приуроченности пока нет. У И.Ю. Коропачинского (1989) для территории приводится 21 вид хвойных, что, как нам кажется, ведет к примитивизации представлений о хвойных РДВ и дезориентирует практиков; у Д.П. Воробьева (1968) и В.Н. Ворошилова (1966, 1985), соответственно, фигурируют 29 и 25 ареальных отдельностей хвойных, что во многом близко нашей трактовке. Происхождением, изменчивостью и биологией хвойных мы специально занимались с 1969 г.: в 1969-1972 гг. - настоящими соснами РДВ и ближайших регионов; в 1972-1977 гг. - можжевельниками и микробиотой перекрестнопарной; в 1977-1983 гг. - пихтами, елями, лиственницами. В.М. Урусовым и Л.С. Лауве проведено морфолого-анатомическое исследование листового аппарата двуххвойных сосен Приморья; Т.П. Ильченко и Ф.Л. Гуциным сделан кариоморфологический анализ сосен и елей. В дальнейшем выполнены обширные обработки материала по этим и родственным хвойным (Ильченко, 1975, 1978; Ильченко, Гамаева, 1991; и др.; Лауве, 1978а, б; и др.), а Г.И. Ворошилова самостоятельно и в соавторстве опубликовала важные данные по анатомии древесины хвойных РДВ.

В то же время, хотя накапливались факты о существенности различий, например, внутри родов дальневосточных елей и лиственниц, тенденция к объединению самостоятельных видов, к сведению к виду, в сущности, целого видового ряда в настоящее время возобладала (Коропачинский, 1989). К сожалению, повторилось то же, что имело место при новых обработках каменных берез (Шемберг, 1986) и дубов (Меницкий, 1984): наличие промежуточных форм изменчивости, являющихся гибридными, сочтено за доказательство единства географически соседних видов.

При этом игнорируются геологическая история региона, факт ликвидации суши в пределах современных окраинных морей, элиминации целого набора экологических ниш, что в геологической литературе давно доказано, а для генезиса растительности довольно подробно рассмотрено нами (Урусов, 1988; и др.). Таким образом, смешение экологически и фитоценологически чуждых форм, обусловленное особенностями тектоники, глобальными климатическими изменениями и подвижкой границ флористических провинций, вдруг стало поводом для обоснования широчайшей изменчивости форм и признаков, в т. ч. и дальневосточных хвойных. Наша работа посвящена уточнению таксономии, распространения и биологии хвойных РДВ на основе собранного лично и литературного материала, восстановлению ряда положений и выводов таких ботаников, как В.Н. Васильев (1950; и др.), В.Н. Ворошилов (1966), Д.П. Воробьев (1968), Е.Г. Бобров (1978). Следует подчеркнуть, что кажущиеся простота и удобство новых обработок - вольных компилятивных обзоров (мы о них специально скажем) - хвойных РДВ теоретически и практически бессмысленны хотя бы потому, что дезориентируют как исследователей, так и практиков-лесоведов и селекционеров.

В то же время необходимо признать, что в специальной монографии по хвойным РДВ, изданной Н.Е. Кабановым (1977), несмотря на неточности и просчеты (к сожалению, они настолько многочисленны, что работу нельзя исправить), имеются интересные замыслы и структурные разделы. Это, например, главы III (Эколого-биологические и лесоводственные свойства хвойных деревьев и кустарников), IV (Поясность и вертикальные пределы распространения хвойных деревьев и кустарников), V (Плодоношение и урожайность хвойных пород), VII (Особенности географического распространения типов хвойных лесов и кустарниковых зарослей), VIII (Распределение хвойных деревьев и кустарников по флористическим элементам). Рассмотрение этих проблем мы включили и в свою работу. 110- этому генэкология, география и палеогеография хвойных РДВ нами рассмотрены в системе критического переосмысления объема видов, сравнения викарных видов. Как известно, специальные исследования в поисках временных корней современных хвойных не предпринимались. Более ясно геологическое время перехода доминирования к данным таксонам. Но горный эндемизм не может не коррелировать с горообразованием. Геологи

ческие события по крайней мере могут маркировать и возраст эндемов, и хвойных с широкими ареалами: эти события определяют возраст и географию экологических ниш, в т. ч. хвойных.

В последние годы появились работы по изоэнзимной генетической дифференциации хвойных РДВ (Потенко, 2001, 2004а, б; и др.), которые позволили, во-первых, по-новому взглянуть на место ели камчатской в ряду гибридных таксонов; во-вторых, подчеркнуть идею возможности дрейфа генов между хвойными РДВ внутри родов, даже там, где сейчас известные гибриды отсутствуют; в-третьих, вновь отметить близость сосен густоцветковой и погребальной, елей корейской и сибирской, пихт сахалинской и почкочешуйной (белокорой); в-четвертых, еще раз отметить для себя, что в исследовании видов нужен комплекс методов, пожалуй, единственное средство преодолеть стирание межвидовых барьеров интрогрессией - смещением географических границ и перемешиванием флор и - вследствие гибридизации - генетической информации.

Дальневосточная природа подарила нам это многообразие хвойных растений. Все они чудо-целители, наше «национальное достояние». Они выделяют в атмосферу фитонциды, которые очищают воздух и наполняют его волшебным ароматом. И хвоя, и древесина, и смола, и плоды хвойных обладают ценными оздоравливающими свойствами. Научиться правильно и бережно пользоваться этими природными дарами - в некоторой степени - вы можете, изучив наши приложения.

Воздействие, которое оказывают на нас хвойные, весьма многообразно. У поэтов хвойное племя всегда вызывало поэтическое вдохновение, тогда как для аборигенов они были одновременно и «деревом-коровой» (кедр сибирский), и «королём (царём) уссурийской тайги» или «хлебным деревом» (кедр корейский), и «хвойным дубом» (лиственница), и «настоящей скромной волшебницей» (пихта), обеспечивавшими местное население продуктами питания, материалами для строительства и к тому же целительным сырьём. Причём издавна отношение к этим деревьям было очень бережное, ласковое. Полюбите хвойное (и не только) племя, как любим его мы, и оно раскроет вам много своих секретов и поделится мудростью, поможет своими мощными целительными силами.

Мы искренне признательны профессору Г.В. Гукову за помощь в подготовке очерков по листовницам РДВ и рекомендации по совершенствованию нашей рукописи.

Считаем необходимым поблагодарить предоставивших нам фотоматериалы сотрудников Тихоокеанского института географии ДВО РАН д.г.н. Н.Г. Разжигаеву, к.г.н. Л.А. Ганзей, К.С. Ганзей, к.г.н. П.С. Симонова, Т.К. Ческидову, М.Н. Чипизубову, а также сотрудников Ботанического сада-института ДВО РАН д.б.н. Б.С. Петропавловского, к.б.н. Л.М. Пшенникову, Р.В. Грушина и Биолого-почвенного института ДВО РАН к.б.н. С.В. Прокопенко; ДальНИИЛХ к.б.н. А.А. Нечаева; зам. дир. по науке Кроноцкого заповедника (Камчатка) В.И. Мосолова и В.Н. Посашкова за фото пихты изящной.



ГЛАВА I

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ хвойных РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Разумеется, отчасти наши хвойные приведены в известность как общие с флорой Японии виды (Siebold, Zuccarini, 1842). Это тис, сосны густоцветковая, мелкоцветковая и кедровая корейская, можжевельник твёрдый. Ели аяиская и мелкосеменная описаны ещё Р.-А. и Е.-А. Каррьером по материалам, собранным французскими моряками в Прихожье во время Крымской войны (Carriere, 1855; Carriere, 1867). Каррьерским видом, однако, найденным в Петропавловске Рупрехтом двадцатью годами раньше, как и пихта, является лиственница камчатская, а рупрехтовским видом и лиственница Гмелина (Ruprecht, 1856). Регелем обоснована видовая самостоятельность кедрового стланика (Regel, 1859). Линнеевским видом является сосна обыкновенная, ледебуровским - ель сибирская. Пихты цельнолистная и белокорая-максимовичевские вид! (Machimowicz, 1866). Пихта сахалинская и ель Глена так или иначе введены в научный оборот Ф. Шмидтом (Schmidt, 1868). В.Л. Комаров (1901a) описал сосну погребальную и пихту грациозную («Флора Маньчжурии» в целом выходит за границы собственно Маньчжурии вслед за знаниями и интересами ее монографа). Австрийский ботаник В. Пачке (Patschke, 1913) обоснованно сближает пихту грациозную с сибирской, однако излишне сводя таксон к подвиду последней. Х. Майр (Maug, 1906) описал лиственницу Каяндера, А. Генри (Henry, 1915) - лиственницу ольгинскую. Почти следом за ольгинской лиственницей вычленяется ель корейская (Nakai, 1919). В 1920 г. Миябе и Кудо обосновали видовой ранг пихты Майра. Н.В. Сукачёв (1931) описал гибридогенные, по последним данным, лиственницы приморскую и Любарского, Б.П. Колесников (1946) выявил лиственницы амурскую, Комарова, охотскую и некоторые другие, гибридная природа которых теперь доказана (Дылис, 1961; Бобров, 1978; Урусов, 2002; и др.).

Почти самыми молодыми по времени описания у хвойных являются гибридный можжевельник корейский и сабина Саржента (накаевские виды), а также накаевская же гибридная ель маньчжурская. В 1950 г. В.П. Васильев

описал ель Комарова - из группы аянских елей. В 1981 г. В.М. Урусов обосновал наличие подвидов у можжевельника твёрдого и сабины даурской - эволюционная подвижка в новых экотопах, связанных с особыми условиями на побережье Японского моря, возникшими как в связи с развитием впадины моря и погружением суши, так и похолоданием во второй половине плейстоцена. Самые новые таксоны хвойных российского Дальнего Востока (РДВ), практически являющиеся эндемиками (*Taxus nana*, *Pinus x funebri-thunbergiana*), также описаны В.М. Урусовым (1995).

Историю изучения хвойных региона, динамику взгляда на их таксономический ранг легко проследить по синонимике, собранной нами в описаниях видов. Однако общая тенденция - безосновательное укрупнение видов и практический переход к триноминальности с использованием «подвидов» - нами не поддерживается, потому что за видимой простотой здесь скрываются дезориентация практической селекции и примитивизация знаний.

История монографического исследования и описания хвойных РДВ, их таксономии, морфологии, биологии конспективно сводится к следующему. А.Ф. Будищев (1883) в 1860-е годы оперирует для Нижнего Амура и Приморья примерно десятком таксонов с подробной характеристикой их лесоводственных свойств и древостоев. Ясно, что лиственницу и сосны он сводит к известным по Европе и Сибири видам. У В.Л. Комарова (1901а, б; и др.) приведено уже 17 видов хвойных для юга РДВ, у А. А. Строгого (1934) их для всего ДВ 23, у В.Н. Ворошилова (1966) - от 25 до 17 и 18 (Ворошилов, 1982, 1985) при указании до 4 подвидов хвойных. Н.В. Усенко (1966) и Д.П. Воробьёв (1968) привели соответственно 27 и 29 видов, И.Ю. Коропачинский (1989) - 21. В.Н. Васильев (1950), великолепно изучивший плоскохвойные ели РДВ, общего обзора наших хвойных не сделал. Гибридогенные лиственницы РДВ описывались В.Н. Сукачёвым (1931) и Б.П. Колесниковым (1946) как самостоятельные виды, но их генезис вскрыт в ряде последующих работ (Дылис, 1961, 1981; и др.; Бобров, 1978; Урусов, 1988, 1995, 1998, 2002; Урусов и др., 2004; и др.). Новые подвиды и виды хвойных с 1980-х годов описывались В.М. Урусовым (Урусов, 1981, 1988, 1995, 2002; Урусов и др., 2004; и др.). Гибридогенные виды часто не признаются достаточно важным предметом познания (Бобров, 1978 и др.; Недолужко, 1995; и др.) вовсе не из-за лени исследователей, а из-за объёмности подлежащего анализу материала, из-за непредставленности в гербариях целых серий популяций и небольших объёмов доступных сборов, не позволяющих провести достоверные генэкологиче-

ские обработки. Однако вспомним, что хозяйственно значимый результат, допустим, в лесной селекции и лесовосстановлении достигается прежде всего через знание действительной природы видов и гибридов, их отношения к современному этапу изменяющегося глобального климата, что увеличивает ценность таксонов со свойствами переживать климатические контрасты и реализовывать лучший рост в условиях очень значительных сумм активных температур. А это как раз имеет место на юге РДВ сейчас.

В.Л. Комаров (1901а) вслед за А.Ф. Будищевым признаёт уникальные свойства местной двухвойной сосны, описывает её в качестве самостоятельного вида *Pinus funebris* Кот., отличая морфолого-анатомические различия её с японской *P. densiflora*, растущей за отделяющим Корейский полуостров от островов проливом, а также с лесной сосной *P. sylvestris*, с которой её путали и путают многие авторы. Лиственницу окрестностей зал. Св. Ольга В.Л. Комаров считает за *Larix sibirica*, солидаризуясь в этом с А.Ф. Будищевым, а пихту цельнолистную отмечает как доминант для всего юга Приморья и как отдельные уцелевшие мощные деревья в зарубежной Маньчжурии. В.Л. Комаров признаёт для РДВ лишь 17 видов хвойных (табл. 1).

В 1930 г. выходят в виде пособия для учащихся и лесных специалистов лекции по дендрологии - обзор хвойных пород Земли (Овсянников, 1930), в котором достаточно подробно охарактеризованы также хвойные РДВ и, видимо, впервые в русской литературе приводится описание лиственницы ольгинской, по А. Henry (1915), а также лиственницы курильской и Каяндера, по Х. Мауг (1906), сближая последние с лиственницей даурской. Всего у В.Ф. Овсянникова для территории РДВ указано 19 видов, но, во-первых, Курилы и юг Сахалина тогда принадлежали Японии, во-вторых, частично литература по систематике хвойных доступна ему не была. Всё же надо указать, что для сахалинской пихты приведена фотография пихты Майра (с. 39), однодомная микробиота неправильно отнесена к двудомным (с. 182), максимовичевский вид *Juniperus x litoralis* приведён в т. ч. и вместо *J. conferta*, с которым у него ничего общего (с. 192), а можжевельник сибирский спутан с *J. nana* (с. 192).

А.А. Строгий (1934) выделяет для гор Амурской области для абсолютных высот от 1 000 м на хребтах по рекам Текан и Чичатка лиственницу *малорослую*, которая, как нам кажется, скорее всего близка к лиственнице Каяндера, а лиственницу приморскую приводит для морского побережья к северу от города Советская Гавань, что неверно (лиственница приморская приурочена к югу Советскогаванского района), а можжевельник Саржента

**Хвойные ДВ, признаваемые в обработках разных авторов
в качестве самостоятельных видов (в), синонимов видов (с), гибридных образований,
заслуживающих видового ранга (г/в), и не приравняемые к видам подвиды (п/в),
гибридные комбинации (г/к) и вариации (вар)**

№ п/п	Вид хвойных	Авторы обработок															
		Комаров, 1901 а, б	Овсянников, 193	Строгий, 1934	Солодухин, 1962	Ворошилов, 1966	Ворошилов, 1982	Ворошилов, 1985	Усенко, 1966	Воробылёв, 1968	Кабанов, 1977	Бобров, 1978	Озеленение, 1987	Коропачинский, 1989	Урусов, 1995	Недолужко, 1995	Урусов и др., 2004
1	<i>Taxus cuspidata</i>	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	
2	<i>T. nana</i>								вар	вар		п/в		в	с	в	
3	<i>Abies gracilis</i>	в	в	в	в	в	с		в	в	в	с	в	с	в	в	в
4	<i>A. holophylla</i>	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в
5	<i>A. mayriana</i>				в	в	с		в	в	в	в	в		в	с	в
6	<i>A. Hephrolepis</i>	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в
7	<i>A. x sachalinensis</i>	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	г/в	в	г/в	в	г/в
8	<i>A. wilsonii</i>								в	в		с		с	с	с	
9	<i>Picea ajanensis</i>	в	в	в	в	в			в	в	в	в	в	в	в	с	в
10	<i>P. glehnii</i>	с		в	в	в		в	в	в	в	в	в	в	в	в	в
И	<i>P. x jezoensis</i>		с			с	в	в			с	с			с	в	
12	<i>P. x kamtschat- kensis</i>					в	с				в	с	с	с	с	с	г/в
13	<i>P. komarovii</i>				вар	с				в	в	с	в	с	в	с	в
14	<i>P koraiensis</i>	с		в	в	в	п/в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в
15	<i>P. x manchurica</i>										с			с		г/в	
16	<i>P. microsperma</i>				вар	с	с			в	в	с	в	с	в	с	в
17	<i>P. obovata</i>	в	в	в	в	в	в	п/в	в	в	в	в	в	в	в	в	в
18	<i>Larix x amu- rensis</i>		с				вар		в		в	с	г/в		г/в	с	г/в
19	<i>L. cajanderi</i>			в		с	вар	с			в	в	в	в	в	в	в
20	<i>L. dahurica</i>	в	в	в	в	в	с		в	в	в	с	с	с	с	с	с
21	<i>L. gmelinii</i>						в	в			в	в	в	в	в	в	в
22	<i>L. kamtschatica</i>		с				вар				с	в	в		в	в	в
23	<i>L. x komarovii</i>				в		вар			вар	в	с	г/в		г/в	с	г/в
24	<i>L. kurilensis</i>		в		в	в	вар		в	в	в	с	с		с	с	с
25	<i>L. x lubarckii</i>			в	в	с	вар		в	в	в	г/в	г/в		г/в	с	г/в

Окончание табл. I

№ п/п	Вид хвойных	Авторы обработок															
		Комаров, 1901 а, б	Овсянников, 193	Строгий, 1934	Солодухин, 1962	Ворошилов, 1966	Ворошилов, 1982	Ворошилов, 1985	Усенко, 1966	Воробьев, 1968	Кабанов, 1977	Бобров, 1978	Озеление, 1987	Королачинский, 1989	Урусов, 1995	Недолужко, 1995	Урусов и др., 2004
26	<i>L. x maritima</i>			В	В		вар		В	В	В	Г/В	Г/В		Г/В	С	Г/В
27	<i>L. x midden-dorffii</i>										В	С	С		С		С
28	<i>L. x ochotensis</i>				В	С	вар		В	В	В	С	Г/В		Г/В		Г/В
29	<i>L. olgensis</i>	С	В	В	В	В	вар	П/В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
30	<i>L. principis-rupprechtii</i>					В	вар	П/В			В						
31	<i>Pinus densiflora</i>				В		П/В	П/В				В	В	В	В	В	В
32	<i>P. x densi-thunbergii</i>														Г/В	Г/В	Г/В
33	<i>P. x funebris</i>	В	В	В	В	С	Г/К		В	В	В	Г/В	Г/В		Г/В	С	Г/В
34	<i>P. x funebri-thunbergiana</i>														Г/В		Г/В
35	<i>P. koraiensis</i>	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
36	<i>P. parviflora</i>												В		В		В
37	<i>P. pumila</i>	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
38	<i>P. sibirica</i>		В	В			В	В			В	В			В	В	В
39	<i>P. sylvestris</i>	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
40	<i>Microbiota decussata</i>		В	В	В	В	В	В	В	В	В		В	В	В	В	В
41	<i>Juniperus conferta</i>				В	В	В	В	В	В	В		В	В	В	В	В
42	<i>J. x coreana</i>														Г/В	Г/В	Г/В
43	<i>J. rigida</i>	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В		В	В	В	В	В
44	<i>J. sibirica</i>		В	В	В	В	В	В	В	В	В		В	В	В	В	В
45	<i>Sabina (Juniperus) davurica</i>	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В		В	В	В	В	В
46	<i>S. (J.) sargentii</i>			В	В	В	В	В	В	В	В		В	В	В	В	В
	Всего видов, признаваемых авторами	17	19	23	29	25	17	18	27	29	36	20	36	21	38	24	40

приводит для скал по р. Судан (= р. Партизанская), где есть морфологически похожий подвид даурского можжевельника *Sabina davurica* ssp. *maritima* (скалы Чандалаза). Всего А.А. Строгим учтено 23 вида хвойных.

Е.Д. Солодухин (1962) перечислил 29 видов и вариаций. Это одна из наиболее верных трактовок видового богатства хвойных РДВ, что и понятно: монография практически является и учебным пособием по дендрологии, а это обязывает к обдумыванию материала.

Если в 1966 г. В.Н. Ворошилов насчитал на РДВ 25 видов хвойных, то в 1982 г. - 17 видов, 2 подвида (ель корейская и сосна густоцветковая), одну гибридную комбинацию (*Pinus \ funebris*), 10 вариаций, в качестве которых он привёл как гибридные, так и негибридные виды лиственниц (лиственницы ольгинская, Каяндера и камчатская). В 1985 г. Ворошилов свёл в подвиды ель сибирскую (как подвид ели европейской), лиственницы ольгинскую и принца Рупрехта, придав ели корейской снова видовой статус. Видов здесь стало 18, подвида, включая ель сибирскую, 4. Симптоматично, что исчезает вовсе синоним «аянская» для ели РДВ.

У Н.В. Усенко (1966) перечислено 27 видов, в числе которых аянская и корейская ели, сосна погребальная, что учитывает интересы изучения хвойных в курсе дендрологии Вяземского лесного техникума. Подразделение аянских елей В.Н. Васильева (1950) Н.В. Усенко приводит на с. 50. Как лекционный курс для техникума это описание хвойных РДВ можно считать удачным, хотя к целям лесной селекции оно отношения не имеет и даёт хоть и верное, но конспективное представление о наших хвойных. Загадочным представляется сообщение Н.В. Усенко о произрастании лиственницы ольгинской в верховьях рек Немпту и Мухен (примерно на широте Хабаровска) и на о-ве Беличий Шантарского архипелага (с. 77). Эти данные вряд ли могут быть просто отброшены: если северо-восточносибирская флора в холодные эпохи смещалась на юг как ландшафтные формации и виды на тысячу километров и более (Короткий, 1981; и др.), то почему не считать ареалы эндемичных и характерных хвойных РДВ ампутированными в своей северной части с уцелеванием в рефугиумах?

По Д.П. Воробьёву (1968), на РДВ 29 видов и 2 вариации хвойных. Интересно, что он впервые в специальных монографиях по арборифлоре привёл пихту Вильсона Миябе и Кудо (юг Сахалина), которую мы относим в синонимы к пихте изящной. Перечислены и гибридные образования в роде лиственница. Но, известные по литературным источникам Д.П. Воробьёву, они проигнорированы в основных описаниях видов.

У Н.Е. Кабанова (1977) в списке хвойных РДВ не только 36 видов и кустарниковая вариация тиса, но и пихта корейская, ошибочно указывавшаяся для вершин Сихотэ-Алиня Б.П. Колесниковым (1938а, б), о чём мы говорили (Урусов, 1995; и др.). Если работа Н.В. Усенко добросовестная, надёжная компиляция, то у Н.Е. Кабанова - перечень всего, что ему подвернулось под руку о хвойных РДВ, без признаков критического анализа. В то же время некоторые идеи данной монографии - структура глав об экологобиологических свойствах хвойных; их плодоношении и урожайности; рассеивании и распространении семян - актуальны и сегодня. Иное дело, что, поставив проблему или её контурно обозначив, Н.Е. Кабанов не сумел её достаточно достоверно раскрыть.

В 1978 г. выходит до сих пор лучшая монография по хвойным страны - «Лесообразующие хвойные СССР» Е.Г. Боброва, в которой автор касается проблемы гибридизации у хвойных, в т. ч. на РДВ. Из хвойных рассмотрен только кедровник *Pinus pumila*, а видовой статус сохранён лишь за негибридными видами и самыми важными гибридами - это лиственницы Любарского и приморская, сосна погребальная. Пихта грациозная сведена в синонимы сахалинской, что неверно. Видов лесообразователей из хвойных Е.Г. Бобров привёл для РДВ 20, следовательно, с тисом, микробиотой и можжевельниками он признал бы для региона не менее 26 хвойных.

В «Озеленении городов Приморского края» (1987) мы обозначили для всего ДВ 36 видов хвойных, из них 9 гибридогенных. Причём впервые в ранге подвида подан кустарниковый тис, но не фигурирует кедр сибирский.

В описании хвойных И.Ю. Коропачинского (Коропачинский, 1989)-21 вид. Однако эта легковесная обзорная работа вряд ли заслуживает обсуждения — в ней нет элемента труда, а пользоваться ею бесполезно не только потому, что в ней проигнорированы гибриды и узкоареальные виды: это ухудшенный вариант обработок хвойных РДВ Е.Г. Боброва (1978) и В.Н. Ворошилова (1982), снабженный неверными картами точечных ареалов, где местонахождения сосны обыкновенной (её нет в Приморье!) и сосны густоцветковой на юге Приморского края накладываются, а других хвойных часто даны неверно.

У В.А. Недолужко (1995) для РДВ даются 24 вида негибридных хвойных, гибриды, включая сосну погребальную, он (монограф дендрофлоры региона) помещает в синонимы, а сосну мелкоцветковую считает нуждающейся в подтверждении. И всё же в сводке по хвойным РДВ В.А. Недолужко, в отличие от таковой И.Ю. Коропачинского, есть полезные сведения

(и поэтому отказаться от знакомства с ней мы не можем рекомендовать). Эти полезные сведения следующие: 1) иногда довольно полная синонимика; 2) указание местонахождений кедр сибирского и кедрового стланика для Китайской Маньчжурии, где кедр сибирский на северо-западе Большого Хингана описан как *Pinus hingganensis* H.J. Zhang (1985, Bull Bot. Res.5, 1:151); 3) указание, что *Pinus ussuriensis* (Lion et Wang) Chen et Y.W.Law (1961, Fl. Resp. Popul. Sin.1:206. *P. densiflora* var. *ussuriensis* Lion et Wang, 1955, 111. Tree Shurbs North.-East: 98,548) всего лишь синоним *P. x funebris*; 4) указание *P. x funebri-thunbergiana* Urussov в синонимах сосны лесной (обыкновенной), что хоть и неверно, но говорит о попытке что-то понять в генезисе хвойных РДВ.

В 1995 г. В.М. Урусов в монографии о хвойных РДВ привёл описание тиса карликового как нового таксона видового ранга, а также придал видовой ранг гибридной сосне погребальной-Тунберга, выявленной при анализе морфолого-анатомического материала, опубликованного Л.С. Лауэ (1978а; и др.), но не только его. Типовой образец был потерян, хотя у автора сохранились его шишки и семена. Ели камчатская и маньчжурская (последняя с вопросом) приведены среди синонимов ели аянской, впрочем, как и ель иезская, что в основном ошибочно. Всего для РДВ выявлено 38 видов, из них гибридов 10.

Один из последних анализов хвойных РДВ выполнен Б.С. Петропавловским (2003). Однако автор ограничился систематизацией дендрофлоры Приморья, для которой привёл 23 вида и 2 подвида хвойных. Гибридных видов у Б.С. Петропавловского 6: пихта сахалинская; лиственницы Любарского и Комарова; сосны погребальная, густоцветковая-Тунберга, погребальная-Тунберга. Эта трактовка видового богатства хвойных РДВ практически не различается с нашей даже в отношении тиса карликового.

Самой последней обработкой хвойных является наше учебное пособие (Урусов и др., 2004), а элемент новизны в ней - отнесение ели камчатской к гибридному виду-сингамеону, впрочем, как и ели маньчжурской, - на-каевского вида, в 1940-е годы описанного для сопредельной с Приморьем Китайской Маньчжурии. Здесь уже 40 видов, 12 из них - гибриды.

А теперь рассмотрим проблемы эндемизма и флороценоотипов (ландшафтную принадлежность) у хвойных РДВ. К эндемам высокогорий могут быть отнесены разве только микробиота и тис карликовый, ареалы которых охватывают или одну горную страну (Сихотэ-Алинь, микробиота), или в древности контактировавшие высокогорья (тис+; рис. 1), к эндемам таёжного пояса - палеоэндемы пихты изящная и Майра, ель Глена, лиственница

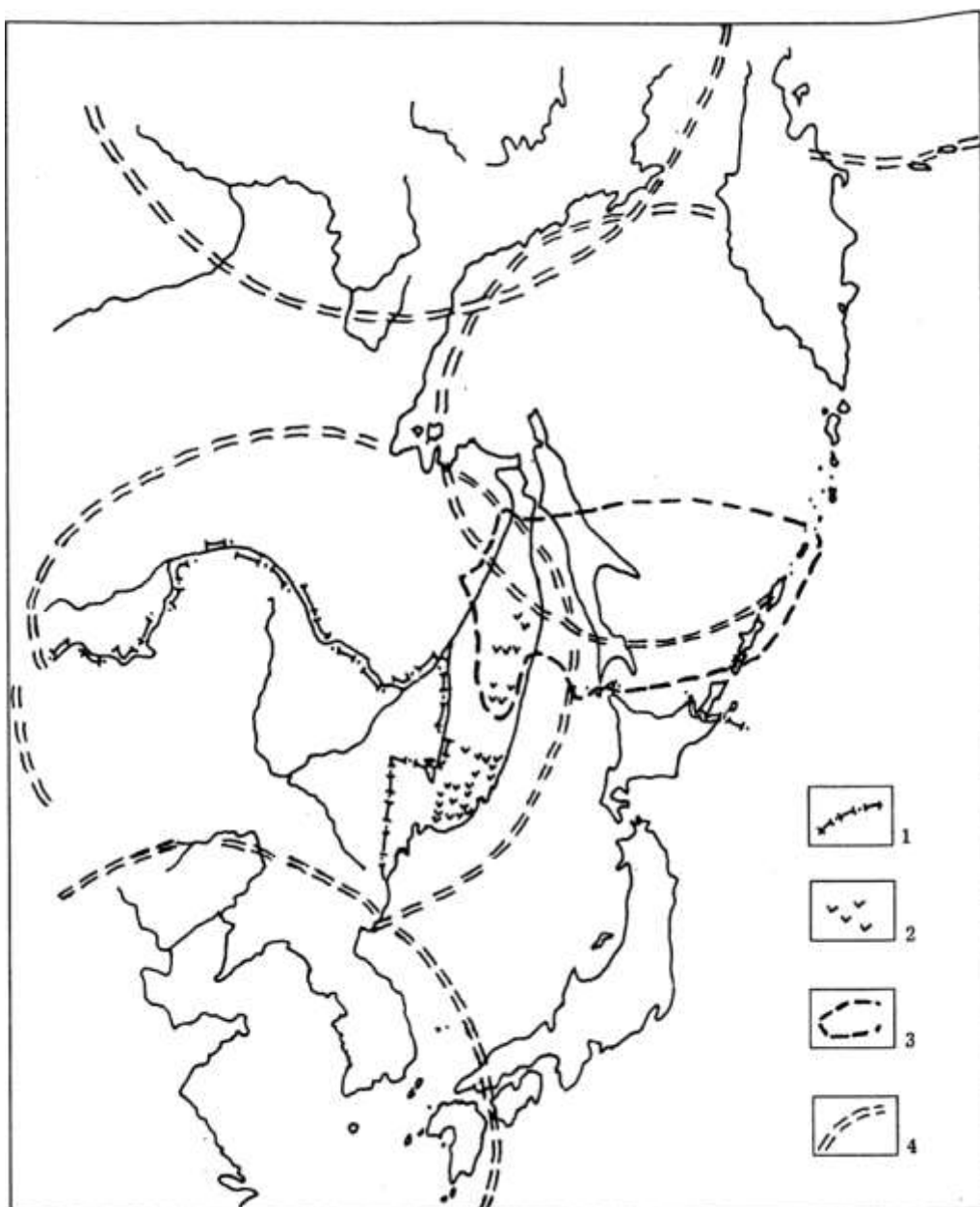


Рис. 1. Ареал произрастания эндемичных хвойных стлаников-почвообразователей Дальнего Востока - микробиоты перекрестнопарной *Microbiota decussata* и тиса карликового *Taxus nana*. 1 - граница России, 2 - горные вершины с микробиотой, 3 - ареал тиса карликового, 4 - контуры важнейших для понимания эволюции биоты РДВ гигантских структур рельефа - МЦТ 3-го порядка

ольгинская и гибридогенные пихта сахалинская и лиственницы охотская, приморская, Комарова, Любарского. В целом же лесообразующие хвойные ДВ являются или характерными для гигантских морфоструктур центрального типа - МЦТ - 3-го порядка (Кулаков, 1986 и др.) с диаметром от 1 тыс. км, или трансконтинентальными видами. Иными словами, эндемизм бореальных хвойных связан с сокращением их ареалов в пределах Охотской МЦТ, их смещением в находящиеся рядом рефугиумы или с гибридизационными процессами в зоне перемещения ландшафтных границ (Урусов и др., 2005). Уже лиственница амурская не может быть признана эндемичной в силу обширности уходящего с Нижнего Амура в Якутию ареала, возникшего вследствие наложения ареалов маркирующих в т. ч. и сегментарные плиты широко распространённых лиственниц Гмелина и Каяндера. Хвойные неморального ряда в основном заполняют МЦТ и являются не эндемиами, а характерными видами. С натяжкой эндемизм можно признать за соснами погребальной и погребальной-Гунберга, ареалы которых в основном или исключительно ограничены Восточно-Маньчжурской горной страной. Но эти виды - среднемиоценовый и раннеплейстоценовый гибриды, соответственно.

Не являются эндемичными и сабиновые можжевельники - наиболее узко распространён из них можжевельник (сабина) Саржента, окон-туривающий всё Японское море и когда-то бывший маркёром всех его высокогорий. Даже морской подвид сабины даурской, прослеживающийся от северной части Шкотовского района Приморья (гора Змеиная в Уссурийском заповеднике) и хр. Лозовый и побережья у города Находка) по южные берега Тернейского района не может быть признан восточно-сихотэалинским эндемом потому, что морфологически идентичные популяции сабины даурской нам известны из приханкайских районов (Machowicz, 1859; Маак, 1861; Гордеев, Жернаков, 1958; Урусов, 1981, 1995) и Внутренней Монголии в Китае (Урусов, 1995). А следовательно, налицо разрыв ареала (или однонаправленность микроэволюции в разных частях ареала родительского вида, что тоже нельзя исключить). Впрочем, политопное происхождение, легко прослеживающееся у гибридов, можно допустить и для видов сниженного альпийского генезиса и береговых видов ряда можжевельников скученного *Juniperus conferta* и прибрежного *J. litoralis*. Тогда эндем восточного побережья Сихотэ-Алиня - прибрежный подвид можжевельника твёрдого - может показаться запоздавшей в своём эволюировании к стланикам гомологичным можжевельнику скученному образованием.

Хвойные стланцы-почвообразователи субальпийского пояса - микробиота, можжевельник сибирский, сабина даурская, сабина Саржента, отчасти кедровый стланник. Ультрбореальные хвойные - лиственница Каян- дера, кедр сибирский. Для их нормальной репродукции достаточно суммы активных температур около 1 000-1 200 °С. Бореальные хвойные - большинство пихт, елей, лиственниц, сосна обыкновенная. Квазибореальные (на переходе к неморальным таксонам) хвойные - ели корейская, Комарова, лиственница ольгинская и гибридные лиственницы Любарского, Комарова, приморская. Нужные суммы активных температур в пределах 1 400- 2 000 °С. Неморальные хвойные, оптимального развития достигающие при сумме активных температур выше 2 000 °С в год, - это кедр корейский, пихта цельнолистная, сосны густоцветковая и погребальная. Сосны густо- цветковая-Тунберга и погребальная-Тунберга нуждаются в температурах от 2 000 (2 400-3 000) °С. А так как холодные эпохи позднего плейстоцена они пережили на месте в Южном Сихотэ-Алине и в Восточно-Маньчжурских горах, подчёркиваем, что урочища с оптимальным микроклиматом и тогда обеспечивали нижний предел тепла от 2 000 °С. Поэтому неудивительно, что теперь сосна погребальная-Тунберга в верховьях р. Комисса- ровка хуже восстанавливается или не восстанавливается вовсе на крутых южных и юго-западных склонах (рис. 2). В сущности, она оставляет их абрикосу, ильму крупноплодному, можжевельнику твёрдому как более мак- ротермным лесообразователям. Возникает вопрос: каковы же подлинные суммы активного тепла на инсолируемых склонах макротермных урочищ? Вполне вероятно, что они превышают 3 000 °С, которые не даёт ни одна метеостанция юга Приморья. Но метеостанции фиксируют микроклиматы широких долин и побережья.

Гибридные хвойные РДВ имеют, как правило, плейстоценовый и даже позднеплейстоценовый геологический возраст: раскачивание климата в системе стадиал-межстадиал (Величко, 1973; Короткий, 1981, 1984; и др.; Урусов, 1988, 1998; и др.) обусловило смещение ландшафтных и флористических границ как в направлении север-юг, так и высокогорье-равнина и встречу прежде географически и ценотически изолированных викарных видов без генетического барьера. Уже переходность генэкологических (и морфолого-анатомических, кариоморфологических) особенностей этих таксонов, очень широкая изменчивость по фенотипу, как правило, более широкие экологические ареалы позволяют подозревать их особенную ценность, например для лесокультурного дела. Напомним, что в опытах А.И. Обыдённикова (Рязанцева и др., 1983) в питомнике Центрального

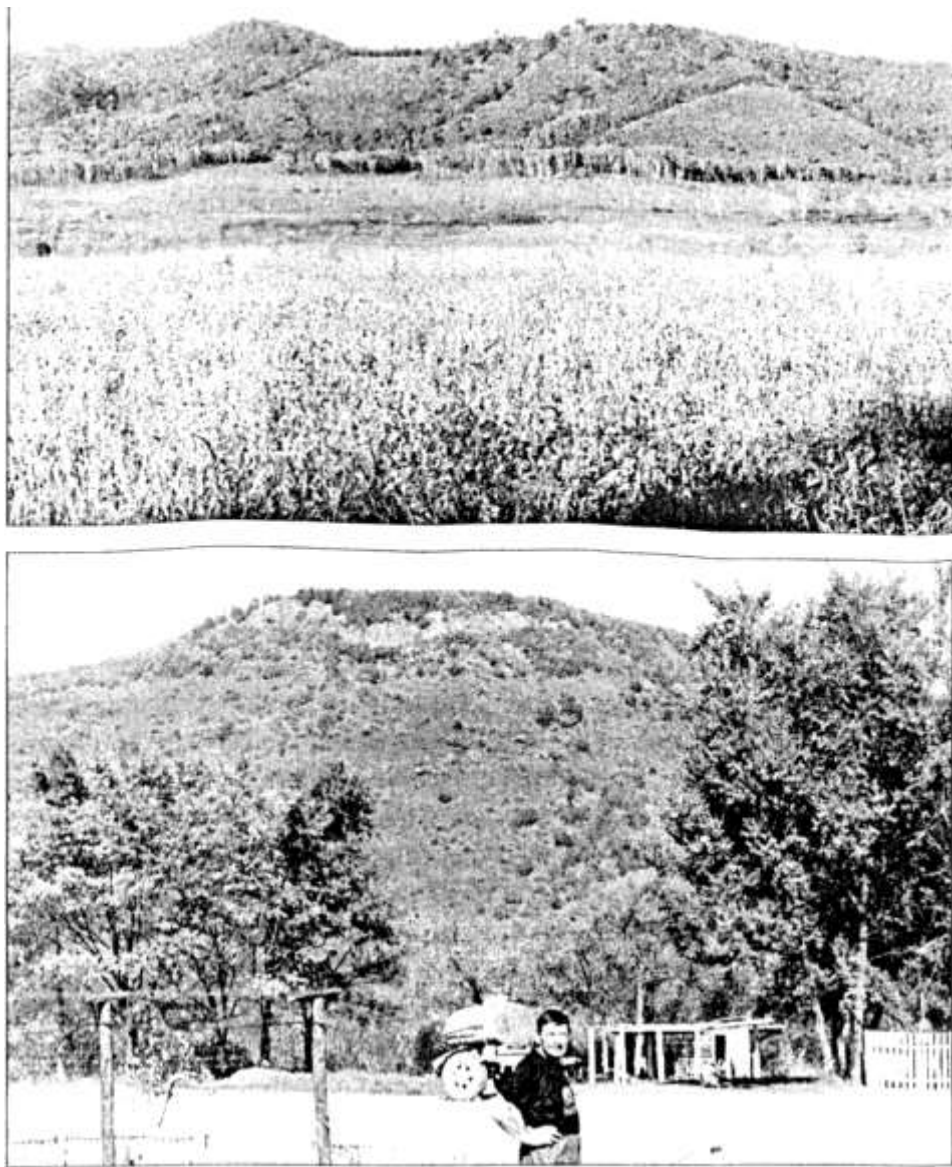


Рис. 2. В верховьях р. Комиссаровка (Пограничный район, Приморье) сосны погребальная и погребальная-Тунберга практически оставляют перепахиваемые крутые склоны южной и юго-западной экспозиции. Если в 1970 г. на южных склонах вблизи сосновых рощ насчитывались первые тысячи самосева и подроста сосны, то в 2004 г. в переводе на I га площади учтены лишь единичные живые сосенки. Суммы активных температур на инсолируемых крутосклонах превышают 3 000 °С, а фактический гидротермический коэффициент соответствует лесостепному (менее I)

НИИ лесной генетики и селекции в Воронежской области особенно быстрорастущими оказались лиственницы охотская и амурская (рис. 3), а, по мнению Г.В. Гукова, на юге Приморья лучший рост показала лиственница Любарского. Есть основание считать перспективными для лесных культур в макротермной части материка РДВ как раз сосны погребальную-Тун-берга, густоцветковую-Тунберга (Урусов и др., 2004) и гибридную ель маньчжурскую. Прекрасный рост в посадках ели корейской, отмеченный для Пограничного, Ханкайского, Хорольского и Октябрьского районов Приморского края, тоже связан с гибридными саженцами, полученными с хр. Пограничный: серый цвет коры и переходные по морфологии шишки,

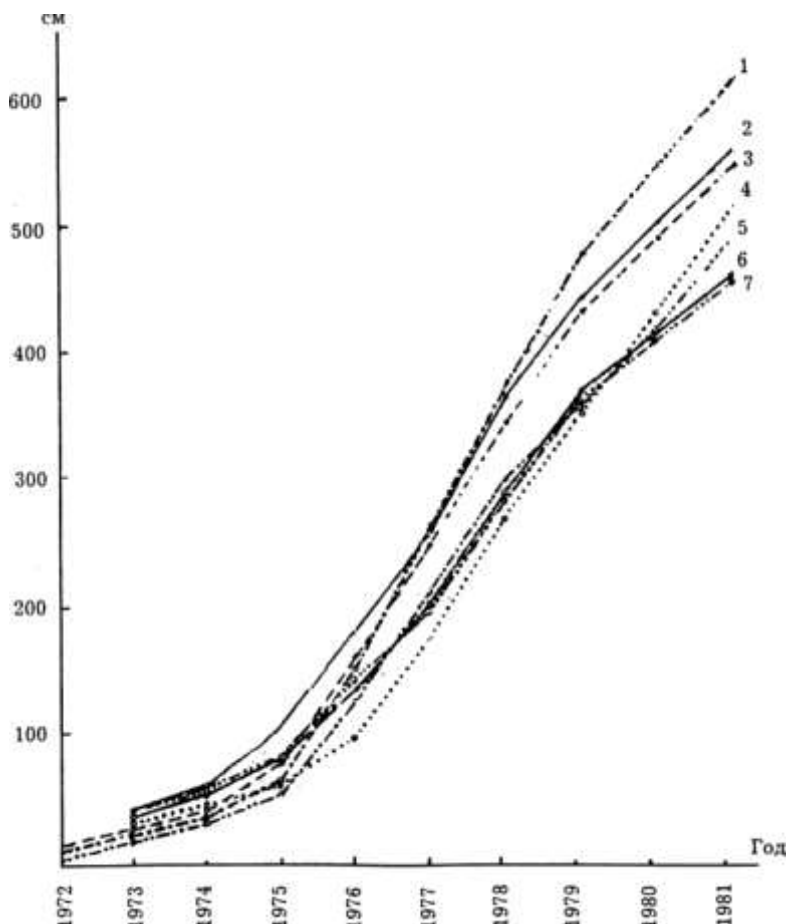


Рис. 3. Ход роста по высоте видов лиственницы Дальнего Востока в условиях Центральной лесостепи: 1 - охотская, 2 - японская, 3 - амурская, 4 - ольгинская, 5 - курильская, 6 - сибирская, 7-даурская. По Л.А. Рязанцевой и др. (1983)

безусловно, свидетельствуют о близости популяции к ели сибирской (Урусов, 1995).

И всё же нам приходится вновь повторить, что ротация климата в системе стадиал-межстадиал, когда на юге РДВ среднегодовая температура за 90-110 тыс. лет от +7 ... 9 °С снижается до 0 ... +2 °С на 5-8 °С (Короткий, 1984: 175), а это значит, что по сравнению с современными среднегодовыми температурами похолодание составляло 4° (5°?) и возвращалась к исходным значениям. Нормальный эволюционный процесс, по крайней мере у растений оперирующий миллионами лет, сменялся гибридообразованием. В этом случае собственно адаптивная эволюция уже не поспевает за изменением среды. Если виды в динамичных условиях не имеют шансов выжить, то преобразующаяся половая структура их вымирающих популяций может способствовать гибридизации, а гибридные организмы способны выжить и даже эволюировать как целостное монофилетическое новообразование. Совершенно не случайно Е.Н. Муратова (1995; и др.) признала *Pinus x funebris* за самостоятельный вид негибридной природы, а Т.В. Карпюк (2004) склонна считать таковым ель корейскую, безусловно, размытую гибридизацией с елью сибирской в части популяций (Гамаева, 1992; Урусов и др., 2004).

Но нам очень важно и то, что отчасти сохранивший свойства субтропической сосны Тунберга гибрид *P x funebri-thunbergiana* в Приморье при суммах активных температур выше 2 500 °С обладает быстрым ростом и великолепным габитусом, что делает его перспективным не только для введения в сады, но и для лесокультур, а близкие к настоящей ели корейской популяции могут заменить североамериканскую голубую ель и к тому же быстро растут.

Если рассмотреть материал по бореальным (таёжным) и неморальным (растущим вместе с дубами) хвойным в границах РДВ, то, во-первых, в пределах каждого отдельно взятого рода наиболее крупные семена связаны с более архаичными таксонами или с видами гибридной природы, один из родителей которых тяготеет к более древним формам. По крайней мере это верно для пихт, лиственниц, двухвойных сосен (табл. 2). Существенная изменчивость массы 1 тыс. семян у пихты сахалинской в Южно-Сахалинском лесхозе и Сихотэ-Алине, пожалуй, обусловлена расщеплением в гибридных популяциях и проявлением эффекта гетерозиса в виде некоторой склонности к гигантизму. Во-вторых, однородная по этому признаку сосна обыкновенная в Амурской области как раз не испытала влияние архаичных родственных сосен, что обуславливает крупные и тяжёлые семена в Забайкалье, на юге и юго-западе общего ареала этого вида.

Таблица 2

Масса 1 тыс. шт. семян хвойных, встречающихся в пределах РДВ

№ п/п	Вид	Место сбора или источник информации	Год сбора	Масса, г	
				лимиты	в среднем
1	<i>Taxus cuspidata</i>	Воробьев. 1968; Кречетова и др., 1972		55,6-62,5 55-60	59,0 57,5
2	<i>T. nana</i>	Окрестности Южно-Сахалинска	1978	-	40,0
3	<i>Abies mayriana</i>	Окрестности Красногорска	1978	-	8,0
4	<i>A. x sachalinensis</i>	Тымовский лесхоз	1974	-	6,3
		- « -	1983	-	7,2
		Южно-Сахалинский лесхоз	1975	6,8-8,6	7,9
		- « -	1977	8,9-9,2	9,0
		- « -	1978	6,9-9,9	8,3
		- « -	1979	8,5-9,5	9,3
		- « -	1980	8,9-9,0	8,9
		- « -	1981	6,0-8,4	7,7
		- « -	1982	8,1-8,5	8,3
		- « -	1983	8,6-9,6	9,1
			Советскогаванский лесхоз	1983	8,0-10,7
	Заповедник «Кедровая Паадь»	1983		13,7	
5	<i>A. gracilis</i>	Камчатка	1975	4,6-5,7	5,2
6	<i>A. nephrolepis</i>	Воробьев, 1968		9,1-10,0	9,5
		Советскогаванский лесхоз	1983	8,5-13,1	10,6
7	<i>A. holophylla</i>	Воробьев, 1968	-	28-^0	34,0
		Кречетова и др., 1972	-	10-31,8	-
		Владивосток, биостанция ДВГУ	1988		38,0
Ели с четырёхгранной хвоей, секция <i>Eurpicea</i>					
8	<i>Picea obovata</i>	Кречетова и др., 1972		6,0-7,0	6,5
9	<i>Picea koraiensis</i>	Анучинский лесхоз	1984	-	9,4
		Кокшаровский лесхоз	1984	-	9,6
10	<i>P. x manchurica</i>	Надеждинский район	2005	4,7-5,2	5,0
		Яковлевский лесхоз	2004	6,0-8,1	7,5
11	<i>P. glehnii</i>	О-в Кунашир	1978	2,0-2,2	2,1
		Южный Сахалин (Шафрановский, 1991)	1988	3,0-4,0	3,5
Ели аянской группы (секция <i>Casicta</i>)					
12	<i>P. ajanensis</i>	Хабаровский край (Кузнецов, 1925, для хр. Хехшир)	1924	—	4,9
13	<i>P. x kamtschaticensis</i>	Камчатка, Мильковский лесхоз.	1982	-	2,96
		Советскогаванский р-н. Хабаровский край,	1983	-	3,1
		Горинский лесхоз. Хабаровский край		-	3,0
14	<i>P. microsperma</i>	Камчатка, Усть-Большерецкий лесхоз	1982		1,5
		Ключевский лесхоз	1982	2,0-2,2	2,1
		Южный Сахалин,	1978		1,9
		Корсаковский р-н, пос. Охотское			

Продолжение табл. 2

№ п/п	Вид	Место сбора или источник информации	Год сбора	Масса, г	
				лимиты	в среднем
15	<i>P. komarovii</i>	Приморье, Шкотовский р-н, Кавалеровский лесхоз	1983	2,2	2,2
			1998		2,3
16	<i>Larix gmelinii</i>	Кречетова и др., 1972 Камчатка. Корякский лесхоз Ключевский лесхоз Милюковский лесхоз	1980	2,0-4,0	3,0
			1980		3,3
			1980		3,5
			1982		4,0
17	<i>L. olgensis</i>	Гуков. 1974	-	-	2,8
18	<i>L. x komarovii</i>	- « -	-	-	3,2
19	<i>L. x lubarskii</i>		-	-	3,5
20	<i>L. x maritima</i>	С. Гроссевици. Советскогаванский р-н Хабаровского края	1983	2,8-4,5	3,7
21	<i>L. kamschatica</i>	Южно-Сахалинск, культуры	1978	-	1,7
Genus <i>Pinus</i> , subgenus <i>Haploxyylon</i> , sect. <i>Cembra</i>					
22	<i>L. cajanderi</i>	Магаданская обл., Тауйский лесхоз	-	-	3,8
23	<i>Pinus koraiensis</i>	Кречетова и др., 1972 Кузнецов, 1925	-	300-850	500
			1924	-	530
24	<i>Pinus sibirica</i>	Юг Западной Сибири С. Базой Томской области	1982	140-260	240
			-	150-220	200
25	<i>P. pumila</i>	Кречетова и др., 1972 О-в Итуруп, пос. Буревестник Курильского р-на Сахалинской области	1978	140-160	100
			1984		145
			1988(?)	75-95	80
Sect. <i>Strobus</i>					
26	<i>P. parviflora</i>	Качалов, 1970	-	-	133
Genus <i>Pinus</i> , subgenus <i>Pinus</i> , sect. <i>Eupitys</i> Spach					
27	<i>P. sylvestris</i>	Амурская обл.	-	4,7-6,2	5,5
28	<i>P. densiflora</i>	П-ов Гамова. Хасанский р-н. Приморье	1969	3,8-10,7	8,2
29	<i>P. x funebris</i>	Приморье	1969-1970	4,8-13,1	8,8
30	<i>P. x funebri-thunbergiana</i>	Приморье, Пограничный р-н. падь Краева	1970-1973	9,0-14,0	11,0
31	<i>P. x densi x thunbergii</i>	Приморье, Хасанский р-н. Погран-Пет- ровка; Шкотовский р-н, Суворовка	1971	7,1-14,0	10,2

Окончание табл. 2

№ п/п	Вид	Место сбора или источник информации	Год сбора	Масса, г	
				лимиты	в среднем
32	<i>Juniperus sibirica</i>	ЯА ССР, Ленские столбы Красногорск Сахалинской области Пос. Охотское. Корсаковский р-н Сахалинской области Г. Курильск, о-в Итуруп Сахалинской области	1974	15,0-16,0	15,5
			1978		18,1
			1978	14,4	14,4
			1978		13,9
33	<i>J. rigida</i>	Приморье	1972	33,0-36,2	34,4
34	<i>J. conferta</i>	Красногорск, о-в Сахалин	1978	22,0-24,0	23,7
35	<i>J. ^s coreana</i>	Долинский р-н, с. Стародубск, о-в Сахалин	1978	18,0-20,0	19,0
36	<i>Sabina (Juniperus) davurica</i>	С. Глазковка. Приморье	1974	11,9-12,4	12,0
37	<i>Sabina sar- gentii</i>	Приморье, экспозиция дальневосточной флоры БС ДВО АН СССР О-в Кунашир. Южно-Курильский р-н Сахалинской области - « - О-в Итуруп	1972	10,0-11,0	10,3
			1972		12,9
			1978	12,5-13,5	13,9
			1978		12,7
38	<i>Microbiota decussata</i>	Приморье, г. Хуалаза (=Литовка) Шкотовского р-на, высота более 1000 м над ур. моря Приморье, с. Лунза (Грибное) Черниговского р-на, высота около 450-500 м над ур. моря	1973	8,0-11,9	6,5
			1976		9,4
			1973		4,7

С архаичными лиственницами и соснами связан также выдающийся листовой аппарат (табл. 3), а у «равных» по его величине гибридов параметры хвои очень близки средним для родителей величинам. Вполне вероятно, что архаичность хотя бы части наследственного материала, прослеженная по фенотипу, достаточное основание для уточнения геологического возраста видов РДВ. Отчасти проанализированная (Урусов, 1995; Урусов и др., 2004) и в своё время рассмотренная на уровне морфологии хромосом и суммарной длины их наборов (Ильченко, 1975; и др.; Гуцин, Урусов, 1985 и др.; Муратова, 1995 и др.; Урусов, 1995, 1996; и др.), она позволяет выстроить временной ряд видов и их гибридных образований. Разумеется, наши представления о возрасте хвойных РДВ базируются не только на «разысканиях» ископаемых макроостатков хвойных, анализе их фототаблиц: например, о большем возрасте той же лиственницы Гмелина по сравнению, допустим, с лиственницей Каяндера свидетельствуют её относительно

Особенности листа хвойных РДВ

Таблица 3

Вид	Хвоинок в брахи-бласте, шт.	Величина хвои, мм		Форма поперечного среза	Наличие белой полосы
		длина	ширина		
<i>Taxus cuspidata</i>	1	24(17-40)	1,5-4,0	Плоская	-
<i>T. nana</i>	1	15(12-24)	2,0		-
<i>Abies gracilis</i>	1	22(20-25; 22-35)	1,2	- « -	+
<i>A. holophylla</i>	1	35(20-60)	2,5-3,2	Плосковатая	-
<i>A. mayriana</i>	1	25(22-42)	1,2-1,8	Плоская	+
<i>A. nephrolepis</i>	1	25(20-35)	1,5	- « -	+
<i>A. x sachalinensis</i>	1	27(22-40)	1,5-2,0	— « —	+
<i>Picea ajanensis</i>	1	20(14-24)	1,8(1,5-2,0)	- « -	+
<i>P. glehnii</i>	1	9(7-12)	1,2(1,0-1,8)	Ромбическая	-
<i>P. x kamtschatkensis</i>	1	20(12-24)	1,7(1,4-1,9)	Плоская	+
<i>P. komarovii</i>	1	16(10-18)	1,3(1,0—1,8)	Плоская	-
<i>P. koraiensis</i>	1	13(10-18)	1,4(0,9-1,5)	Ромбическая	-
<i>P. x manchurica</i>	1	20(19-24)	1,0-1,5	Ромбическая	-
<i>P. microsperma</i>	1	19(10-22)	1,5(1,2-1,8)	Плоская	+
<i>P. obovata</i>	1	20(17-25)	0,8-1,4	Ромбическая	-
<i>Larix x amurensis</i>	20—40	18(16-22)	1,4(1,0-1,2)	Выпуклая	-
<i>L. cajanderi</i>	20-40	16(14-24)	0,9(0,6-1,7)	Плосковатая	-
<i>L. gmelinii</i>	20-40	25(20-32)	0,8-1,2	Выпуклая	-
<i>L. kamtschatica</i>	20-40	14(12-22)	1,4-1,7	Плоская	-
<i>L. x komarovii</i>	20-40	23(20-26)	0,9-1,4	Плосковатая	4-
<i>L. x lubarskii</i>	20-40	35(25-50)	1,4-1,6	Плоская	-
<i>L. x maritima</i>	20—40	25(18-35)	1,0-1,6	Плосковатая	-
<i>L. x ochotensis</i>	20-40	17(16-20)	0,9-1,2	Выпуклая	-
<i>L. olgensis</i>	20—40	25-30	1,0-1,5	Килеватая	+
<i>Pinus densiflora</i>	2	80(40-100)	0,7-1,0	Полулунная	-
<i>P. x densi-thunbergii</i>	2	90(80-130)	0,9-1,4	— « -	-
<i>P. x funebri-thunbergiana</i>	2(3)	100(80-130)	0,9-1,7	— « —	-
<i>P. x funebris</i>	2-3	75(50-130)	1,0-1,4	- « -	-
<i>P. koraiensis</i>	5	140(70-200)	1,0-2,0	Трёхгранная	-
<i>P. parviflora</i>	5	50(40-60)	1,2		+
<i>P. pumila</i>	5	80(36-115)	0,6-1,3	— « —	-
<i>P. sibirica</i>	5	110(80-150)	1,0-1,5	Треугольная	-
<i>P. sylvestris</i>	2	60(40-90)	1,5-2,8	Полулунная	-

Окончание табл. 3

Вид	Хвоинок в брахи-бласте, шт.	Величина хвои, мм		Форма поперечного среза	Наличие белой полосы
		длина	ширина		
<i>Juniperus conferta</i>	1	14(8-20)	0,6-1,3	Ш и ро кот реу го ль н а я	+
<i>J. x coreana</i>	1	11(6-16)	0,6-1,4	— « —	+
<i>J. rigida</i>	1	20(1-30)	0,6-1,1	Треугольная	-
<i>J. sibirica</i>	1	8(4-17)	0,7-1,4	Плосковатая	+
<i>Sabina davurica</i>	1	6(5-8)	0,5	Округло-треугольная	+
<i>S. sargentii</i>	1	5(4-7)	0,6-1,0	Округло-треугольная Ювенильных особей	+
<i>Microbiota decussata</i>	1	5-7	0,5-0,7		-

крупные и тяжёлые семена (табл. 4) и более крупные хромосомы (табл. 5), а также сравнительная идиограмма (Муратова, 1995: 11).

Снова придётся напомнить, что тесная связь массы семян с большей длиной набора хромосом прослеживается почти всегда, но вот для кедровых сосен это правило не действует: несмотря на очень существенные различия массы шишек и семян (табл. 5), идиограммы сосен группы *Сembrae* очень близки (с учётом сокращения хромосом; Муратова, 1995: 15), в особенности для кедра сибирского и кедрового стланика, генетически всё же далёких (Урусов, 1995, 1998, 1999).

Длительная географическая и экологическая изоляция даже ближайше родственных хвойных прослеживается по составу сопутствующих им видов сосудистых растений (много общих видов, значит, родство близкое, и наоборот), по набору типов леса, которые в значительной мере общие у молодых, недавно разошедшихся видов, например гибридных лиственниц Приморского края и лиственницы ольгинской. В то же время типологические схемы двухвойных сосен Приморья в значительной мере совпадают из-за сравнительно недавнего (раннеплейстоценового) наложения на включавший Восточно-Маньчжурские горы и водосбор зал. Петра Великого ареал сосны Тунберга и ареалов сосен густоцветковой и погребальной. Длительная, происходившая по крайней мере с плейстоцена разобщённость ареалов сосны обыкновенной и сосны густоцветковой, привела к тому, что у них практически отсутствуют общие типы леса. То же самое относится к типологическим схемам сосны обыкновенной и сосны погребальной: нет в Приморье сосняков лишайниковых, брусничных, черничных и т. п., типичных

Таблица 4

Геологический возраст, ландшафтная принадлежность, доминирование хвойных РДВ

№ п/п	Вид	Геологический век	Возраст, млн лет	Ландшафтная принадлежность	Участие вида в сообществе; ареал	Площадь на РДВ	
						формации, га	сообществ с участием вида
1	<i>Taxus cuspidata</i>	Эоцен	>38,0	Южная тайга	Вкрапленный; сплошной	До 100	До 3 млн га
2	<i>T. nana</i>	Олигоцен	>30,0	Субальпийский	Доминирующее, подлесочное; дизъюнктивный	> 300 000	
3	<i>Abies gracilis</i>	Миоцен	24,0	Верхняя граница леса, северная тайга	Доминирующее; разорванный	< 100	>3 000
4	<i>A. holophylla</i>	Миоцен	13,0	Неморальный смешанный лес	Доминирующее и сопутствующее; сплошной + рефугиумы	< 20 000	> 60 000
5	<i>A. mayriana</i>	Миоцен	12,0	Южная тайга островов + север Сихотэ-Алиня	Доминирующее и сопутствующее; сплошной + рефугиумы	< 20 000	> 200 000
6	<i>A. nephrolepis</i>	Миоцен	10,0	Тайга	Доминант; сплошной	700 000	3 000 000
7	<i>A. x sachalinensis</i>	Эоцено-палеоцено	1,2	Южная тайга	Доминант; сплошной + рефугиумы в Сихотэ-Алине	600 000	1 000 000
8	<i>Picea ajanensis</i>	Плиоцен	8,0	Северная и Средняя тайга	Доминант; дизъюнктивный	< 1 000 000	< 3 000 000
9	<i>P. glehnii</i>	Эоцен	>40,0	Южная тайга островов	Доминант, вкрапленный вид; дизъюнктивный	< 10 000	< 100 000
10	<i>P. x kamtschatkensis</i>	Плейстоцен	0,5	Северная тайга	Доминант, содоминант; дизъюнктивный	> 1 000 000	> 2 000 000

Продолжение табл. 4

№ н/п	Вид	Геологический век	Возраст, млн лет	Ландшафтная принадлежность	Участие вида в сообществе; ареал	Площадь на РДВ	
						формации, га	сообществ с участием вида
11	<i>P. komarovii</i>	Плиоцен	5-7	Южная тайга	Доминант, содоминант; сплошной + рефугиумы на островах	> 400 000	> 800 000
12	<i>P. koraiensis</i>	Миоцен	14-20	Южная тайга	Содоминант. доминант; дизъюнктивный	< 200 000	< 500 000
13	<i>P. x manchit-rica</i>	Плейстоцен	>0,2-0,5	Южная суховатая тайга	Доминант, содоминант; сплошной	> 200 000	>450 000
14	<i>P. microsperma</i>	Плиоцен	7,0	Средняя и южная тайга	Доминант, содоминант; сплошной	> 4 000 000	> 6 000 000
15	<i>P. obovata</i>	Эоцен	40,0-47,0	Тайга	Доминант; сплошной + рефугиумы	> 300 000	> 500 000
16	<i>Larix x amurensis</i>	Поздний плейстоцен	>0,4	Тайга	Доминант; сплошной	> 1 500 000	> 2 000 000
17	<i>L. cajanderi</i>	Миоцен	<15,0	Кольмская северная тайга	Доминант; сплошной + рефугиумы	> 10 000 000	> 20 000 000
18	<i>L. gmelinii</i>	Поздний олигоцен	28,0-31,0	Забайкальская северная тайга	Доминант; сплошной	> 10 000 000	> 40 000 000
19	<i>L. kantschatica</i>	Ранний миоцен (поздний олигоцен)	26,0-30,0	Приокеанская тайга	Доминант; дизъюнктивный	< 1 000 000	1 000 000
20	<i>L. x komarovii</i>	Поздний плейстоцен	<0.2-0.3	Тайга среднегорий Сихотэ-Алиня	Доминант, вкрапленный; сплошной	> 300 000	>500 000
21	<i>L. x lubarskii</i>	Плейстоцен - поздний плейстоцен	0.3-0.8	Тайга юго-запада Приморья	Вкрапленный, доминант; дизъюнктивный	>2 000	>6 000
22	<i>L. x maritima</i>	Поздний плейстоцен	>0.3	Тайга северо-востока Сихотэ-Алиня	Доминант; сплошной	> 40 000	> 200 000

Продолжение табл. 4

№ п/п	Вид	Геологический век	Возраст, млн лет	Ландшафтная принадлежность	Участие вида в сообществе; ареал	Площадь формации, га	на РДВ сообществ с участием вида
23	<i>L. x ochotensis</i>	Поздний плейстоцен	>0.1	Тайга При-охотья	Доминант; сплошной	> 200 000	> 500 000
24	<i>L. olgensis</i>	Миоцен	18.0-24,0	Тайга Восточного Сихотэ-Алиня	Доминант, вкрапленный; дизъюнктивный	> 100 000	> 200 000
25	<i>Pinus densi-flora</i>	Миоцен	15,0-20,0	Неморальный смешанный лес	Доминант; сплошной + рефугиумы	< 1 000	<2 000
26	<i>P. x densi-thunbergii</i>	Ранний плейстоцен	0,7	Неморальный смешанный лес	Доминант; дизъюнктивный	< 100	<200
27	<i>P. x funebris-thunbergiana</i>	Ранний плейстоцен	0,7	- « -	— « -	< 1 000	< 1 000
28	<i>P. x funebris</i>	Средний миоцен	15,0	- « -	— « —	<3 000	< 10 000
29	<i>P. koraiensis</i>	Олигоцен	26,0		Доминант, содоминант, вкрапленный; сплошной + рефугиумы	< 3 000 000	< 5 000 000
30	<i>P. parviflora</i>	Олигоцен	28,0-30,0	Субаль- пиец	Вкрапленный, редкость; дизъюнктивный		< 1 000
31	<i>P. pumila</i>	Ранний миоцен	20,0-22,0	- « -	Доминант, подлесочный; сплошной + рефугиумы	<30 1 о ⁶	< 6010 ^с
32	<i>P. sibirica</i>	Олигоцен	20,0-24,0	Тайга	Доминант; сплошной + рефугиумы	< 100	< 1 000
33	<i>P. sylvestris</i>	Миоцен	> 13,0-15,С	-«-	— « —	>600 000 I	> 1 000 000
34	<i>Juniperus conferta</i>	Плейстоцен	>0,7	Супралитеральный	Доминант; дизъюнктивный	Первые сотни га	
35	<i>J. x coreana</i>	Поздний плей-стоцен-древний и ранний I голоцен	< 0,02	— « —	Вкрапленный; дизъюнктивный	- « -	

Окончание табл. 4

№ п/п	Вид	Геологический век	Возраст, млн лет	Ландшафтная принадлежность	Участие вида в сообществе; ареал	Площадь на РДВ	
						формации. га	сообществ с участием вида
36	<i>J. rigida</i>	Олигоцен	<30,0	Предстепной	Доминант, примесь; дизъюнктивный	- « -	
37	<i>J. sibirica</i>	Миоцен ?	<24,0	Субальпийский	Доминант, подлесочный; сплошной + рефугиумы	Первые тыс. га	
38	<i>Sabina davurica</i>	Эоцен	>45,0		Доминант; дизъюнктивный	- « -	
39	<i>S. sargentii</i>	Олигоцен	>45,0	- « —	- « -		
40	<i>Microbiota decussata</i>	Олигоцен	>35,0	- « -		- « -	

Примечание. Здесь дана наша оценка геологического возраста хвойных РДВ, особенностей их ареалов и современной площади формаций. Используются анализы из предшествующих публикаций (Урусов, 1995, 1996 и др.), где рассматривались особенности генезиса основных групп формации и опубликованный материал по ископаемым макроостаткам хвойных ДВ (Фотьянова, 1988; Пименов, 1990; Аблаев и др., 1994; и др.).

для обыкновенной сосны. Довольно сложно разделить типологически плоскохвойные ели аянской группы. Однако и здесь микробиотовые, заманиховые, бадановые, а также с рододендронами остроконечным, Фори, нодельниковым и так называемые неморальные лесные типы очерчивают настоящий или раннеплейстоценовый ареал ели Комарова; падубовые, черничные, красничные, с рододендронами короткоплодным и Чоноски, курильско-бамбуковые (сазовые) и тисовостланиковые ельники принадлежат ареалу - или его руинам - ели мелкосеменной; рододендрон золотистый, зеленые мхи, мелкие таёжные папоротники не столько маркёры современного и (или) бывшего ареала ели аянской, сколько очерчивают ареал (зону) древней темнохвойной тайги. Рассмотрим связь между сплошным распространением и рефугиумами рододендрона золотистого и маньчжурских ельников: общность экологических и типологических рядов у них прослеживается не по характерным видам и индикаторам подлеска и травяного покрова, а на уровне викарирующих элементов сходных экотон, т. е. генетические связи флороценотивов не угадываются.

Хвойные РДВ с большими, простирающимися на миллионы гектаров в регионе и десятки миллионов в РФ и Евразии ареалами - лидеры

Таблица 5

**Особенности кариотипов хвойных РДВ и ДВ по опубликованным данным
(с некоторыми уточнениями видовых эпитетов для елей в самых очевидных случаях)**

Вид	Автор, год	Суммарная длина диплоидного набора хромосом, мкм	Количество вторичных перетяжек / количество пар хромосом со вторичными перетяжками	Особенности кривой вариации индекса спирализации хромосом	Количество групп хромосом	Масса 1 тыс. семян, г	Место сбора материала
<i>Picea</i> , sect. Casicta							
<i>Picea ajanensis</i>	Муратова, 1995, 2004	(257,7-374,5) 344,4	8/8(7)	Одновершинная	4 + В-хромосомы	4-5	Высокогорье Дальне горского р-на, Приморье
	Карпюк, 2004	287,5	6/6	Нет данных	- « —	Нет данных	Кур-Урминский р-н. Хабаровский край
	- « -	319,7	6-7/6	- « -		- « —	Сукпайский р-н. Хабаровский край
	- « -	302,0	9-12/9	- « -	— « —	— « —	Чугуевский р-н, Приморье
<i>P. x kamtschatkensis</i> (= <i>P. ajanensis</i> x <i>P. microsperma</i>)	Шершукова, 1976	274,0	2-4/4	Многовершинная	4	3,0	Камчатка
<i>P. microsperma</i>	Гущин, Урусов, 1985	188,0	6/4	Одновершинная	4	1,9	с. Охотское Корсаковского р-на, Сахалин
	Карпюк, 2004	150,5	4-6/4	Одновершинная ?	4	Нет данных	Саппоро, о-в Хоккайдо, Япония
<i>P. microsperma</i> x <i>P. komarovii</i>	Ильченко, Гамаева, 1991	288,8	4/4	Многовершинная	4	Около 3,0	Южно-Сахалинск
<i>Picea</i> , sect. Euripicea							
<i>P. obovata</i>	Шершукова, 1978	264,0	>4/>4	Одновершинная	3	7,3	Алтай
	Муратова, 1995	333,5	1-14/9	- « -	5(считая В-хромосомы)	6,5	9 популяций: север Красноярского края, Якутия
<i>P. x matichurica</i> (= <i>P. koraiensis</i> x <i>P. obovata</i>)	Гамаева, 1992	323,2	4-12/7	Многовершинная	3(В-хромосомы)	5,3	Анучинский р-н, Приморье
	Карпюк, 2004	324,2	9/9	Нет данных	4(В-хромосом нет)	Нет данных	- « -

Продолжение табл. 5

Вид	Автор, год	Суммарная длина диплоидного набора хромосом, мкм	Количество вторичных перетяжек / количество пар хромосом со вторичными перетяжками	Особенности кривой вариации индекса спирализации хромосом	Количество групп хромосом	Масса 1 тыс. семян, г	Место сбора материала
<i>P. koraiensis</i>	Карпюк, 2004	255,4	6-10/6	Нет данных	4; - « -	- « -	С. Роцино, Красноармейский р-н, Приморье
	- « -	288,3	6-7/6	- « -	4; - « -	- « -	Ольгинский р-н, Приморье
<i>P. glehnii</i>	Карпюк, 2004	174,7	9/7	- « -	4+ 1-5 В-хромосом	4,0 (?)	Хоккайдо, Япония
<i>Larix gmelinii</i>	Муратова, 1995	311,4	(1-6) 3/3	- « -	2	4,0	Три популяции
<i>L. olgensis</i>	Ильченко, 1978	238,0	3/3	— « —	2	2,8	Приморье, Ольгинский р-н
<i>L. x lubar- skii</i> (= <i>L. principisrupprechtii</i> x <i>L. olgensis</i> (x <i>L. gmelinii</i> x <i>L. kamschatica</i>))	Ильченко, 1978	240,0	3/3	— « —	2	3,5	Приморье, юго-запад Уссурийского р-на
<i>L. x komarovii</i> (- <i>L. olgensis</i> x <i>L. cajanderi</i>)	Ильченко, 1978	217,0	3/3	- « —	2	3,2	Приморье, Дальнегорский и Тернейский р-ны
<i>L. cajanderi</i>	Муратова, 1995	245,1	(1-6) 2/5	- « -	3	3,8	Три популяции
<i>L. x ocho- tensis</i> (= <i>L. cajanderi</i> x <i>L. kamschatica</i>)	Муратова, 1995	267,0	(1-6) 3/3	- « -	3	Нет данных	Одна популяция
Genus <i>Pinus</i> subgenus <i>Pinus</i> , sect. <i>Eupitys</i> Spach							
<i>Pinus tabulaeformis</i>	Гущин (Урусов, 1999)	800,0	0/0	Нет данных	2	38-40	Центральный Китай
<i>Pinus densiflora</i>	Ильченко и др., 1978	273,8-282,6	3/3	Одновершинная	2	8,2	Приморье, Хасанский р-н, м. Гамова
	Муратова, 1995	333,6	10/7	- « -	2	Нет данных	- « -

Окончание табл. 5

Вид	Автор, год	Суммарная длина диплоидного набора хромосом, мкм	Количество вторичных перетяжек / количество пар хромосом со вторичными перетяжками	Особенности кривой вариации индекса спирализации хромосом	Количество групп хромосом	Масса 1 тыс. семян, г	Место сбора материала
<i>P. x funebris</i> (= <i>P. tabulaeformis</i> x <i>P. densiflorax P. sylvestris</i> на уровне их предковых форм)	Ильченко и др., 1978	378,8-386,0	1-3 / 1-4	Одновершинная	2	8,8	Приморье, Михайловский и Ханкайский р-ны
	Му раго ва, 1995	344,5	7/6	— « —	2	Нет данных	Приморье, северная часть ареала
<i>P. x densithunbergii</i>	Урусов, 1999, по анализу данных Ильченко	282,6	2-3/2	- « -	1	10,2	Приморье, Хасанский р-н
<i>P. sylvestris</i>	Абагурова, 1978	319,0-356,4	7/6	Одновершинная, многовершинная	2	4,5; 5,1	Ленинград, Литва
	Муратова, 1995	278,5	7/8	— « —	2	6,5*	Минусинск, Красноярский край
<i>Subgenus Haploxylon, sect. Cembra</i>							
<i>P. sibirica</i>		301,5	4-14/7	Нет данных	2	240	9 популяций, включая высокогорье, северную и западную границы
<i>P. pumila</i>	- « -	298,1	4-12/7	- « -	2	100	6 популяций, включая южную границу
<i>P. pumila</i>	— « —	319,1	4-12/6	- « -	4	500	Приморье. Чугуевский р-н
	Муратова, 1978, 1995	(280-400) 334	4/4	- « -	2	500	Приморье, Уссурийский р-н

Примечание.* - данные В.Л. Черепнина (1980).

расселения древесных пород как в системе стадиял-межстадиял, так и в ледниковое время. Это пионеры наносных песчаных и осадочных грунтов, в т. ч. в зоне многолетнемерзлых почв (так что вечная мерзлота в прошлом, а также в настоящем - фактор, благоприятствующий этим породам), - сосна обыкновенная, ель сибирская, лиственницы Гмелина и Каяндера, наконец, сибирская кедровая сосна. В доледниковое время эти древнейшие хвойные «отсиживались» в изолированных высокогорьях, в т. ч. в виде самостоятельных хеморас А.В. Чудного, и на Алтае и отдельно в среднем течении р. Енисей (Урусов, Алексеев, 1987); в горах на юге Сибири и в зоне Казахского Мелкосопочника и Леночных боров сохранилась сосна обыкновенная (Урусов, Алексеев, 1987). Расселение кедра сибирского Алтае-Саянской горной страны шло в направлении Западно-Сибирской низменности, енисейского кедра - из долин на водоразделы Восточной Сибири и Забайкалья (рис. 4). Время расселения - интерстадиялы и межстадиялы, скорей всего с эоплейстоцена. Так что бореальный кедр сибирский вовсе не ледниковый пришелец в обширнейшую зону Северной Азии, однако ледниковые эпохи, по крайней мере в свои менее суровые многотысячелетние периоды, расселению этой кедровой сосны, безусловно, помогали.

Примерно по такой же схеме из рефугиумов в горах Амурской области и Хабаровского края на РДВ, в Забайкалье и на юге Сибири на песчаные отложения ледниковья и послеледниковья расселялись разные подвиды и расы сосны обыкновенной. Её видовой ареал (в Азии, по крайней мере) оказался сплошным в отличие от разорванных часто на более чем 3-6 частей ареалов восточноазиатских двуххвойных сосен. Однообразие песчаных равнинных и всхолмлённых эдатопов как раз и соответствует биологии этого вида (Санников, Петрова, 2003; и др.), а конкретные пути расселения вариаций прослеживаются по особенностям популяционной структуры, по взаимодействию рас и подвидов, в т. ч. на уровне морфологии генеративных органов, фенотипа в целом, анатомии листа, кариологических особенностей.

В горах и на равнинах РДВ существовали разные возможности для выживания хвойных, что и сказалось, например, на дифференциации лиственниц по составу терпентинных масел (Чудный, 1982), они сформировали макроуровень чередования видов этого рода при переходе от горных стран к равнинам и низкогорьям.

Завоевание обширнейшего ареала кедровым стлаником в общих чертах результат переноса альпийского климата на миллионы квадратных километров территории Северной Азии. Значит, стланик действительно распространился благодаря ледниковым эпохам, допустим, с Колымского нагорья, как считает П.Ф. Удра (1978; и др.), но распространился *Pinus*



Рис. 4. География хеморас кедр сибирского по А.В. Чудному и др. (1980) и локализация кедр в эоплейстоцене

pumila за более продолжительное время, чем плейстоцен, потому что, во-первых, сам И.Ф. Удра (1988: 73) определяет переход вида к семеношению на открытом месте возрастом 25 лет, а под пологом древостоев - 40 годами (тогда мы имеем скорость расселения вида в 20-40 м в год, или около 20 км за тысячелетие и около 20 тыс. км за миллион лет при однонаправленном поступательном движении); во-вторых, система стадиал-межстадиал (т. е. ротация климата от оледенения к межледниковью, осуществляющаяся за 90-110 тыс. лет при явном преобладании холодов по крайней мере в вюрме, не столько ограничивает поступательное расселение вида во времени, сколько разбивает его на циклы, допустим, в 50-70 тыс. лет (а это лишь 1 тыс. км за стадиал); в-третьих, обильное семеношение вида на пределе распространения проблематично из-за недостатка пыльцы (Санников,

Петрова, 2003). Следовательно, реально стланик расселяется медленней, каждая волна экспансии вида будет сопровождаться его отступлением почти до первоначальных позиций, а скорость расселения и при оптимуме условий произрастания для него уменьшится в разы. Вот отсюда нельзя предполагать, что за 1 млн лет этот вид (кедровый стланик) расселился больше чем на 2 тыс. км. Почему-то двухвойные сосны юга Приморья за текущий межстадиал (хотя бы за голоцен) не расселились из убежищ холодных эпох более чем на 60-100 км, хотя, как и кедровому стланику, их расселению помогает заинтересованная орнитофауна.

Остальные хвойные региона, занимающие или до периода интенсивных антропогенных влияний занимавшие миллионы гектаров, - это характерные виды флористических провинций или гигантских морфоструктур центрального типа - МЦТ в рельефе - А.П. Кулакова (1980а, б; 1986, 1989; и др.), а точнее, геоморфологической школы Тихоокеанского института географии ДВО РАН (Худяков и др., 1980; и др.) 3-го порядка. И эдафические смены связки похолодание-потепление они переживают на месте, уцелевая в рефугиумах (оптимальные микроклиматы) в ледниковое время, выходя из рефугиумов, восстанавливая сплошной целостный ареал в межледниковье (сосна кедровая корейская).

Одним из сложных, «многослойных» вопросов изучения хвойных РДВ является гибридное видообразование, сменившее в плейстоцене нормальную адаптивную эволюцию. Во-первых, гибридизация у сосудистых растений является реакцией на глобальные изменения климата и идущие за ними на восток и юго-восток континентальные и северные флоры, во-вторых, в системе стадиал-межстадиал формируется ритм, даже цикличность похолоданий и потеплений, за которыми следуют смещения флор и их регрессии (локализации) и трансгрессии (расширения). Например, Сахалино-Хоккайдская флористическая провинция акад. А.Л. Тахтаджяна (1978; и др.) в её классическом виде (состав, доминанты) в позднем плейстоцене уцелевала только на юге о-ва Хоккайдо, Маньчжурская - на юге Маньчжурии и по 36° с. ш. на п-ове Корея, а Забайкальская провинция (даурская флора) выходила к Тихому океану (рис. 5). Вот отсюда смещение формаций сибирских и восточно-сибирских елей и лиственниц (и не только их), прежде всего по горам, на юг РДВ и гибридизационные процессы, в т. ч. у хвойных (Урусов, 1988, 1999, 2002 и др.).

Смещение северо-восточносибирских флористических элементов в зону береговых южно-дальневосточных флор можно уточнить, например, по ареалам и их особенностям у березы каменной Эрмана и у лиственницы

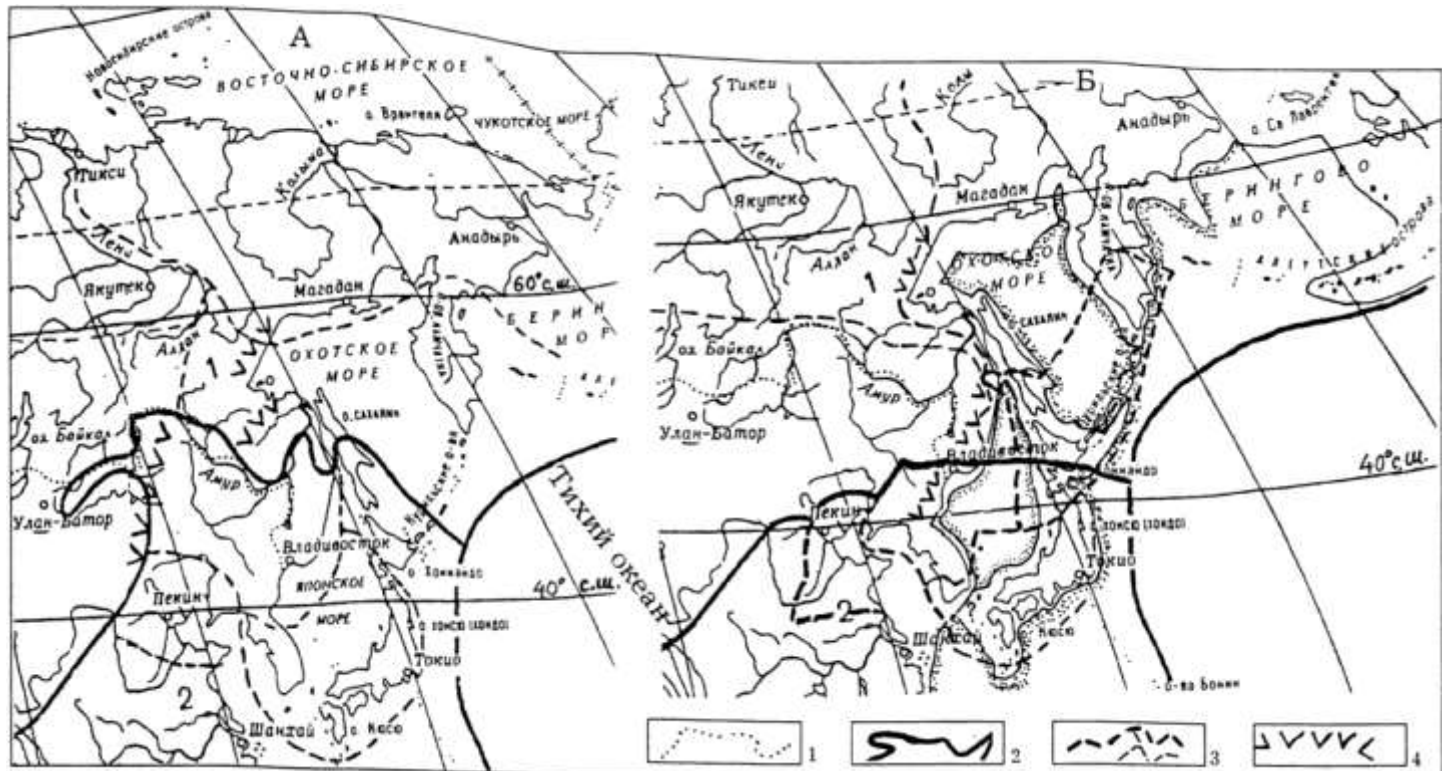


Рис. 5. Современные (А) и позднелейстоценовые - ледниковые - с учетом регрессии Мирового океана и окраинных морей, а также суб-континентализации островов Сахалин и Хоккайдо (Б) флористические области, провинции и рубежи океанического влияния. В смещении в холодные эпохи континентальных флор на юго-восток мы видим главную причину молодого гибридообразования, в т. ч. у дальневосточных елей и лиственниц. Нашу точку зрения разделяют д.б.н. Б.С. Петропавловский и д.б.н. А.П. Добрынин (Ботанический сад-институт ДВО РАН).

Границы: 1 - России, 2 - флористических областей, 3 - флористических провинций, 4 - океанического влияния

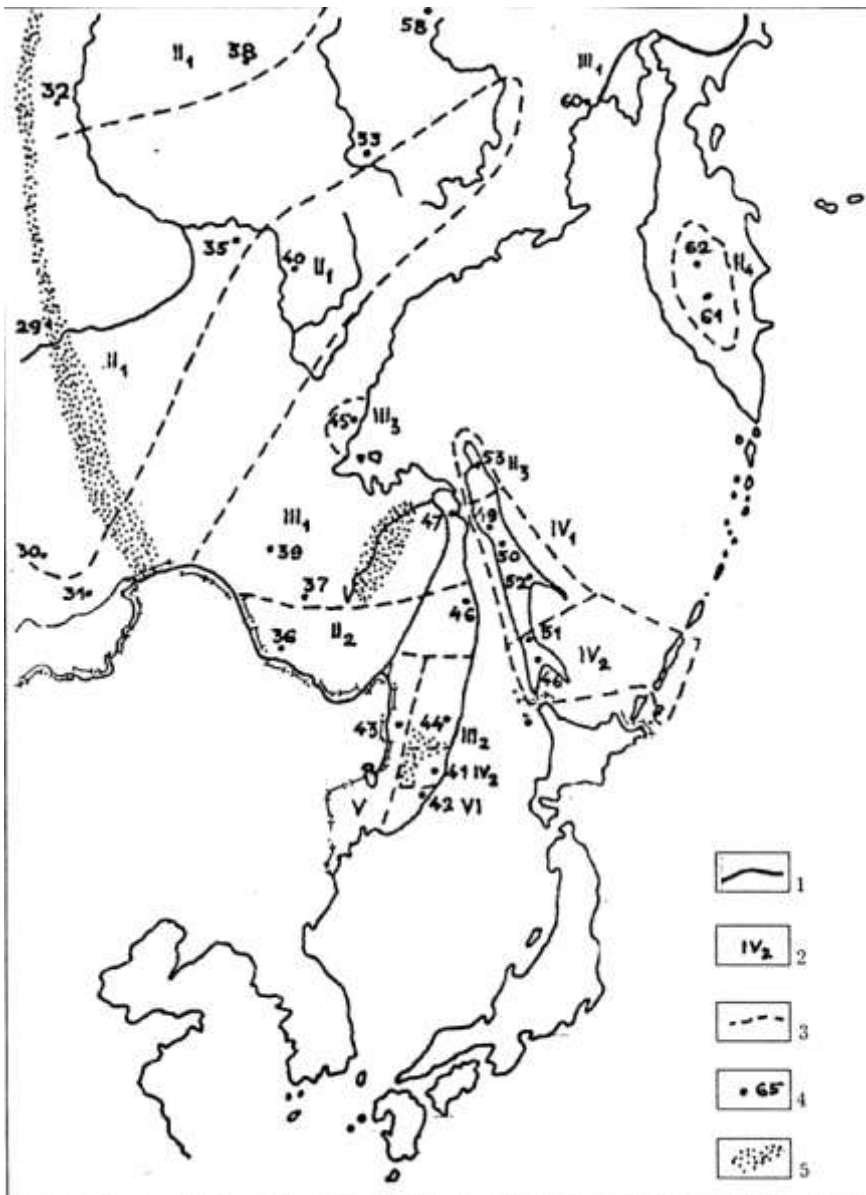


Рис. 6. Дифференциация лиственниц Дальнего Востока по составу терпентинных масел, по данным А.В. Чудного (1982). Римскими цифрами обозначены районы и подрайоны, арабскими - пункты взятия живицы. Виды рода: лиственницы Гмелина (II), л. Каяндера (III), л. камчатской (курильской) (IV), предположительно л. Любарского (V), л. ольгинской (VI).

1 - граница ареала рода лиственница, 2 - номера районов со специфическим составом терпентинных масел, 3 - границы районов, 4 - пункты отбора образцов, 5 - основные популяции лиственниц амурской (гибрид л. Каяндера и л. Гмелина) и Комарова (гибрид л. камчатской, л. ольгинской, л. Каяндера или двух последних)

Каяндера и их гибридов. Черты лиственницы Каяндера надёжно установлены у лиственниц охотской (юго-запад Приохотья), амурской (Нижний Амур), Комарова (Приморье). Близость с лиственницей Гмелина установлена для приморской лиственницы на юго-востоке Хабаровского края. При этом следует учесть и переход юго-западного предела ледникового ареала Северо-Востоочносибирской флористической провинции на Восточный мегасклон Сихотэ-Алиня и в зону современного шельфа, который осыхал, и приход видов-«даурцев» в Восточно-Маньчжурские горы и Сихотэ-Алинь.

Проявление черт лиственницы Гмелина, в т. ч. на хр. Пограничный (Восточно-Маньчжурские горы, Пограничный р-н Приморья, падь Краева), во-первых, подтверждает в целом верное деление лиственниц РДВ по составу терпентинных масел в схеме А.В. Чудного (1982; рис. 6), во-вторых, ставит вопрос о детализации этой схемы привлечением морфологического материала по хвое и шишкам (малые величины шишек, малое число семенных чешуй, особенности кроющих чешуй сближают лиственницу Любарского хр. Пограничный с лиственницей Гмелина при, наоборот, длинной, как у южных лиственниц, хвое). Разумеется, динамичность флор и видовых ареалов с неоднократным их переходом на осыхающий в холодные эпохи шельф, уцелевание в рефугиумах архаичных видов или их растворённой в гибридах генетической информации не только усложняют видовую и популяционную структуру и затрудняют работу систематиков и селекционеров, но и дают единственно надёжный инструментарий для привлечения именно соответствующих современному климату и экологической нише или экотопу таксонов.



ГЛАВА 2

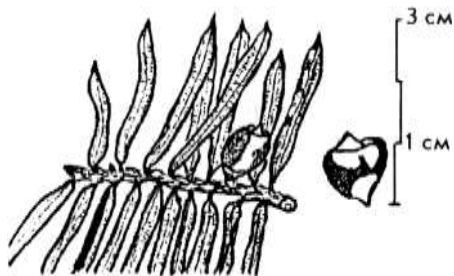
РАЗНООБРАЗИЕ И СОСТОЯНИЕ ВИДОВ ХВОЙНЫХ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Один Класс, одно Семейство, а «характеры» совершенно разные.

Ю.А. Кругогоров

Класс ГОЛОСЕМЕННЫЕ - GYMNOSPERMAE Отряд хвойные Coniferae
Семейство ТИСОВЫЕ - TAXACEAE S.F. Gray
Подсемейство TAXACEAE

Род ТИС - *TAXUS* L.



1. Тис остроконечный - *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc.

1842. Fl. Jap. II, p. 61, tabl. 128; Комаров, 1901. Фл. Маньчж., I по: Комаров, Избр. соч., 1949 (III), 197-199; Воробьёв, 1968. Дикораст. дер. и куст. ДВ, с. 13-15.

Синонимы: *T. baccatasp. cuspidata* Pilger, 1913. Taxaceae in Engl. Pflanzenreich. 18. Heft (IV, 5), Leipzig.

Другие названия вида - *тис приморский, тис японский, розовое дерево.*

Оригинальное хвойное вечнозелёное дерево **второй величины** высотой до 12 (18) м, но чаще 10-14 м и до 0,5-0,7-1,0 (1,5) м в диаметре, с низко поставленной (приземистой) тёмно-зелёной раскидистой (сильно разветвлённой) **кроной**, плотной (создающей густую тень), часто с несимметрично распростёртыми ветвями, с заострённой либо уплощённой вершиной. Такова типичная форма тиса.

На юге Приморья деревья тиса достигают высоты 15 м, изредка - 20 и в диаметре - до 1 м. По мере продвижения к северу деревья мельчают. Так, в бассейне рек Бикин и Хор только изредка встречаются деревья высотой 10-12 м, обычно же они бывают не выше 6-8 м и в диаметре около 20-30 см. На самом северном краю своего ареала и в верхних пределах произрастания тис принимает низкорослую, кустарниковую или даже стелющуюся форму.

Стволы у тисовых деревьев нестройные, закомелистые и сильно сбежистые, с продольными углублениями и ребристыми выступами на поверхности. У молодых деревьев ствол сравнительно ровный, в сечении округлый. Старые деревья, наоборот, имеют ствол в поперечном разрезе неправильной формы как бы составленный из нескольких сросшихся друг с другом деревьев (Колесников, 1935;

Усенко, 1984). Ветви начинаются низко, расположены

Бережно охранять и заботливо разводить.

Н.В. Усенко о тисе
остроконечном

му-товчато, но есть и межмутовчатые. **Молодые побеги** зелёные, гибкие, мягкие. Иногда побеги предыдущего года не успевают полностью одревеснеть, что указывает - обращает внимание Г.Э. Куренцова (1968) - на относительно южную природу тиса. **Кора** красно-

бурая и коричневая, тонкая (толщиной 1,5 см), как бы кожаная, слегка шелушащаяся продольными тонкими пластинами. **Корневая система** без выраженного стержневого корня, неглубокая, но мощная, обеспечивающая дереву хорошую **ветроустойчивость**. Корни образуют отпрыски.

Растёт медленно: к 10 годам едва достигает высоты 25-30 см, поэтому неудивительно, что к 200-летнему возрасту имеет всего 11-12 м высоты при 36-40 см в диаметре, и даже в тысячелетнем возрасте деревья бывают невысокими. Возраст тиса определять трудно, т. к. у него часто образуются ложные годичные кольца (Усенко, 1973). Доживает на РДВ до 800-1 200 лет. Внесён в региональный список редких и исчезающих видов (Харкевич, Качура, 1981).

Хвоя плоская, на конце круто переходящая в острие (шипик), но мягкая, напоминающая пихтовую, более мясистая (толстоватая) и глянцевая (всегда бывает блестящая, словно только что омыта дождем; Усенко, 1973), без продольных полосок, с выдающимся срединным нервом (Строгий, 1934), сверху тёмно-зелёная, снизу более светлая (светло-зелёная) с загнутыми краями, без смоляных ходов, при сушке чернеет, 17-25 мм длиной и 2,5-3,0 мм шириной, сидит на побеге одиночно и гребенчато (в одной плоскости); держится на ветвях 4-6 лет.

Деревья тиса *двудомные*, но есть сведения об однодомных экземплярах (Солодухин, 1962: 6). Мужские «соцветия» (колоски) в виде мелких шаровидных желтоватых «букетиков» сидят в пазухах хвои. Пыльца без летательных мешков. Женские «цветки» в виде зеленоватых и поэтому малозаметных семяпочек, сходных с листовыми почками, окружённых чешуйками, сидят *по одной* в пазухах хвои, закладываются с осени на прошлогодних побегах (Кречетова и др., 1972). Женские особи цветут с 40-50 лет, мужские начинают образовывать «колоски» (микростробилы) и пылить с 50-летнего возраста; тис «цветет» (пылит) в мае-июне, на юге Приморья - в конце апреля. Продолжительность цветения 5-10 дней. Хорошо освещённые особи семенеют обильно. Опыление происходит при помощи ветра. Мужские шишки ещё долгое время после этого находятся на веточках и лишь в июле начинают опадать, но и в августе ещё хорошо заметны (Сенчукова, 1960). Следует отметить факт относительно дальнего переноса жизнеспособной пыльцы тиса остроконечного: с 1978 по 1990 г. на женской особи на скалах м. Сосновый (Хасанский р-н в Приморье) нами периодически собирались выполненные семена, хотя ближайшие мужские деревья находились на островах на удалении не менее чем

15- 20 км к востоку. *Плодоношение* у деревьев, выросших на свободе, начинается с 18-20 лет, а в условиях леса - с 50-70 лет. *Семена* созревают в год цветения к концу августа-сентябрю, иногда - до октября. В процессе развития семени из чешуек, окружающих семяпочку, образуется мясистый присемянник - ягодообразный «плод» («*шишкоягода*»). Одиночное семя - темно- или светло-коричневый блестящий орешек с хорошо развитой, очень плотной и твёрдой скорлупой (толщина семенной кожуры около 0,8 мм) яйцевидной или яйцевидно-овальной формы, длиной около 4,5-6,5 (7,0) мм, в поперечнике около 4,5 (5,0) мм, погружённый почти на 2/3 в сочный чашеобразный присемянник (ариллюс), из которого видна его голая *заострённая верхушка*. Под кожурой семени - эндосперм и зародыш размером 1,5 x 0,5 мм бутылеобразной формы, расположенный в заострённой части семени. Зародыш недоразвит, его длина редко превышает 1/3 длины мощного эндосперма семени, что является причиной затруднённого прорастания (Воронкова и др., 2000). Вес 1 000 семян 55-60 (70) г, в 1 кг около

16- 18 тыс. семян (Кречетова и др., 1972; Ворошилова, 1991; Прилуцкий, Воронкова, 1998), а 1 л их весит 600-650 г (Усенко, 1966). Присемянник в зрелом состоянии ярко-красного (кораллово-красного) цвета. Изредка встречаются растения с жёлтыми присемянниками: даже описаны как отдельная форма *T. cuspidata* var. *lutoohaccata* Miyabe et Tatew (Ohwi, 1965).

Семена тисов склёвываются птицами, которые как агенты зоохории растений способствуют рассеиванию плодов и семян на новые места произрастания, заселяя ими безлесные склоны сопок, гари, вырубки и при- fumarольные участки в районах с вулканической деятельностью. Изучено питание птиц южных Курильских островов плодами тиса остроконечного (Нечаев, 1970): их поедают 7 видов птиц (тисовые синицы, снегири, сойки и др.), для тисовых синиц семена тиса - основная пища во второй половине августа-сентябре. Сорванный плод эта птица несёт в клюве до ближайшей горизонтальной ветки, где, прижав его лапами, расклёвывает семя, отбрасывая мясистый присемянник. Вокруг обычно держатся большие синицы, поползни и снегири. Семена тиса, как и других растений, птицы, по-види- мому, переносят в пищеварительной системе даже на ближайшие острова.

Тис остроконечный - сугубо **бореальный ценоэлемент** - приокеани- ческой (или, по крайней мере, влажной) тайги, но на Кунашире, Шикотане, Хоккайдо подвид древовидного тиса остроконечного по своей биологии скорее ближе к квазибореальным ценоэлементам, что облегчает его вхождение в состав темнохвойно-широколиственных лесов. Реликт Тургайс- ких лесов третичного времени (Куренцова, 1964). Ближайший родственник («родной брат») - тис ягодный (*Taxus baccata*) - растёт в Крыму и на Кавказе. В пределах своего ареала на РДВ тис остроконечный встречается довольно редко и спорадически - *одиночно или небольшими группами* разновозрастных деревьев - как примесь в тенистых хвойно-широколиственных лесах, состав которых неоднородный, но обязательно с преобладающим участием таких хвойных пород, как пихта цельнолистная, кедр корейский, и с небольшим включением ели аянской. В чистых ельниках встречается реже. Среди других пород в таких лесах участвуют: пихта белокорая, березы жёлтая и Шмидта, липа амурская, клёны мелколистный, зеленокорый, ложнозибольдов, ясень маньчжурский, вишня Максимовича, сирень амурская и др.

Среди дальневосточных хвойных пород тис самый **теневыносливый**, даже тенелюбивый: в шкале светолюбия А.Л. Коркешко (1952) занимает последнее место. Требователен к влажности воздуха. Вынослив к низким температурам; в северных районах своего ареала выдерживает морозы до 40 °С и более. Требователен также к плодородию и влажности почвы. Лучше всего растёт на рыхлых перегнойных и хорошо дренированных почвах. Тяжёлых глинистых, суглинистых и кислых не выносит. При произрастании на избыточно влажных участках стволы тиса обычно бывают поражены внутренними гнилями.

В условиях Приморья тис экологически довольно пластичен, способен адаптироваться в неблагоприятных условиях: изменяя свою биологию и морфологию, приобретает кустарниковую и стелющуюся формы.

Встречается обычно на горных склонах между 100-150 и 700-1 000 м над ур. моря (изредка поднимается и выше 1 000 м, но тогда принимает кустарниковую форму) различных экспозиций и крутизны и в ущельях среди влажных тенистых смешанных лесов, чаще всего нетронутых и опять же с преобладанием хвойных пород, в зоне контакта кедровников с ельниками, а на островах Южного Приморья тис отмечен у самого моря среди широколиственных пород (Воробьёв, 1968) и даже образует самостоятельные *тисовые насаждения*.

Так, на о-ве Петрова (Лазовский р-н Приморья, Лазовский заповедник) находится единственный небольшой участок (1 га), где древесная форма тиса формирует почти монодоминантное сообщество. Экологический ареал этой рощи характеризуется местоположением на относительно пологой (от 10-12 до 22-25 °С; Куренцова, 1968 б) части шлейфа западного склона острова под защитой массива, прикрывающего от летних муссонов, на бурых лесных почвах, в свежем режиме увлажнения. «Однако в том, что именно экологические условия поддерживают доминирование тиса остроконечного, есть большие сомнения в связи с нахождением сообщества на месте древнего городища чжурчженей (Бродянский). Вероятно, происхождение этого сообщества связано с искусственным поддержанием доминирования тиса в молодом возрасте, т. е. 400-500 лет назад, путём препятствования возобновлению широколиственных и хвойных видов, формирующих основные насаждения на острове» (Крестов, Верхолат, 2002: 103-104). Кроме пожаров, на острове наиболее опасна избыточная рекреационная нагрузка, г. к. за последние 40 лет основной урон сообществу с тисом нанесла прорубка экскурсионной тропы. По краю шлейфа деревья тиса вместе с примешивающимися липой амурской, жимолостью Рупрехта, яблоней маньчжурской и другими видами имеют стелющуюся форму и образуют непроходимую заросль (Куренцова, 1968б).

Типичен тис и на базальтовых плато Южного Приморья (700-1 000 м над ур. моря), где на 1 га может произрастать до нескольких особей. В елово-кедровых лесах системы р. Маргаритовка (Ольгинский р-н Приморья) по долине кл. Самолётный и на восточном склоне учтено до 8-20 деревьев тиса на 1 га в возрасте от 80 до 550-600 лет диаметром от 16 до 80 см. Запас древесины тиса до 15 м³/га. Часть особей тиса имеет не повреждённые огнём стволы, что в общем очень редко и свидетельствует о меньшей пироморфности.

генной деградации лесов Центрального Сихотэ-Алиня. Но возобновление тиса остаётся неудовлетворительным и здесь, исчисляясь несколькими экземплярами подроста и несколькими десятками растений самосева и всходов в переводе на 1 га.

Всё вышесказанное «подтверждает, что тис не связан биологически с какой-либо определённой формацией и является старше любой из них. Поскольку общий ареал тиса достаточно широк и охватывает различные местообитания, можно говорить об относительной пластичности, а следовательно, и высокой степени жизненности его, но лишь в определённых условиях» (Куренцова, 1968б: 29). Наличие тиса - свидетельство высокой устойчивости и целостности экосистем: тис остроконечный относится к растениям, исчезающим первыми под влиянием палов и рубок, требующим для своего восстановления более чем столетних беспожарных периодов при условии стабильного увлажнения и суммы активных температур около 1 400 °С и более. Фитоценотический оптимум соответствует климату островов Шикотан и Кунашир с активными температурами около 1 600 °С и равномерно распределёнными в течение года осадками - 1 200 мм.

За исключением редких случаев монодоминантных сообществ тиса на некоторых островах он не играет заметной роли в сложении ценозов там, где встречается на материке и является пассивным элементом, хотя и «выбирает» определённые условия и благородных спутников и, как метко заметил Колесников (1935), всегда находится на положении скромного «гостя», вынужденного мириться с окружающей обстановкой.

Возобновление на материке в основном единичное или маловозрастное. Молодые же деревца часто скусываются копытными животными, которые на островах отсутствуют, где и наблюдается обильный подрост тиса (Куренцова, 1964, 1968б). Наиболее успешно тис восстанавливается на о-ве Петрова (Н.Г. Васильев и др., 1969), здесь в сентябре 1966 г. в тисовой роще учтено 19,9 тыс. экз. его всходов и 1,2 тыс. экз. подроста в пересчёте на 1 га при феноменальной для материка густоте тиса в древостое - 1 300 стволов диаметром от 8 до 40 см на 1 га. Здесь же в средней части северного склона в липово-кедровом лесу со вторым ярусом из тиса и граба отмечено 17,4 тыс. экз. подроста высотой до 4 м и выше. Обилие возобновления тиса на о-ве Петрова Г.Ф. Бромлеем связывалось с наличием птиц, питающихся его плодами'. Вполне вероятно поэтому, что отсутс-

Однако Г.Э. Куренцова (1968), наоборот, считала, что некоторые виды птиц и грызуны поедают в массе семена тиса на материке, а успешное возобновление тиса на о-ве Петрова она связывала с меньшим поголовьем птиц на этом острове.

гвие распространителей ослабляет позиции тиса в других районах материка, однако в пригороде Владивостока под женскими экземплярами тиса на ст. Океанская у здания Приморской ЛОС наблюдается отличное самовосстановление породы. Другие причины неудовлетворительного возобновления тиса остроконого - преобладание в ценопопуляциях мужских особей и сухой период в конце лета (август, сентябрь), когда всходы и самосев отмирают из-за иссушения почвы.

Характерной чертой биологии тиса на мелких островах в Японском море (острова Петрова, Большой Пелис, Наумова и пр.) является и вегетативное его размножение, отсутствующее на материке, когда прижатые к почве ветви стелющихся кустарниковых форм тиса постепенно укореняются и дают новые вертикальные деревца (Куренцова, 19686).

После срубки на пнях появляется поросль, но слабая, не обеспечивающая порослевого возобновления. Отпрысками от корней тис возобновляется частично, но в основном семенами.

По морфологическим признакам выделяются два подвида тиса остроконого:

1) соответствующий описанию Ф.Ф. Зибольда (Siebold, Zuccarini, 1842) *T. cuspidata* ssp. *cuspidata* Urussov, 1987. Озеленение ..., 1987:450 (magnum arboris, semen ca 5 mm diam, foliis 2 mm It. in herbario non vlavescentia, lignum erubescens et rubrum, distributio Kunaschir, Schikotan, Japan) с более узкой, чем на материке, хвоей и тёмно-розовой, почти красной, древесиной, более крупными, чем у кустарникового тиса, орешками (около 5 мм в диаметре);

2) *T. cuspidata* ssp. *continentalis* Urussov, 1987. Озеленение ..., 1987: 450 (magnum arboris, semen ca. 6 mm diam., foliis 2,5-3,2 mm It. in herbario non vlavescentia, lignum helvolus, ochraceus) с более широкой хвоей, буро-розоватой древесиной и более крупными орешками (диаметром 6,0-6,6 мм).

Необходимо подчеркнуть, что уже К.И. Максимович отмечал наличие как дерева тиса остроконого, так и тиса-кустарника, который Траутфет- гер назвал *Taxus baccata* var. *microcarpa* (по: Комаров, 1949: 198). Этот последний мы описываем здесь как самостоятельный вид.

На немногих малых островах зал. Петра Великого в районе м. Нерпа Хасанского района в Приморье произрастает разновидность тиса с широкой, до 4 мм, хвоей, отмеченная также в Корее. Видимо, *T. cuspidata* var. *latifolia* Nakai (1938, Fl. sylv. Koreana) является ареальной расой, сложившейся в антропогене в особых условиях побережья материка, в зоне современной акватории, а её популяции уцелели разрывно, в убежищах, на приматериковых островах зал. Петра Великого, на о-ве Уллындо в Корее. Это деревья

третьей величины с особо густым охвоением, очень перспективные для посадки в группах.

Итак, тис остроконечный - древовидный - всегда достаточно крупное дерево с хвоей не шире 2 мм (острова Шикотан и Кунашир в Сахалинской области, возможно, по устному сообщению д.б.н. В.П. Селедца, крайний юго-запад Сахалина; Япония: Хоккайдо и горы Хонсю), так и 2,5-3,2 мм - на севере о-ва Сахалин, в материковой части РДВ, в Китае и Корее (см. рис. 4). Так что величина хвои тиса, как и масса семян, колеблется значительно. Несколько различия и форма орешков, которые у континентальных особей имеют обычно слегка заметную структуру кожуры и незаострённый носик.

В Северном Сихотэ-Алине и на побережье Татарского пролива тис остроконечный растёт вполне хорошо: Р.К. Маак (1861)-выше устья р. Горин, К.И. Максимович (Maximowicz, 1859) - выше Мариинска, А.Ф. Будищев (1883) - для гор по р. Хунгари отмечали крупные экземпляры тисов, из которых гольды изготавливали доски шириной 2 фута (более 60 см). В горных верховьях рек Бикин, Хор и Иман орочи сообщали А.Ф. Будищеву о тисах диаметром до 5 футов, практически - тысячелетних (Будищев, 1883; Комаров, 1901а).

Совсем иной облик у *кустарниковой формы тиса*: низкий кустарник с прямым или изогнутым стволиком, высотой чаще 0,5-1,0 м, реже до 2,0 м, толщиной до 50-40 см и с широко раскинутыми, стелющимися по земле ветвями, начинающимися у самого основания куста. У наблюдаемых Б.П. Колесниковым (1935) экземпляров от вершины стволика «отходят 2-3 наиболее крупные ветви, длиной каждая до 2,5-3,0 м, а между ними стволик продолжается ещё на 10-15 см в виде тонкой, заострённой, рыхло охвоенной вершинки».

«РОЗОВОЕ ДЕРЕВО», «КРАСНОЕ ДЕРЕВО», «НЕГНОЙ-ДЕРЕВО»

Из-за небольших запасов тис остроконечный не имеет заметного хозяйственного значения. Тем не менее эта порода обладает рядом интересных свойств: *древесина* с очень мелкими и извилистыми годичными слоями (Ворошилова, 1978), с узкой светло-жёлтой заболонью и красно-бурым ядром, плотная, твёрдая, упругая, трудно колется, но сравнительно хрупкая, имеет красивую текстуру, прекрасно полируется, смоляных ходов нет (как и в коре). По замечательному цвету древесины тис метко называют «красным (или розовым) деревом». Со временем на воздухе темнеет, при

обретая вид «чёрного дерева»; выдержанная в воде, древесина становится фиолетово-пунцовой, а после пропитки известковой водой превращается в фиолетово-красную. За влагостойкость древесины тис получил в народе название «негной-дерева». Изделия из него долговечны в подводных и земляных сооружениях. Древесина тиса - отличный материал для изготовления дорогой мебели, различных токарных, резных и столярных изделий, шкатулок, рукояток ножей, инструментов, тростей, деревянных частей кларнетов и флейт и т.д. (Усенко, 1966). В Приморском крае местные жители делали из тиса скрипки (Воробьёв, 1968). До революции древесина шла на изготовление карет и даже водопроводных труб и желобов; но по сравнению с древесиной тиса обыкновенного ценность древесины тиса остроконечного несколько меньше в связи с её пониженными механическими свойствами: неравномерным высыханием по диаметру, вследствие чего она растрескивается по годичным кольцам (Строгий, 1934).

При довольно обширном ареале своего распространения (см. рис. 4) тис является на РДВ одной из редко встречающихся древних пород, быстро исчезающей. Был внесён в «Красную книгу СССР» (1978); авторами региональной сводки по редким растениям советского Дальнего Востока (Харксвич, Качура, 1981) данный вид отнесён к 3-й категории - виды, сокращающие численность и ареал. Тис остроконечный охраняется в заповедниках «Кедровая Падь», Уссурийском, Лазовском, Сихотэ-Ачинском и Комсомольском. Редкая встречаемость этого своеобразного памятника природы вызывает особую тревогу, т. к. кроме своих замечательных декоративных и хозяйственных свойств он имеет и особую лечебную ценность. Н.М. Воронковой с соавторами (2000) отмечено, что у медиков зарубежных стран, всё больше использующих в своём арсенале лекарственные растения, ещё 20 лет назад возник пристальный интерес к различным видам тиса, в т. ч. и к тису остроконечному как к сырью по выработке таксола - соединения, применяемого в терапии опухолей. Таксол является наиболее интересным биологически активным соединением тиса. Он и его производные выделяют из различных органов растения - хвои, присемянника, семян, стеблей. По данным Ю.И. Журавлёва с соавторами (2004), известно, что в хвое, охвоенных ветвях и коре тиса из природных южноприморских мест обитания найдены алкалоиды (в г. ч. так- син), флавоноиды, кумарины, воскоподобныс и дубильные вещества. По сведениям Ю.А. Воробьёва (1994), местное население применяло веточки и молодые побеги тиса при параличе, а также использовало их в качестве добавления к баннам веникам. В восточной медицине, в корейской например, используют кору и хвою: отвар коры - как прогнотикашлевое, болеутоляющее и при заболеваниях нервной системы; хвою - при гипотонии, для стабилиза

ции пульса. Известно, что в народной медицине вид применяется как диуретическое, противодиабетическое, гипотензивное средство, при заболеваниях желудка и нервной системы (Шретер, 1975), однако использование препаратов требует осторожности, поскольку все части растения ядовиты, кроме присемянника. Вот почему еще важно научиться его размножать для целей культивирования. Рубка тиса запрещена. Считается, что в пределах всего ареала на РДВ не только невозможен, но и недопустим промышленный сбор даже 1 ц сырья (Журавлёв и др., 2004).

Из коры тиса можно вываривать клей для вылавливания насекомых. Существуют противоречивые сведения о том, что хвоя, кора, молодые побеги и семена, содержащие яд таксин, отравляюще действуют на лошадей, слабее - на рогатый скот. «Однако дикие животные обгрызают хвою, подрост и нижние ветви тиса (возможно, как целительное)» (Усенко, 1984: 9). «Ягоды» же тиса, т. е. его красные мясистые присемянники, выглядящие очень аппетитно, по одним сведениям (Солодухин, 1962), неядовиты, сладковаты и смолисты на вкус, по другим (По родному краю, 1973) - несъедобны. По сведениям Ю.Н. Журавлёва с соавторами (2004: 184), «все части растения, за исключением присемянника, в т. ч. и семена, ядовиты».

Тис ценен и для зелёного строительства. Декоративна его сочная хвоя. Особенно наряден осенью, когда его тёмно-зелёные густые кроны усыпаны бусинками ярко-красных «шишкоягод». Тис легко переносит до глубокой старости самую сильную стрижку ветвей, позволяющую придавать его кронам любую искусственную форму: шарообразную, пирамидальную, кубическую, фигур животных и т. д. Ценным свойством является и то, что он удовлетворительно переносит задымление, газы, запылённость воздуха, что придаёт ему ещё большую значимость для озеленения в пунктах с высокой устойчивой влажностью воздуха. Однако в озеленении у нас на РДВ он пока с успехом используется лишь на о-ве Сахалин (первые небольшие посадки тиса остроконечного в г. Южно-Сахалинск произведены ещё японцами; Воробьёв, 1994). Есть посадки тиса в Ботсаде-институте ДВО РАН (окрестности Владивостока) и в дендрарии Хабаровска (с 1934 г.). Известно также, что вид культивируется в районе Санкт-Петербурга, где не подмерзает и плодоносит, а также в Москве. В Западной Европе введён в культуру в 1854-1856 гг. (Франция, Англия). С 1862 г. интродуцируется в восточных штатах Америки (Усенко, 1966). В культурах разводится семенами.

Устойчивое мнение о тисе как о медленнорастущей породе снижает интерес к его культивированию. Однако многолетний опыт выращивания его в дендрарии Горнотаёжной станции ДВО РАН показывает, что в молодом

возрасте тис не является медленнорастущей породой; при работе с саженцами в питомниках необходимо соблюдать требования вида к повышенной влажности воздуха и затенению; в различные периоды вегетации и в разном возрасте саженцы тиса хорошо переносят пересадку при условии соблюдения экспозиции склона, соответствующего экологическому режиму. Это свидетельствует о перспективности использования породы для озеленения и создания маточников на территориях лесхозов (Воробьёв, 1994).

Итак, помимо работ по предотвращению лесных пожаров, которые проводятся в лесхозах, *мерами содействия сохранности этой породы* должны явиться:

- полное запрещение рубок «не только самого тиса, как это предусмотрено специальным постановлением лесных организаций края, но и любых пород в местах его произрастания» (Куренцова, 1964: 56);

- создание участков с преобладанием тиса в древостое, которые необходимо объявить заказниками, где установить контроль за состоянием популяций (Ворошилова, 1991);

- содействие возобновлению: сбор семян и размножение как для поддержания природного биоразнообразия, так и для целей культивирования (интродукция и реинтродукция);

- пропаганда бережного отношения к этой красивой уникальной породе.

К РАЗМНОЖЕНИЮ ТИСА ОСТРОКОНЕЧНОГО

Семенное размножение тиса затруднено из-за длительности прорастания его семян и малочисленности полнозернистых семян (Урусов, Ягодина, 1977). По сообщению А.А. Строгого (1934), осенний посев свежесобранными семенами даёт большую часть всходов в первую и, частично, во вторую весну. Семена, посеянные весной и предварительно не простратифицированные, всходят только через 2-3 года или не всходят вовсе. Их всхожесть при хранении быстро снижается и через 3 года почти полностью утрачивается. И есть сообщения (Кречетова и др., 1972: 6), что «свежесобранные семена, высеянные в октябре, через год дают нормальные, хорошо развитые всходы». М.Г. Николаева с соавторами (1985) подчёркивает, что семена тисов обладают сильным экзогенным и глубоким морфофизиологическим эндогенным покоем. Они с небольшим зародышем и мощным эндоспермом, поэтому для доразвития зародыша рекомендуется

стратификация. Благодаря Н.М. Воронковой с соавторами (2 000: 119-120), обобщившим собственные и литературные знания по этому вопросу, мы имеем следующие наблюдения: «После двухэтапной стратификации (120 дней при комнатной температуре и 365 дней при +1—4 °С) прорастало 68 % семян (Seeds..., 1974). Согласно правилам ИСТА (Николаева и др., 1985), семена выдерживают во влажном песке в течение 7 мес при температуре 3-5 °С. Однако оказалось, что они весьма чувствительны к фитопатогенной инфекции и даже при соблюдении указанных температурных режимов всходов не появлялось (Прилуцкий, Воронкова, 1998). В дальнейших экспериментах названных авторов массовые всходы (в среднем 84 %) были получены при весеннем посеве после предпосевной двухэтапной стратификации во влажном сфагнуме (обязательное условие) с добавкой фунгицида ТМТД из расчёта 6 г препарата на 1 кг семян сначала при +16 °С в течение 3,5 мес, затем при +5 °С в течение 4 мес и обработки почвы в дозе 80 г на 1 м² за 3 нед до посева. Антибиотическая среда поддерживалась в основном благодаря использованию сфагнума, обладающего бактерицидными свойствами. Всходы появились через 40-50 дней. Обязательными условиями для их сохранения указаны притенение и недопустимость пересыхания почвы... Развитие сеянцев медленное. За 1-й год сеянцы вырастают до 1,5-2 см».

Успешным путём получения посадочного материала для размножения в культуре может быть их вегетативное деление: черенками, отводками, прививками (Урусов, Ягодина, 1977; Плотникова, 1981; Озеленение..., 1987; Прилуцкий, Воронкова, 1998; и др.). При размножении отводками на нижних ветвях делают поперечные надрезы, затем ветви прищипливаются к земле и места с надрезами присыпаются ею. При размножении черенками используют как зелёные, так и одревесневшие (3-4-летние) черенки. Для зеленого черенкования отделяют с «пяткой» 1-2-летние боковые побеги длиной 5-7(10) см с неодревесневшим или полуодревесневшим стеблем. Работу проводят в конце июня-начале июля, когда наступает фаза затухания первичного роста побегов. Черенки необходимо обрабатывать слабым раствором марганцевокислого калия и гетероауксина, затем укоренить в парниках с притенением во влажном, но не переувлажнённом субстрате. Одревесневшие черенки отделяют от верхушек крупных боковых ветвей или берут их с «пяткой». Их длина достигает 15-20 (25) см, и они имеют 2-3 боковых годичных прироста. Проводится эта работа либо весной до начала вегетации (конец апреля-первая поло

вина мая), либо летом (конец июня-июль). Черенки также обрабатываются против фитопатогенной инфекции и высаживаются прямо или слегка наклонно в парники с двухслойным субстратом из песка и плодородной почвы, притеняя. В условиях Приморья при применении искусственного тумана укоренилось 60-85 % черенков. При интродукции (г. Москва) и размножении летними черенками в регулируемых условиях тепла и влажности и при предварительной их обработке ИМК^с в концентрации 0,01 % из десяти черенков через 75 дней укоренилось восемь (Плотникова, 1981; Воронкова и др., 2000).

Распространение: тис остроконечный растет в лесах Приморского и Хабаровского краёв, на Сахалине и на Курильских островах. В пределах Хабаровского края он приурочен к правобережью р. Амур и на север доходит до районов г. Комсомольск и оз. Большое Кизи. По побережью Японского моря достигает Татарского пролива; по западным склонам и отрогам Сихотэ-Алиня - на высотах до 800-900 м над ур. моря. На Сахалине он растёт по западному побережью острова от южной его оконечности до 51 ° с. ш. (Усенко, 1984). На Курилах доходит до о-ва Кетой (кустарниковая форма). Южная граница тиса в Приморском крае - Хасанский р-н (рис. 7), острова зал. Петра Великого.

Общее распространение: Япония, п-ов Корея, Северо-Восточный Китай.

2. Тис карликовый - *Taxus nana* (Rehd.) Urussov (comb. nova)



Синонимы: *T. baccata* var. *microcarpa* Trautv. in Maximowicz. Prim. Fl. Amur. 1859, 259.

T. baccata L. subsp. *cuspidata* Pilg. var. *latifolia* Pilg. - Das Pflanzenreich Verh. A. Engi. 18. Heft IV,5 (1913). S. 112.

T. cuspidata S. et Z. var. *microcarpa* (Trautv.) Kolesnicov.

О кустарниковой форме тиса остроконечного (*Taxus cuspidate* S. et Z.) // Вестник ДВФ АН СССР. 1935. №13. С. 31-47.

T. cuspidata var. *nana* Rehd. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. 1927; 1949, p.3.

T. cuspidata Siebold et Zucc. ssp. *microcarpa* (Kolesn.) Urussov. - Озеленен, городов Прим. кр. 1987. С.443М50.

^с ИМК - индолилмасляная кислота.

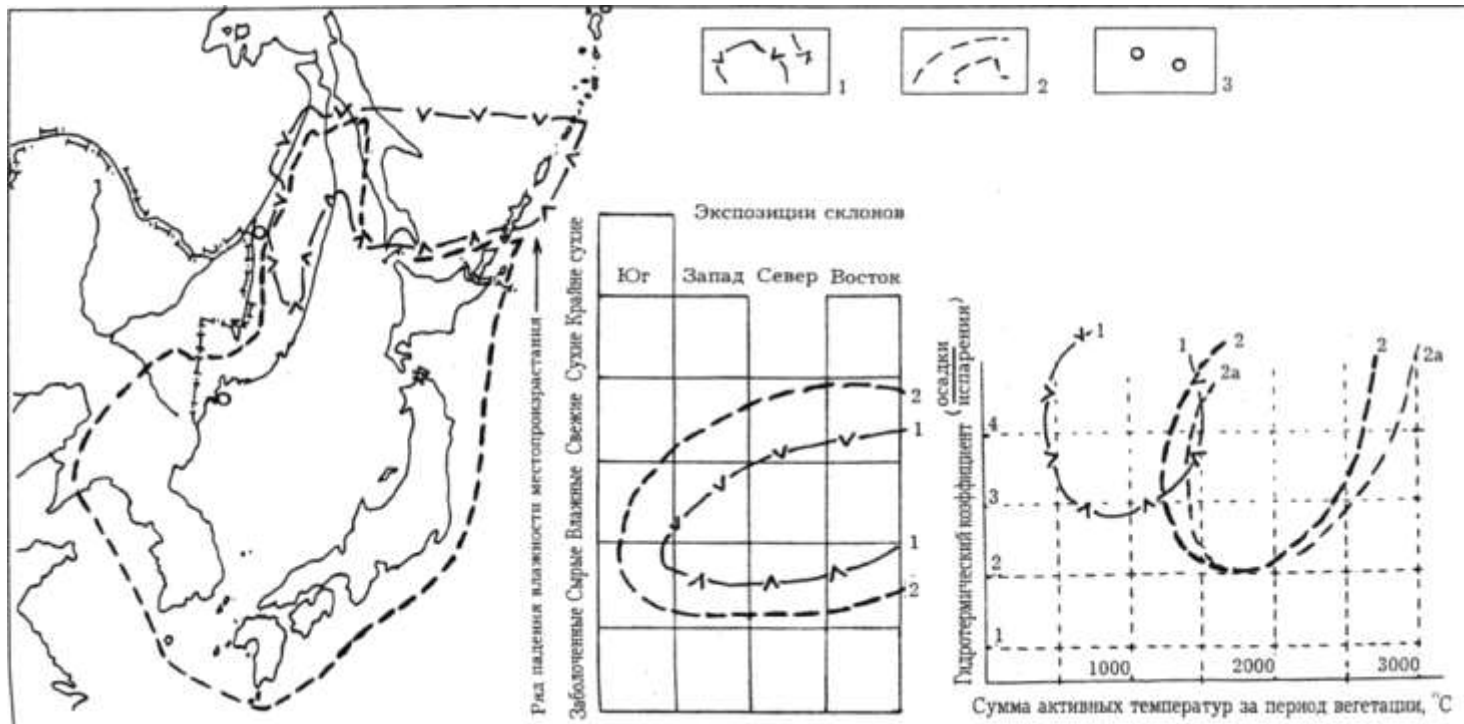


Рис. 7. Географический и экологический (экспозиционный и тепловлажностный) ареалы тисов карликового *Taxus nana* (1) и остроколючного *T. cuspidata* (2). Континентальный и островной подвиды тиса остроколючного существенно различаются, например, требовательностью к теплу, которая выше у островного *T. cuspidata* spp. *cuspidata* (2a). Изоляты тиса остроколючного связаны в т. ч. и с современной деградацией как таёжных-бореальных, так и смешанных неморальных лесов (3)

Тис карликовый - низкий многоствольный куст высотой до 1,5-2 м или стланик. ~~Длина хвои в основном до 16 мм, ширина 2 (у дерева *T. cuspidata* длина хвои 20—40 и ширина 2-4 мм).~~ ^{Род Тис} Расположение хвоинок спиральное, в отличие от тиса остроконечного, у которого оно практически двустороннее и в одной плоскости. В гербарии хвоя желтеет, а у тиса остроконечного она со временем становится бурой. Орешки коричневые, с хорошо выраженным, почти остистым остроконечием и чёткими продольными рёбрами. Длина орешков 5 мм, диаметр 4,5 мм, масса 1 тыс. шт. - 40 г. У тиса остроконечного эти показатели соответственно 6-7 и около 6 мм и 55-61 г при каштаново-коричневом и буром цвете орешков, отсутствии остистого кончика и неупорядоченной морщинистости кожуры.

В районе пос. Лесозаводск на о-ве Итуруп В.М. Урусов встречал годные на столярные поделки экземпляры высотой до 6 и, возможно, 8 м; в диаметре до 40 см («маленькие деревья»). Вполне вероятно переходная наследственность этих особей. Вид распространён к северу от зал. Одесский на о-ве Итуруп по о-в Кетой включительно, на Сахалине, севере Сихотэ-Алиня, а также, по данным Б.П. Колесникова (1935), в Среднем Сихотэ-Алине в окрестностях с. Амгу и на юге Хабаровского края (рис. 8). Образует подлесок, а у верхнего предела растительности леса иногда доминирует. Возобновление в пределах островов вполне достаточное для поддержания стабильной плотности ценопопуляций и даже ее некоторого роста. В этой связи можно ожидать, что тис потеснит виды курильского бамбука: при формировании самостоятельного яруса количество взрослых особей тиса карликового и его подроста достигает по крайней мере многих сотен и первых тысяч экземпляров на 1 га.

Тис карликовый - *субальпийский ценоэлемент* зоны океанического климата, маркирующий и древнее положение высокогорных стланиковых формаций, в связи с потеплением климата поглощённых лесами (как теневыносливый вид он сохраняется даже в таёжных ценозах), и неравномерное погружение ряда островов, например Сахалина, в горы которого его нижний предел парадоксально повышается с продвижением к северу. Это кажущийся парадокс - просто юг острова погрузился гораздо существенней (Урусов, 1988). К тому же нынешние ландшафты юга РДВ являются агрегатами тайги и дубрав, вернее, надвинувшейся на тайгу вследствие тектонического погружения суши неморальной зоны. Именно поэтому

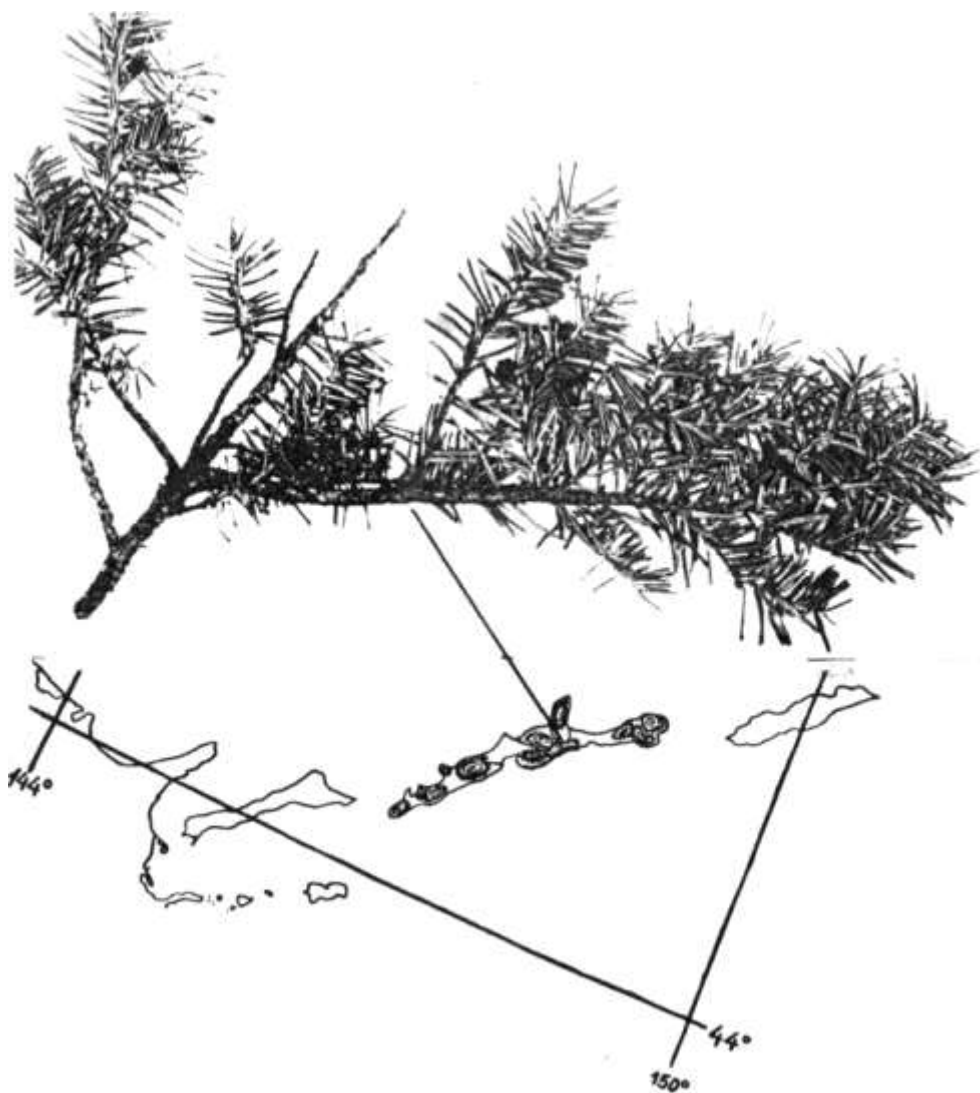


Рис. 8. Тип *Taxus nana* (Rehd.) Urussov (comb. nova). Тис карликовый: Сахалинская область, Курильский р-н, о-в Итуруп, в 12 км к югу-юго-востоку от г. Курильска, тропа к влк. Баранского. Субальпийские группировки с лиственницей камчатской, берёзой Эрмана, можжевельником сибирским, гаультерией Микеля на высоте 430 м над ур. моря, выше каменноберезняка с дубом курчавым. 20.09.1978. Собрали В.М. Урусов и А.Ф. Кудель

тис карликовый, субальпийский ценоэлемент, на юге РДВ встречен в подлеске кедрово-еловых лесов и как доминант на вершинах невысоких сопок, где ему сопутствуют клён жёлтый и рябина Шнейдера (Колесников,

1935). Образует подлесок в пихтарниках Сахалина и Итурупа, каменноберезняках Сахалинской области (исключая ^{Род Тис} Шикотан и Кунашир, где отсутствует полностью), дубовых и лиственнично-дубовых лесах Итурупа.

В отличие от тиса остроконечного не даёт сортовых сортиментов древесины, может использоваться для мелких поделок (на о-ве Итуруп образует весьма крупные кусты).

Декоративен, может использоваться для скальных садов в притенении. Теневынослив, даже тенелюбив, что позволяет ему формировать подлесок на Сахалине и Курилах. Может использоваться здесь же в альпинариях и «японских садах», легко переносит стрижку.

Кустарниковые формы тиса с древности использовали в озеленении - в виде декоративных изгородей, бордюров, фигурных композиций.

Диагноз вида на латинском языке: *Taxus nana* (Rehd.) Urussov, sp. nov. - *T. cuspidata* Siebold et Zucc. var. *nana* Rehd. in litt. (Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. 2 ed. N. V. Macm. comp., 1927, p. 3; Ohwi, Fl. Jap. 1965, p. 110) - *T. baccata* var. *microcarpa* Trautv. (Maximowicz. Prim. Fl. Amur. 1859, 259) - *T. baccata* subsp. *cuspidate* Pilg. var. *latifolia* Pilg. (Das Pflanzenreich Verl. A. Engl. 18. Heft IV,5 (1913), s. 112) - *T. cuspidata* var. *microcarpa* (Trautv.) Kolesnikov (О кустарн. форме тиса острокон. И Вести. ДВФ АН СССР. 1935, №13, с. 31^17) - *T. cuspidata* ssp. *microperma* (Kolesn.) Urussov (Озеленен, городов Прим. кр. 1987. С. 443-450).

Frutex ad 2 m alt., erectus vel prostrates. Folia (acicularia) plerumque ad 16 mm lg., 2mm lt., in herbario flavescentia. Semen ca. 5 mm lg., 4,5 mm in diam., fere aristi-acuminatum, distincte longitudinaliter costatum, brunneum; massa semini ca. 0,040 gr. est (massa semini *T. cuspidata* ca. 0,065 gr.).

Affinitas. A spece affini *T. cuspidata* Siebold et Zucc. foliis 20-40 mm lg., 2,5^1 cm lt., non flavescentis et semenis 6-7 mm lg., 6 mm in diam., acutis, non costatis, olivaceis, gravitidis differt.

Distributic. Sachalin, Kuriles (e Iturup ad Ketoi), Sichote-Alinj borealis (in regione subalpina).

Typus: Regio Sachalinensis, insula Iturup, ad 12 km meridiem ab oppido Kurilsk, in assacionis subalpinis, 430 m supra mare, in itinere ad montem Baranski 20. IX. 1978, V.M. Urussov, A.F. Kudel.

Распространение: о-в Сахалин, Курилы, начиная с о-ва Итуруп и по о-в Кетой, а также в субальпах Северного Сихотэ-Алиня.

Место сбора типового образца (рис. 8): Сахалинская область, о-в Итуруп, в 12 км к югу от г. Курильск, субальпийские группировки с лиственницей камчатской на высоте 430 м над ур. моря. По тропе на влк. Баранского. 20 сентября 1978 г. Собрали: В.М. Урусов, А.Ф. Кудель.

Род ПИХТА -*ABIES* Mill.

Мощный род *Abies* насчитывает примерно 50 видов, распространённых главным образом в умеренном поясе Северного полушария. В России и странах СНГ произрастают 9 видов, из них на российском Дальнем Востоке (РДВ) - 5: *пихты цельнолистная, Майра, белокорая, сахалинская, грациозная (изящная, или камчатская)*.

ВОПЛОЩЕНИЕ ИЗОБИЛИЯ

Латинское название пихты «*Abies*» происходит от индо германского слова *abh* - «изобилловать». Возможно, так называли пихту из-за необычного для семейства сосновых сильного ветвления. А может быть, древние учёные имели в виду удивительное богатство ее полезных свойств?

СТРОЙНАЯ ДУШИСТАЯ

Пихты - крупные однодомные вечнозелёные деревья с красивой густой островершинной конусовидной кроной (исключение - п. Майра - с притупленной кроной), с поникшими ветвями; с серой корой ствола, у одних видов - до старости тонкой и гладкой, у других - толстой, с глубокими трещинами; с плоской одиночно расположенной хвоей, чаще мягкой, неколючей, прикреплённой к побегу непосредственно, т. е. без «подушечек», как у ели. Устьица на нижней стороне хвоинок образуют две белые полосы. Внутри хвоинки - два эфиромасличных канала, заполненные удивительно душистым и ценнейшим эфирным маслом, имеющим смолисто-терпкий аромат, ведь именно им наполнен пихтовый лес. Хвоя пихты обладает высокой фитонцидной активностью, практически стерилизуя воздух.

Ветвление у пихты мутовчатое, но есть и межмутовочные побеги.

Мужские «соцветия» собраны в цилиндрические или овальные колоски желтоватого или красного цвета, разбросанные по кроне. Каждая из тычинок имеет по два раскрывающихся поперёк пыльника. Женские «цветки» (зеленоватые или красноватые) также собраны в колоски, торчащие вверх, и состоят из кроющих и семенных чешуек с двумя семяпочками. Пыльца снабжена воздушными мешками. Отличают пихту от ели прежде всего шишки - зрелые они прямостоячие (вверхторчащие), цилиндрические, созревают и рассыпаются в год цветения. Семена тре-

Древесина пихт мягкая, белого цвета, не имеет ядра и смоляных ходов. Смола сосредоточена только в коре, иногда в виде вздутий «желваков»; ароматную смолу пихты называют бальзамом (живицей), она используется при лечении свежих и загноившихся ран, ожогов 1-й и 2-й степеней, различных язв и в гинекологии, а также идёт на получение скипидара, канифоли, медикаментов, различных лаков. Из чистейшего и прозрачнейшего пихтового бальзама изготавливается клей, который применяется в оптической промышленности при склеивании линз микроскопов и телескопов - этот клей имеет одинаковый со стеклом угол преломления лучей и не искажает изображения (Усенко, 1966; Крутогоров, 1987).

Пихтовая древесина отличается малой упругостью и не отличается прочностью, хорошо колется, мягко обрабатывается. Используется в качестве стройматериалов. Отборные стволы могут давать резонансную древесину и материал для клавиатурной дощечки музыкальных инструментов. Пихтовая древесина, лишённая смолистости, отличный материал для ящичной тары. Заборы и штакетник из неё, особенно при вертикальном их расположении, долговечны (Усенко, 1966). Дрова из пихты малокалорийны.

НАСТОЯЩАЯ СКРОМНАЯ ВОЛШЕБНИЦА

Из хвои и пихтовых лапок дальневосточных пихт производят пихтовое масло - прозрачную жидкость без примеси и осадка, от бесцветного до зеленоватого или светло-жёлтого цвета с приятным хвойным запахом сложной композиции - природный поставщик витаминов и фитонцидов, необходимых для жизнедеятельности человеческого организма. Обладает разносторонними фармакологическими свойствами. Но об этом подробнее см. в прил. 1.

Препараты, изготовленные на основе пихтового масла, ускоряют репаративные процессы и регенерацию повреждённой ткани. Вот уже несколько лет этот эффект используется в Хабаровском краевом онкологическом диспансере для лечения больных с целью ускорения заживления осложнённых хирургических ран (Тагильцев и др., 1996).

Пихтовое масло является исходным продуктом для выработки камфоры, применяемой как в химической промышленности и при изготовлении целлулоида, так и в качестве субстанции для приготовления лекарств.

Отвар хвои пихты - давно известное противочинготное и мочегонное средство. В народной медицине используется не только хвоя, но и почки, побеги, кора, настои из них дают как отхаркивающее, мочегонное, дезин

фицирующее, обезболивающее и кровоочистительное средство. А жирное масло, извлечённое из семян, содержит много витамина Е.

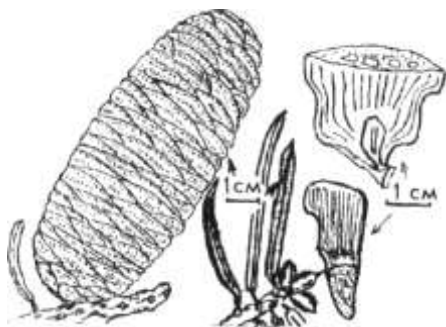
В России только на ДВ растёт пихта белокорая, ее древесная зелень является дешёвым источником сырья, из которого при производстве масла в едином технологическом процессе получается пихтовая (флорентинная, погонная) вода, используемая в медицинской и ветеринарной практике в Хабаровске, Владивостоке, Красноярске. Она же применяется для ванн, ингаляций, промываний, ибо обладает противовоспалительным, биостимулирующим и общеукрепляющим действиями. Из древесной зелени получают и хвойно-витаминную муку (Тагильцев и др., 1996).

Промышленное производство пихтового масла и флорентинной пихтовой воды началось на РДВ только с 1985 г. по разработанным в Дальневосточном НИИ лесного хозяйства (Хабаровск) техническим условиям. В 1988-1989 гг. пихтовое масло вырабатывали более 50 лесхозов, леспромхозов, кооперативов РДВ. К 1996 г. его производство захирело, но благодаря многим энтузиастам опять возрождается (Тагильцев и др., 1996).

Стройный красивый силуэт кроны пихтового дерева, её тёмная блестящая пушистая зелень, способность долго сохранять нижние ветви выдвигают её в число очень декоративных культур, пригодных для аллейных, групповых и одиночных посадок в парках, а также для укрепления оврагов и горных склонов.

Секция *Piceaster* Spach, 1842, Hist. Nat. Veg. (Phan.) 11:414; Маценко, 1964, Тр. Бот. инет. АН СССР, сер. 1,13: 61.

Ряд *Homolepides* Matz. 1957, Бот. мат. (Ленинград) 18: 315, 313 (Sect. *Homolepides* (Franco) Liu, Comb. nov. 1971, Genus *Abies*).



3. Пихта цельнолистная (чёрная) - *Abies holofylla* Maxim.

1866, Bull. Acad. Sci Petersb. 10: 487; idem, 1866, Mel. Biol. Acad. Sci. Petersb. 6: 22; Комаров, 1901, Фл. Маньчж. 1: 204; Воробьёв, 1969, Дикораст. дер. и куст. ДВ, 20-21; Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР, 23-24.

Синонимы: *Pinus holofylla* (Maxim.) Paré. 1868 in DC. Prodr. 16,2: 424.

Ценное *реликтовое* растение и самое крупное хвойное дерево на РДВ, вообще, *самая мощная* древесная порода юга РДВ и в целом материковой

части северо-востока Азии. Ещё в 1960-е годы встречались особи высотой около 50-55 м при 1,5-2,0 м в диаметре. ^{Класс Голоеменные, Сем. Сосновые} Теперь такие крупные экземпляры уцелели в заповеднике «Кедровая Падь» как редкость, обычны же деревья 30-35(37) м высотой и 70-80(100) см в диаметре с возрастом 200-250 лет. В заповеднике «Кедровая Падь» пихта цельнолистная - самое характерное хвойное дерево, распространённое в центральной его части в долине р. Кедровая и на водоразделах. Здесь она отличается хорошим возобновлением и быстрым ростом (Нечаев, 1972).

Дерево стройное, **крона** густая широкопирамидальная раскидистая, у старых деревьев плосковершинная. **Корневая система** хорошо развитая, глубокая, с крупными, наклонно направленными «якорными» корнями (Усенко, 1966). По ветроустойчивости превосходит пихту почкочешуйную и кедр корейский, не говоря уже о ели. В перестойном возрасте деревья пихты цельнолистной чаще гибнут от бурелома, чем вываливаются с корнем.

Виду свойствен значительный полиморфизм (Урусов, 1995), свидетельствующий как о его древности, так и о приспособленности к достаточно жёсткому климату.

Кора тёмно-серая, иногда почти чёрная (поэтому вид называют ещё чёрной пихтой маньчжурской, а леса чернопихтарниками), у молодых деревьев более светлая и шелушащаяся, на старых стволах продольно-трещиноватая с глубокими бороздами, очень толстая. Веточки блестящие, обычно голые, молодые побеги опушены.

Хвоя жёсткая, очень колочая на ветвях, обращённых к свету, и притупленная - на теневых; тёмно-зелёная глянцевая с верхней стороны и светло-зелёная снизу, перпендикулярная ветви, на стерильных побегах длиннее, чем у других дальневосточных видов пихты, около 2,5-3,0(4,5) см и шириной около 3,0 мм. На всех ветвях с цельными, нераздвоенными кончиками (откуда ещё одно название - «цельнолистная»). Устьичные полоски едва заметны. Хвоя плодоносящих ветвей короче, мягче, затупленная, прижатая к побегу, даже более близкая по общему виду к хвое пихты белокорой. Сидит на побегах гребенчато.

Шишки у пихты формируются в самой верхней части кроны. Они прямостоячие, почти цилиндрические или овально-цилиндрические, тупые, светло-коричневые, крупные - 7,5-12,0 см длиной и до 4,0 см в диаметре. Кроющие чешуи всегда значительно короче семенных, имеют слабо выраженную перетяжку посередине и чаще едва заметное острие на вершине. Величина кроющих чешуй 10-12 * 5-6 мм, семенных - 24 * 32

и 20 x 30 мм. Форма семенных чешуй от трапециoidalной (нижняя и средняя части шишки) до широковерной. ~~Семя крупное, клиновидно-овальное, коричнево-бурое, 9-11 мм длиной и шириной 5-7 мм, с крылышком такой же длины, светло-серым или буро-коричневым (возможно, и буроохристым: Кречетова и др., 1972).~~ Масса 1 тыс. семян около 20-30[^]10 г, в среднем 34 г.

«Микростробилы около 8 мм длиной; связники пыльцевых мешков с широким загнутым клювиком 0,5 мм длиной» (Бобров, 1978: 23). После пыления в нижней части ветвей остаются как бы «ножки» микростробилов. По цвету мужских стробилов выявлено (Урусов, 1995) *три формы*, особи с розовыми, пурпурными и зелёными пыльниками. Им соответствуют темно-жёлтые, красноватые и зелёные в момент цветения женские шишки. «Цветёт'» в конце мая-начале июня, выделяя при этом огромное количество пыльцы. Шишки созревают в августе-сентябре и обычно рассыпаются сразу со второй половины сентября при ясной солнечной погоде в течение нескольких дней. Но вероятно и более позднее созревание - в октябре. В 1977 г. в заповеднике «Кедровая Падь» отмечено (Урусов, 1995) распространение некоторого количества семян пихты цельнолистной по насту в начале зимы (по крайней мере в самом конце декабря-январе).

В естественных условиях возобновляется удовлетворительно. Особенно хорошее возобновление наблюдается под пологом материнского леса при средней его полноте и при условии малой задернелости почвы (Усенко, 1966).

Искусственное разведение может быть осложнено исключительным теплолюбием пихты (северная граница ареала проходит по 44° с. ш.) и трудностью заготовки её семян (Реброва, 2003; Гуков и др., 2004). Пихту цельнолистную можно разводить как посевом семян, так и посадкой саженцев и дичков.

Из всех дальневосточных пихт эта наиболее долговечна - доживает по крайней мере до 450 лет (обычно - до 200-250), образуя леса со своим преобладанием с запасом древесины 700 м³/га и, видимо, значительно больше: в лианово-грабовых влажных, например папоротниковых и сиренево-жимолостных чернопихтарниках, где и сейчас не редки особи пихты высотой 40—42 м с запасом древесины в одном стволе 10-15 м³. Для чернопихтарников характерны самые высокие запасы древесины и биологическое разнообразие (БР) в пределах РДВ. Именно здесь на 1 га леса можно выявить до 80 видов деревьев, кустарников, лиан с деревенеющими стеблями. А флористическое богатство сосудистых растений для формации

в целом превышает 1 000-1 100 видов. Какие же виды свойственны прежде всего чернопихтарникам? В нашем представлении это жимолость раннецветущая, короткокистник вороньеглазый, кислица обратнотреугольная, виды десмодиума, стеблелист мощный, видимо, клён ложнозибольдов.

Растёт преимущественно на горных склонах, в нетронутых человеком урочищах - на речных террасах. Поднимается у нас в горы до 400-500 м над ур. моря. Встречается также и в смешанных лесах широких речных долин. Чистых насаждений никогда не образует, входит в состав смешанных лесов в Уссурийском, Надеждинском, Шкотовском, Хасанском и отчасти Партизанском р-нах (рис. 9). В 1860-1865 гг. чернопихтарники произрастали непосредственно рядом с портовыми сооружениями во Владивостоке, в Славянке, на островах Русский, Попова, Рикорда, Путятина, Аскольд, разумеется, Римского-Корсакова, где ещё уцелели на островах Большой Пелис, Стенина, Де-Ливрона, Сибирякова, Антипенко (Пробато- ва и др., 1998; Урусов, 2002). А в Черниговском, Михайловском, Лазовском и Тернейском р-нах пихта цельнолистная теперь сохранилась как редкость (Воробьёв, 1968; Урусов, 1995, 2003; Долгалёва, 2002; и др.). Заслуживает отнесения к видам и формациям, исчезающим из-за пирогенной деградации растительности и освоения территории. Её участие в насаждениях бывает различным.

Неморальный (дубравный) вид. Эндем Восточно-Маньчжурских гор, расселившийся также в Южном Сихотэ-Алине. В Японии замещается *A. firma*, морфологически чётко отличной сильно выступающими из шишки кроющими чешуями. Может испытываться в зоне с суммами активных температур 1 400-2 900 °С. Пихта цельнолистная более теплолюбива, чем кедр корейский, молодые побеги чувствительны к поздним весенним заморозкам; требовательна к влажности воздуха и плодородию почвы. Хорошо растёт на глубоких горно-лесных, достаточно влажных (но не переувлажнённых) и хорошо дренированных почвах, имеющих мощный гумусированный слой. Способна переносить длительное угнетение (до 120-140 лет).

Являясь породой теневыносливой в первые 40-50 лет жизни, проявляет наибольшую среди остальных дальневосточных пихт выносливость и к сильной освещённости. В шкале светолюбия А.Л. Коркешко (1952) занимает 8-е место после *Fraxinus rhynchophylla* и *Betula schmidtii*. К повреждениям пожарами более стойка, чем кедр корейский, ель аянская и пихта почкочешуйная.

Обладает и другими положительными (для интродукции) свойствами - **быстрорастуща** (в возрасте 100 лет достигает 20-30 м высоты и 30-50 см

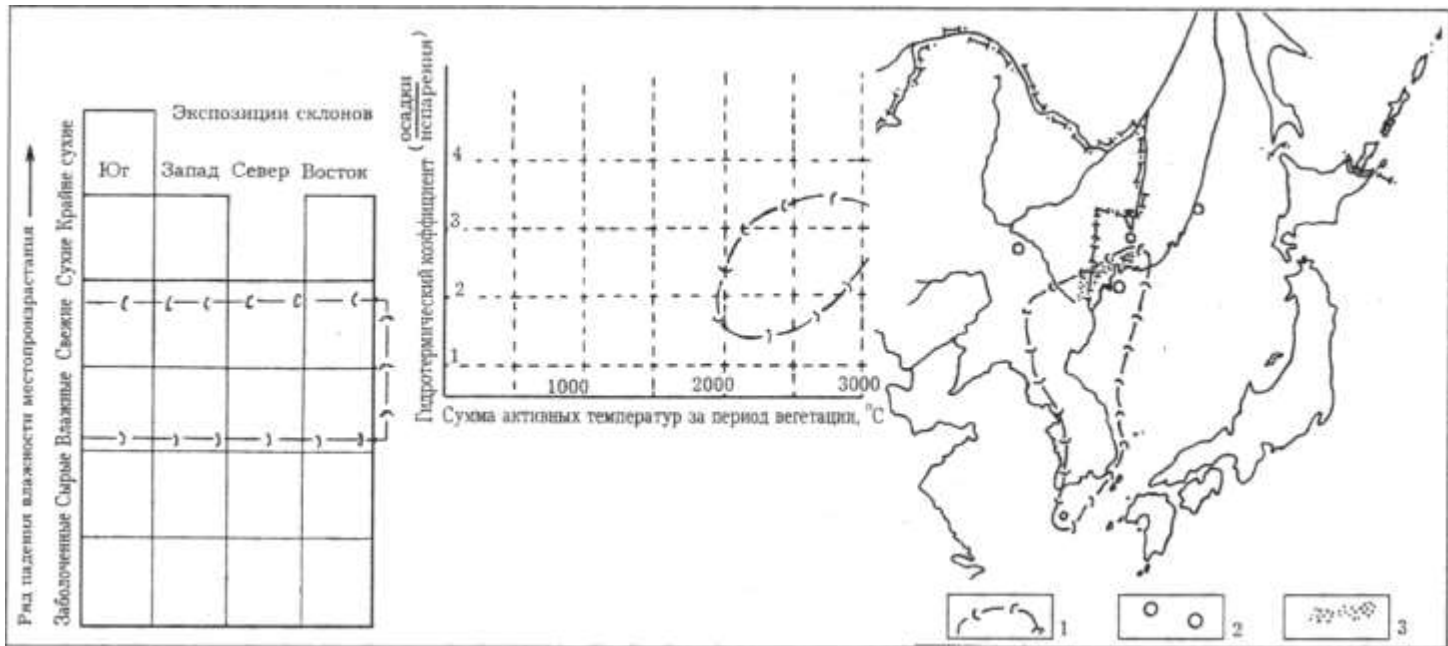


Рис. 9. Экологический (экспозиционный и тепловлажностный) и географический ареалы пихты цельнолистной *Abies holophylla*, единственной пихты неморального генезиса на Дальнем Востоке России. В видовой ареал включены находки отдельных особей и их групп в Михайловском и Лазовском районах Приморья. Изолят в Тернейском районе требует уточнения.

1 - граница видového ареала, 2 - основные изоляты, основные леса, 3 - основные леса

в диаметре), формирует полнодревесные стволы, достаточно морозоустойчива (Гуков и др., 2004).

Пихта цельнолистная - основная лесообразующая порода юга ДВ (наряду с кедром корейским), образует исключительно разнообразные по составу, сложные, разновозрастные чернопихтово-широколиственные леса (Васильев, Колесников, 1962).

«Вместе с кедром корейским, ясенем, липой, ильмом, берёзой жёлтой и другими породами она составляет первый ярус сложных насаждений. Во второй ярус обычно входят орех маньчжурский, берёза даурская, димор-фант, клён маньчжурский, иногда мелколистный, дуб монгольский и другие породы. Третий ярус смешанно-чериопихтовых лесов бывает составлен клёнами - ложнозибольдовым, зеленокорым, жёлтым, иногда мелколистным, мелкоплодным, грабом сердцелистным, трескуном амурским и другими породами» (Усенко, 1966: 57). Н.В. Усенко ошибся только в отношении клёна жёлтого - этот ультрабореальный вид в чернопихтарниках отсутствует начисто, в отличие от квазибореального клёна Комарова. И в верхнем ярусе древостоя пихта чаще одинока - даже кедр входит уже во 2-й ярус. В типичных горнодолинных чернопихтарниках спутниками пихты цельнолистной являются, кроме вышеперечисленных, ильмы японский и горный, бархат амурский, виды вишни, яблоня, из кустарников - элеутерококк, акантопанакс, чубушник, дейция, виды смородины, жимолости, вишня китайская, в окнах полого поднимающая свои ветви спиральями до высоты 6 м (верховья р. Большая Солдатка, бассейн р. Артёмовка), вейгела ранняя, а из лиан - актинидии и аристолохия (Бобров, 1978).

Древесина этой крупной пихты белая, без ядра, сравнительно мягкая и лёгкая. Пихта цельнолистная отличается высокой сопротивляемостью деструктивному воздействию грибов и древоточащим насекомым, превосходя в этом отношении другие виды пихты, ель и даже кедр. Древесина по качеству уступает только кедровой и используется в строительстве (пиломатериалы, рудничная стойка, столбы, шпалы). Огборные экземпляры пригодны как резонансный материал, хоть и уступают ели, но допускаются для выделки клавиатурных дощечек. Как и ель, является сырьём для целлюлозно-бумажной промышленности, как и другие породы, - для гидролизного производства. Но из-за ограниченности её запасов существенного значения для лесной промышленности не имеет. Тем не менее высоко ценится как предмет экспорта.

В хвое пихты цельнолистной найдены каротин, витамины С, Д, В₂, В₆, Е, флавоноиды, жирные кислоты и другие вещества, в семенах - жир

ное масло, содержащее витамин Е. Из древесной зелени добывают эфирное масло. Хвоя и лапник используются для приготовления отваров, флорентинной воды, употребляемых в ваннах при артритах, простудных заболеваниях, для общего оздоровления и профилактики острых вирусных инфекций. Смола входит в состав ранозаживляющих мазей, а свежую смолу можно применять для остановки кровотечений (Фруентов, 1987; Та- гильцев и др., 1998).

Среди дальневосточных пихт эта пихта самая красивая и наиболее ценная для введения в садово-парковые, санаторно-курортные и пригородные посадки в районах, пригодных для её выращивания. Выросшие на свободе деревья уже смолоду имеют раскидистую, опускающуюся до земли красивую крону, что делает эту ветроустойчивую породу пригодной для куртинных, аллеиных и одиночных посадок. А мощная корневая система пихты делает её хорошей почвозащитной и горноукрепительной породой. Кроме того, она имеет водорегулирующее и водоохранное значение.

Наиболее полно и подробно даёт сведения об *условиях интродукции* этого вида пихты Н.В. Усенко (1966: 58-59): «Лучшее место для выращивания сеянцев... - пологие северные или северо-западные склоны со свежими гумусированными, хорошо дренированными и достаточно (но не избыточно) увлажнёнными почвами. Совершенно не пригодны крутые южные склоны с сухими и мелкими почвами. Для Южного Приморья лучшее время для посева семян - середина апреля. Глубина заделки семян - 1,5 см. Лёгкое уплотнение почвы после посева, поливка и укрытие до появления всходов - обязательные меры, обеспечивающие быструю всхожесть семян. Сухие семена всходят через 20-30 дней, а слегка пророщенные путём 2-3-дневного вымачивания в воде комнатной температуры - через 10-15 дней. Хорошие результаты даёт предпосевная стратификация семян в течение 15 дней. На 1 м посевной борозды высевается 6-10 г (150 шт.) высококачественных семян. За всходами необходим хороший уход. Сначала они нуждаются в затенении, а в засушливое время и в поливе, затем, в течение двух лет, в рыхлении почвы и прополке 4-5 раз в лето. Посадочной годности сеянцы достигают в двухлетнем возрасте при высоте 7-10 см. Выход таких сеянцев с погонного метра посевной бороздки - 35 шт. Лучшие результаты даёт ранневесенняя посадка сеянцев до распускания почек. В культурах, при хороших условиях местопроизрастания, растёт энергично. Так, в Южном Приморье в 19-летнем возрасте достигает высоты 7,4 м, а в 25-летнем - 11,2 м, что соответствует среднему годовичному приросту в высоту более 40 см».

В *культуры* введена с 1905 г. Испытана и оказалась выносливой в условиях Хабаровска, Ленинграда, Белоруссии, Воронежской и Орловской областей (Усенко, 1966), а также в Москве (Воробьев, 1968). В КНДР (Пхеньян, Кесон) используется в кадочной культуре, причём для уменьшения испарения поверхность почвы в кадках покрывается слоем крупной гальки, а культивируемая в КНР в условиях сурового континентального климата (ст. Маньчжурия) на зиму укрывается ящиками (Воробьев, 1968). Выращивается также в Англии и Америке (Усенко, 1966).

За последнее столетие ареал пихты цельнолистной на РДВ весьма сократился в результате длительных антропогенных воздействий - интенсивной промышленной заготовки древесины, уничтожения подроста лесными пожарами и рубками местным населением на новогодние «ёлки». Почти совершенно исчезла пихта цельнолистная, если не считать посадок, на о-ве Русский, где, может быть, уцелела пара 250-летних особей в центральной части острова к северу от дисциплинарного батальона, в ближайших окрестностях Владивостока, а также на ст. Надеждинская (именно здесь отмечались её самые мощные леса в начале XX в.; Комаров, 1917; и др.) и в ряде пунктов в бассейне р. Партизанская (=Сучан), лучше всего черно-пихтарники сохранились в заповедниках «Кедровая Падь» и Уссурийский, а также в верховьях рек Амба (=Пойма), Эльдуга (=Нежинка), Монгугай (=Барабашевка), Рязановка (Воробьев, 1968), а в целом на РДВ занимают первые десятки тысяч га, сократившись с 1859 г. в 7-8 раз. «Массовые бессистемные и хищнические рубки её начались еще в период хозяйничания частных предпринимателей и интервентов. Отборные экземпляры повсеместно вырубались в присковом порядке и на месте рубки, у пня из них вытёсывались крупномерные брусья» (Усенко, 1966: 60). «В настоящее время чернопихтово-широколиственные леса составляют менее 0,5 % всей лесопокрытой площади Приморского края» (Гуков и др., 2004: 30).

Уникальной породе РДВ - пихте цельнолистной - требуются особая охрана и мероприятия по восстановлению. На уровне Приморского края формально эта порода запрещена к рубке с 1990-1993 гг. (Попов, 1998; Гуков и др., 2004). **Основные направления мер защиты** (Лесное хозяйство ..., 1998; Бутенко, 1998) - охрана лесов от пожаров, облесение вырубок, старых гарей, пустырей, прогалин, реконструкция малоценных низкополнотных насаждений, содействие естественному возобновлению лесов, организация агитационно-массовых мероприятий (печать, телевидение, радио, работа со школами, оборудование мест отдыха, установка красочных плакатов для воспитания бережного отношения к природе). С целью

предотвращения вырубок подроста этой красивой пихты в качестве новогодних «ёлочек» следует широко выращивать её на плантациях.

Преподаватели и сотрудники Института лесного хозяйства Приморской государственной сельскохозяйственной академии (ПГСХА, Уссурийск), продолжительное время изучающие биологию и внедрение в культуру этой ценной породы, учитывая достаточную морозостойкость вида (Реброва, 2003), в качестве мероприятий по её расширенному воспроизводству рекомендуют восстанавливать пихту цельнолистную не только на юге Приморья, в пределах её естественного ареала, но и постепенно расселять в более северные районы, при этом ими были разработаны как агротехники посева семян в питомнике и под полог естественного леса, на вырубках и гарях, так и изобретены подъёмные устройства для сбора шишек пихты с растущих деревьев и конструкции ручной сеялки (Гриднев, 2003; Гуков и др., 2004).

Экологический ареал вида связан с зоной с гидротермическим коэффициентом 1,5(1,7-2,7(3) и суммами активных температур 2 000-3 400 °С и абсолютными высотами до 400 (500) м в Приморье (см. рис. 9) и 800 м в КНДР. Наиболее распространёнными типами леса являются влажные сиренево-жимолостные и свежие кленово-чубушниковые и разнокустарниковые с берёзой жёлтой, а также суховатые лещинно-чубушниково-дейциевые. Самыми критическими по увлажнению являются леспедецево-вейгеловые чернопихгарники крутых южных склонов (Васильев, 1972).

Распространение: на территории России растёт только на крайнем юге Приморья (рис. 9).

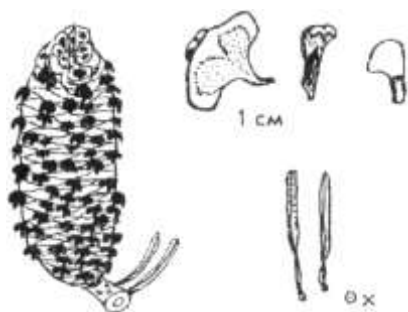
На РДВ вид находится на северо-восточном пределе распространения. Ценолитический ареал охватывает крайний юг Приморья примерно по широту г. Уссурийск, включая бассейн р. Партизанская. Отдельные особи пихты цельнолистной найдены в верховьях р. Илистая (=Лефу) (урочище Кленовка) в Михайловском р-не (географически здесь и в соседнем Ану-чинском р-не проходит северная граница клёна ложнозибольдова, граба сердцелистного, актинидии полигамной. Как редкость растёт пихта цельнолистная и в Черниговском р-не, близ с. Грибное (=Лунза) (Воробьёв, 1968). Н.Н. Гурзенков (гербарий БГII ДВО РАН, Владивосток) собрал эту пихту в Тернейском р-не Приморья, а д.б.н. П.Г. Васильев (1959) и Н.Е. Кабанов (1977) отметили её местонахождения на своих схемах.

За пределами России пихта цельнолистная распространена в примыкающих горных районах Северо-Восточного Китая - к югу от

Харбина и к востоку от Гирина, и в Корее - в поясе горных смешанных и тёмнохвойных (!) лесов к северу от 38° с. ш. в Восточно-Маньчжурских горах и пятнами по отдельным вершинам и на о-ве Чечжудо (Воробьёв, 1968; Бобров, 1978; Flora Soegapa, 1972). Однако уже во время первых исследований лесов Кореи и Китайской Маньчжурии типичными там были вовсе не леса, а небольшие группы и «маяки» особой вида на месте былых лесов (Стрельбицкий, 1897; Комаров, 1898, 1901; и др.).

Секция *Elate* Hick.

Ряд *Veitchiana* Matz., 1957, Бот. мат. (Ленинград) 18:313, 311; Маценко, 1963, Бот. мат. (Ленинград) 22:34; она же, 1964, Тр. Бот. инет. АН СССР, сер. 1,13:33; она же. Новости сист. высш. раст. 1968:10.



4. Пихта Майра - *Abies mayriana* (Miyabe et Kudo) Miyabe et Kudo

1920, Ic. Ess. Forest. Trees Hokkaido, 1: 9

Синонимы: *A. sachalinensis* var. *mayriana* Miyabe et Kudo (Ohwi, 1965: 109-118; Tang-Shui Liu (Liu). Monogr. genus *Abies*, 1971: 174)

Крупное дерево *первой-второй величины* - высотой 25(30-35) м, диаметром

до 80-90 см, образующее древостой с очень значительными запасами древесины (до 600 м³/га в возрасте 100 лет).

Кроны смолоду остроконические, с возрастом дерева приобретают овальные и тупоконечные формы, что является одним из признаков, отличающих этот вид от сахалинской пихты, имеющей всегда заострённую вершинку на горизонтально распростёртых верхних ветвях. Форма кроны меняется в зависимости от состава и полноты насаждения, но в общем она более притуплена, чем у пихты сахалинской, замещающей пихту Майра к северу от 48° с. ш. В высокополнотных насаждениях крона пихты Майра компактна, высоко приподнята (Толмачёв, 1954).

У пихты Майра особенно резко выражено характерное для пихт (в отличие от елей) расположение всех хвой и веточек почти в одной плоскости - гребенчато (Усенко, 1966). У старых экземпляров ветви отвисающие. **Кора** светлая (голубовато-серая), гладкая, тонкая и даже у старых деревьев без продольных трещин, с многочисленными смоляными желваками, но с тёмной «кольчатой шриховкой» (Агеенко, 1963). Ветви горизонтально распростёртые, прямые или внизу иногда свисающие. **Веточки** опушённые грубыми тёмно-коричневыми волосками.

Хвоя мягкая, линейная, на конце выемчатая (как и у большинства пихт), длиной до 2,5-3,5 см, шириной 1,2-1,8 мм, снизу имеет две белые устьичные полосы.

Шишки сидячие, цилиндрические или округлые, тупые или внезапно заострённые на конце, «длиной 5-7-10 см и 2,5-3,9 см в диаметре, зеленовато-чёрные, при созревании становятся рыжеватыми из-за крупных, сильно выступающих и загнутых на конце прицветных чешуй» (Воробьёв, 1968: 16). Кроющие чешуи всегда очень сильно выступают из шишек, отчего шишки кажутся курчавыми и рыжими. За край семенных чешуй они выходят на 1—3(4—5) мм. Крылышки семян всегда полувеерной формы. **Семена** около 5-6 мм длиной и 3-4 мм шириной. Крыло до 4 мм высотой и 6,5-7,0 мм шириной. Семядолей 5 (там же). Масса 1 тыс. семян 8 г.

Однородное дерево. Пыльниковые «соцветия» разбросаны по кроне в виде колосков, а женские шишечки торчат вверх. Пыльца снабжена воздушными мешками. Осенью, после созревания, шишки рассыпаются и от них остаются на побегах лишь торчащие вверх стержни. Цветёт в мае и июне. Семена созревают в сентябре и октябре.

Возобновляется пихта Майра семенами, редко - отводками и окоренением нижних ветвей. Птицы способствуют распространению семян на новые места произрастания. Как правило, в елово-пихтовых лесах всю зиму сохраняется рыхлый снежный покров, позволяющий птицам разыскивать спрятанные орешки.

Квазибореальный ценоэлемент зоны океанического климата с суммами температур около 1 400 °С (рис. 10), которому благоприятен современный климат Сахалинской области и юго-востока Хабаровского края, где пихта Майра растёт быстро, связан с южной тайгой. Основной лесообразователь к югу от 48° с. ш. на о-ве Сахалин.

Образует вместе с елями аянской или мелкосеменной тёмнохвойные леса. В составе елово-пихтовых лесов обычно господствует над елью, но растёт медленнее ели аянской.

Насаждения с преобладанием пихты Майра на о-ве Сахалин занимают особое место, далеко не последнее. По сведениям А.С. Агеенко (1963: 203), все насаждения, где эта порода занимала преобладающее место, были одноярусные, расположены на северных склонах крутизной 5-10 °С, и, на что обращалось особое внимание, наблюдалась очень большая густота древостоя (деревья пихты Майра и ели аянской расположены друг от друга

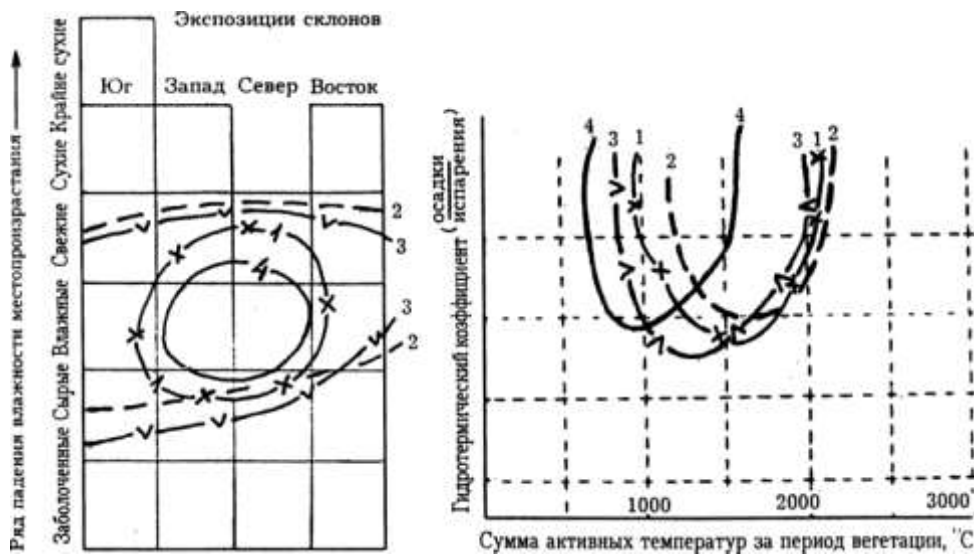


Рис. 10. Экспозиционные и тепловлажностные ареалы дальневосточных пихт бореального (гаёжного) происхождения. 1 - пихта сахалинская *Abies x sachalinensis*, 2 - пихта Майра *A. mayriana*, 3 - пихта почкочечушная (белокорая) *A. nephrolepis*, 4 - пихта грациозная *A. gracilis*

на расстоянии 1,9-2,2 м); стволы пихты с гладкой корой хорошо очищены от сучьев, кроны компакты, высоко приподняты, что свидетельствует о «достаточно быстром и энергичном росте деревьев». Высокую полноту насаждений А.С. Агеенко связывает с благоприятными условиями развития древостоев и особенностями формы стволов - значительной закомелистостью нижней части, связанной, очевидно, с приспособляемостью деревьев к постоянному воздействию сильных ветров. «Насаждения пихты Майра образовались на месте массового повала прежнего древостоя ветрами ураганной силы 70-80 лет тому назад. Имевшийся в изобилии хвойный подрост, освободившись от влияния верхнего полога и защищённый в определённой мере кронами поваленных деревьев, как раз и образовал эти интересные насаждения с преобладанием пихты Майра» (Агеенко, 1963: 205).

Теневыносливый вид, может быть, даже тенелюбивый.

Заслуживает отнесения к исчезающим видам не столько в силу антропогенных влияний, сколько из-за вытеснения другими видами, в т. ч. *A. x sachalinensis*.

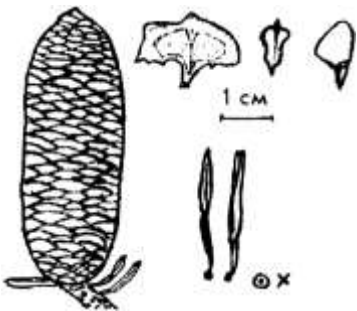
Лесозаготовители не отличают ее от пихты сахалинской: древесина мягкая и идет на изготовление бумаги и ящичной тары, мелкое строительство и на различные поделки (Воробьёв, 1968; Черняева, 1970).

Перспективна для лесокультур. Очевидно, может найти применение в озеленении на Южном Сахалине и Южных Курилах. Посадка саженцами и пересадка дичков удаётся успешнее при условии затенения их в первое время после посадки.

Меры охраны - общие для хвойных.

Распространение (рис. 11): Сахалин, Кунашир, по крайней мере центральная часть о-ва Итуруп. В.М. Урусовым и Л.Д. Филатовой в сентябре 1983 г. обнаружена в Ванинском и Советскогаванском р-нах Хабаровского края, где рассеянно встречается в окружении пихты сахалинской (см. рис. 7). На о-ве Итуруп в районе пос. Пионеры вид произрастает самостоятельно, без пихты сахалинской. Причём габитуально редколесья пихты Майра здесь чётко отличны от насаждений пихты сахалинской: у пихты Майра более густые ниспадающие кроны, концы ветвей опущены из-за их особой гибкости (у п. сахалинской - приподнимающиеся концы ветвей и как бы «взъерошенные» в зрелом возрасте кроны). За пределами России - на о-ве Хоккайдо в Японии.

Ряд *Nephrolepides* Matz. 1957, Бот. мат. (Ленинград) 18: 313, 311; и др. (Бобров, Лесообр. хв. СССР. 1978: 16).



5. Пихта белокожая, или почкочешуйная - *Abies Nephrolepis* (Trautv.) Maxim.

1866, Bull. Acad. Sci. Petersb. 10: 486; и др.

Синонимы: *A. sibirica* var. *Nephrolepis* Trautv. 1859 in Maxim. Prim. Fl. Amur.: 260.

A. gracilis auct. non Korn. - Liu, 1971, Monogr. genus *Abies*: 166.

Самый распространённый на РДВ вид пихты, но только в материковой его части. На островах не найдена, хотя скорей всего будет обнаружена на севере Сахалина.

Стройное дерево **первой-второй величины** (достигает высоты до 25- 27-30 м, в диаметре 35-40, иногда до 50-60 см), характерное для тайги материкового юга РДВ. С очень светлой, гладкой **корой** с многочисленными

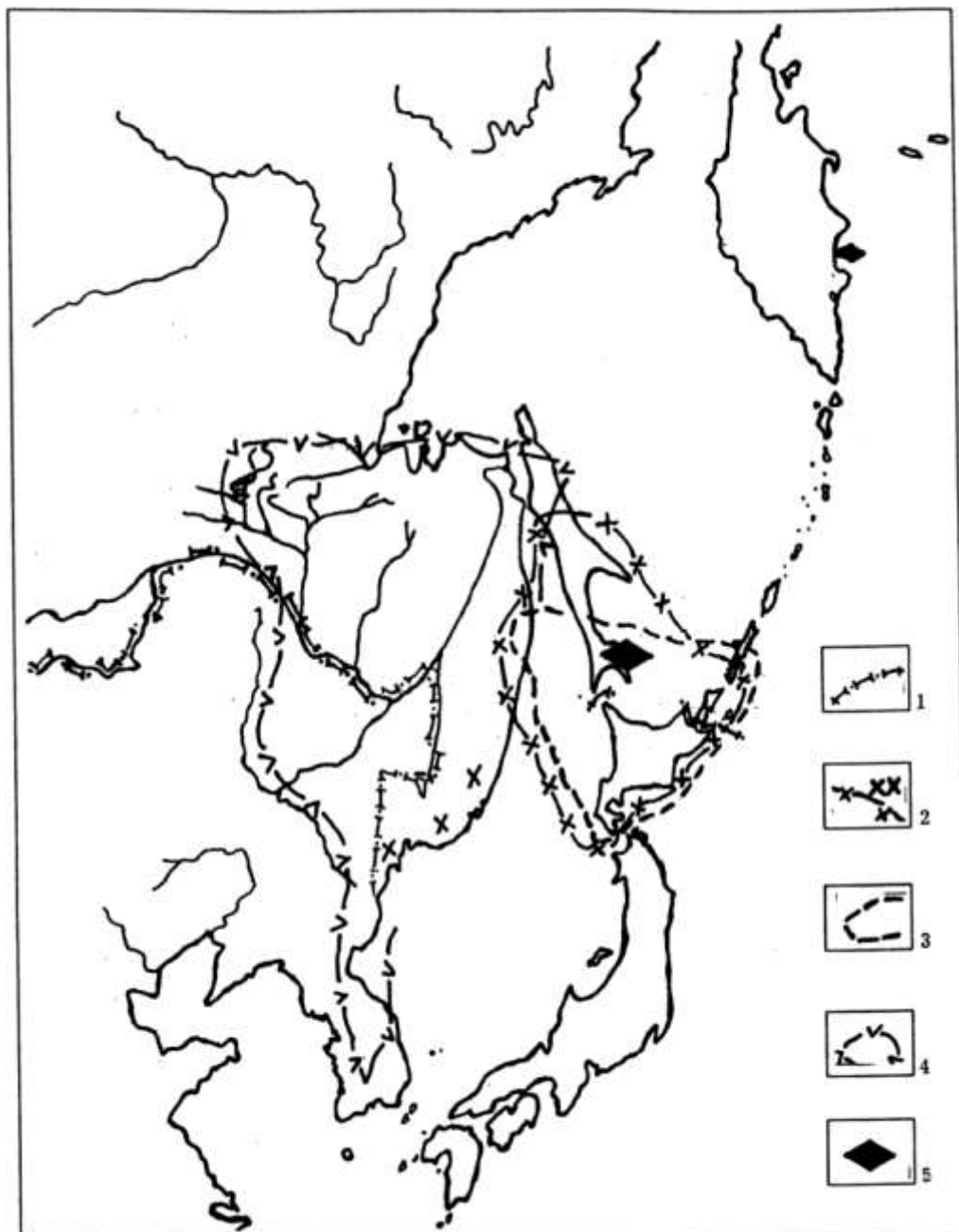


Рис. 11. Ареалы дальневосточных пихт. 1 - граница России; 2 - ареал и изоляты пихты сахалинской *Abies x sachalinensis*; 3 - границы ареалов пихты Майра *A. mayriana*; 4 - пихты почкочешу фивной, или белокорой *A. nephrolepis*; 5 - известные авторам изоляты пихты грациозной *A. gracilis*

смоляными желваками и густой остроконической кроной. Среди других хвойных выделяется тёмным тоном хвои, и из-за светло-серой (серебристой) коры её обычно называют белокорой. **Крона** густая, чаще конусовидная. **Молодые веточки** желтовато-серые, более или менее опушённые. Корневая система развита хорошо, поэтому ветровал наблюдается очень редко. Зато среди спелых деревьев часто встречается бурелом по причине подверженности пихты белокорой внутренним гнилям.

Хвоя мягкая, сидит на ветвях густо, линейно-плоская, нижняя сторона с килем; между утолщёнными краями и килем - две яркие серебристо-белые полосы; кончики хвои обыкновенно выемчатые, раздвоенные или - на плодущих (верхних) ветвях - цельные, короткозаострённые, длиной около 25(20-35) мм и шириной 1,3-2 мм.

Шишки маленькие, цилиндрические или яйцевидно-цилиндрические, притупленные, обильные, сначала матовые красноватые, а позднее чёрно-фиолетовые, вверх торчащие. Их длина типично около 7 см (от 5 до 9,5 см), а диаметр 2,4-2,5(2,0-3,2) см. Вес шишки 7-8 г.

Семенные чешуи почковидные (отсюда латинское название вида), густочерепитчатые, лунообразные (Овсянников, 1930). Кроющие чешуи всегда короче семенных, не выступают из шишки или выступают только острием. Крылатки семян клиновидно-овальные, никогда не бывают полувеерными. **Семена** гранёные, имеют длину 5-7 мм, а крылышки 10-14 мм (Усенко, 1966). Масса 1 тыс. семян широко меняется по годам и ареалу - от 5 г до 10-11 и 13 г (Урусов, 1995: 42).

Пихта белокорая - **однодомное**, раздельнополое, ветроопыляемое растение. Мужские колоски располагаются на самых верхушках ветвей, женские - в верхней половине кроны. Мужские колоски одиночные, многочленные, сидят в пазухах хвои на верхней стороне прошлогодних побегов, овальные или цилиндрические с жёлтыми или красноватыми тычинками, сидящими спирально на стерженьке, окружённом при основании чешуями. Тычинки с короткой ножкой и двумя сросшимися почти шаровидными пыльниковыми мешками, при созревании растрескивающимися внизу косою или поперечной щелью. Женские колоски возникают из боковых почек и стоят вертикально поодиночке близ конца прошлогодних побегов, у основания окружены бесплодными чешуйками, состоят из многочисленных семенных и кроющих чешуй (Кречетова и др., 1972).

Начало разverzания почек - вторая половина мая. Полное Охвоение - в конце первой декады июня. Вид **цветёт** в июне. После созревания,

наступающего во второй половине сентября в год цветения, шишки рассыпаются, и от них остаются на побегах лишь торчащие вверх стержни (оси).

Пихта белокорая - типичный *таёжный, или бореальный, ценозлемент*, лесообразователь области муссонного климата, но более требовательный к теплу, чем большинство видов лиственницы и ель аянская (см. рис. 10). Зона фитоценотического оптимума в пределах 1 400-1 800 °С и зимы с достаточно устойчивым снежным покровом. Доживает до 100— 150, редко 220 лет. Теневынослива. В шкале светолюбия А.Л. Коркешко занимает 29-е место (более теневыносливы только граб сердцелистный, клён зеленокорый и тис остроконечный, несколько менее требовательный к теплу). Нуждается в сравнительно влажном климате. Усыхание пихты белокорой в Сихотэ-Алине стало важной проблемой лесного хозяйства.

Предпочитает дренированные, достаточно плодородные гумусированные глинистые и суглинистые почвы. На переувлажненных почвах растёт плохо (Усенко, 1966) и встречается почти исключительно на горных склонах, заболоченных мест не выносит (Комаров, 1949: 192). Но нередка и в смешанных лесах речных долин, где растёт одиночно среди других пород или небольшими группами разновозрастных деревьев.

Чистые насаждения пихты белокорой встречаются очень редко. В отношении типов леса, образованных с её господством, согласно мнения у исследователей не существует. Подавляющее большинство рассматривает и считает их елово-пихтовыми лесами, где пихта белокорая, типичная на юге Сихотэ-Алиня с 600 м над ур. моря, на севере - от уровня моря, обычно составляет второй ярус. В смеси с елью мелкосеменной формирует высокопродуктивные насаждения (пихтово-еловые и елово-пихтовые леса) среднегорий юга РДВ и низкогорий на севере, которые в Сихотэ-Алине часто усыхают из-за несоответствия современному климату (Урусов, 1988).

Одновидовые заросли - древостой, обычно низкорослые, указываются для верхнего пояса гор Южного Приморья (гора Ливадийская и др.), где они представлены очень небольшими участками и растут в контакте с зарослями каменной берёзы (Кабанов, 1977). Эти чистые заросли пихты белокорой носят узколокальный характер. В горы поднимается до 1 200 и даже 1 500 м - до зоны гольцов (Киселёв, 2001; и др.), местами даёт стелющиеся формы, у которых рано отмирает вершина, прекращается рост главного ствола, а нижние ветви стелются по камням. Встречается и выше верхней границы леса.

Произрастание пихты белокорой преимущественно на горных склонах придаёт ей значение горноукрепительной и водорегулирующей породы.

Возобновляется пихта семенами, редко - отводками и окоренением нижних ветвей; возможны прививки. Посадка саженцами и пересадка дичков удаются успешнее при условии затенения их в первое время после посадки (Усенко, 1966). Рассеивание семян ветром происходит на разное расстояние, что связано с наличием у них крылышек. Известно, что семена пихты в нормальных условиях разносятся довольно далеко, в среднем примерно до 100-150 м (Кабанов, 1977).

Древесина пихты белокорой по своим техническим свойствам уступает всем другим хвойным породам РДВ - она мягкая и часто повреждается гнилью. Общие запасы древесины этой пихты велики - от 10 до 20-25 % всей массы запаса темнохвойных лесов (Воробьёв, 1968), которых на 01.01.1966 г. (Агеенко и др., 1969) на РДВ было около 15 млн га. Древесина используется главным образом как сырьё для целлюлозно-бумажного производства. Хотя пихта иногда и идёт на строительные и пиловочные брёвна, на тарные кряжи, но пиломатериалы из нее коробятся и растрескиваются.

Недолговечность, а также фаутность обесценивают эту породу как строевой материал, но делают её незаменимой для использования в качестве новогодних «ёлочек», т. к. по красоте мягкой сизо-зелёной хвои и её аромату, как и у всех пихт обладающему сильными бактерицидными свойствами, она не имеет себе равных среди хвойных деревьев, используемых для этих целей.

В хвое найдены витамин С и флавоноиды. Применение препаратов из хвои пихты белокорой при заболеваниях органов дыхания связано с их отхаркивающим действием. Нанайцы, удэгейцы и ульчи используют препараты из хвои в качестве желудочных средств. Из лапок добывают эфирное масло, но оно менее ценится в медицине, чем аналогичный продукт из лиственницы сибирской, т. к. имеет ряд побочных отрицательных действий. Свежая пихтовая хвоя ядовита для всех сельскохозяйственных животных (Фруентов, 1987). Пихтовая (флорентинная) вода из древесной зелени пихты белокорой не токсична, особенно эффективна при субатрофических процессах и не даёт побочных явлений (Тагильцев и др., 1996). Она используется в оздоравливающих ваннах, для полосканий и орошений полости рта и носоглотки при расстройстве органов дыхания; в животноводстве как лекарственное и стимулирующее средство.

В культуре известна в Ленинградской и Тульской областях (Усенко, 1966), а также в Орловской области на опорной лесостепной станции (Воробьёв, 1968). На РДВ почти не применяется, хотя и могла бы занять

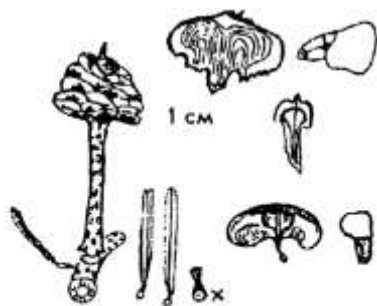
достойное место в смеси с другими породами. Известна также в культуре в ряде ботанических садов и парков (Воробьёв, 1968).

Меры охраны такие же, как и для всех хвойных пород.

Распространение на РД В: растёт по всему Сихотэ-Алиню, по Приамурью, в Буреинских горах, по побережью Татарского пролива (Приморский и Хабаровский края). Южная граница распространения - Южное Приморье, северная - по хр. Джугджур на широте около 56° и опускается к Удской губе, где выходит к морю примерно на 54° с.ш. Западную границу составляет р. Зея.

За пределами РДВ - в Северо-Восточном Китае и в горах на п-ове Корея.

6. Пихта сахалинская - *Abies x sachalinensis* Fr. Schmidt



1868, Mem. Acad. Sci. Petersb. (Sci. Phys.-Math), ser. 7, 12,2:85,86, 175; Masters, 1879, Gard. Chron., new ser., 12:588; Воробьёв, 1968, Дикораст. дер. и куст. ДВ: 17-18; Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР: 17-18; Liu, 1971, Monogr. gen. Abies. Синонимы: *A. sibirica* var. *gracilis* (Korn.) Patschke, 1913, Bot. Jahrb. 48: 684.

A. sachalinensis Fr. Schmidt var. *sachalinensis* Liu,

1971, Monogr. gen. Abies: 170.

A. koreana auct. non Wils. - Б.П. Колесников, 1938, Высокогорн. пихта Сихотэ-Алиня // Вестн. ДВФ АН СССР, №

31 (4): 115-122.

A. gracilis auct. non Kots., - Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР: 17; Коропачинский, 1989, Сосуд. раст. СДВ, IV: II.

A. Nephrolepis (Trautv.) Maxim, subsp. *sachalinensis* (Fr. Schmidt) Worosch. 1991, Бюл. Моск. о-ва испыт. прир., отд. биол. 96, 1: 133.

Гибрид пихт почкочешуйной и Майра с признаками переходности.

Крупное дерево, преимущественно **первой величины** - до 30-35 м, а по некоторым данным даже 40 м высоты (Строгий, 1934; Усенко, 1966) и до 50(70) см в диаметре. **Крона** густая, пирамидальная, наверху острая. **Кора** молодых стволов светло-серая, гладкая, на старых - коричнево-серая, продольнотрещиноватая с многочисленными смоляными желваками. Ветви длинные, расходящиеся горизонтально, иногда в нижней части поникающие, молодые веточки коричневатые и густо опушённые. Ветви охвоены пышно, со всех сторон (т. е. «ёршиком»; Усенко, 1984).

Хвоя длиной 2,2-2,7(4,0) см, шириной до 2 мм, мягкая, сверху тёмнозелёная, блестящая, снизу более светлая, с двумя серебристыми устьичными полосками; прямая на вегетативных побегах и несколько изогнутая на генеративных, окончание заострённое, закруглённое или же, чаще, мелковыемчатое. На ветвях сидит густо.

Шишки и семена иногда очень крупные - эффект гетерозиса (перехода). Зрелые шишки тёмно-коричневые, иногда почти чёрные или чёрно-фиолетовые, цилиндрические, закруглённые у основания и суженные к концам, туповершинные, длиной (6)7-9(10-12) см и около 2-3(3,7) см в диаметре. Кроющие чешуи немного длиннее семенных или равны им, с высовывающимся наружу острием или же, реже, и верхним краем, но шишки рыжими не кажутся. Семена коричневые, обратноклиновидные, часто неправильной формы, 4,5-5(6) мм длиной и 2,5-3,0 мм шириной, с широким веерообразно-трапециевидным крылом (Воробьёв, 1968). Семядолей 4-5.

Цветёт в конце мая или начале июня в течение 10-12 дней. Микростробилы 8-10 мм длиной; связник пыльцевых мешков без придатка (Бобров, 1978). Семена созревают во второй половине сентября-октяб- ре. 1 000 семян весят около 7-10 и даже 12 г. Всхожесть семян 30-35 %, сохраняется не более двух лет. Семеношение почти ежегодное.

Бореальный ценоэлемент зоны океанического климата, т. е. вид требователен к тёплому и влажному воздуху и влажности почвы даже в большей степени, чем пихта белокорая. Вид уцелел на материке там, где повышенная влажность, - у проливов и высоко в горах. Доживает в основном до 200 лет, образует даже чистые древостои с запасом древесины до 600 м³/га. Считается, что в молодости растёт медленно (Агеенко и др., 1969: 238). Предельный возраст установить трудно, т. к. все крупные экземпляры внутри поражены гнилью. Можно предполагать, что эта порода доживает и до 220-250 лет (Воробьёв, 1968).

Растёт на свежих суглинистых и суглинисто-песчаных почвах. Встречается и на бедных скелетных почвах горных склонов. Произрастая совместно с елью мелкосеменной, образует тёмнохвойные леса Сахалина и Южных Курил, занимая в них подчинённое по отношению к ели положение, составляя второй ярус или подрост почти на 1,5 млн га тёмнохвойной тайги. Доминирует на 0,6 млн га в основном на Сахалине. В верхнем поясе гор обычно сочетается с каменной берёзой, в низкогорьях участвуя в составе смешанных тёмнохвойно-широколиственных лесов. На Южном Сахалине местами растёт вместе с пихтами Майра и Вильсона. На Курильских

островах (особенно на Итуруп) по преимуществу образует чистые леса, сочетаясь с такими экзотическими растениями, как тис остроконечный, магнолия обратнойцевидная и гортензия метельчатая на Кунашире, и подлесочным тисом карликовым, и падубами морщинистым, городчатым, сугероки, сумахами, гортензией черешчатой, бархатом сахалинским, виноградом Конье (о-в Итуруп). Однако самыми характерными подлесочными кустарниками тайги Сахалина и Курил являются бореальные и субальпийские виды саз - курильские бамбуки (Урусов, 1988), с одной стороны, препятствующие лесовосстановлению всех древесных пород, может быть, кроме тиса, с другой - защищающие почву от эрозии (Урусов, Чипизубова, 2000). Считается основным лесообразователем на Сахалине, Кунашире, Итуруп, в Советскогаванском и Ванинском районах Хабаровского края.

Основные типы пихтарников *A. x sachalinensis* - зеленомошный и травяной, где вид растёт по линии П-Ш классов бонитета, черничный (III—IV классы бонитета), бамбуковый - он является вторичным (Агеенко и др., 1969). Однако имеются и тисовостланиковый и рододендроново-падубовый и мёртвопокровный пихтарники - по крайней мере на юге о-ва Итуруп.

Пихта сахалинская теневынослива, стройна, изящна, неприхотлива, быстрорастуща: ценные качества для озеленения в районах с высокой влажностью воздуха и не очень большими суммами активных температур, например на севере Европы, для озеленения на Сахалине имеет такое же значение, как и пихта цельнолистная на материке юга РДВ. Благодаря красоте и выносливости вводилась в культуру в Западной Европе ещё в 1879 г., а в бывшем СССР известна в культурах в Сахалинской, Орловской и других областях. Заслуживает испытания и на юге Приморья.

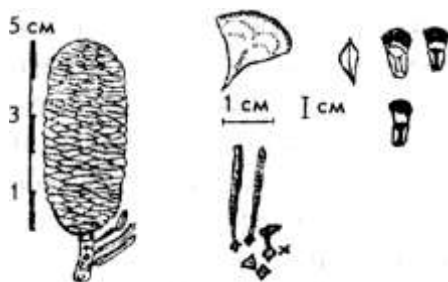
Древесина пихты сахалинской мягкая и вместе с еловой используется на Сахалине главным образом как сырьё для целлюлозно-бумажного производства, на изготовление ящичной тары, а также идет на строительные материалы, столбы, рудничную стойку и на различные поделки. Стволы диаметром более 30 см, часто пораженные внутренней гнилью и другими пороками, используются как пиловочный материал. В Японии древесина этой пихты идёт на строительство кунгасов, применяется для отделки домов и изготовления коробок для спичек.

Из хвои и лапок можно добывать витамин С, каротин и эфирное масло, из коры - бальзам и дубильные вещества. В народной медицине используется отвар хвои для ванн при артритах и миозитах, внутрь принимается отвар хвои и почек как противогинготное и мочегонное средство. Но, как

указывает Н.К. Фруентов (1987), содержащиеся в таком отваре терпеновые соединения оказывают раздражающее действие на почки, поэтому применение этого средства может иметь немалую опасность.

Распространение: на значительной территории о-ва Сахалин (на север продвигается до п-ова Шмидта включительно), южных островах Курильской гряды (Итуруп, Кунашир, Шикотан) и на о-ве Хоккайдо (см. рис. 11). Встречается также на юго-востоке Хабаровского края, в высоких горах Сихотэ-Алиня и даже в Восточной Маньчжурии (вид уцелел на материке там, где повышенная влажность). В Сихотэ-Алине вид отождествлялся Б.П. Колесниковым (1938а) с пихтой корейской. Наличие пихты сахалинской на материке, как и её гибридная природа, впервые установлено В.М. Урусовым (1995).

Ряд. Sibiricae Matz. 1957, Бот. мат. (Ленинград) 18: 315, 313.



7. Пихта грациозная, изящная, или камчатская - *Abies gracilis* Korn.

1901, Фл. Маньч. 1: 203; Воробьёв, 1968, Дикораст. дер. и куст. ДВ: 19.

Синонимы: *A. sibirica* var. *gracilis* (Korn.) Patschke, 1913, Bot. Jahrb. 48: 684.

A. wilsonii Miyabe et Kudo (1914); 1919, Materials Fl. Hokk. N123 || Trans. Sapporo

Nat. Hist. Soc., VII, p. 132; 1920, *leones of the*

Essent. Forest Trees of Hokkaido, fasc. 1, tabl. 4. Вполне вероятно, что пихта Вильсона является самостоятельным подвидом пихты грациозной, или изящной.

A. nephrolepis auct. non Maxim.- Liu. Monogr. genus *Abies*. 1971: 166; Ворошилов, Опред. раст. СДВ, 1982: 34.

A. sachalinensis auct. non Fr. Schmidt - Бобров, Лесообр. хв. СССР, 1978: 17; Корапчинский, Сосудист, раст. СДВ, IV, 1989: 11.

ФИТОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ РЕДКОСТЬ

Этот уникальный вид является самостоятельным доледниковым (реликтовым) видом, он «прописан» только на Камчатке, да и то только на небольшой обособленной площади; по сообщениям А.Т. Науменко (1976), занимает 30 га, А.Т. Науменко (1984), - 20 га.

Более двух с половиной столетий назад роща пихты изящной сохранялась как заповедная. Роща этой пихты была обнаружена в XVIII в. первым

исследователем Камчатки С.П. Крашенинниковым (1755), который в своей книге «Описание земли Камчатки» сообщил о ней, установив, что эта пихта нигде более на Камчатке не встречается и сохранилась-то от вырубки только потому, что камчадалы хранили этот лес как заповедный и не смели «не токмо рубить его, но и прикоснуться,... ибо уверены ... преданьем стариков своих, что всяк, кто б ни дерзнул к ним прикоснуться, бедственной смертью скончается...»

С тех пор учёных всегда интересовала история возникновения этой обособленной и труднодоступной пихтовой рощи среди сплошных березняков. Впервые описал ботаническим языком эту пихту В.Л. Комаров в 1908 г., он и назвал её грациозной, изящной, но не смог объяснить возможность сохранения этого вида с доледникового периода.

Есть легенда об искусственном происхождении рощи на месте захоронения камчадалов, приплывших с Курил (Карпачевский, 1968; Бобров, 1978), но мы вслед за Д.П. Воробьёвым (Белая и др., 1981) с этим согласиться не можем: во-первых, виды с разорванными ареалами однажды уцелевают в немногих урочищах и даже вымирают, во-вторых, на юге Сахалина собраны образцы пихты, идентичной пихте грациозной, уже в первую половину XX в., в-третьих, с юга Сахалина известны ископаемые макроостатки как раз этого вида (фототаблицы в монографии Л.И. Фотьяновой (1988), в-четвёртых, исследование кариотипа вида (Ильченко, Гурзенков, 1974) указало на его гибридную природу, скорее всего самобытную как раз для камчатской части Охотской мегаморфоструктуры А.П. Кулакова.

Споры продолжаются. Загадки возникновения этой пихты, по-су- ществу, ещё не разгаданы. Пока же она занесена в Красную книгу и представлена как эндем и редкий вид (Харкевич, Качура, 1981), рубки её запрещены.

«Роща пихты представляет собой естественно отграниченный сложный лесной биогеоценоз с хорошо выраженными процессами саморегуляции всех компонентов и удовлетворительным естественным возобновлением. Произрастает она среди каменноберезового леса и несёт элементы взаимопроникновения соседствующих биогеоценозов. Отдельные деревья (до 200 экз.) проникают в каменноберезняк, удалены от основного участка на 200-400 м, обильно плодоносят и дают молодой подрост. Роща принимает в свой состав до 2 единиц (20 % по объёму) берёзы. Флора участка представлена 65 видами сосудистых растений ...», типичные среди них - майники, линнея, брусника и др. В хвойном лесу обитают соболь, рысь (изредка- белка), ястребы, сова, синица и др. «Всего

на участке произрастает около 30 тыс. деревьев пихты камчатской. У деревьев в процессе эволюции выработались особые свойства: они низкорослы, толстоствольны, но малосбежисты; древостой густой - 220-250 м³ на гектаре» (Науменко, 1984: 23).

Пихта камчатская - дерево *второй величины* - до 16 (20) м высотой и 30 (40) см в диаметре, средняя её высота - 13 м.

Тёмная густая *крона* конусная, слегка овальная, низкопосаженная с густосидящими тонкими, гибкими и изящными ветвями (см. 4-ю сторону обложки; фото В.Н. Посашкова). *Кора* у молодых деревьев серая или светло-серая, гладкая или слегка шелушащаяся, у старых же деревьев тёмносерая и сильно шелушащаяся, а внизу ствола - трещиноватая.

Хвоя тёмно-зелёная, плоская, снизу бледная, на вегетативных ветвях тупая, с хорошо заметной выемкой на конце, на генеративных - более или менее заострённая, густостоящая, длиной от 1,5 до 2,5 см и шириной 1,0-1,3 мм. В хвое пихты изящной присутствуют два паренхиматических канала без склеренхимной обкладки, как у пихты сахалинской, но их диаметр в 1,5 раза меньше (Ворошилова, 1976). В то же время в анатомическом строении хвои и древесины пихт изящной, сахалинской и белокорой есть лишь количественные, но не качественные отличия. От пихт РДВ очень просто отличается листовым следом: он ромбический, у других видов - круглый. По ромбовидным листовым следам на веточках эта пихта хорошо различима даже на уровне ископаемых остатков макрофоссилий, по которым установлена нами для Южного Сахалина в раннем миоцене: определена по фототаблицам в монографии Л.И. Фотьяновой (1988).

Есть различия от других пихт РДВ по величине, форме и цвету шишек и кроющих чешуй шишек и крылаток семян. *Шишки* прямостоячие, почти цилиндрические, мелкие - 2,5-5,0(5,5) см длиной и до 2,0-2,5 см в диаметре, чёрно-фиолетовые, при рассыпании - буровато-серые. Расположены на ветвях группами обычно по 3-6 шт. *Семя* длиной около 4-5 мм, крылышко по длине приблизительно равно ему (Строгий, 1934; Усенко, 1966; Воробьёв, 1968). Масса 1 тыс. семян 5-6 г, в среднем - 5,2. Кроющие чешуи всегда короче семенных. Семенные чешуи, в отличие от таковых у других пихт РДВ, клиновидные, шириной всего лишь 11-15 мм, кофейно-красноватого цвета с узким чёрным наружным краем. Кроющие чешуи обратнойцевидные, удлинённые, с зазубренным краем и тонким острием разной длины, никогда не выступающим из шишки. Очень важно, что кроющая чешуя пихты изящной не имеет перетяжки в верхней трети. По сведению А. Г. Науменко (1984: 23), «количество семян в шишках невелико.

качество их низкое — мало всхожих, но это своего рода приспособительная особенность, благодаря которой на шишках нет вредителей, их не трогают птицы, а малого количества качественных семян вполне достаточно для успешного естественного возобновления».

«**Цветёт**» в конце мая-июне. В кроне дерева шишки размещаются с юго-западной стороны на верхних и средних ветвях; созревают обычно в первой половине сентября (Усенко, 1966), по сообщению А.Т. Науменко (1976), - в конце сентября. Шишки полностью рассыпаются в первой декаде октября, дружно, в течение 6-9 дней. Разлёт крылаток отмечен не далее 50 м от плодоносящих на опушке деревьев (Науменко, 1976). Плодоносит пихта почти ежегодно, но обильное семеношение наблюдается редко. Естественное возобновление вида под материнским пологом проходит успешно, несмотря на низкое качество семян (Усенко, 1966; Науменко, 1976, 1984).

Средний возраст деревьев пихты - 110-120-160 лет, максимальный - 225 лет (Науменко, 1984). Минимальный возраст плодоносящих деревьев на опушках рощи - 60 лет, в насаждении - 90, заканчивает плодоношение пихта в возрасте 160 лет.

«Период сезонного роста дерева очень короткий. И хотя сокодвижение начинается во второй декаде апреля, прирост регистрируется только в июле. К началу июля ... хвоя не раскрыта. Заканчивается рост в конце августа. ... Сроки фенологических явлений из года в год ... почти неизменны. Они в значительной мере отличны от сроков у ближайших родственников - пихт сахалинской и белокорой. Вот почему первая попытка акклиматизации пихты сахалинской вблизи рощи пихты камчатской в пос. Жупаново прошла неудачно...» (Науменко, 1984: 24).

Бореальный (ультрабореальный) ценоэлемент зоны океанического климата, сформировавшийся в особо влажных районах Охотской МЦТ, - морфоструктуры центрального типа в трактовке А.П. Кулакова (1986 и др.); в России это самая микротермная высокорослая пихта, которой достаточно 1 000-1 200 °С активных температур в год, а может быть, и 900 °С. В горах юга Корейского полуострова ей по микротермности близка пихта корейская *A. kozeana* - невысокое дерево, произрастающее на высотах 1 000-около 2 000 м, в т. ч. на о-ве Чеджудо. У пихты корейской очень короткая и широкая хвоя (до 14 мм х 2,4 мм).

Растёт на гумусированной почве, подстеленной рыхлой подпочвой вулканического происхождения. Роща этой пихты на Камчатке (площадью около 22 га) протянулась по восточному склону речной долины и представляет собой

островок, окружённый лесом из каменной берёзы. Состав

древостоя - 8П2Бкам. В подлеске - рябина бузинолистная, жимолость Ша- миссо, спирея Бовера и другие кустарники. Запас древесины на 1 га - около 220 м³, сухостоя - 18 м³ (Усенко, 1966).

Камчатский эндем. Пока никакого хозяйственного значения не имеет, но заслуживает тщательной охраны как заповедный уголок реликтовой растительности и как памятник природы и объект дальнейшего изучения для решения ряда вопросов по истории флоры РДВ. Перспективный для Петербурга, Мурманска и норвежского побережья интродуцент.

По своим декоративным качествам заслуживает введения в культуру на Камчатке, Курилах, Сахалине, в микротермных - около 900-1 000 °С активных температур - районах с океаническим климатом, включая северное обрамление Атлантического океана, распространения в дендрариях и ботанических садах, но по скорости роста уступит пихте сахалинской. Перспективна для культуры в областях с постоянным увлажнением и довольно прохладным летом. По словам А.Т. Науменко (1976), «попытки расширить её ареал, внедрить в лесокультуры и зелёное строительство до сих пор оказывались безуспешными». По другому сообщению А.Т. Науменко (1984: 24), камчатская пихта «сравнительно легко переносит пересадки», даже во взрослом состоянии; экспериментальные посевы дают удовлетворительный результат; и посадки, и посевы пихты очень чувствительны (нетерпимы) к солнцу, требуют много влаги. Но опыты с расселением пихты камчатской осуществляются очень осторожно и в самых незначительных объёмах, т. к. даже малое изъятие может отрицательно сказаться на состоянии всей роши, о чём достаточно красноречиво свидетельствует «зона ослабления», сформировавшаяся на месте вырубki всего 40 деревьев в 1936 г. «Это окно в лесу с частыми снеголомами и ветровалом, с проникающими из каменноберёзового леса высокотравьем, с наличием грибных инфекций и насекомых-вредителей. Поэтому, прежде чем изъять даже подрост для пересадки или собрать малое количество семян, многократно оцениваются все экологические факторы, и только после этого осуществляется эксперимент». Роша пихты камчатской вот уже более 10 лет является объектом пристального изучения. Около 3 000 деревьев (всего на участке их произрастает около 30 тыс.), что составляет 10 % площади роши, подвергаются штучному ежегодному анализу и комплексному исследованию. Камчатская роша определена как эталонный лесной биогеоценоз полуострова; занесена в список редких и исчезающих видов Камчатской области; имеет большое научное, историческое, эстетическое и познавательное значение.

По сообщению С.А. Потаповой (2003), пихта изящная была интродуцирована (живыми растениями из природы) в Главном ботаническом саду СССР (Москва) в 1967 г. Росла довольно медленно, к настоящему времени в дендрарии имеется 5 экз. пихты; высота их от 4 до 6 м при диаметре ствола 9-15 см; плодоношение наблюдалось с 35-летнего возраста.

Вот как вспоминает свою встречу с пихтой грациозной Ю.А. Крутогоров (1987: 32), увидевший рощу с борта самолёта АН-2: «Была осень. Пожелтели листья берёз, которые плотным кольцом окружили хвойную рощу. Обычно зелёная, сейчас она отливала приятной голубизной. Вот так чудо из чудес! Отчего деревья поменяли окраску, оделись в наряд, более подходящий для голубой ели? Разве пихта Комарова меняет цвет хвои? Нет. Всё оказалось проще. С наступлением холодов хвоинки поворачиваются вокруг своей оси, а нижняя сторона их имеет голубоватый цвет. Возможно, это связано с тем, что хвоя камчатской пихты таким образом получает больше солнечного света, которого в осеннюю пору ей недостаёт. Скорее всего именно так. Но, может быть, пихта предлагает ещё одну свою загадку? Как знать».

Распространение: на Камчатке уцелела единственная в мире роща этой пихты - на юго-востоке, у впадения р. Семячик в Кроноцкий залив (близ пос. Жупаново). Но вид встречается и на Сахалине, по крайней мере на юге, спорадически (Урусов, 1995), где по сборам Вильсона Миябе и Кудо описали её как самостоятельную *A. wilsonii*. Судя по микротермности пихты изящной, на Сахалине, в т. ч. в окрестностях Южно-Сахалинска, искать её надо у границы леса и в самых прохладных ущельях и бухтах.

Род ЕЛЬ - *PICEA* A. Diet г.

На РДВ представлен секциями *Eurpicea* (ели родства сибирской, четырёхгранная хвоя) и *Casicta* (плоскохвойные ели родства ели аянской, часто объединяемые с ней).

Русское *ель* (как и древнегреческое *элат*) происходит от индоевропейского *едл* - «колючий». Латинское название ели восходит к греческому слову «*пицца*», что означает «смола».

Россию называют самой «еловой» страной, т. к. ель - дерево преимущественно северное. Это древнейшее растение в русском лесу, ископаемые остатки ели палеонтологи обнаруживают в отложениях мелового периода:

её смолой древние мореходы смолили днища своих кораблей. «По славянским легендам, именно ель укрыла Богородицу от воинов Ирода, посланных в погоню, во время Её бегства с Христом в Египет, за что получила благословение и была вознаграждена, оставшись навечно зелёной» (Бегичева, 2004: 13).

«Ёлочка», «фея в зелёном», «елка зелёная», «колючая красавица», «ель-ельница, красная девица», - вот далеко не полный перечень ласковых имён, данных людьми ели.

Леса с преобладанием и участием ели на РДВ занимают около 15 млн га, уступая по площади лишь лиственничникам (Манько, 1987). Ель преобладает на 25 % лесопокрытой площади РДВ.

В лесах РДВ растёт 8 видов елей: *сибирская, Глена, корейская, маньчжурская, аянская, Комарова, мелкосеменная и гибрид елей аянской и мелкосеменной.*

Ели - крупные однодомные (мужские и женские соцветия располагаются на одном и том же растении), долговечные вечнозелёные деревья с хорошо развитой широкой или узкой, пирамидальной или овально-конической, островершинной и низкоопущенной кроной с мутовчатым типом ветвления, с отстоящими или слабопоникающими ветвями, достигающими высоты 35-40 м. Старые ели в отдельных случаях могут достигать 50 м высоты и до 1 м в диаметре. Ствол покрыт серой или красно-бурой корой, отслаивающейся тонкими чешуйками.

Тёмно-зелёная хвоя располагается на ветвях одиночно, игловидная (не раздвоенная, как у пихты), колючая, на побегах расположена спирально. По форме хвои род делится на две секции: *Euricea* - с четырёхгранной ромбической хвоей и *Omorica* - с плоской хвоей, с двумя устьичными полосками, располагающимися на верхней стороне. У елей хвоя сидит на сильно развитых низбегающих листовых «подушечках»-бугорках (у пихты они отсутствуют). Хвоя держится на дереве 5-7 лет.

Мужские стробилы (соцветия) в виде колосков из собранных на одной оси тычинок с двумя пыльниками располагаются в пазухах хвоинок в нижней части побегов и обычно находятся в нижних частях кроны, а женские - в виде цилиндрических шишечек, состоящих из маленьких кроющих и больших семенных чешуй, несущих по две семяпочки, обращённые семяходами вниз, расположены на концах побегов в верхней части кроны. Опыляются ветром (в мае-июне). Шишки округло-цилиндрические, повислые, созревают осенью в год цветения и в зрелом состоянии бурого цвета, не рассыпаются. Кроющие чешуи всегда короче семенных. После созревания чешуи расходятся в первую же зиму и семена вылетают,

но шишка не рассыпается, как у пихт, а остаётся некоторое время на ветвях, затем отпадает. Семена яйцевидной формы, одноцветные - матово-коричневые или тёмно-бурые. Семя легко отделяется от крылышка, где лежит в ложкообразном углублении. Благодаря крылаткам семена ели разносятся ветром на значительные расстояния от материнского дерева. Высейнные весной семена всходят через 10-30 дней после посева. Всходы имеют по 6-9 семядолей с зубчиками по краям. Зубчики есть и на первичной хвое (Солодухин, 1962). Все ели теневыносливы, а некоторые обладают повышенной устойчивостью к загрязнению атмосферы и к своеобразному химическому составу субстрата (вулканические сольфатарные поля, морские побережья), довольно морозоустойчивы, но могут повреждаться поздневесенними заморозками, особенно на открытых местах, резко реагируют на изменение влажности воздуха. Благодаря высокой теневыносливости растут и развиваются под сомкнутым пологом леса. Ели ветровальны, потому что почти всегда имеют поверхностную корневую систему; любят расти на влажных местах, на богатых суглинистых почвах.

Вместе с пихтами (белокорой, сахалинской, Майра) образуют еловопихтовые леса. Встречаются и в кедровниках, и в широколиственных лесах, а на севере ель образует чистые насаждения.

Древесина елей лёгкая, мягкая у зелёноплодной формы или более твёрдая - у красноплодной, однородно-белая или с чуть золотистым оттенком и с выраженным рисунком волокон, довольно прочная. В течение длительного времени способна сохранять натуральный цвет. В древесине и в первичной коре имеются смоляные ходы. Тем не менее находит широкое применение в строительстве, целлюлозно-бумажной промышленности. Еловая кора используется для получения дубителей. Ель трудна в обработке из-за большой твёрдости сучков, но в некоторых областях России избы возводили полностью из ели. Считалось, что в такой избе дышится легко: «Изба елова, сердце здорово». Лучше всего из ели строить бани, хозяйственные постройки, рубленые дома. Верхняя часть елового ствола с сильно заострёнными сучьями использовалась нашими предками как простейшая соха, пахотное орудие. Из ели делалось многое в крестьянском обиходе - от избы до прялки. Её смолой древние мореходы смолили днища своих кораблей.

Ель называют «поющим» деревом: из её древесины изготавливают деки фортепиано, скрипок, виолончелей, арф, балалаек, гитар, мандолин. Для этих целей выбирают 100-120-летние экземпляры, с исключительно ровным распределением волокон древесины, с годичными кольцами одинаковой ширины. Такую «поющую» древесину называют резонансной.

Прямая остроконечная ель и её «голубые» собратья издавна использовались в создании мировых жемчужин садово-паркового искусства. Её высаживали вокруг дворцов и на «красных» площадях. Она легко поддаётся стрижке и, напомним, отличается высокой теневыносливостью. Особенно оригинально выглядят композиции, где сочетаются ели с традиционной ярко-зелёной хвоей и сизоголубые колючие красавицы, оттеняющиеся при этом какими-то краснолиственными кустарниками или красноплодными растениями, а также такими, которые окрашиваются в яркие пурпурные или медные тона осенью (барбарис, абрикос, клён), крупными серыми валунами и красными почвопокровными травами.

В народной медицине ель менее популярна, чем пихта, однако лекарственным сырьём у неё служат и хвоя, и кора, и почки, и даже шишки. Еловая хвоя содержит витамин С, которого особенно много в зимний период (от 150 до 300 мг %, летом - 50 мг %; до 6 мг % каротина; Зимин, 1993); богата эфирными маслами (до 0,15-0,25 %), смолистыми и дубильными веществами, содержит микроэлементы - железо, марганец, алюминий, медь и пр.

Из еловой хвои можно приготовить хвойный отвар (противоцинготного и общеукрепляющего действия), причём для удовлетворения суточной потребности организма в витамине С достаточно 25-30 г хвои. «Для этого хвою промывают, отваривают в пятикратном количестве воды зимой - 20 мин, летом - 40 мин» (Тагильцев и др., 1996: 21). Отвары и настои хвои и шишек применяют при водянке и различных кожных сыпях; настой из почек и шишек ели в виде ингаляций и полосканий при ангинах, катарах верхних дыхательных путей, фарингитах, ларингитах, тонзиллитах, гайморитах, насморке, а также хронических заболеваниях лёгких и при приступах бронхиальной астмы (Гаммерман и др., 1990). Еловой смолой, растёртой в порошок, присыпают раны, язвы; еловое эфирное масло - адаптоген - устраняет нервозность, снимает усталость, применяется в косметике, препятствует выпадению волос и образованию перхоти, используется при заболеваниях верхних дыхательных путей, при цистите и уретрите, повышает иммунитет и помогает быстрее выздороветь после тяжёлых болезней и операций, применяется при ушибах, гематомах, ссадинах и ранах, при ревматизме и слабом пищеварении.

В медицинской практике используется экстракт хвойный натуральный (из хвойной лапки ели и сосны с добавлением эфирного хвойного масла), назначаемый для ванн с целью укрепления нервной системы, при ослаблении мышечного тонуса, при полиартритах, а также при гипертонической болезни I и II стадий. В последнее время в хвое ели обыкновенной найдены

токоферолы (витамин Е) и полипrenoлы - биологически активные вещества (Гаммерман и др., 1990).

Секция *Picea* - Sect. *Eupicea* Willk. 1886, Forestl. Fl. Deutschl. ed 2: 66; Rehder, 1949, Biblogr.: 19, p. max. p.; Бобров, 1971, Новости сист. высш. раст. 1970, 7: 29.

Ряд *Obovatae* Bobr., 1971, Новости сист. высш. раст. 1970, 7: 29.

8. Ель сибирская - *Picea obovata* Ledeb.

1833, Fl. Alt. 4: 301; 1968, Воробьев, Дикораст. дер. и куст. ДВ: 21-22; 1978, Бобров, Лесообр. хв. СССР: 47-50.

Синонимы: *Pinus obovata* (Ledeb.) Antoine; Conif.: 69.

Picta alpestris Bruegg. 1866, Jahreso. Natu rf. Ges. Graubund. 29: 167.

P. vulgaris var. *altaica* Tepl. 1868, Bull. Soc. Nat. Moscou, 41,2: 250.



P. abies var. *obovata* (Ledeb.) Fellm. 1869, Pl. Lapp. Or.: 57; Lindquist, 1948, Acta Horti Berg. 14,7: 307.

Abies excelsa var. *obovata* (Ledeb.) C. Koch, 1872, Dendrd. 2,2: 238.

Picea excelsa B. *obovata* (Ledeb.) Brytt, 1874, Nordes Fl. 2: 39.1

P. excelsa ssp. *obovata* (Ledeb.) Aschers. et Graebn. 1912, Syn. Mitteleurop. Fl. 1: 306.

P. petchorica Govor. 1952, l.c.: 94, nom. altem.

P. abies ssp. *alpestris* (Stein) Parfenov, 1971, Новости сист. высш. раст. 8: 7.

Pinus abies auct. non L.: Pallas, 1784, Fl. Ross. 1,1:6, p.p.

Дерево **первой величины** - высотой до 30 (35) м и диаметром до 0,8-1,0 м. **Крона** узкопирамидальная, густоветвистая. В свободном стоянии начинается от основания ствола. Когда молодые побеги повреждаются поздними весенними заморозками, то иногда появляется многовершинность и у дерева увеличивается плодоношение. В комлевой части общий цвет **коры** от тёмно-серого до тёмно-бурого (серо-коричневого), и она имеет грубый продольнотрещиноватый шелушащийся характер; в средней части кора серая, отслаивающаяся продолговатыми многослойными пластинами; в верхней - варьирует от светло-серого до светло-коричневого, ошелушивающаяся продольно-узкими чешуйками неправильной формы (Еремин, 1974). **Молодые веточки** соломенного (жёлто-бурого) цвета, с короткими волосками по продольным бороздкам.

Хвоя колючая, очень острая и прямая, ромбическая на срезе, одноцветная - тёмно-зелёная и блестящая, длиной до 2,0(2,4) см (почти в 1,5 раза длинней, чем у ели корейской), шириной около 1 мм.

Зрелые **шишки** песочно-коричневые (бурые), длиной до 8 см и до 2 см в диаметре, висячие, в раскрытом состоянии они кажутся продолговатойцевидными. Семенные чешуи обратнойцевидные с ровным дуговидным краем, шириной до 11 и длиной до 15 мм. Именно овальными краями семенных чешуй и относительно мелкими шишками вид отличается от *Picea abies* и *P. koraiensis*. Кроющие чешуи ланцетные, шириной около 1 и длиной до 4 мм (Бобров, 1978). **Семена** тёмно-бурые, косообразно-яйцевидные, почти в 2 раза тяжелей, чем у елей аянской группы (Кречетова и др., 1972), 3-4 мм длиной и 1,5-2,5 мм шириной, с овальным плёчататым крылом до 13 мм длиной.

«**Цветёт**» в мае-июне, шишки созревают в сентябре; 1 000 семян весит 6-7 г.

Бореальный ценоэлемент зоны континентального и резко континентального климата. Является важнейшим эдификатором тёмнохвойных лесов. Доживает до 350-380 лет, быстрорастуща в благоприятных условиях.

В нашем регионе, в отличие от собственно Сибири, чистые насаждения образует редко, растёт группами или одиночно. Обычно вместе с лиственницей, пихтой белокорой, берёзой, ясенем, тополем и другими породами участвует в составе смешанных насаждений (Усенко, 1966, 1984). Чаще встречается в долинах на незаливаемых речных террасах, реже - на прилегающих нижних частях горных склонов (Усенко, 1966), а иногда растёт и в непосредственной близости к наледным полям (Манько, 1987). Требовательна к плодородию и влажности почвы. Селится на свежих или даже влажных глубоких и плодородных суглинистых почвах. Но в то же время значительно превосходит другие дальневосточные виды ели по устойчивости к резким колебаниям температуры и влажности. «Об этом свидетельствуют не только особенности её ареала (произрастание в континентальных районах Сибири, проникновение более далеко на север по сравнению с другими видами ели), но и высотное размещение её группировок, которые в континентальных районах Дальнего Востока встречаются только в нижнем поясе гор, где климат отличается очень высокой контрастностью показателей температуры и влажности; по этой причине ель аянская здесь произрастает преимущественно в верхней части гор, где климат мягче ... В целом же эколого-фитоценологический ареал ели сибирской, растущей на Дальнем Востоке, не отличается широтой. Встречаемость участков леса с её преобладанием преимущественно на местообитаниях повышенного увлажнения (проточного и застойного) свидетельствует о её высокой требовательности к обеспеченности почвенной влагой (рис. 12); в то же время это может быть следствием воздействия систематических лесных пожаров,

вытеснивших ель с более сухих местообитаний, на которых она сейчас иногда встречается в виде единичной примеси. По наблюдениям над особенностями размещения группировок ели сибирской в бассейне р. Мая (приток р. Алдан) было сделано предположение, что расселение этого вида на прилегающую к долинам территорию парализовано систематическим воздействием лесных пожаров» (Манько, Ворошилов, 1973; Манько, 1987: 8-9).

Даёт хорошую *древесину*, обладающую резонансными свойствами. По размерам сибирская ель уступает обыкновенной, но древесину имеет более плотную, поэтому находит широкое применение в народном хозяйстве наравне в елью аянской. Используется для создания снегозащитных полос у железных дорог. Может применяться для озеленения населённых пунктов, в особенности в собственно таёжной зоне (суммы активных температур менее 1 600 °С). Известны такие сведения об интродукции ели сибирской в дендрарии Горнотаёжной станции ДВО РАН (Гурьев, Самойлова, 1987: 188): «... выращена из семян, полученных из Свердловска в 1962 г. По темпам роста она значительно отстаёт от ели обыкновенной, достигая в 23-летнем возрасте 3-4 м в высоту».

В хвое найдены флавоноиды, витамин С, смолистые и дубильные вещества, микроэлементы железа, марганца, алюминия, меди и пр. В медицине имеет применение препарат «Пинабин» - 50 %-ный раствор тяжёлой

фракции эфирных масел из хвои ели и сосны в персиковом масле как спазмолитическое средство при мочекаменной болезни. В народной медицине применяется настой хвои как общеукрепляющее и для профилактики и лечения цинги, как мочегонное и желчегонное средство, при простудах и артритах. Отвары и настои ветвей, почек, хвои и шишек употребляют как отхаркивающее, при водянке и различных кожных сыпях (Фруентов, 1987; Тагильцев и др., 1996).

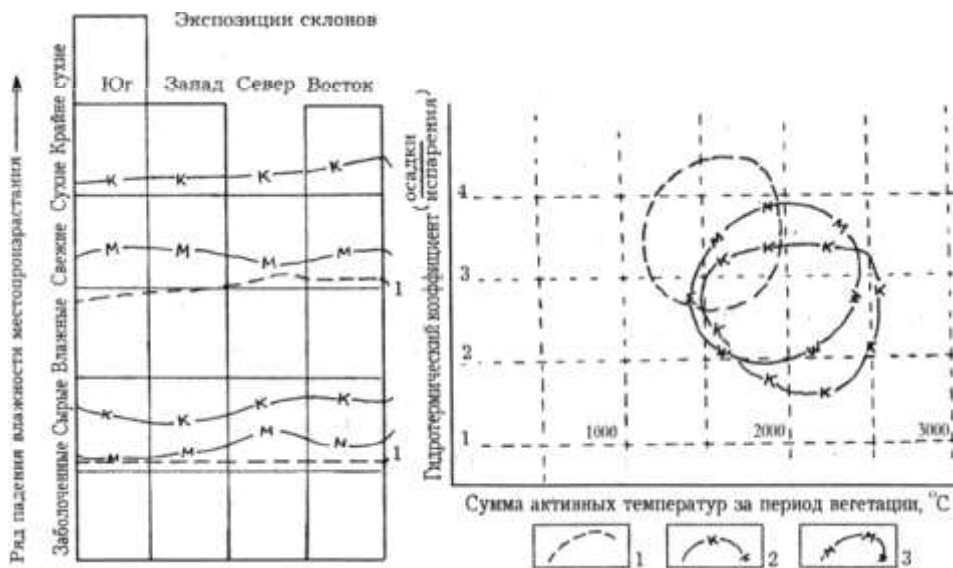


Рис. 12. Экологические (экспозиционные и тепловлажностные) ареалы елей сибирской: 1 - *Picea obovata*, 2 - корейской *P. koraiensis*, 3 - гибридной маньчжурской *P. x manchurica*

В культурах Кизинского лесхоза (Хабаровский край) были проведены наблюдения за ростом елей сибирской и аянской, которые выявили, что менее распространённая в естественных условиях РДВ ель сибирская, по сравнению с елью аянской, лучше приспосабливается в новых условиях и в первые годы растёт интенсивнее; что рост их имеет общие черты, позволяющие при лесовосстановлении применять одинаковые агротехнические приёмы (Гуль, 1974).

Распространение: побережье РДВ от границы Приморского и Хабаровского краёв (нами собирався в бассейне р. Ботчи, окрестностях с. Гроссевичи; Урусов, 1995) и по Магаданскую область включительно: в бассейне р. Яма к северо-востоку от г. Магадана. На крайних юго-восточном и северо-восточном пределах распространения ареал вида дизъюнктивный (рис. 13).

В горах Северной Кореи произрастают 3 эндемичных вида ели, которые Е.Г. Бобровым (1978) отнесены к гибридам елей корейской и аянской, однако их

генезис может быть и иным.

Общее распространение: север европейской части России, азиатская часть России за исключением Магаданской, Камчатской, Сахалинской областей; север провинции Хэйлунцзян в Китае.



9. Ель корейская - *Picea koraiensis* Nakai

1919, Bot. mag. Tokio, 3,3:195; Комаров, 1934, Фл. СССР, 1: 146; Воробьёв, 1968, Дикораст. дер. и куст. ДВ: 21-22; Бобров, 1971, Новости сист. высш. раст. 1970, 7: 33; он же, 1978, Лесообр. хв. СССР: 55.

Синонимы: *P. obovata* auct. non Ledeb.: Комаров, 1901, Фл. Маньчж. 1: 195, p.p.; Nakai, 1911, Fl. Koreana, 2: 380.

P. koyami Shiras, var. *koraiensis* (Nakai) Lion et Yang (1958).

P. obovata subsp. *koraiensis* (Nakai) Woroschilov, 1982, Опред. раст. СДВ: 34.

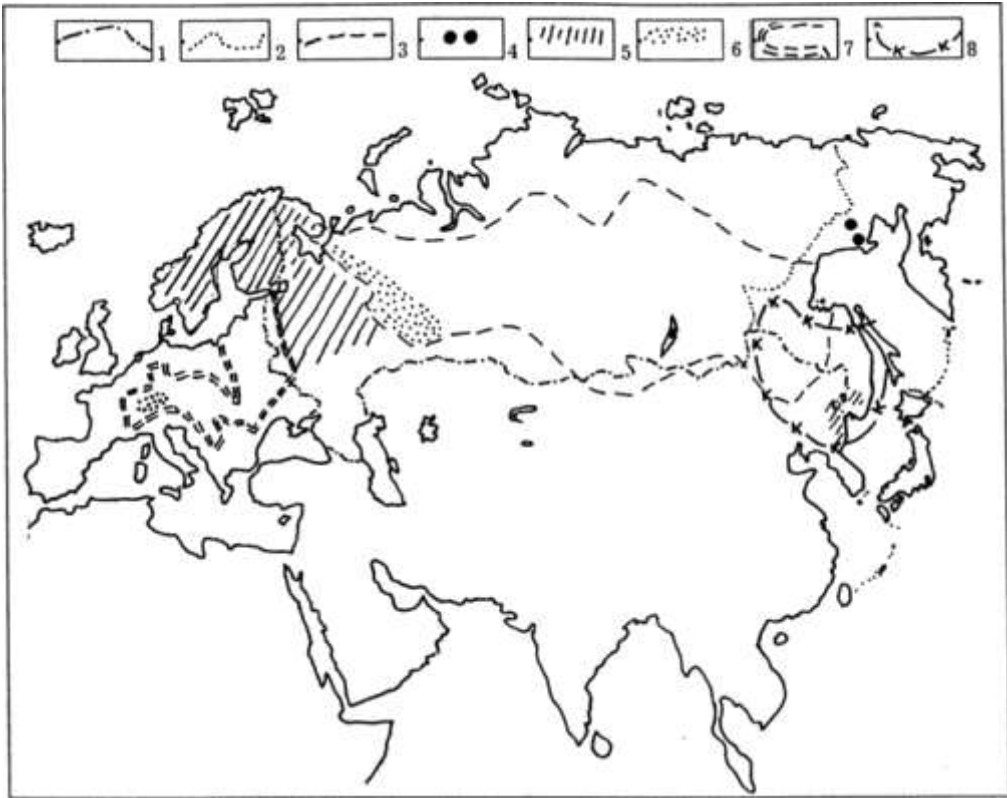


Рис. 13. Ели секции Eurisea с четырёхгранной хвоей на Дальнем Востоке и в Евразии.

Границы России (1), Дальнего Востока России (2), видового ареала ели сибирской *Picea obovata* (3), изоляты *P. obovata* (4), зоны гибридизации ели сибирской на западе с елью европейской *P. abies* (это, соответственно, ели финская *P. x fennica* и обыкновенная *P. x excelsa*) и на востоке (это ель маньчжурская *P. x manchurica*) (5, 6), ареал ели европейской *P. abies* (7), ареал ели корейской *P. koraiensis* (8)

«Эндемичный вид, но близкий по морфологии и экологии к ели сибирской. В результате этого северная граница его распространения достоверно не установлена» (Манько, 1987: 9).

Дерево **первой величины** - до 35 (40) м высотой и до 1,0 (1,40) м в диаметре, доживающее до 300 лет, габитуально сходное с елью сибирской, от которой отличается красновато-бурым или тёмно-коричневым цветом коры, более короткой, с сизым или голубоватым отливом, хвоей, треугольным краем семенных чешуй гораздо более крупных шишек, гладкими молодыми ветвями.

Крона густая пирамидальная или овально-пирамидальная, ветви поникающие, **молодые побеги** неопушённые, красновато-бурые. По наблю

дению В.Н. Усова (1987а), в Приморском крае во всех популяциях ели корейской наряду с особями, имеющими неопушённые или слабоопушённые побеги, встречаются растения и со средним, и даже (в очень небольшом количестве) - с сильным опушением; по мере продвижения с севера края на юг доля неопушённых побегов возрастает, а доля средне- и сильноопушённых падает.

Кора в нижней зоне ствола красновато-бурая или тёмно-буро-коричневая, продольнотрещиноватая, отслаивающаяся толстыми пластинами с приподнятыми краями, имеющими разнообразную форму и плотное сложение. В средней части ствола она имеет буровато-серый тон и черепитчатый характер: неправильно-прямоугольной (ориентированной вдоль) формы пластинки с приподнятыми краями прикрепляются к нижележащим слоям примерно серединой. Кора в верхней зоне ствола коричнево-бурая, продольно- и поперечно-трещиноватая (Еремин, 1974).

Хвоя четырёхгранная (ромбическая на срезе) зелёная и сизовато-зелёная, очень короткая (длиной до 1,4(1,7) см, шириной около 1,0(до 2,2) мм (Бобров, 1978), изогнутая, с колючим заострением. В верховьях р. Арсеньевка регулярно встречаются особи с более длинной уплощённой хвоей. Являются ли они гибридом елей корейской и аянской или корейской и сибирской, как предполагает Е.Г. Бобров (1978: 55), - предстоит выяснить. По крайней мере пока нет достаточных или достоверных сведений по изменчивости генеративных органов и листа этого вида, его популяционной структуре, мы считаем наиболее близкими к действительности наши соображения по самостоятельности этого вида и его взаимоотношениям с другими елями РДВ (Урусов, 1995).

Шишки продолговато-яйцевидные, 6-9 (10-12) см длиной и до 2,5 (3—4) см в диаметре. В спелом состоянии песочного (светло-коричневого) цвета. **Семена** созревают в сентябре-октябре. Шишки опадают в конце ноября-декабря. **Семенные чешуи** жёсткие, лоснящиеся; если в очертании округло-яйцевидные (Бобров, 1978), то это гибриды с елью сибирской; или имеют отчётливо треугольный (приостранный) верхний край (этим отличны от семенных чешуй ели сибирской). Кроющие чешуи удлинённые.

По данным многолетних наблюдений В.Н. Усова (1987а, б, 1991, 1999, 2006; и др.) и произведённых им массовых обмеров генеративных органов ели корейской, в Приморье **«цветение»** данного вида в южной его половине происходит во II декаде мая, в северных районах края - в III декаде мая и укладывается в 10 дней (погодные факторы в период пыления существенно влияют на величину урожая семян). **Женские шишечки** (мегастробилы) тём

но-фиолетовые, удлинённо-овальные, формируются на вершинах прошлогодних побегов исключительно в верхней трети кроны, направлены строго вверх, размером 1,5-2 см (максимальные размеры составляют: 3-3,5 см длиной и 1-1,2 см в диаметре), а *мужские колоски* малиновые, овальной формы, 5-10 мм длиной, 6-8 мм в диаметре, ориентированы в различных направлениях. Длина *шишек* колеблется в пределах от 4,2 до 9,6 см, диаметр их в раскрытом состоянии 2,1-5 см; шишки в кроне дерева располагаются преимущественно в верхней её части, больше половины урожая семян приходится на 3-5 мутовок кроны; созревание семян наступает в сентябре (в южных районах - в I—II, а в северных - во II-III декадах месяца). Цвет *семян* варьирует от пепельно-коричневого до светло-коричневого; семена имеют округло-продолговатую форму с вытянутым заострённым передним концом; размеры семян: длина от 3,5 до 5,5 мм, ширина 1,5-2,8 мм, длина крылышка 7-15 мм; распространяются преимущественно ветром, а также птицами. Масса 1 000 семян варьирует от 2,35 до 6,24 г (средняя - 5,3 г) и зависит от условий местопроизрастания насаждений. Урожайные годы в насаждениях ели корейской наступают одновременно в северных и южных районах Приморья и повторяются через два года на третий: ... 1989, 1992, 1995, 1998... (Усов, 1999).

Бореальный ценозлемент области муссонно-континентального климата (материковой Маньчжурии), устойчивый к периодическим засухам. Вместе со следующим видом образует сингамеон. В Восточно-Маньчжурских горах (центральные хребты) с высоты около 600 м над ур. моря занимает склоны всех экспозиций, долины речек и ключей (район российско-китайской границы), в северо-западной части хр. Пржевальского (Южный Сихотэ-Алинь) образует почти чистые леса на западных и северо-западных склонах низкогорий и среднегорий, хотя в литературе (Воробьёв, 1968) отмечается преимущественно для речных долин и изредка на нижних частях прилегающих склонов и даже приречных скалах. Экологический оптимум широк: от суммы активных температур 1 500 до 2 500 °С, от 400 мм осадков в год до 1 000 мм. В муссонном климате РДВ это самый быстрорастущий и светолюбивый вид ели, но затенение переносит. К возрасту 80-100 лет накапливает 500-600 м³/га древесины.

По данным В.Н. Усова (2006), найденный наиболее старый экземпляр ели корейской имел возраст 253 года; относительное светолюбие вида подтверждается мощными низкоопущенными кронами деревьев, сизоватым оттенком хвои, относительно низкой полнотой древостоев и успешным возобновлением на незалесённых площадях.

В пределах российской части ареала ель корейская, как и ель сибирская, обычно растёт единичными экземплярами или изолированными группами деревьев среди смешанного леса по долинам горных рек и крупных ручьёв, по нижним и средним частям горных склонов, а также по невысоким водоразделам и прилегающим к ним склонам (Усов, 1987). Участки произрастания корейских ельников имеют неровные языкообразные очертания, соответствующие неровностям рельефа и высоте над уровнем моря. В бассейне р. Уссури корейские ельники иногда поднимаются на склоны до 400-500 м, а небольшие группы и отдельные деревья этого вида встречаются на высоте 600-700 м над ур. моря; и наиболее полно и разнообразно эти ельники представлены в бассейне р. Павловка (=Улахе; Куренцова, 1960). Часто растёт совместно с елями аянской группы. Обнаружены экземпляры с плосковатой сизой хвоей обычно около 1,7-2,2 см длиной, возможно, принадлежащие гибридам. В.Н. Ворошилов (1982: 34) говорит о выраженности признаков собственно корейской ели (большая длина шишек, короткая хвоя, яркие красноватые голые побеги и т. п.) только на юге Приморья и переходности их к ели сибирской в более северных районах, что в определённой мере верно.

На территории Приморья ель корейская образует насаждения различной продуктивности, как правило, формируя смешанные леса с участием других хвойных (кедр корейский, пихта белокорая, ель аянская), а также лиственных пород (берёза белая, ильм долинный, ясень, дуб монгольский, ольха). В лучших условиях произрастания (на глубоких, плодородных и хорошо дренированных почвах пологих склонов различной экспозиции) её древостои имеют I—II классы бонитета с запасом 300 м³/га и более, где наибольший прирост в высоту составляет 3,1 м за 10 лет; в худших (на крутых и очень крутых склонах северной экспозиции, на маломощных, сухих и скелетных почвах или на заболоченных участках речных долин, на переувлажнённых торфо-глеевых почвах) - V-Va классы бонитета, а запас древостоев не более 90-100 м³/га (Усов, 1987).

В Приморье в долинах небольших рек и на пологих склонах часто наблюдается замещение кедра корейского елью корейской. «Однако смена кедрово-широколиственных лесов корейско-еловыми не обязательно носит необратимый характер, т. к. вследствие относительно низкой полноты растительных группировок, образованных корейской елью, и большой доли участия лиственных пород в составе древостоя условия для возобновления кедра оказываются более благоприятными, чем под пологом насаждений, образованных елью аянской и пихтой белокорой» (Усов, 1987: 41).

В.Н. Усовым (2006 и др.) выделены 2 геоморфологических комплекса *типов леса* из *Picea koraiensis* горные и долинные ельники. К первому (горному) комплексу в Среднем Сихотэ-Алине отнесены *свежий лециново-жимолостный и влажный лециново-чубушиниковый* (с ясенем маньчжурским) *типы леса*. Долинные ельники разделены на *влажный разнокустарниковый; сырые сиренево-рябинолистниковый и рябинолистниково-таволговый и мокрый багульниково-сфагновый типы*. Для юга Приморья указаны дополнительно *сухой леспедецевый, свежий лециново-рододендроновый и влажный чубушиково-элеутерококковый типы горных лесов*.

По биологическим и лесоводственным свойствам ель корейская очень близка к ели сибирской, для которой является замещающим видом. Качество древесины и её применение также сходны с елью сибирской.

В *культуре* удаётся хорошо и перспективна для культивирования на западе Приморья, в особенности в Хорольском, Спасском, Черниговском, Ханкайском и Пограничном районах. К сожалению, крупные искусственные посадки вида отсутствуют. В культуре была испытана в Москве, Ташкенте, Алма-Ате, Липецке и других пунктах, где достигала 35—40 м в высоту и 1 м в диаметре. В дендрарии ГТС ДВО РАН в 1957 г. были высажены разновозрастные дички, взятые из естественных местообитаний Приморья, а также сеянцы, выращенные в собственном питомнике. За 28 лет дички выросли до 16 м, а сеянцы имели высоту 8,8 м. «Все без исключения экземпляры ели находятся в хорошем состоянии» (Гурьев, Самойлова, 1987: 188). В этом дендрарии ель хорошо растёт на северо-восточных склонах на бурых горно-лесных свежих почвах, в засушливые периоды года не страдает от засухи и зимостойка.

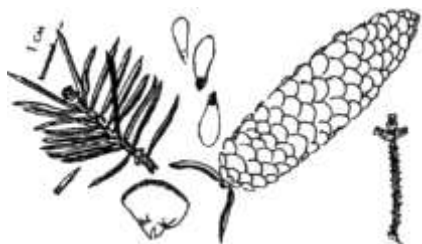
По мнению ряда исследователей (Куренцова, 1960; Усов, 1987, 1991, 2006; и др.), отмечающих ценные биологические свойства этого вида (относительное светолюбие, довольно быстрый рост, хорошее возобновление на лесосеках и гарях в сочетании с высокими техническими качествами и декоративными свойствами), выгодно отличающие её от других видов дальневосточных елей, а также положительный опыт культуры в различных регионах России, ель корейская является одной из перспективных хвойных пород РДВ в деле восстановления лесов, особенно при создании высокопродуктивных искусственных насаждений.

В условиях интродукции ель корейская регулярно семеносит, семена имеют нормальную всхожесть; вид фитоценотически устойчив (успешно восстанавливается естественным путём); стоек к болезням и вредителям; газоустойчив, а потому очень ценен для озеленения городов и населённых

пунктов. В засушливых областях выращивается даже лучше других видов ели, но успешнее всё же только при условии постоянного полива. Введение в интродукцию этой перспективной породы сдерживается рядом факторов, в числе которых недостаточное количество и высокая стоимость посевного материала. Для увеличения всхожести и энергии **прорастания семян** ели корейской рекомендуют предпосевное замачивание их в течение 24 ч в водных растворах микроэлементов - сернокислого кобальта и молибденовокислого аммония в 0,001 %-ной концентрации. Менее эффективны в этом случае обработки семян растворами борной кислоты (0,05 %), сернокислой меди и сернокислого марганца (0,005 %). Первые стимуляторы увеличивают всхожесть семян по сравнению с контролем (в дистиллированной воде) в среднем на 62 и 32 % соответственно; вторые тормозят прорастание семян (Усов, 1999, 2006). Семена ели сохраняют жизнеспособность 2-3 года в герметичной таре, не имеют периода покоя (Орехова, 1998).

Распространение: Приморье (от центральных хребтов Восточно-Маньчжурских гор до районов восточного мегасклона Сихотэ-Алиня), южная половина Хабаровского края и Амурская область по бассейн р. Зея включительно (см. рис. 13). На Сахалине является редкостью и принимается за ель сибирскую. В гербарии БПИ ДВО РАН имеется сбор ели корейской В.П. Селедца и Н.С. Пробатовой с правого берега р. Селемджа (122 км от устья, у пристани Дагмара; 31.08.1976 г.). М.М. Назарова (ДВГУ, Владивосток) собрала на Сахалине типичную ель корейскую с шишкой, которая хранится в гербарии кафедры ботаники ДВГУ).

Общее распространение: юг РДВ - север Кореи, Северо-Восточный Китай.



10. Ель маньчжурская (гибрид елей сибирской и корейской) - *Picea x manchurica* Nakai

Синонимы: *P. obovata* auct. non Ledeb.: Комаров, 1901, Фл. Маньчж. 1: 195; Nakai, 1911, Fl. Koreana, 2: 380. *P. obovata* subsp. *koraiensis* (Nakai) Woroschi- lov, 1982, Опред. раст. СДВ: 34.

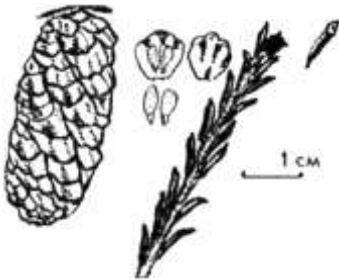
P. koraiensis Nakai auct. non Nakai: Коропачинский, 1989, Сосуд. раст. СДВ, 4: 13-14.

Гибридный вид, распространённый между Восточно-Маньчжурскими горами (КНДР, КНР, Приморье) и осевыми хребтами Сихотэ-Алиня. Имеет признаки елей сибирской (почти всегда дуговидные края

семенных чешуй, мелкие или не очень крупные **шишки** (их длина в Яковлевском р-не Приморья летом 2004 г. составила 60-90 мм), сильно отклонённая от ветви менее сизая **хвоя**, несколько более длинная и изогнутая, чем у ели корейской, серовато-жёлтые **молодые побеги**, серая **кора**). Более гигрофильна, чем ель корейская. Необходимо отметить, что С.В. Гамаева (1992) выявила для этой ели — анучинская популяция ели «корейской» - многовершинную кривую индекса спирализации хромосом (рис. 14), очень близкую таковой для ели «аянской» из окрестностей Южно-Сахалинска и обычную для гибридов у хвойных (Ильченко, Гамаева, 1991; Урусов, 2002 и др.)). Разумеется, С.В. Гамаева (1992) сделала вывод о гибридности ели корейской анучинской популяции. Типологические характеристики этой ели и апробированные методы стимуляции прорастания её семян путём суточного замачивания в слабых концентрациях микроэлементов можно найти в работах преподавателя Института лесного хозяйства Приморской сельскохозяйственной академии (ПСХА) в г. Уссурийске В.Н. Усова (1990, 1992 и др.). В будущем неплохо сравнить процессы гибридизации елей с четырёхгранной хвоей как на западе, так и на востоке их общего ареала (см. рис. 13).

Ряд *Glehnianae* Bobr. 1971, Новости сист. высш. раст., 1970, 7: 33.

11. Ель Глена - *Picea glehnii* (Fr. Schmidt) Mast.



1880, Gard, chron, ser. 2, 13: 300, fig. 54; Комаров, 1934, Фл. СССР, 1: 148; 1968, Воробьёв, Дикораст. дер. и куст. ДВ: 22; 1978, Бобров, Лесообр. хв. СССР: 54.

Синонимы: *Abies glehnii* Fr. Schmidt, 1868, Mem. Ac ad. Sci. Petersb. (Sci. Phys.-Math.), ser. 7, 12,2: 176, tab. 4, fig. 8-12.

Pinus glehnii (Fr. Schmidt) Voss, 1908, Mitt. Deutsch. Dendr. Ges. 1907, 16: 93.

Ель Глена была впервые найдена П.П. Гленом на юге Сахалина в 1861 г. и описана Ф.Б. Шмидтом как ель Глена в 1874 г. На Хоккайдо она найдена в 1877 г. (Шафрановский, 1991).

Дерево **первой-второй величины**. Наибольшая высота деревьев ели на юге РДВ 24-26 м (обычно до 20 м) при диаметре несколько более 1 м, в Японии - до 40^45 м и 140 см соответственно.

Кроны хорошо развиты: широкие, овально-конические. **Ствол** прямой. В крайне неблагоприятных условиях почвенно-гидрологического режима и под влиянием ветров ель Глена сильно угнетена, крона приобретает зон-

тиковидную форму (Шафрановский, 1991). В комлевой зоне **кора** красновато-коричневая, грубая, продольно-трещиноватая. «Обильно растущие на поверхности пластин лишайники придают им светло-пепельную окраску» (Еремин, 1974: 128). В средней зоне ствола формируется тёмно-бурая с красноватым отливом или тёмно-серая кора, отслаивающаяся крупными чешуями разнообразной формы с приподнятыми краями. В верхней зоне ствола кора тёмно-серая, шелушащаяся мелкими продольными чешуйками неправильной формы; кора также обильно покрыта лишайниками. Ель Глена имеет поверхностную **корневую систему**. **Молодые побеги** в однолетнем возрасте соломенно-жёлтые, двулетние - темнее - красно-коричневые (Еремин, 1974), покрыты грубыми рыжеватыми волосками.

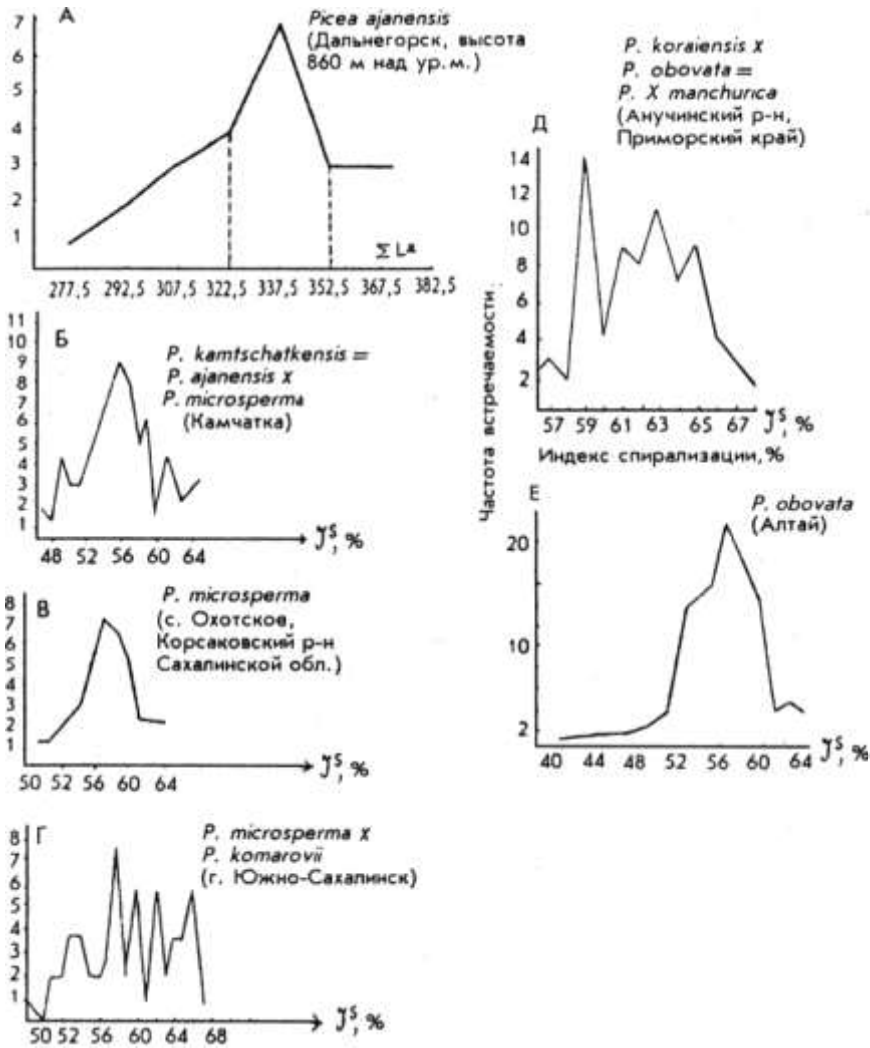


Рис. 14. Кривые вариации степени спирализации хромосом. А-Г - ели аянской группы: А - ель аянская из Дальнегорского района Приморья, верховья р. Большая Уссурка на высоте 860 м над ур. моря; по оси абсцисс общая длина диплоидного набора хромосом (Муратова, 2003); Б - ель «аянская» (камчатская) с п-ова Камчатка (Шершуква, 1976); В - ель мелкосеменная с охотского побережья Корсаковского р-на Сахалина (Гущин, Урусов, 1875); Г - ель «аянская» [мелкосеменная с признаками гибридности южно-сахалинской популяции (Ильченко, Гамаева, 1991)]. Признаки гибридности налицо в вариантах Б и Г. Д - ель корейская из Анучинского р-на Приморья (Гамаева, 1992) с четкими признаками гибридности; Е - ель сибирская с Алтая (Шершуква, 1978)

Хвоя короткая, длиной до 10 мм и шириной до 1,5-1,8 мм, несколько искривлённая, прижатая к побегу, ромбическая на срезе, без сизых устьичных полосок снизу, густо покрывающая и прижатая к ветви.

У ели Глена поздно начинается и рано заканчивается вегетация, что позволяет ей избегать повреждения заморозками (Шафрановский, 1991).

Шишки эллиптические или узкояйцевидные, небольшие, длиной около 5-6 см (3-10) и диаметром 2,5 см, фиолетово-чёрные перед созреванием, позже - красновато-песочные. Семенные чешуи с тупотреугольным, иногда почти округло-волнистым, при раскрытии шишки гофрированным краем, что не свойственно елям сибирской и корейской. Кроющие чешуи короче 1/2 длины семенных, язычковые или узколанцетные, 4,5 x 1,5 мм. **Семена**, видимо, тяжелей, чем у большинства елей аянской группы: по данным В.А. Шафрановского (1991), масса 1 тыс. семян вида - 3-4 г, по нашим данным, для Кунашира в 1978 г. (Урусов, 1995) - 2,2-2,5 г, но разница может быть связана с погодичной изменчивостью. Семена мелкие, крылышки вдвое длиннее их: длина семени с крылом 8,3 мм, ширина крыла 3,4 мм, длина семени 3,4 и ширина 1,6 мм. Семена и крылатки светло-кофейного цвета с фиолетовым отливом. Крылатки полупрозрачные.

Кроме семенного возобновления известно и вегетативное размножение ели Глена путём укоренения ветвей (Шафрановский, Андреев, 1987), что добавляет ей возможности для выживания, особенно в суровых экологических условиях.

По долговечности не уступает ели аянской и доживает до 400 лет и более (Шафрановский, 1987), в условиях Кунашира - до 300 лет, на Хоккайдо - до 600 лет и более (Шафрановский, 1991).

Видимо, **квазибореальный** - переходный от таёжных к дубравным - **приокеанический вид**, перспективный в океаническом климате. На материке отсутствует. В пределах РДВ вид проявляет себя как типичный для приморских низменностей и низкогорий, но данная экологическая ниша может быть и вторичной, а первичные станции вида могут быть связаны с

высокогорьями Пра-Охотии. А именно: с районами с относительно сухим и суровым климатом, которому, по нашему мнению, соответствует достаточно ксероморфный облик данного вида.

«В целом ель Глена - вид с достаточно широким экологическим ареалом, но образующий группировки со своим преобладанием только на открытых площадях, где позиции других лесообразователей существенно ослаблены. “Коренные” местообитания её - переувлажненные участки, откуда происходит её расселение на соседние территории» (Манько, 1987: 7).

Ель Глена отмечена в специфических почвенно-гидрологических условиях - как на заболоченных почвах речных долин и даже марей, так и на песчаных дюнах, вулканических песках и шлаках, на площадках около горячих источников и сольфатарных полей (Манько, 1987; Манько, Сидельников, 1989), и на горных склонах до высоты 600-800 м над ур. моря, а на о-ве Хоккайдо - до 1 100 м (Шафрановский, 1991); принимает также участие в заселении гарей. На юге о-ва Итуруп вид собирался на склонах влк. Атсонупури, где В.М. Урусовым (1995) не встречен (более вероятно его нахождение на низменности у подножия влк. Стокап), на о-ве Шикотан - на правом берегу ручья, впадающего в бух. Малоцерковная (возможно, то были культуры).

Чистых насаждений на Шикотане не образует, а смешивается с лиственницей камчатской, или курильской. На о-ве Кунашир, где лиственницы нет, ель Глена образует елово-пихтовые леса в смеси с елью «аянской» и пихтой сахалинской (Бобров, 1978). В сложении лесов с участием ели Глена «замечена» В.А. Шафрановским (1991) и пихта Майра. А у верхней границы леса на Кунашире (влк. Менделеева) она образует небольшие чистые куртины с очень высокой сомкнутостью. Деревья здесь всего 3-4 м высотой, напочвенный покров из отмершей (опавшей) хвои (Воробьёв, 1968). Во всех типах леса с участием ели Глена её естественное возобновление удовлетворительное, а на безлесных территориях, где она обходит своих хвойных конкурентов, - даже успешное (Шафрановский, 1991).

Ю.И. Манько (1987) замечает, что ель Глена, судя по её ареалу, более теплолюбива, чем ель аянская, что подтверждается также и результатами интродукции. Она использовалась в культуре в Москве и Ленинграде, где подмерзает, а в Крыму страдает от жары и сухости воздуха (Гурьев, Самойлова, 1987).

Ель Глена относится к теневыносливым породам, благодаря чему её подрост имеет возможность довольно успешно развиваться под сомкнутым

пологом древостоя. В то же время, отмечает В.А. Шафрановский (1987), она более светолюбива, чем ель аянская, а ближе по отношению к свету к елям сибирской и корейской.

По наблюдениям В.П. Ворошилова с соавторами (1977), Ю.И. Манько и А.Н. Сидельникова (1989), на о-ве Кунашир на сольфатарном поле влк. Менделеева, ель Глена встречается в пионерных группировках с кедровым стлаником в непосредственной близости от термальных источников и мест выхода паров и токсичных для растений газов, что позволило всем этим авторам сделать вывод о её повышенной газоустойчивости и возможности произрастать на субстрате с высокой кислотностью.

Наряду с кедровым стлаником ель Глена в окрестностях сольфатарного поля имеет большое почвозащитное значение, т. к. там интенсивно проявляются водно-эрозионные процессы и дефляция. А её ценное свойство лучше других хвойных пород переносить загрязнение атмосферы необходимо учитывать для подбора интродуцентов в защитные полосы вокруг химических предприятий, например в районах океанического климата. Учитывая также её газоустойчивость и широкую экологическую пластичность, необходимо внедрять ель Глена для озеленения городов.

Ценная древесина ели Глена используется наравне с древесиной других видов ели. И хотя запасы её весьма незначительны, но потенциальные возможности этого вида ещё недостаточно используются лесным хозяйством. Д.П. Воробьёв (1968) советовал испытывать весьма декоративную ель Глена и за пределами естественного ареала. «На Хоккайдо японские лесопромышленники активно рубят эту породу и так же активно её восстанавливают. Опыты по искусственному возобновлению ели Глена имеются на Сахалине, в том числе японские... Ель Глена превосходит в росте даже пихту. Интродукция ели Глена в дендрарии Советского Союза и различных стран Европы также дала неплохие результаты», а по сравнению с другими хвойными породами, произрастающими совместно с ней, более устойчива к поражению дереворазрушающими грибами и насекомыми (Шафрановский, 1991: 24).

В народной медицине используются и хвоя, и кора, и шишки. Отвар хвои ели Глена употребляют и как отхаркивающее средство (Фруентов, 1987; Тагильцев и др., 1996).

Распространение на РДВ: встречается только в самой южной части Сахалина (Корсаковский и Анивский р-ны) и на южных Курилах (о-в Кунашир; на Шикотане и юге Итурупа - как редкость). «Площадь, занимаемая этим видом, особенно на Сахалине, невелика, что послужило ос

нованием для исключения ели Глена из главного пользования, а впоследствии для внесения её в “Красную книгу СССР” как вида с сокращающейся численностью» (Манько, 1987: 7).

Общее распространение: основная часть ареала вида - о-в Хоккайдо (рис. 15). Распространён также на о-ве Хонсю, только на севере.

Секция *Casicta* Мауг, 1890, Monogr. Abiet. Jap.: 44; Бобров, 1971, Новости сист. высш. раст. 1970, 7: 37.

Ряд *Ajanensis* Bobr. 1971, Новости сист. высш. раст. 1970, 7: 37; он же, Лесообр. хв. СССР, 1978: 56.



12. Ель аянская - *Picea ajanensis* (Lindl, et Gord.) Fisch, ex Carr.

1855, Traite Conif.: 259; Trautvetter et Meyer, 1856 in Middendorf, Reise 1, 2,2: 87, tab. 22-24; Maximowicz, 1859, Prim. Fl. Amur.: 261, 392; Комаров, 1901, Фл. Маньчж. 1: 197; Ворошилов, 1966, Фл. СДВ: 34; Воробьёв, 1968, Дикораст. дер. и куст. ДВ: 23; Бобров, 1971, Новости сист. высш. раст. 1970, 7: 37.

Синонимы: *Abies ajanensis* Lindl, et Gord. 1850, Joarn. Hort. Soc. (London) 5: 212; Maximowicz, 1857, Bull. Phys.-Math. Acad. Sci. P etersb. 15: 382.

Tsuga ajanensis (Lindl. et Gord.) Regel, 1883, Русск. дендр.: 39. (Данный синоним как раз свидетельствует о близости елей-касикт и тсуг, третичные гибриды которых с настоящими елями дали касикты).

Picea kamtschatkensis Lacass. 1929, Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 58: 637; idem, 1934, Etude genre *Picea*: 138; Gaussen, 1966, Gymnosp.: 584, 611.

? *P. mandshurica* Nakai, 1943, Journ. Jap. Bot. 19: 251.

P. jezoensis auct. non Carr.: Комаров, 1934, Фл. СССР, 1: 150; Lacassagne, 1934, l.c.: 133, p.p.; Rehder, 1949, Bibliogr.: 27, p.p.; Gaussen, 1966, l.c.: 588, 610; Ворошилов, 1966, Фл. Совет. ДВ.: 34.

Ель аянская - очень древний по своему происхождению вид, относящийся к секции *Omorica*. «... её справедливо можно считать одной из древнейших пород флоры Приморья, входящей в состав тургайских лесов» (Куренцова, 1968а: 21). Ель аянскую в последние годы неправомерно объединяют с елью иезской, локально распространённой на самом крайнем севере о-ва Хонсю и, видимо, гибридной (Урусов, 2002; и др.).

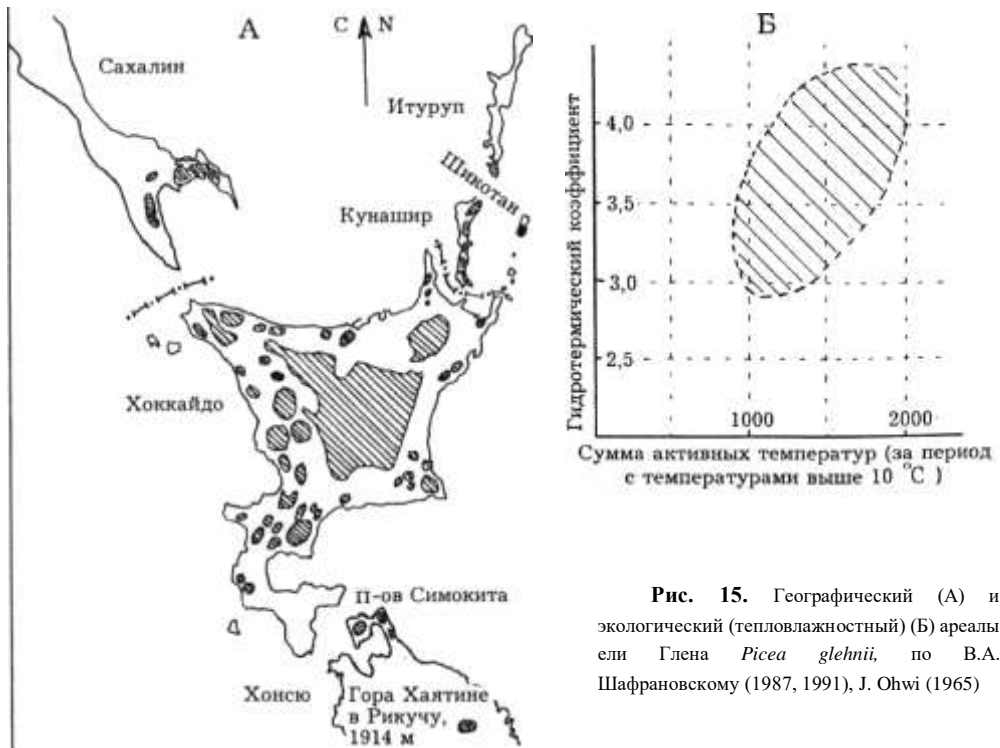


Рис. 15. Географический (А) и экологический (тепловлажностный) (Б) ареалы ели Глена *Picea glehnii*, по В.А. Шафрановскому (1987, 1991), J. Ohwi (1965)

Дерево **первой величины** - очень крупное - высотой до 35-40(50) м и до 1,2-1,4(1,5) м в диаметре.

Крона правильная - пирамидальная (коническая), с поникшими ветвями и островершинная.

Кора в зрелом возрасте в нижней части ствола тёмно-пепельно-серая, переходящая в буровато-серую, сравнительно неглубоко извилисто-трещиноватая, отслаивающаяся кругловатыми (отсюда местное название - «мо- нетчатая кора») или неправильно-прямоугольными пластинами, ориентированными продольно. Кора в средней части ствола более светлая, по большей части довольно гладкая или шелушащаяся тонкими и мелкими чешуйками. Общий фон верхней части ствола серый или буровато-серый (Ерёмин, 1974).

Корневая система поверхностная, в зависимости от характера почв, углубляется на 20-100 см (Усенко, 1966).

Молодые веточки светлые, жёлтовато-серые, гладкие - без опушения. **Почки** бурые, смолистые, конической формы (длиной 4-6 мм, шириной 3-5 мм; Журавлёв и др., 2004).

Хвоя плоская, короткоостроконечная, слегка изогнутая, с ярко-сизой морфологически верхней стороной с двумя устьичными полосками, обращена книзу (Васильев, 1950), длиной до 2,3 см и шириной до 1,5-2,0 мм; на плодущих ветвях четырёхгранная. Подушечки (ножки) хвои короткие, округлые (толстоватые), прямые, что является удобным диагностическим признаком. Красивый синеватый отлив хвои обеспечивается восковым налётом, что даёт возможность уже издали отличить ель аянскую от ели сибирской.

Цветение происходит в конце мая-июне (10-12 дней), шишки созревают в сентябре, а на юге Приморья иногда в августе. В сухую и тёплую осень (Приморский и Хабаровский края) шишки раскрываются после созревания; всхожесть семян сохраняется 2-3 года (Усенко, 1966).

Шишки ели аянской широкоцилиндрические и яйцевидные глянцевого коричнево-золотистого тона, диаметром до 4,0-5,0 и длиной до 7,0 см. Семенные чешуи широкие, округлые, неправильно волнисто-зазубренные, нередко с сильно отвороченным кнаружи верхним краем, что может быть как признаком расы, так и маркёром гибридности. Кроющие чешуи почти прямоугольные, с перпендикулярно срезанным верхним краем, который тоже может быть бахромчатым и тогда имеет остроконечие (тонкое острие). **Семена** значительно крупней и тяжелей, чем у других елей группы: в среднем 2,0-3,0 мм длиной, масса 1 тыс. семян 3-5 г (Урусов, 1995). Они чаще кофейно-коричневые, крапчатые, но в целом окраска варьирует от светло-коричневой до почти чёрной. Крылатки семян косообратнояйцевидные, размер их 8,3 x 3,6 мм, кофейные или светлые, полупрозрачные пергаментно-фиолетовые.

Ели аянской свойственна периодичность плодоношения: урожайные годы бывают через 3-5 лет.

Бореальный ценоэлемент зоны континентального климата, гибридизирует (может быть, с образованием сингамеона) со следующими видами плоскохвойных елей: елями мелкосеменной и Комарова (рис. 16). Теневыносливый, даже тенелюбивый вид, занимающий 27-е место в шкале светолюбия А.Л. Коркешко (1952).

Образует высокопродуктивные леса с запасом древесины до 600-700 м³/га - в зеленомошно-мелкопапоротниковом типе леса на пологих и покатых склонах (Агеенко и др., 1969). Доживает до 350 лет (Воробьёв, 1968). А предельный возраст этой долговечной древесной породы достигает 500 лет: «деревья высокого возраста значительно чаще встречаются в северной половине её ареала в условиях, далёких от её оптимума» (Манько, 1987: 7).

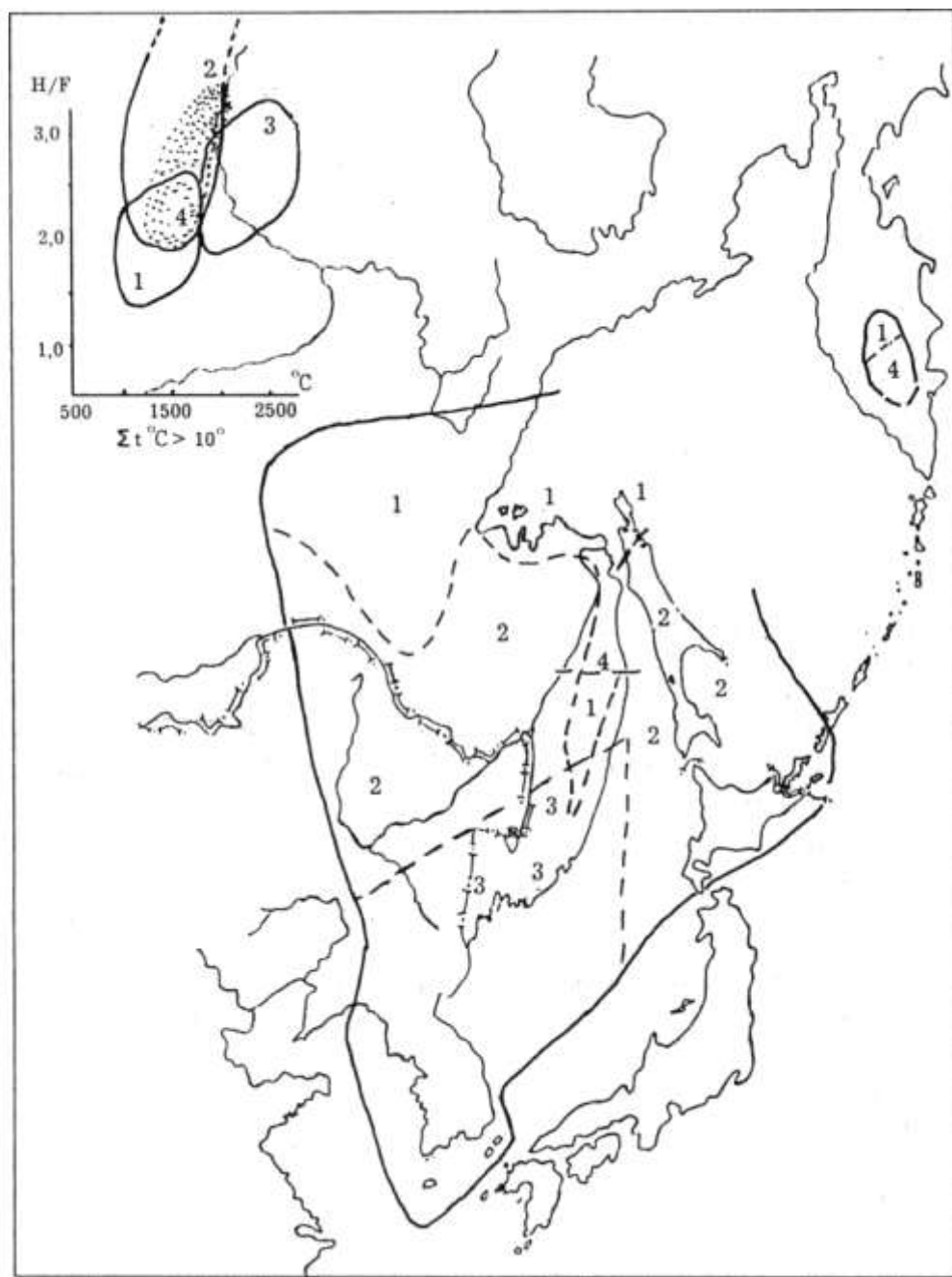


Рис. 16. Ели аянской группы: тепловлажностный (вверху слева) и географический ареалы: 1 - аянская *Picea ajanensis*, 2 - мелкосеменная *P. microsperma*, 3 - Комарова *P. komarovii*, 4 - гибрид елей аянской и мелкосеменной ель камчатская *P. kamtschatskensis*

Ель аянская - обитательница мест с влажным воздухом, прохладным или даже холодным летним периодом. Она типичный представитель горных темнохвойных лесов РДВ. Образует леса как на склонах гор, так и на плато и в долинах рек на незатопляемых террасах. Не выносит близкого залегания вечной мерзлоты, избегает застойного увлажнения и заболоченности; на болотистых местах встречаются лишь низкорослые и чахлые деревья (Усенко, 1966).

Кустарниковую и даже стелющуюся форму она может принимать под влиянием суровых ветров. Ей свойствен короткий период глубокого покоя, характерен феноритмотип типично дальневосточных видов. Когда биологические ритмы не совпадают с климатическими, то ель аянская повреждается весенними заморозками в местах интродукции даже с мягким климатом, а молодые побеги ели могут страдать от мороза и в области её естественного распространения - во всех частях ареала (в северной половине чаще) встречаются деревья с морозобойными трещинами (Манько, 1987).

Следует отметить, что ель аянская принимает единичное участие (наравне с пихтой белокорой и елью сибирской) в составе каменноберёзовых лесов Южного Приохотья.

Несмотря на широкий экологический ареал и микротермность (рис. 16), ель аянская избирательно занимает топологические условия: в южной части своего ареала её фитоценозы находятся в верхнем поясе гор преимущественно на склонах теневых экспозиций, а в северной - на южных склонах и в речных долинах. В районах с континентальным климатом даже занимает местообитания с длительным сохранением сезонной мерзлоты в почве, т. к. это помогает ей переносить неблагоприятные условия увлажнения, особенно в начале вегетационного периода, когда количество осадков ограничено; «...важное значение имеет сезонная мерзлота почв для ели, растущей на рыхлых грунтах вулканического происхождения» (Манько, 1987: 6).

«Наид лучшей производительностью характеризуются ельники, растущие на пологих горных склонах со свежими, достаточно плодородными и хорошо дренированными почвами. В таких условиях спелые (160-170 лет) елово-пихтовые насаждения дают запас древесины на гектаре 400 м³/га и более» (Усенко, 1966: 48).

Теневыносливость этой породы позволяет её самосеву и подросту развиваться даже под плотным пологом леса. Возобновляется успешно. Самосев бывает особенно обильным на полусгнившем валеже, на пнях, холмиках из лесного перегноя. На открытых местах с влажной суглинистой почвой

всходы страдают от выжимания морозом. Молодые побеги чувствительны к поздним весенним заморозкам (Усенко, 1966).

Доминант тайги в районах континентального климата, включая высокогорные.

Аянская ель образует почти чистые ельники на северо-западе своего ареала: в верховьях Алдана и его притоков, на хр. Джугджур и по долинам рек, впадающих в Охотское море.

На горных склонах и плато, расположенных в Приморье выше 700- 800 м над ур. моря, а в северных районах выше 400-500 м, ель аянская растёт совместно с пихтой почкочешуйной, а на Сахалине и Курилах с пихтами сахалинской и Майра образует елово-пихтовые леса довольно близкий к ней вид - ель мелкосеменная. В горы поднимается до верхней границы произрастания лесов, причём там и бывает низкорослой, чахлой. В центральной депрессии Камчатки аянская ель образует ельники с незначительной примесью лиственницы Каяндера. Е.Г. Бобров (1978) предполагает, что ель аянская на северо-западе ареала интрогрессивно смешивается (даёт гибриды) с елью сибирской, а в Южном Приморье и прилегающей Маньчжурии - с елью корейской. Пока это не доказано.

В долинных лесах ель аянская часто согосподствует с елью сибирской. Елово-пихтовые леса тёмные, влажные, с бедным подлеском и слабозрелым травяным покровом.

Согласно Л.А. Майоровой (2005) и др., на верхней границе леса преобладают ельники *разнотравно-кустарниковые с каменной берёзой; разнотравно-кустарниковые с клёном жёлтым; кедровостланиковые*. Предсубальпийскими типами леса являются *ельники-брусничники, травяно-моховые, сфагново-багульниковые*. На горных склонах самые распространённые сверху вниз - *зеленомошники, мелко травяно-зеленомошные, разнотравномелкопапоротниковые, кустарниково-разнотравные, в т.ч. кедрово-еловые леса*.

Древесина у ели аянской ценная - желтовато-белая, лёгкая. Используется в целлюлозно-бумажном производстве, как строительный материал для домов и авиалес, идёт на изготовление лодок, а отдельные стволы дают ценную резонансную древесину. При сухой перегонке и подсочке получают смолу, живицу, канифоль, а из хвои эфирное масло. Отходы от лесопиления могут быть использованы для изготовления пластмасс и других продуктов химической переработки: вискозного волокна, этилового спирта. Еловая кора является сырьём для получения дубителей для кожевенной промышленности.

В хвое ели аянской содержатся фитонциды, углеводы, органические и аминокислоты, флавоноиды и эфирное масло (в свежей хвое - I, 49-1,90 %). В составе эфирных масел идентифицировано 45 биологически активных веществ. В хвое присутствуют глюкоза, фруктоза, крахмал и множество микроэлементов, в составе коры - воскообразные и дубильные вещества (Шретер, 1975; Журавлёв и др., 2004).

Ель аянская как лекарственное растение издавна широко применяется аборигенами РДВ: хвоя ели обладает сильной фитонцидной активностью, настоем хвои - противогрибковое и отхаркивающее средства; свежая смола - наружно - как кровоостанавливающее и ранозаживляющее средство; отвар шишек - при слабом пищеварении; ванны из настоя охвоенных ветвей - при ревматизме и простуде; дымом еловой хвои окуривали туберкулёзных больных.

Ель аянская - очень декоративная порода благодаря своей правильной пирамидальной голубовато-сизой кроне. В культуре растёт хорошо, но только в районах с влажным климатом, смолоду медленно. Выдерживает период угнетения до 50-120-летнего возраста. В *культуру* введена с 1861 г. Известно, что в Московской и Ленинградской областях растёт успешно (Усенко, 1966). Однако в целом для озеленения используется редко. Во времена СССР вводилась в культуру на Украине, Кавказе, в Прибалтике и ряде мест Сибири.

В условиях дендрария Горнотаёжной станции ДВО РАН (Приморье) ель аянская характеризуется А.Д. Гурьевым и Т.В. Самойловой (1987) так: появилась с 1959 г., часть растений - сеянцы, но большинство - разновозрастные дички с гор Сихотэ-Алиня. Коллекция ели аянской насчитывает 500 экз. Растут они в разных условиях рельефа и экспозиции, под пологом леса и на открытых площадях. Те, что выросли на последних, в возрасте 25 лет достигли 6,4 м в высоту и имели диаметр ствола на высоте груди

II, 6-12,4 см, у основания - 17,2-19,2 см. Пирамидальная крона достигала в поперечнике 4,2 м. Средний прирост за 10 лет составил 40 см. В первые годы ель аянская росла медленно, но к 20-25 годам её текущий прирост резко возрос до 44-50 см. А вот в условиях Лесосеменной станции Липецкой области ель аянская характеризуется как медленно растущая порода (Вехов, Вехов, 1962). Но что же ждать в лесостепи от лесообразователя тайги?

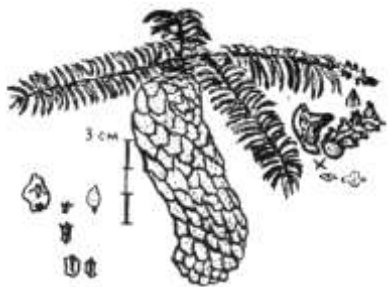
В природе отмечено как семенное, так и вегетативное размножение (укоренение нижних ветвей, которое затем может переходить к автономии). В условиях интродукции размножается в основном семенами,

но возможно и вегетативное - черенками (Журавлёв и др., 2004). Семена ели с крупным прямым зародышем и мощным эндоспермом. В производственных условиях для получения дружных всходов рекомендуют холодную стратификацию или снегование. Для размножения без предпосевной подготовки семена рекомендуются высевать в середине апреля.

Распространение на РДВ: основная часть ареала этого вида размещена в пределах РДВ: Амурская и Камчатская области, Шантарские острова, Сахалин (пов. Шмидта), Хабаровский край (преимущественно, но не только!) к северу от 50° с. ш. и вершины Среднего и Южного Сихотэ-Алиня в Приморье. В Хабаровском крае и Амурской области идентификация вида осложнена гибридизацией (видимо, достаточно древней) с елью мелкосеменной (см. рис. 13). На юго-востоке Хабаровского края, возможно, гибридизирует и с елью Комарова. Отсюда варьирование формы чешуй шишек, в особенности кроющих чешуй.

Общее распространение: может быть найдена в высоких горах севера Кореи, Северо-Восточного Китая (рис. 16).

Профессор Ю.И. Манько, д.б.н. (1987) подразделяет область естественного распределения ели аянской в широком понимании (а это ели аянская, мелкосеменная, Комарова, их гибриды, например ель камчатская, а также не растущий на РДВ межсекционный гибрид - ель иезская *Picea jezoensis*) по её роли в растительном покрове на 3 части: 1) сплошного распространения на равнинах и в горах (Сахалин, Кунашир, материковая территория севернее линии м. Сузунова-Комсомольск-на-Амуре до бассейна р. Тугур; 2) значительного распространения в горах (Южный и Средний Сихотэ-Алинь); 3) распылённого распространения преимущественно в верхней части лесного пояса (бассейны рек Зея, Нюкжа и Алдан).



12. Ель мелкосеменная - *Picea microsperma* (Lindl.) Carr.

1867, Traite Conif. ed 2: 339, p.p.

Синонимы: *P. ajanensis* auct. non Fisch, ex

Сарг.: Ворошилов, 1966, Фл. СДВ: 34; Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР: 56.

P. jezoensis (Siebold et Zucc.) Carr. auct. non Carr. -

Ворошилов, 1982, Определит. раст. СДВ: 34.

Abies microsperma Lindl. - Gard. Chron. (1861) 22.

Вид, близкий к ели аянской, от которой хорошо отличается более узкими цилиндрическими шишками с сильно оттопыренными тонкими чешу-

ями, цветом шишек (они песочного цвета, не блестящие), формой кроющихся чешуй (триостренный край) и расширенными книзу «подушечками» хвои.

Крупное дерево - *первой величины*, достигающее 40—45(50) м высоты и до 1,20(1,50) м в диаметре - в благоприятных условиях местообитания, или низкорослое и стелющееся по камням - у верхней границы леса (Воробьёв, 1968). В первом случае к 100 годам достигает 18-20 м высоты и 25-35 см в диаметре.

Кора светло-серая, как бы ручьистая.

Хвоя плоская или плоско-неясночетырёхгранная, до 2,0 см длиной и до (1,4)1,6-1,7 мм шириной, сизая снизу, слегка заострённая на концах. Особенности подушечек хвои: они изогнутые, косо вверх направленные, дугообразно поднимающиеся, как это отмечено В.Н. Васильевым (1950).

Шишки узкие цилиндрические, извитые, длинные (4,5-7,0(8,0) см и всего 2,0-2,5(3,0) см шириной), матового светло-песочного тона. Семенные чешуи тонкие, эллиптические или яйцевидные, волнистозазубренные наверху, кроющиеся - с трёхзубым верхним краем и чётко выраженной перетяжкой посередине (хороший таксономический признак). От других елей эта порода отличается и особенностями кариотипа (см. рис. 14, В; рис. 17, табл. 5). **Семена** очень мелкие, самые мелкие в группе, по контуру треугольные, чёрно-каштановые, до 3,2 мм длиной и до 1,5-1,6 мм шириной. Масса 1 тыс. семян - 1,5-2,1 г (Урусов, 1995: 43). Крылатки яйцевидные, заострённые, в среднем 5,5 x 3,2 мм, кофейно-желтоватые, полупрозрачные.

Особенно долговечное дерево: на юге о-ва Итуруп спилена особь в возрасте 560 лет без признаков гниения, а особи в возрасте около 400-500 лет заготавливались для лесозавода в зал. Доброе Начало в массовых количествах в 1940-1950-е годы. Даёт запас древесины на материке до 600-700 м³/га, на Курилах - до 500 м³/га (из-за меньшей средней высоты древостоев).

Бореальный ценозлемент зоны океанического и переходного к влажному климата. Основной лесообразователь ельников юга РДВ, к северу от 48° с. ш. на о-ве Сахалин господствует. Лесообразователь-доминант районов с океаническим климатом и среднегорий на материке РДВ. В современных условиях Сихотэ-Алиня теряет устойчивость: усыхают именно ельники из ели мелкосеменной. Бичом ельников являются пожары. Обомшелые стволы, низко опущенная и легко воспламеняющаяся крона, разновозрастность древостоев, тонкая кора, поверхностная корневая система - всё это делает еловые леса очень огнеопасными. Явление усыхания «аянских» ельников, свойственное Сихотэ-Алиню (Манько, 1965; Цуранов, 1975; Манько,

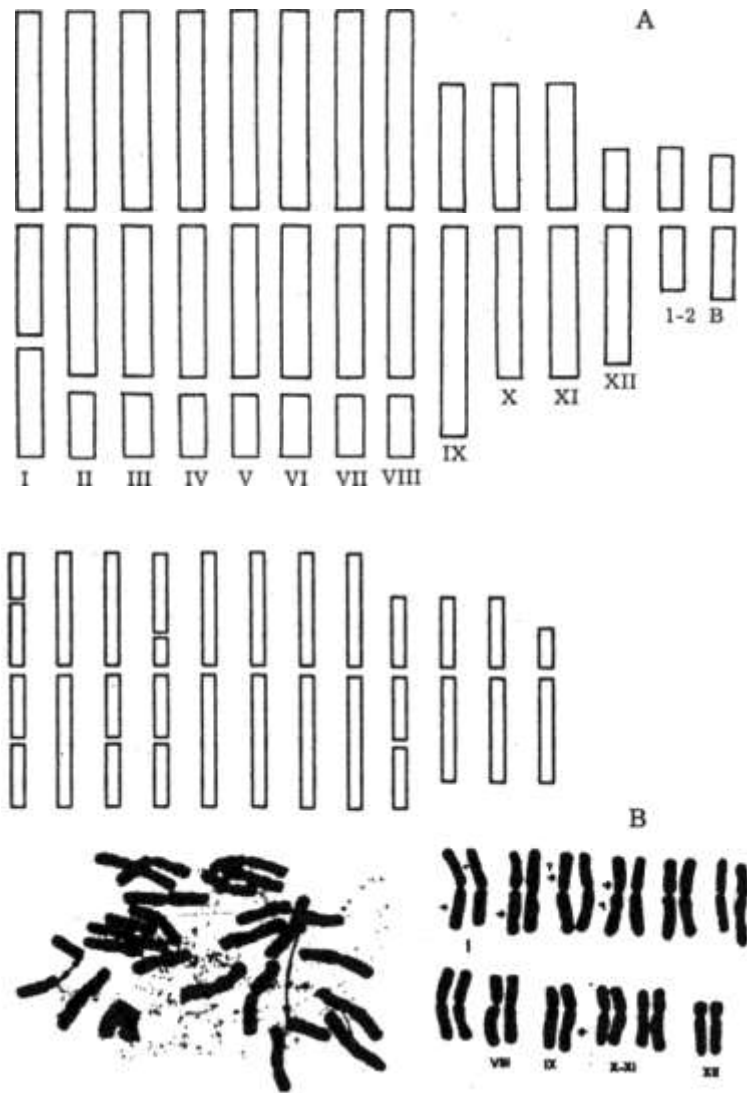


Рис. 17. А - одномасштабные идиограммы ели аянской *Picea ajanensis*, по Е.Н. Муратовой (1995), сверху и ели мелкосеменной *P. microsperma*, по Ф.Л. Гушину (Гушин, Урусов, 1985), внизу доказывают самостоятельность этих видов. Б - метафазная пластинка (стрелки соединяют разорванные плечи хромосом; ацетогематоксилин, объектив x 100, окуляр x 10) и кариограмма (стрелками отмечены вторичные перетяжки) *Picea microsperma*. Масштаб 2 000 : 1 (при воспроизведении оригинал-макета изображение уменьшено втрое)

Гладкова, 2001; и др.), обусловлено нарушением разновозрастной структуры древостоев пожарами, а главное - глобальным потеплением и неравномерным увлажнением в связи с углублением климатической ситуации

текущего межстадиала. В этой связи напомним, что в группе аянских елей *Picea ajanensis* имеет самый компактный экологический ареал, ограниченный суммами активных температур от 800 до 1600 °С (см. рис. 16) и при более высоких температурах уступает место квазибореальным, подтаёжным, переходным к неморальному ряду породам (Урусов, 1988; и др.), что осуществляется через «напряжённый физиологический градиент между надземной и подземной частями растений» (Чернышёв, 1996) и климатогенные смены. Фактически роль ценоэлементов смешанных лесов в усыхающих ельниках не усиливается только потому, что в них нет достаточного количества семян видов неморального генезиса. Однако со временем эти семена появятся.

Отдельными экземплярами встречается среди ели аянской в Аянском р-не и в южной части российского Малого Хингана, где, смешиваясь, может быть, и с елью Комарова, образует сингамеон (Урусов, 1995). Встречаются особи с почти ромбическим сечением хвои, с совершенно не выраженными устьичными полосками, вероятно, относящиеся к гибриду с елью корейской (Бобров, 1978). На Южных Курильских островах часто растёт с елью Глена (Манько, Сидельников, 1989).

Тенелюбива, требовательна к влажности почвы и воздуха, предпочитает довольно лёгкие почвы. Может расти на мелких сильно каменистых почвах, мирится с некоторым засолением почв морской водой и забрызгиванием ассимиляционного аппарата морскими солями. В составе каменноберёзовых лесов подходит на расстояние 130 м к действующим сольфатарам в районе северо-западного сольфатарного поля влк. Менделеева (о-в Кунашир), что указывает на её переносимость непериодическим загрязнением атмосферы вулканической пылью и газами (Манько, Сидельников, 1989).

Пригодна для введения в парковые композиции, может высаживаться вдоль северных стен крупных зданий (Пшенникова, Урусов, 2003).

Имеет схожую с елью аянской ценную древесину, которая используется аналогично.

Распространение на РДВ: на юге и юго-востоке Хабаровского края, в Приморье, по всему Сахалину (кроме п-ова Шмидта), в Центральной Камчатке, на Южных Курильских островах (Шикотан, Кунашир, юг Итурупа), а также в низкогорьях Амурской области (Аянский р-н и южная часть российского Малого Хингана).

За пределами РДВ встречается в Японии (Хоккайдо и, очевидно, на Хонсю заменяется елью иезской), а также на п-ове Корея (Nakai, 1952) в высоких горах на севере.

13. Ель камчатская (гибрид елей аянской и мелкосеменной) - *Picea x kamtschatkensis* Lacass.



1929, Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 58: 637; idem, 1934, Etude genre *Picea*: 138; Комаров, 1934, Фл. СССР, 1: 153; Ворошилов, 1966, Фл. СДВ: 34; Gaussen, 1966, Gymnospr.: 584, 611; Потенко, Кныш, 2004, Научи, исслед. в заповеди. ДВ. II: 68-71.

Синонимы: *P. ajanensis* Fisch, ex Carr. auct. non Fisch.: В. Васильев, 1950, Бот. жури., 35,5: 506; Воробьёв, 1968, Дикораст. дер. и куст. ДВ: 23; Бобров, 1970, Истор. сист. *Picea*: 37; Кабанов, 1977, Хв. дер. и куст. ДВ: 22; Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР: 56; Урусов, 1995, Географ, хв. ДВ: 72.

P. jezoensis auct. non Carr.: Я. Васильев, 1949, Дер. и куст. СССР, I; Ворошилов, 1982, Определит. раст. ДВ: 34.

Признаки вида промежуточные, шишки длинные, даже до 12-13 см длиной, однако, в отличие от шишек ели мелкосеменной, блестящие, семенные чешуи легко отрываются, тонкие к вершине, часто чуть загнутые наружу, кроющиеся чешуи шишек от слаботриостренных до пятиугольных, «подушечки» хвои - до слабовздутых к основанию, направленных вбок, кривая индекса спирализации хромосом многовершинная (Шершукова, 1976; Гушин, Урусов, 1985; Ильченко, Гамаева, 1991). Вид распространён в зоне контакта елей аянской и мелкосеменной с поглощением признаков первой, что и обеспечило приспособление к климату как Камчатки, так и Сахалина и Де-Кастрии. В.В. Потенко (20046) считает, что этот вид от ели аянской обособился 390 тыс. лет назад, а «ели Глена и сибирская дивергировали от елей камчатской и аянской 1,5 млн лет назад, т. е. в начале четвертичного периода» (с. 21). Будем считать, что вслед за д.б.н. В.Н. Ворошиловым (1966) В.В. Потенко (20046; и др.) прав хотя бы в том, что ель камчатская всё же почти вид, что его отчленение от материковых популяций достаточно длительное и датируется средним плейстоценом, или 400 тыс. лет назад, а генетическая дифференциация очень существенна. Отметим, что и В.Н. Ворошилов, и В.В. Потенко считают вид локализованным исключительно на Камчатском полуострове, преимущественно в бассейне р. Камчатка, а мы - достаточно широко распространённым на РДВ сингамеоподобным образованием (см. рис. 16).

В условиях Камчатки эта ель - *дерево первой величины* - высотой до 25-30 м и диаметром до 60-90 (100) см, доживающее до 300—400 лет. *Крона* типичная для аянской ели, *ствол* прямой и полнодревесный, *молодые побеги* опушены желтоватыми волосками. *Корневая система* поверхностная.

Если ель аянская доминирует на верхнем пределе распространения камчатских ельников (420-750-870 м над ур. моря), то ели камчатская и мелкосеменная образуют фрагментарно выраженную подзону растительности или самостоятельный пояс в пределах средних высотных уровней (200-400 м над ур. моря) и территорий, на которых не проявляется современная вулканическая деятельность. Ель отсутствует на заболоченных местах. По сведениям Ю.И. Манько и В.П. Ворошилова (1978), наиболее крупные экземпляры аянских елей известны в оптимальных для своего развития условиях, которыми являются надпойменные террасы и холмисто-увалистый рельеф у подножий горных хребтов и вулканов с хорошо дренированными аллювиальными почвами.

Ель камчатская - *теневыносливая* и *морозоустойчивая* порода. Но уступает пониженные участки, где застаивается холодный воздух, ели аянской. На открытых местах ее подрост может повреждаться поздними весенне-летними заморозками.

По мнению Ю.И. Манько и В.П. Ворошилова (1978), устойчивости ели в условиях континентального климата Центральной Камчатской депрессии способствуют глубокое промерзание почв в зимний период, длительное сохранение сезонной мерзлоты, особенности структуры древесного полога еловых фитоценозов и состав их нижних ярусов. В наиболее неблагоприятный засушливый поздневесенне-ранне-летний (вегетационный) период еловые фитоценозы здесь обеспечиваются влагоснабжением почвы за счёт постепенного оттаивания линз и прослоев сезонной мерзлоты.

Все камчатские ельники выполняют высокую водорегулирующую и почвозащитную роль, особенно на сильно денудированных склонах различной крутизны. От ели аянской данный вид унаследовал некоторую способность переносить загрязнение атмосферы вулканической пылью и газами.

Распространение на РДВ: растёт в бассейне р. Камчатка и по крайней мере в бассейне Амура с выходом к Татарскому проливу через Северный Сихотэ-Алинь.

15. Ель Комарова - *Picea komarovii* V. Vassil.

1950, Бот журн. 35,5: 504, рис. 5.

Синонимы: *P. ajanensis* auct. non Fisch, ex Carr.: Ворошилов, 1966, Фл. СДВ: 34; Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР: 56.

Дерево *первой-второй величины* - высотой до 35(40) м, диаметром до 1 м, доживающее до 300 лет.

Кора буровато-серая.



Вид описан В.Н. Васильевым (1950), который отмечает, что он хорошо отличается от ели аянской более мелкими яйцевидными шишками, а от ели мелкосеменной - формой и размером шишек и чешуй.

Хвоя плоская, до 1,8 см длиной и до 1,5 мм шириной, на повёрнутой книзу стороне сизая, но менее сизая, чем у ели аянской. Ножки хвои (листовые подушечки) сильно вытянутые (тонкие) прямые (единственная неточность, допущенная В.Н. Васильевым при описании таксона (1950: 504-505) - он характеризовал все подушечки как «вбок направленные»).

Шишки цилиндрические, мелкие, короткие, кофейно-песочные (светло-коричневые) и глянцевые, длиной до 5-6 и диаметром 2,0-2,5 см без золотистого отлива, многочисленны. Кроющие чешуи почти овальные, с едва заметным острием, длиной 3,3 мм и шириной 2,5 мм. Края сверху могут быть слегка зубчатыми. Семенные чешуи вытянутые, пятиугольные, со слабо выемчатым или почти прямо срезанным верхним краем, со временем становящимся бахромчатым. Он может быть едва заметно отвороченным кнаружи. Семенные чешуи ели Комарова, в отличие от чешуй других елей аянской группы РДВ, легко отрываются от стержня шишки. **Семена** округлотреугольные, чёрные или бурые, 3,0-3,3 x 1,5-1,8 мм, мелкие. Масса 1 тыс. - 2,2 г. Крылатки кофейного или жёлто-кофейного цвета, не прозрачные. Семена с крылышками 8 мм длиной и 3 мм шириной.

Морфологически, как, впрочем, и генетически, вид тяготеет к ели аянской, что прослеживается в форме и отчасти окраске генеративных органов, в особенностях подушечек хвои.

Коренной **квазибореальный ценоэлемент** преимущественно континентальной Южной и Средней Маньчжурии, где в среднегорьях является доминантом лесных сообществ. Ель Комарова типична для юга Приморья. Как редкость встречается на Кунашире, Итурупе, Монероне, а также в Сахалинской области - в местах древнего прорыва квазибореаль-

ного и неморального комплексов в зону тайги: вдоль каньонов, рек, на малых абсолютных высотах.

Формирует леса в Восточно-Маньчжурских горах (на северных склонах - с высоты 550-600 м над ур. моря и до верхней границы леса или каменноберезняка с кедровым стлаником на высоте 1600 м на влк. Пектусан (Урусов, 1988: 129). В Южном Сихотэ-Алине древостои с преобладанием ели Комарова по северным склонам спускаются к 400 м над ур. моря (от нижнего предела каменноберезняков и даже субальпийских стланиковых группировок на высоте около 1100-1200 м), по южным - обычно до 800 м над ур. моря. По запасу древостои вида близки аянским ельникам: накапливая до 600-700 м³/га в Сихотэ-Алине и до 400-600 м³/га в Восточно- Маньчжурских горах.

Распространение на РДВ: Приморье (Восточно-Маньчжурские горы, юг Сихотэ-Алиня, предгорья Западного Сихотэ-Алиня, на п-ове Муравьев-Амурский, в Посьетском р-не), как редкость - острова Монерон, Кунашир, Итуруп в Сахалинской области, а также в некоторых прибрежных районах на юго-западе Сахалина.

За пределами РДВ - Корея, Маньчжурия; может быть обнаружена на о-ве Хоккайдо в Японии. На островах присутствие вида связано с выходом на современную сушу флористических элементов ландшафтной зоны, ушедшей в плиоцене-эоплейстоцене под уровень моря.

Следует подчеркнуть, что плоскохвойные ели РДВ в низкогорьях гибридизируют чуть ли не с образованием сингамеона (Урусов, 2002; и др.), что сказывается на форме и цвете шишек и форме края кроющей чешуи, в общем видоспецифичной. При исследованиях лесозащитного плана их можно считать елями аянской группы, или мегасингамеоном аянских елей, тяготеющим к северу от 50° с. ш. к ели камчатской, к югу - к ели Комарова. Ели с четырёхгранной хвоей, кроме ели Глена, на РДВ тоже образуют сингамеон, а ель корейская, таким образом, тоже погружена в гибридизацию из-за надвигания на её ареал с северо-запада ели сибирской.

Род ЛИСТВЕННИЦА - *LARIX* Mill.

«СЕВЕРНЫЙ», ИЛИ «ХВОЙНЫЙ», ДУБ

Так называют это дерево за его твёрдую, тяжёлую и очень стойкую к гниению древесину.

Лиственница - единственное листопадное дерево из хвойных пород. Её нежные светло-зелёные листья-хвоинки желтеют осенью и осыпаются на зиму. Лиственнице можно присвоить звание рекордсменки по многим показателям «в многоборье» среди древесных пород: по площади распространения среди российских деревьев вообще и хвойных в частности, по морозостойкости (переносит даже 60-градусные морозы), по быстроте роста, - везде она, обгоняя другие породы, становится на 1-е место. А.Л. Коркешко (1952) по шкале светолюбия отдал ей 3-е место. Она уступает лишь можжевельнику твёрдому и сосне погребальной. Зато известный лесовод профессор В.П. Тимофеев по светолюбивости ставил всегда её на первое место. «Свет, свет, свет - вот что прежде всего нужно «моему дереву», - говорил он своим ученикам по Тимирязевской академии, - для роста, для здоровья; сосна, например, и ночью растёт, лиственница же в это время суток точно засыпает. Ждёт утра, чтобы с первым рассветом начать свою работу по накоплению соков жизни» (Крутогоров, 1987).

Да, в России самым распространённым деревом является не берёза, как многие думают, а лиственница! Ещё она и долговечна (доживает до 500-550 лет), один её вид легко переносит засуху, другой - приспособился и к топям, и к болотам, да и древесина у неё замечательная - не гниёт в воде. Ну, чего ещё не хватает для полной характеристики рода? Об этом подробнее вы узнаете далее в прил. 1.

«Произрастая на огромной территории ..., лиственницы сформировали леса в различных географических и климатических зонах, что наложило отпечаток на их лесоводственные свойства. В то же время границы ареалов некоторых лиственниц ещё чётко не определены. Трудность разграничения ареалов лиственниц заключается в том, что в полосе контактов лиственницы легко образуют гибриды и создают полиморфную группу растений различных видовых и внутривидовых рангов» (Гуков, 1976: 17).

«Изучение систематического состава лиственниц очень затруднено, т. к. лиственницы легко гибридизируют и дают плодовые гибриды, способные к дальнейшей гибридизации... Чрезвычайная изменчивость морфологических признаков создаёт большие трудности для определения дальневосточных лиственниц даже для специалистов ботаников» (Воробьёв, 1968: 25).

«В систематике лиственниц важнейшее значение имеют признаки строения зрелых шишек, отчасти окраска молодых ауксбластов и анатомические особенности хвои» (Дылис, 1981: 6).

В частности, вывод Н.В. Дылиса (1961) о том, что скорость роста разных видов лиственниц при прочих равных условиях находится в тесной

зависимости от ряда их морфологических признаков, например от окраски молодых побегов (значительно быстрее с молодого возраста растут лиственницы, имеющие розоватые молодые побеги, чем светлопобеговые), подтверждается и наблюдениями Н.В. Гукова (1967, 1974). Причём эти выводы справедливы не только для разных видов лиственниц с различной пигментацией молодых побегов, но и для разноокрашенных особей в пределах одного вида. Н.В. Дылис нашёл объяснение этому в том, что продолжительность вегетации у тёмнопобеговых видов лиственниц на 2-3 нед длиннее, чем у светлопобеговых.

Центром наибольшего разнообразия видов и форм признан юг РДВ. На РДВ естественно произрастают следующие 9 видов лиственниц: *ольгинская, Гмелина (даурская), Каяндера, камчатская, Любарского, приморская, амурская, охотская и Комарова*. Некоторые из них в пределах своих ареалов подразделяются на расы. В частности, лиственница даурская делится на две расы: западную и восточную [лиственница Каяндера (Усенко, 1966)]; и вполне понятно, что у них очень много общего (Усенко, 1973). Лиственничные леса на РДВ занимают территорию в 51,6 млн га, что составляет более 44 % всей лесопокрытой площади.

В соответствующих условиях лиственница развивается в могучую лесную красавицу до 40 м высотой с прямым стройным стволом, она долговечна, как было замечено раньше. Форму кроны имеет, как правило, ширококонусовидную или яйцевидно-пирамидальную. Но та же лиственница может иметь вид чахлого деревца или даже кустарника, если растёт на неподходящих ей почвах или высоко в горах. Причина столь широкого разнообразия внешних форм - в особой неприхотливости этой породы: она мирится не только с самыми суровыми климатическими условиями на Крайнем Севере, уступая в этом отношении только кедровому стланику, но и с худшими почвами и почвенно-грунтовыми условиями в районах вечной мерзлоты и марей. Там она не имеет конкурентов и образует чистые насаждения. Не растёт только по низменным луговинам (Строгий, 1934). Лучше всего развивается на пологих склонах и в речных долинах, на хорошо дренированных, достаточно мощных и переувлажнённых суглинистых и супесчаных почвах.

Однолетняя хвоя лиственницы светло-зелёного цвета, мягкая, узкая, собранная в пучках по 15-20-40 хвоинок на укороченных побегах (брахибластах) и одиночно расположенная на удлинённых, ростовых (ауксиблестах); прямая или слегка изогнутая, с нижней стороны с двумя продольными беловатыми бороздками.

В сложении кроны и фотосинтезе дерева основное значение имеет пучковая хвоя на укороченных побегах, распределённых по всей скелетной части кроны и даже на стволах, а одиночная хвоя молодых побегов не играет существенной роли в структуре и функционировании кроны потому, что её масса очень невелика - около 10 % массы всей хвои, и потому, что она развивается и «включается в работу» поздно, по мере роста ауксибластов к концу вегетации; и особенно мала масса одиночной хвои у деревьев, растущих на Крайнем Севере, высоко в горах, на болотах и т. п., иными словами, произрастающих в крайне неблагоприятных условиях (Дылис, 1981).

Ветви не образуют правильных мутовок, располагаются по стволу неравномерно (рассеянно). Хвоя распускается в первой половине мая, желтеет в конце сентября.

Все лиственницы - растения однодомные, раздельнополые, опыляются ветром. Пыльца без летательных мешков - в этом отличие от пыльцы сосны, ели и пихты. Мужские округлые колоски жёлтого цвета, развиваются ранней весной (до охвоения) на укороченных побегах, перед началом цветения поворачиваются вниз; они состоят из многочисленных тычинок, сидящих на коротком черешке и несущих множество мелкой пыльцы. Женские «цветки» розовые, красные или бордовые, вертикально торчащие шишечки сидят на вершинах укороченных побегов и окружены пучками хвоинок. «Они представляют собой систему двух типов чешуй, спирально сидящих на общем стержне» (Дылис, 1981: 5). Перед началом цветения женские соцветия поворачиваются вверх.

Шишки мелкие, округлые, яйцевидные, в зрелом состоянии светлосочные, созревают к осени в год цветения, но раскрываются чаще после перезимовки - ранней весной. После выпадения семян шишки опадают с деревьев через 1—2—3—4 года (Усенко, 1966; Дылис, 1981). Окраска семян у лиственниц бежевая, ткань крылышка светло-коричневого цвета с фиолетовым оттенком покрывает только верхушку семени (Ворошилова, 2000). Семена распространяются ветром на довольно значительные расстояния. Лиственничные семена - корм для белок. Урожай или неурожай семян оказывают влияние на их миграцию (Строгий, 1934).

Корневая система мощная, без явно выраженного стержневого корня, но с сильными заглублёнными боковыми корнями, что обеспечивает этой породе ветроустойчивость. Конечно же, в условиях близкого залегания коренных пород или вечной мерзлоты и на болотах развивается поверхностная корневая система - тогда деревья страдают от ветровала.

Лиственница отличается быстрым ростом, устойчивостью к весенним заморозкам и зимним холодам, нетребовательностью к почвенным усло-

виям, неприхотливостью к условиям влажности (но, как правило, легче мирится с избытком влаги в почве, чем с её недостатком), зато предъявляет повышенные требования к свету будучи самой светолюбивой породой, как мы помним. Г.В. Гуков (1976), давая оценку светолюбия лиственницам Сихотэ-Алиня, располагает их в следующий ряд, начиная с менее требовательных к свету: ольгинская - приморская - Комарова - охотская - Любарского - амурская.

«Общее лесоводственное положение о том, что теневыносливость породы увеличивается с улучшением климатических условий... лишь частично объясняет разную степень светолюбия лиственниц Сихотэ-Алиня. Более правильный ответ... может дать история происхождения и развития лиственниц Сихотэ-Алиня» (Гуков, 1976: 35): ряд исследователей (Сукачёв, 1924, 1931; Колесников, 1946; Васильев, 1951; Дылис, 1961; Бобров, 1972) наиболее древним видом из числа рассматриваемых лиственниц Сихотэ-Алиня считают ольгинскую. В.Н. Васильев указывает на множество фактов о современном произрастании лиственницы ольгинской в составе сложных хвойно-широколиственных лесов в качестве постоянного их компонента и делает вывод о том, что лиственница ольгинская произрастала и среди представителей сложных третичных лесов, затем в процессе сохранения своего участия в составе этих сложных многовидовых лесов ею и выработались соответствующие приспособления, в рассматриваемом случае - уменьшение светолюбия до полутеневыносливости.

Другим очень древним реликтовым видом, отделившимся от остальных лиственниц ещё в плиоцене, считают лиственницу приморскую (Колесников, 1946; Дылис, 1961); более молодой исторический возраст имеют лиственницы Комарова, охотская, Любарского, амурская и даурская - они отличаются повышенной требовательностью к свету (Гуков, 1976).

В конкурентной борьбе за выживание с теневыносливыми породами лиственницы выработали два очень важных для них качества: исключительную быстроту роста и уменьшение потребности в свете.

Светолюбие лиственниц приводит к тому, что чистые насаждения она образует только в неблагоприятных для роста других пород условиях произрастания, поэтому они чаще встречаются в зоне вечной мерзлоты или на болотах и марях.

Лиственница сохраняет занятые ею площади или первой занимает всякую освобождённую от леса территорию, - благодаря рубкам или в результате лесных пожаров. Образуются чистые насаждения. Как только условия местопроизрастания становятся благоприятны для роста других древесных

пород, под пологом молодого лиственничника тут же поселяется подрост более теневыносливых древесных пород, которые сначала образуют второй ярус, а потом и «выгоняют» лиственницу, т. к. под их пологом она не возобновляется. Появиться здесь снова она сможет только после очередного уничтожения древостоя огнём или вырубкой (Солодухин, 1962). Вот она какая - пионерка-отличница! Но не только за это мы её любим.

Однако лесные пожары - злейший враг и лиственниц. Наименее чувствительны к огню зрелые деревья, будучи защищены в нижней части ствола толстой (до 6-10 см) корой, но в результате повторных пожаров деревья становятся фаутными и сухобокими. Лиственничная же молодёжь от пожаров засыхает полностью. Но по сравнению с другими хвойными породами (за исключением сосны могильной), взрослые экземпляры лиственницы являются более устойчивыми к огню (Гуков, 1976).

Стройная лиственница необычайно красива во все времена года: ранней весной, когда её почки вспарываются нежно-зелёными пучками хвои, расцветивающейся позже «крохотными красными «фонариками»-шишечками» (Усенко, 1973); летом - ажурным лёгким пологом, напоминающим «зелёные паруса», пронизанные ярким солнцем; осенью - когда её кроны напоминают факелы, горящие спокойным равномерным золотисто-жёлтым теплым «пламенем» (прямо добавляющим освещения в пасмурные дни!), затем осыпающимся мягким золотистым ковром с терпким запахом хвои, устилающим потемневшую от позднеосенних дождей голую почву вокруг, со временем коричневеющим; и даже зимой красив её черный «скелет» - когда ветви усеяны оголившимися короткими побегами-бугорками и множеством мелких потемневших шишечек-шариков.

И поэтому лиственницы РДВ должны найти более широкое применение в озеленении населённых пунктов, поскольку замечательны не только внешние, но и эколого-биологические особенности этой породы (почвозащитные и водоохранные, быстрорастущие; относительно газоустойчива, зимостойка и неприхотлива к почве и климату; успешно разводится семенами; неплохо переносит стрижку). Её давно теоретически включают в ассортимент пород, рекомендуемых при создании полезащитных полос, закреплению оврагов и балок (Гуков, 1974), скалистых городских склонов (по распадкам и долинам (Скрипка и др., 1964) и садово-парковых композиций (Ильченко, 1975; Смирнова, 1979; Слизик, 1979; и др.), при облесении вырубок и гарей, аллейных и рядовых посадок, улиц и железнодорожных вокзалов.

Отдельные экземпляры лиственницы Любарского хорошо переносят обрубку скелетных ветвей даже у взрослых деревьев (Гуков, 1974) - не

усыхают, а дают массу мелких веточек, покрытых густой хвоей. Это редкое для хвойных деревьев свойство - хорошо переносить обрезку сучьев - ставит лиственницу на ещё более предпочтительное место при планировании озеленения улиц и парков, давая возможность формировать любые конфигурации крон, например, узкую пирамидальную, как у кипариса (см. Гуков, 1974, рис. 1), что может придать южный колорит некоторым улицам дальневосточных городов. При составлении композиций для садово-парковых ландшафтов необходимо учитывать нежно-зелёные тона её хвои весной и летом и лимонно-золотисто-жёлтые осенью, когда на фоне другой растительности деревья лиственниц «создадут редкие по красоте эффекты» (Строгий, 1934); например, её осенний золотой наряд будет красиво гармонировать «с зеленью хвойных деревьев, а также с багряной листвой клёнов, осин и других лиственных пород» (Усенко, 1973: 225).

Способность лиственницы сбрасывать ежегодно хвою значительно повышает её приспособляемость к условиям задымления, запыления и загазованности городов (Ильченко, 1975). А собранная в лесу пожелтевшая хвоя может быть перерабатываема на ряд ценных химических продуктов и древесную шерсть.

Лиственница успешно возобновляется семенным путём, но есть предположения, как указывает Е.Д. Солодухин (1962), что на пнях иногда образуются и порослевые побеги. Хорошо переносит пересадку (весной-до раскрытия почек, осенью - после опадения хвои). И всё же, А. А. Строгий (1934) советовал делать посадку деревьев после сбрасывания хвои «в неторопливое осеннее время, т. к. лиственница пробуждается весной раньше других пород», тогда, когда температура почвы ещё слишком мала для посадочных работ. К весенней посадке после распускания почек лиственница очень чувствительна, и такая посадка может завершиться гибелью саженцев.

Разводят лиственницу обычно посадкой 2-3-летних сеянцев, выращенных в питомнике. Семена следует стратифицировать в течение 30—40 дней. Предпочтительней производить посадку семян ранней весной - до раскрытия почек (Усенко, 1966).

Л.А. Рязанцевой с соавторами (1983) проводилось сравнительное изучение физиологических особенностей адаптации дальневосточных лиственниц, интродуцированных в Воронежской области, - зоне центральной лесостепи. Их опыты убеждают в перспективности введения их в культуру по ряду признаков - интенсивности роста, морозо- и засухоустойчивости, регуляции обменных процессов в соответствии с изменением условий

среды - все исследованные лиственницы (охотская, японская, амурская, ольгинская, курильская, даурская) характеризуются, по сравнению с лиственницей сибирской, большей адаптивной реакцией на неблагоприятные условия среды, но предпочтение, по словам авторов, следует отдавать лиственницам амурской и охотской.

Древесина лиственницы тоже с отличительными свойствами: с особой текстурой волокон; с красноватым ядром и более светлой узкой заболонью - тяжёлая, твёрдая, упругая, смолистая - очень прочна, т. к. не боится воды и даже вымоченная в воде приобретает дополнительную крепость и прочность'. Применяется в строительстве, мебельной промышленности и в судостроении; идет на шахтные срубы, телеграфные столбы, сваи и мосты, шпалы, береговые укрепления, стропилы, тротуары, столярные и бондарные изделия (рамы, квасные и винные бочки). Лиственничная древесина может применяться и в качестве резонансного дерева, хотя и второстепенного, а также для изготовления бумажной массы. Дома из лиственницы имеют более глубокий, нежели у сосны, красноватый цвет, стоят по 200 и более лет, не нуждаясь в капитальном ремонте, обладают повышенной огнестойкостью: очень трудно воспламеняются. А дрова из лиственницы обладают высокой теплотворной способностью.

Кора дальневосточных лиственниц - ценнейшее дубильное сырьё. Народами севера она издавна употреблялась для окрашивания в буро-розовый цвет тканей, рыбьих и звериных шкур. «При соединении с квасцами кора окрашивает ткани в ярко-оранжевый цвет, а без квасцов получаются розовые и фиолетовые комбинации. Кора используется также на поплавки для неводов, а с толстых деревьев - на покрытие зимних и летних юрт... Растущий на лиственнице гриб - лиственничная губка... - обладает свойством мыла...» (Строгий, 1934: 9). Осторожно снятая кора (без повреждения камбиального слоя) лиственницы, как и кора бархата, через несколько лет возобновляется (Строгий, 1934; Воробьёв, 1968).

Путём подсочки добывается живица - т. н. венецианский терпентин, идущий на приготовление дорогих лаков. Издавна у сибиряков была популярна т. н. сера - смола, вытапливаемая из лиственничных веток и пнёвого осмола, - как лакомство и гигиеническое средство для очищения полости рта и профилактики пародонтоза, стоматита, кариеса и зубного камня. Смола лиственницы сибирской была исследована на пары бензина и табачный дым, в результате было обнаружено, что такая смола имеет

* Брёвна из лиственницы практически не подвержены гниению. На сваях из ее древесины стоят веками на воде Венеция, Амстердам, Стогкольм, Петербург.

способность нейтрализовать действие выхлопных газов, паров бензина, краски и городского смога, обеспечивает защиту от табачного дыма и снижает тягу к курению (положительный результат через 2-3 нед ежедневного применения - уверяет аптечная рекламная листовка). Теперь из живицы лиственницы изготавливают 100%-натуральную жевательную резинку «Таёжная смолка» (продаётся в аптеках) - генетически чистый продукт, и в отличие от обычной она особенно ценна, т. к. содержит много витаминов и минералов. Из смолы лиственницы производят также медицинские пластыри и мази, цементирующее вещество для керамической промышленности; из древесной зелени - масло эфирное лиственничное, обладающее приятным запахом, антимикробной активностью, применяющееся для заживления ран, втирания при ревматических болях. Хвоя и молодые побеги лиственницы содержат много витамина С; используемые в свежем виде или в виде водных настоев могут применяться для профилактики цинги, для хвойных ванн. Из смолы лиственниц получают скипидар, находящий широкое применение в народной медицине (Тагильцев, 1996).

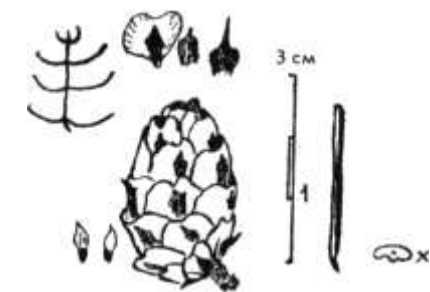
Секция *Larix* - Бобров, 1972, Ист. сист. листе.: 47; он же, 1978, Лесообр. хв. СССР: 63. Ряд *Olgensiformes* Kolesn. Ex Vobr. 1972, Новости сист. высш. раст. 9:8; Колесников, 1946, Мат. по ист. фл. растит. СССР, 2:335, descr., ross.; Дылис, 1961, Листе. Вост. Сиб. Дальн. Вост.: 193, descr. Ross.; Бобров, 1972, Ист. листе.: он же, 1978, Лесообр. хв. СССР; 83.

16. Лиственница ольгинская - *Larix olgensis* A. Henry

1915, Gard. Chron. 57:109; Сукачёв, 1924, Лесное дело: 24; Комаров, 1934, Фл. СССР, 1:158; Воробьёв, 1968, Дикораст. дер. и куст. ДВ:28; Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР: 84-88.

Синонимы: *L. japonica* Budistschev, 1867, Зап. Сиб. Отд. ИРГО.9,10:471, non Carr. 1855; Бу- дищев, 1898, Опис. лесов Прим. обл. Прилож.:45.

L. koreensis Rafn, 1916, Mitt. Deutsch. Dendr. Ges. 1915, 24: 257, nom. nud.



L. dahurica var. *koreana* Nakai, 1927 in Tozava a Zakai, Atlas Georg. Distr. Woody Pl. Bamb. 1:1, non vidi.

L. gmelinii var. *olgensis* (A. Henry) Ostenf. et Larsen, 1930, Sp. Gen. Larix : 51; idem, 1930, Pflanzenareale, 2,7:62, Karte 63; Rehder, 1949, Bibliogr.: 31; Harrison, 1966 in Dalli- more . Jacqson, Hanbd. Conif.: 301; Ворошилов, 1982, Опред. раст. СДВ: 33.

L. koreana (Nakai) Nakai, 1938, Indig. Sp. Conif. Takads Korea a. Manch.:6.

L. gmelinii var. *koreana* (Nakai) Uyeki, 1940, Woody Pl. Distr. Tyosen : 4.

L. komarovii Kolesn. Auct. Non Kolesn.: Бобров, Лесообразующ. хвойные СССР, 1978: 84.

L. dahurica f. *multilepis* Lion et Wang, 1955 in Lion, 111. Fl. Ling. Pl. N.E. China: 547.

L. olgensis var. *komarovii* (Kolesn.) Dylis, 1961, Листе. Вост. Сиб. Дальн. Вост.: 195, comb. invalid.

L. olgensis var. *koreana* (Nakai) Jang et Chou, 1964, Acta Phytotax. Sin. 9, 2: 173, tab. 18,1.

L. sibirica auct. non Ledeb.: Masters, 1881, Journ. Linn. Soc. London (Bot.) 18 : 233, p.p.; Комаров, 1901, Тр. Петерб. бот. сада, 20 (Фл. Маньчж. I): Patshke, 1913, Bot. Jahrb. 48 : 692.

L. dahurica auct. non Trautv.: Комаров, 1901, цит. соч.: 193, p.p. quoad pl. Kor.; Nakai, 1911, Journ. Coll. Sci. Univ. Tokyo, 31: 382.

И.К. Шишкин (1933а: 206), вслед за В.Н. Сукачёвым (1924), рассматривал лиственницу ольгинскую как реликт - «осколок древней флоры Сихотэ-Алиня», которая сохранилась в числе немногих представителей и до нашего времени.

Крупным и стройным деревом **первой величины** - высотой до 25(30) м и до 0,7-0,8(1,0) м в диаметре, с яйцевидно-пирамидальной или несимметрично-яйцевидной **кроной** с горизонтально отстоящими ветвями, она предстаёт в оптимальных для неё условиях роста - на незаболоченных участках речных долин и пологих склонах гор. Указание же Е.Г. Боброва (1978) на то, что лиственница ольгинская является небольшим искривлённым деревом, относится к особям, произрастающим на ветробойных скалах морского побережья, где она встречается редко и откуда происходит тип вида. Там высота её в возрасте примерно 100 лет не превышает 12-15 м, а диаметр ствола 20-40 см. При этом деревья имеют ствол сильнобежистый и изогнутый, с редкими толстыми и слабо охвоенными сучьями, а **крону** неправильную (флаго- или копнообразную, или даже столбовидную; Шишкин, 1933а). При этом ствол её в таких условиях нередко бывает спирально скручен, и замечено, что большинство косослойных деревьев имеет направление волокон, противоположное ходу стрелки часов (Будищев, 1898; Шишкин, 1933а; Гуков, 1974), но направление косослоя не имеет строгой закономерности: изредка встречаются деревья и с противоположным направлением волокон (Гуков, 1976). Столь широкий диапазон условий произрастания и внешних форм говорит о её высокой экологической пластичности и особых свойствах древесины, что будет отмечено ниже.

В первых, благоприятных, условиях произрастания (например, в Кавалеровском и Дальнегорском р-нах Приморья), деревья с косослойным пороком встречаются крайне редко (Гуков, 1976).

Лиственница ольгинская - одна из ветроустойчивых пород (Шишкин, 1933а; Гуков, 1974,1976). Мощность её **корневой системы** создают поверх

ностные, сильно ветвящиеся боковые корни, от которых отходят короткие якорные корни; стержневой корень, обычно недоразвитый, имеет редькообразный вид и не превышает 30—40 см, развитию его вглубь препятствуют крупные обломки горных пород на склонах гор, а в долинах рек - грунтовые воды и недостаток воздуха (Гуков, 1976).

Характерной особенностью этого вида, на которую указывал ещё А.А. Строгий (1934), являются удлинённые *молодые побеги*, густо мохнато-опушённые длинными рыжими волосками. Годичные побеги обычно красно-коричневые, реже бежево-розовые или коричневатые и бежевые (Воробьёв, 1968; Гуков, 1974), в отличие от лиственниц Каяндера и Гмелина, для которых характерно преобладание побегов светлой пигментации - желтовато-охристой, охристой, желтовато-бурой.

Охвоение и «цветение» у лиственницы ольгинской в южной части своего ареала начинается в конце апреля.

Эта порода отличается также более жёсткой, чем у других видов, узколинейной и тупой *хвоей*, в поперечном сечении сверху слегка округлой, снизу выпуклой, резко килеватой и довольно длинной - 2-3 см, шириной 1,5 мм, тёмно-зелёной сверху, сизой снизу. Лиственницы Каяндера и Гмелина имеют другую форму поперечного сечения хвои.

В целом этот вид лиственницы причислен к числу полиморфных организмов. Исследованиями И.К. Шишкина (1933а) выявлено 4 основных типа хвои. *Первый тип* свойствен лиственнице, произрастающей на ровных и незаболоченных пространствах речных долин: хвоя наиболее развита в длину (2,5-3 см), голубовато-зелёная, реже - тёмно-зелёная, относительно тонкая и нежная. *Второй тип хвои* наблюдается только у лиственниц, произрастающих на резко заболоченных грунтах: длина хвои не превышает 1,5-1,6 см, отмечаются некоторое погрубение структуры хвои и увеличение её ширины, в окраске преобладают жёлто-зелёные тона, в пучках сидит густо. *Третий тип хвои* встречается только у лиственниц, произрастающих в полосе морского берега, на скалистых склонах северных экспозиций: длина хвои заметно варьирует от 1,5 до 2,5 см и нередко - на одном и том же дереве; строение довольно грубое, ширина и мясистость повышенные, основной тон - ярко-зелёный, в пучках сидит густо. *Четвёртый тип хвои* - что-то среднее между первым и третьим типами - характерен лиственнице, растущей на склонах увалов и гор: длиной около 1,5-2,2 см, остальные характеристики тоже средние, окраска чаще зелёная, иногда - с небольшим желтоватым оттенком.

Семеношение у лиственницы ольгинской раннее: с (10) 15-20 лет, однако устойчивые урожаи шишек наблюдаются в разреженных древостоях с 40-60 лет, а в сомкнутых - с 60-100 лет. Молодые шишки резко отличаются по цвету: на одних деревьях они имеют красноватый цвет, на других - светло-зелёный. Такое явление - биологическая особенность, оно наблюдается у всех видов лиственницы Сихотэ-Алиня; замечено также, что созревание шишек и разлёт семян у зеленошишечной формы лиственницы ольгинской происходит на несколько дней раньше (Гуков, 1976).

Особенности **шишек**: довольно крупные (длиной до 3,5 см), яйцевидные или овальные, многочешуйные, семенные чешуи без отвороченных краёв, последние - широкояйцевидные, в зрелом состоянии широко оттопыренные (под углом 50-70° от оси), загнутые вовнутрь с почти незаметной выемкой по верхнему краю, с внешней стороны бархатистые на ощупь (имеют коричневатое опушение). У лиственниц Каяндера и Гмелина опушение отсутствует либо крайне редкое. Кроющие чешуи несколько короче семенных, почти не зазубренные. **Семена** довольно мелкие для лиственниц (мельче только у лиственницы камчатской), масса 1 тыс. шт. - 2,8 г (Гуков, 1974). Созревание и опадение семян у лиственницы ольгинской происходит раньше всех других видов лиственницы: в южных районах ареала семена начинают высыпаться с 17-20 августа и при благоприятной погоде этот процесс заканчивается к 25-30 августа; семенные годы повторяются через 6-8 лет, причём у лиственницы ольгинской годы с одинаковыми урожаями совпадают с подобными показателями лиственниц Комарова и охотской (Гуков, 1976: 32-33).

В густых насаждениях на пологих склонах гор вид уже к 40 годам накапливает 500-600 м³/га древесины, а старые деревья имеют высоту до 30 м и более при 1,5 м в диаметре. Причём толщина корки у основания таких стволов - 20 см. Мощная корка обеспечивает устойчивость особой вида с возраста 40 лет к лесным пожарам, являющимся главным фактором обеднения флоры и снижения запасов леса в Восточном Сихотэ-Алине.

Вид является **квазибореальным**, более южным, чем типичные таёжные виды лиственниц, **ценоэлементом области муссонного климата, эндемичным** для северо-западного обрамления впадины Японского моря. Относится к редким и исчезающим видам (Харкевич, Качура, 1981). Приспособлен к условиям зимнего малоснежья. Имеет быстрорастущие формы, отличимые по сильно пигментированным - красноватым, коричневым - молодым побегам (Гуков, 1968, 1974; и др.).

Изучая явление полиморфизма у лиственницы ольгинской, И.К. Шишкин (1933а) наметил 4 основных *экотипа* у этой породы:

- ассоциации, развивающиеся в полосе морского берега;
- ассоциации предгорий, а также на галечниках и релках речных долин;
- ассоциации верхней полосы гор (сходный с 1-м экотипом);
- ассоциации, формирующиеся на заболоченных грунтах речных долин.

В пределах своего небольшого ареала самые значительные массивы лиственницы ольгинской наблюдаются в его юго-западной части, на остальной площади распространения она встречается редко и в виде отдельных групп деревьев или небольших куртин, далеко отстоящих друг от друга (Гуков, 1976). В полосе морского побережья (заливы Владимира, Ольга, бух. Валентин) она отмечена ещё реже, селится исключительно по крутым северным склонам и особенно охотно - на резко затенённых участках, где её нетрудно и совсем просмотреть (Шишкин, 1933а). Причину этого явления И.К. Шишкин усматривал в неблагоприятном орографическом строении горного пояса побережья - в преобладании склонов южных экспозиций, на которых лиственница ольгинская не выдерживает конкуренции со стороны других древесных пород (дуб, кедр, ель и др.).

Являясь обитателем влажного приморского климата, растёт в различных условиях рельефа и на разных почвах*, лучше всего на незаболоченных участках речных долин и в полосе предгорий от 100 до 400 м над ур. моря, в основном на склонах северных экспозиций, образуя значительные по площади насаждения со своим преобладанием (Шишкин, 1933а); хуже (в виде отдельных корявых и больных деревьев) - на нижних и верхних пределах распространения, на линии морского берега, на болотистых местах и скалистых горных склонах (Гуков, 1976). В суровых условиях местообитания - на каменистых горных склонах морского побережья, в верхней полосе гор - лиственница местами достигает верхнего предела древесной растительности. Там она, как, например, в

* «Какой-либо приуроченности к определённому петрографическому составу материнских пород ольгинская лиственница в полосе морского берега, равно как и в других частях своего ареала, не обнаруживает; в этом отношении этот вид близко напоминает собой даурскую лиственницу, которая, как известно, с одинаковым успехом произрастает при весьма различных почвенно-грунтовых условиях» (Шишкин, 1933а: 174).

окрестностях зал. Ольги чаще всего растёт в смеси с дубом монгольским, берёзой Эрмана, липой и другими породами, т. е. группировки с её участием встречаются в верхней полосе гор только небольшими участками и преимущественно на склонах южных экспозиций, реже - северных (Шишкин, 1933а). Вместе с лиственницей даурской формирует сомкнутый верхний ярус древостоя, под пологом которого иногда встречаются *Sorbus pochuashanensis*, *Acer mono* (Крестов, Верхолат, 2003). На заболоченных участках речных долин и в устьях рек тоже встречается редко; образует лиственничные редколесья в виде небольших участков или отдельных групп деревьев. В районах своего распространения в горах Сихотэ-Алиня, обычно на высоте около 300 м над ур. моря, произрастает совместно с лиственницей Комарова.

Лиственница ольгинская теплолюбивее других видов лиственниц РДВ. Требовательна как к повышенной влажности воздуха, так и к повышенному количеству почвенной влаги, т. к. относится к категории гигромезофитов. Светолюбива: в шкале светолюбия А.Л. Коркешко (1952) лиственницам отведено 3-е место. В то же время Г.В. Гуков (1967а, 1974) относит её к категории полутеневыносливых пород; в сравнении с другими видами лиственниц об этом свидетельствуют следующие факты: наличие здорового подроста и молодых деревьев под пологом различных широколиственных пород как в долинных типах леса, так и в горных лиственничниках; более густая облиственная крона с жизнедеятельными сучьями даже в нижней трети ствола; отношение высоты ствола к его диаметру на высоте груди (относительная высота) имеет довольно высокие показатели (51,8-119,3), в то время, например, как для лиственницы Комарова эти величины колеблются в значительно меньших пределах (45,0-80,5); хвоя имеет защитную функцию - сильно развитую гиподерму, что характерно для менее светолюбивых видов лиственницы (Гуков, 1976).

Для районов с годовой суммой активных температур 1 600-2 300 °С (2 500 °С) и значительным количеством осадков в год - не менее 600 мм (рис. 18) - лиственница ольгинская является самой перспективной хвойной породой для создания лесных культур.

По наблюдениям Г.В. Гукова (1974, 1976), лиственница ольгинская *в молодом возрасте отличается очень быстрым ростом*: на свежих аллювиальных отложениях речных долин она может развиваться по 16 классу бонитета, прирастая в высоту по 60-70 см в год. Быстрый рост заканчивается в среднем к 60-80 годам, в дальнейшем её развитие замедляется,

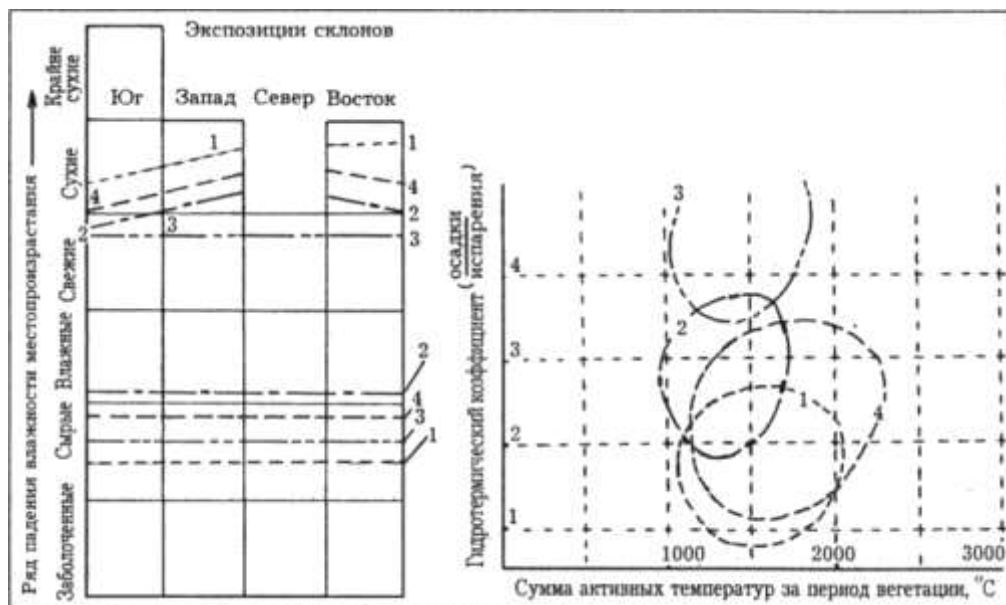


Рис. 18. Экологические (экспозиционные и тепловлажностные) ареалы негибридных лиственниц Дальнего Востока России: 1 - л. Гмелина *Larix gmelinii*, 2 - л. Каяндера *L. cajanderi*, 3 - л. камчатская *L. kamschatica*, 4 - л. ольгинская *L. olgensis*

уступая по скорости роста лиственнице Комарова, по сравнению с которой лиственница ольгинская в большей степени подвержена грибным заболеваниям древесины и повреждениям шишек и семян различными вредителями, а также имеет пониженную энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян.

«Возобновление лиственницы ольгинской под пологом большинства типов леса происходит неудовлетворительно. Лучше эта порода возобновляется на вырубках и некоторых типах гарей, однако и здесь она уступает в количественном отношении подросту лиственницы Комарова, который обладает более высокой экологической пластичностью. В целом же лиственница ольгинская, являясь более древним, реликтовым видом, представляет собой, по сравнению с лиственницей Комарова, менее устойчивую жизненную форму. В настоящее время в результате хозяйственной деятельности человека... и естественного вытеснения в полосе контакта двух видов особями лиственницы Комарова происходит быстрое сокращение ареала этой лиственницы» (Гуков, 1974: 11); в целом лиственница ольгинская представляет собой малоустойчивую жизненную форму на РДВ, о

чём говорят её сравнительно медленный рост в зрелом возрасте, сильная повреждаемость вредителями и болезнями, низкие качества семян (очень низкая всхожесть - один из её постоянных видовых признаков, имеет место большая пустозернистость), слабая конкурентоспособность по отношению к другим породам, в т. ч. другим видам лиственниц, а также одностороннее вмешательство человека (Гуков, 1976).

В то же время устойчива в интродукции: при разведении её в других районах бывшего СССР - в условиях Московской области и в Эстонии - она быстро росла, обгоняя все другие континентальные виды и формы лиственниц, и было также замечено (Дылис, 1961; Павес, 1966), что менее других подвержена грибным и прочим заболеваниям, в отличие от естественно произрастающих в условиях своего ареала, которые подвергаются нападению тех же вредителей и болезней; они приведены и для лиственницы Любарского (Гуков, 1976). В условиях Воронежской области (Рязанцева и др., 1983) этот вид по скорости роста несколько уступает гибридным охотской, амурской, приморской лиственницам и даже лиственнице японской (см. рис. 3). Но, скорее всего, это отставание обусловлено неудачным набором исходных форм лиственницы ольгинской, потому что именно этот вид более приспособлен к условиям лесостепи.

По хозяйственному значению и употреблению сходна с даурской (=Гмелина) лиственницей (Строгий, 1934), а характерная для лиственницы ольгинской косослойность волокон древесины и поражения грибными болезнями значительно снижают выход деловой древесины (Гуков, 1976).

Впервые проведённые исследования влияния условий произрастания лиственницы ольгинской на анатомическое строение её древесины Н.И. Блохиной с соавторами (2003) показали хорошую приспособляемость последней к напряжённым условиям произрастания на прибрежных скалах, где сильны ветры, маломощны гумусовые отложения, скудно увлажнение почвы, где резки падения зимних температур, а лиственница тем не менее отличается там особой ветроустойчивостью. Необходимость улучшения и усиления вертикальной подачи воды к вершине дерева в таких условиях привела к появлению особых механических свойств древесины лиственницы ольгинской - увеличению плотности (спиральные утолщения вблизи сердцевины и пр.) и механической прочности (уменьшение ширины годичных колец), формирующихся к 40 годам, а также относительному возрастанию объёма поздней древесины. У лиственниц

с прибрежных горных склонов наблюдается и повышенное образование смоляных ходов, что ещё больше усиливает их защитные функции. Наличие в древесине лиственницы ольгинской спиральных утолщений на радиальных стенках вертикальных трахеид служит ещё одним диагностическим признаком, отличающим её от других видов. Иные, ещё более специфические, признаки видовой самостоятельности лиственницы ольгинской по анатомическому строению древесины были изучены В.Ю. Минхайдаровым (2004).

Проведённый в ДальНИИЛХ (г. Хабаровск, ФГУ «ДальНИИЛХ») химический анализ эфирного масла лиственницы ольгинской и рассмотренный в сравнении с составом эфирного масла лиственницы Каяндера показал достаточно резкие отличия их между собой как по качественному составу компонентов масел и их количественному распределению, так и по соотношению доминирующих компонентов, что лишней раз убедило (Минхайдаров, 2003, 2004) в видовой самостоятельности лиственницы ольгинской и доказало, что хроматографический анализ эфирного масла, наряду с морфологическими, анатомическими и другими показателями, может использоваться в систематике лиственниц. По ряду основных компонентов эфирное масло лиственницы ольгинской превосходит лиственницу Каяндера (Минхайдаров, 2003). Другие важные выводы этих исследований - эфирное масло породы обладает лечебными свойствами и пригодно для различного применения:

- в медицине при лечении лёгочных заболеваний и заболеваний верхних дыхательных путей; для получения камфоры и камфорных сердечных лекарств, бактерицидных и антисептических препаратов;
- в парфюмерии для производства ароматизаторов;
- в бытовой химии для дезинфекции воздуха.

В.Ю. Минхайдаров рекомендует создать искусственные плантации лиственницы Каяндера при Лазовском и Ольгинском лесхозах Приморского края с целью организации подсорки для промышленного получения масла и вводить лиственницу ольгинскую в аллеи и парковые посадки крупных городов юга Приморья для улучшения экологической обстановки.

К РАЗМНОЖЕНИЮ ЛИСТВЕННИЦЫ ОЛЬГИНСКОЙ

Семена и этого вида, и всех лиственниц не нуждаются в длительной стратификации, но при весеннем посеве рекомендуются снегование или холодная стратификация. Перед посевом семена обрабатываются раствором

марганцевокислого калия (24 ч - 0,1 %-ным или 2 ч - 0,5 %-ным), высеваются в обработанную же супесчаную почву (1 г на 1 п. м.) на глубину 1 см. Поверхность мульчируется хвойными опилками слоем толщиной 1-1,5 см. Всходы притеняются и регулярно поливаются, на зиму укрываются сухими листьями и щитами. Семена для посева рекомендуют заготавливать в конце августа и хранить при низкой температуре в стеклянных ёмкостях, надёжно герметизированных (Озеленение..., 1987; Воронкова и др., 2000).

Распространение на РДВ: в целом занимает небольшой ареал, встречаясь в основном в Приморском крае: Восточный Сихотэ-Алинь в пределах Ольгинского, Кавалеровского, Дальнегорского и отчасти Лазовского районов и вдоль побережья от бух. Валентин на юге до зал. Владимира на севере (Гуков, 1974); Западный Сихотэ-Алинь в верховьях рек Уссури (Чугуевский р-н) и Большая Уссурка (Дальнегорский р-н Приморья). По горным склонам её граница идёт несколько далее на север, чем по побережью.

В пределах своего ареала лиственница ольгинская образует наибольшие массивы в его юго-западной части: в среднем и верхнем течении р. Милоградовка и средней части бассейна р. Маргаритовка; второй по значительности участок лиственницы - в долине среднего течения одного из притоков р. Уссури, третий - в верховьях рек Арзамасовка и Тумановка, и далее - с незначительными перерывами - на север, захватывая верхнее течение р. Зеркальная; на остальной площади своего ареала отмечен редко (Гуков, 1976).

Есть данные, что вид как редкость встречается на о-ве Беличий (Шан-тарские острова) и в верховьях рек Немпту и Мухен (Усенко, 1966), на крайнем юго-востоке Хабаровского края, что невозможно уточнить.

За пределами РДВ - в Восточной Корее (рис. 19), Восточно-Маньчжурских горах, в т. ч. в провинции Гири в Китае, сменяется гибридной лиственницей Любарского. В то же время В.М. Урусов (1995) отнёс лиственницу ольгинскую к эндемам Японской МЦТ, ареалы которых расчленены не столько похолоданием климата, сколько морской трансгрессией и тяготеют к берегам Японского моря.

Ряд *Paucisquamatae* Sukacz. 1924, Лесное дело: 38, 42, p.p. - Ser. Dahuriciformes Kolesn. 1946, Мат. по ист. фл. раст. СССР, 2: 338, descry, ross.; Дылис, 1961, Листе. Вост. Сиб. ДВ: 187, descry, ross.

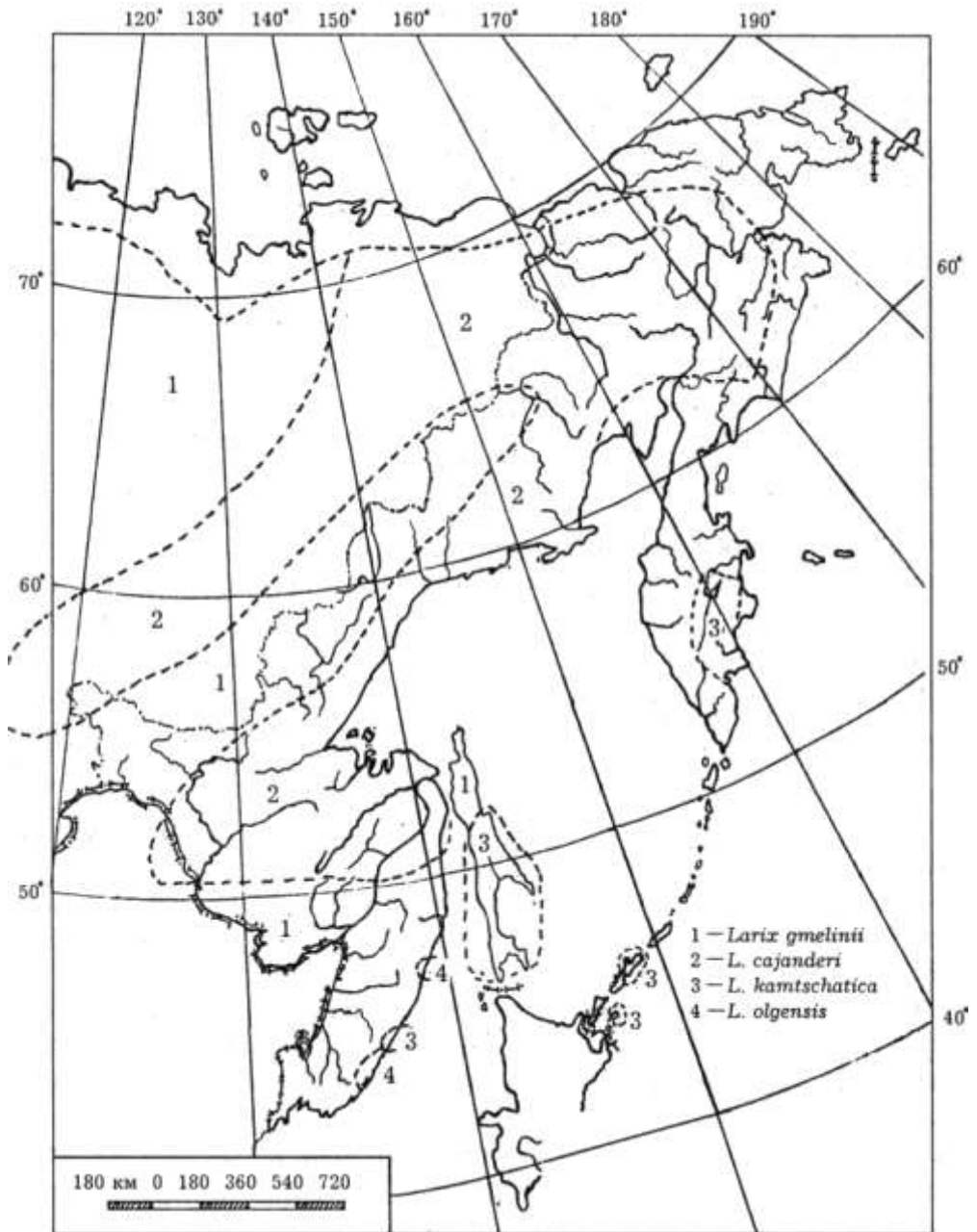
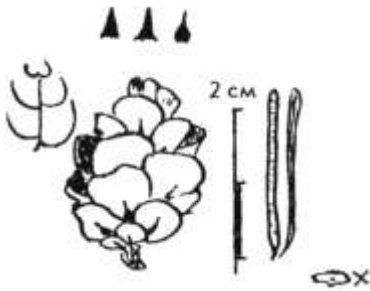


Рис. 19. Негибридные лиственницы Дальнего Востока России: 1 - л. Гмелина, 2 - л. Каяндера, 3 - л. камчатская, 4 - л. ольгинская



17. Лиственница Гмелина, или даурская - *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr.

1856, Fl. Bor.-Ural.: 48, nom. altem, (in: E. Hoffman. Nordliche Ural, 2, App.) Бобров, 1972, Ист. сист. листв.: 59.

Синонимы: *Abies gmelinii* Rupr. 1845, Beitr. Pflanz enk. Russ. Reich. 2: 56.

L. dahurica Turcz. ex Trautv. 2846, Pl. Imag. Descr. Fl. Russ. ILL. 7:48, tab. 32; idem, 1847,

Русск. фл. изобр. опис.: 71, tab. 32; Carriere, 1855, Traite

Conif.: 270; и др. (Бобров, 1978: 89).

L. amurensis Beissn. 1891, Handb. Laubholz.: 328.

L. pumila Doctur. et Fler. 1909 у Федченко и Флёрва, Ил. опред. раст. Сиб.: 68; Доктуровский, 1912, Список раст. Амур, обл.: 147.

L. dahurica *mag. pumila* Doctur. et Fler. 1909, l.c.: табл. 6.

L. dahurica ssp. *dahurica*- Дылис, 1961: 188. Цит. соч.

L. gmelinii var. *hsinganica* Jang et Chou, 1964, Acta Phytotax. Sin. 9,2: 177, tab. 21.

Один из наиболее распространённых видов на РДВ. От многих видов отличается мелкими и малочешуйными шишками. Габитуально близка к лиственнице сибирской, но не достигает таких крупных размеров и такого долголетия (Дылис, 1981). От сибирской лиственницы отличается тем, что «чешуи оттопырены уже у полузрелых шишек, а у зрелых широко раскрыты» (Строгий, 1934: 133). От ольгинской - менее крупными, но не мелкими шишками и лопатовидными их чешуями, отклонёнными на 40-50 ° и немногочисленными.

В благоприятных условиях развития это крупное дерево - **первой величины** - до 30 (35^10) м высотой и около 1,0 м в диаметре, доживающее до 400^150 лет. Но на крайнем севере и в высокогорьях имеет вид небольшого кустарника, иногда распростёртого. Обычные же её размеры - до 25 м в высоту и до 50 см в диаметре.

«Обширность ареала, протянувшегося от хвойно-широколиственных лесов до безлесной тундры, и разнообразие местообитаний, от гольцов до речных долин на равнинах, вызывают, конечно, значительную изменчивость вида, и даже по облику *L. gmelinii* меняется от полнствольного дерева в оптимальных местообитаниях юга до простёртых деревьев, возвышающихся на 20-30 см над мохово-лишайниковым покровом тундры» (Бобров, 1978:92).

Смолоду лиственница даурская имеет **крону** яйцевидно-пирамидальную, позднее - продолговато-яйцевидную, в густом окружении - цилиндрическую, растущая на свободе - ширококоническую. **Ствол**

у нее прямой, малосбежистый в сомкнутых насаждениях или сильно утолщённый в основании - у старых или растущих на свободе деревьев (Дылис, 1981).

Близкий уровень залегания многолетней мерзлоты в суровых местообитаниях способствует интенсивному росту корней лиственницы в верхних горизонтах и обуславливает формирование поверхностной **корневой системы** у лиственницы Гмелина (Цветков, 2001), с сильно развитой сетью толстых скелетных корней. Стержневой корень слабо развит, достигая мерзлоты, или принимает горизонтальное направление, или погибает. В этих условиях одной из значимых особенностей корневой системы лиственницы Гмелина является проникновение отдельных её физиологически активных корней (преимущественно ростовых) непосредственно в мерзлотные горизонты почвы, что связано с особыми летними условиями, когда корни внедряются в оттаявшие слои почвы, потом в течение нескольких лет находятся в анабиозе и сохраняют свою жизнеспособность; роль этих корней велика особенно в послепожарный период, когда большая часть поверхностных физиологически активных корней повреждена огнём (Прокушкин, 2004).

Кора красновато- или серовато-бурая на старых деревьях и чешуйчатая, продольно-глубокобороздчатая. У средневозрастных деревьев кора тонкая, мелкопластинчато-трещиноватая, легко отслаивающаяся. **Молодые побеги** охристые или светло-соломенные, покрыты беловатым налётом.

Хвоя светло-зелёная, длиной до 3 см, узкая, шириной менее 1 мм (0,5- 0,8 мм), мягкая, сверху гладкая, снизу с двумя продольными бороздками, в пучках на брахибластах помногу (20-45 шт.). Зеленеет лиственница даурская в конце апреля-первой половине мая на юге своего ареала, на 3-4 нед позднее - на севере; цветёт одновременно с распусканием хвои. Мужские колоски маленькие и округлые, зеленовато-жёлтые; женские - розовые, красные, бордовые, реже бледно-зелёные (Кречетова и др., 1972; Дылис, 1981). Полнозернистые семена образуются только при перекрёстном опылении (Солодухин, 1962). Перед началом цветения женские соцветия поворачиваются вверх, а мужские - вниз.

Шишки некрупные [длиной 1,5-2,0(3,0) см], в закрытом виде имеют удлинённо-овальные, в зрелом состоянии почти шаровидной (широкояйцевидной) формы с отклоняющимися на 40-50° от оси лопатовидными, плоскими, светло-коричневыми, голыми, тонкими, кожистыми, на верхушке закруглёнными или выемчатыми, семенными чешуями длиной

1,5-0,9 см, в числе 10-20 (30), расположенными в 3-4 ряда. **Семена** мелкие (3,5[^]4 мм длиной), крылышко в 1,5-2 раза длиннее семени, плотно приросшее к нему. «Оно обычно не отделяется, а обламывается, и остаток его остаётся с одной стороны семени... Всхожесть 40-60 %. Очень много пустых семян. Урожай повторяются через 3—4 года. Семена всходят через 15-20 дней после посева» (Солодухин, 1962: 17).

«Размер шишек сильно варьирует и зависит в основном от возраста материнского дерева и места расположения в кроне: более крупные шишки образуются на деревьях в возрасте 40-70 лет, а в пределах одного дерева - в верхней и средней частях кроны» (Кречетова и др., 1972: 10).

Шишки созревают в конце августа-начале сентября, цвет их светло-коричневый или желтовато-коричневый. Семена из шишек выпадают тогда же, в течение 7-10 дней, но в сухие периоды в конце августа. При хранении семян в должных условиях всхожесть их сохраняется до 3[^]1 лет. По Н.В. Кречетовой с соавторами (1972) и по Н.В. Дылису (1981), масса 1 000 семян варьирует от 1,5 до 4,5 г. Особенно мелкие семена у лиственниц Крайнего Севера и у высокогорных.

Лиственница даурская - быстрорастущая порода, в благоприятных условиях образует высокобонитетные древостои с запасом древесины свыше 500-600 м³/га. Прирусловые лиственничники, пойменные, припойменные в Хабаровском крае и Амурской области растут по линии I—II классов бонитета, который снижается на склонах в лиственничниках дубняковых и брусничных до III класса бонитета, багульниковых и рододендроновых - до III—IV, а бруснично-лишайниковых - до V класса бонитета при общем падении запаса с 450 до 100 м³/га (Агеенко и др., 1969).

Бореальный, даже ультрабореальный, ценоэлемент зоны континентального климата. Главный лесобразователь Восточной Сибири и Западной и Центральной Якутии, к востоку её сменяет лиственница Каяндера. Видимо, это одна из самых микротермных (не требовательных к теплу) лиственниц Евразии.

По своей экологической природе лиственница даурская - растение холодных и сырых местообитаний и различных форм рельефа. Приспособлена расти как в высокогорье, поднимаясь до верхнего предела древесной растительности, так и в долинах рек, встречается и по северным склонам гор с поверхностно мёрзлыми грунтами, и на морском побережье, и в тайге, и лесостепи, и тундре, и на болотах (Усенко, 1966). А отдельные стланиковые формы были обнаружены даже на гольцах (Воробьёв, 1968),

т. к. выдерживает суровые климатические и почвенно-грунтовые условия: сильные зимние ветры, каменистость склонов или песчаных участков, тундровую поверхностную мерзлоту, известняки, заболоченность и торфянистость. Устойчива и к поздневесенним, и к осенним заморозкам - страдают только пыльцевые колоски и раскрывающиеся женские шишечки. Самые же благоприятные для неё условия - «т. н. свежая тайга» (Дылис, 1981). Вот здесь она и реализует свой особенно быстрый рост.

Биологические свойства вида - долговечность, экологическая пластичность, светолюбие и исключительная морозоустойчивость - считаются и пионерными признаками данного вида (Цветков, 2001). Ох, сурово и неуютно этому пионеру на свистящем зимнем ветру! А о холодостойких качествах лиственницы (т. е. устойчивости к низким положительным температурам) свидетельствуют особенности корневой системы.

В более суровых и неблагоприятных для древесных пород условиях позиции этой породы устойчивей и она образует чистые лиственничники низких бонитетов. Произрастая на сухих и бедных песках Центральной Якутии, лиственница часто разделяет свою участь с сосной, а в долинах рек с богатыми и более тёплыми почвами уступает место чозении (Дылис, 1981). В южных горных системах с нею конкурируют кедр сибирский, ели сибирская и аянская, берёзы, сосны, кедровый стланик и другие породы, образуя смешанные или - стланик в подлеске - высокоствольно-стланиковые леса. Б.С. Петропавловским (1963) на Сахалине (Кировский р-н, теперь Тымовский) был встречен интересный тип лиственничного леса с тростником. Здесь древесный ярус состоял из чистой лиственницы даурской (средняя высота 25 м, средний диаметр 35,5 см, возраст 250 лет, полнота 0,6, бонитет III) с единичными вкраплениями ели аянской и пихты сахалинской, где общее число стволов лиственницы даурской на 1 га - 350, общий запас древесины вместе с сухостоем составил 300 м³/га. Подрост лиственницы и ели был редкий и угнетённый. Характерной особенностью этого лиственничника являлся густой и высокий покров тростника, достигающего в то время высоты 1,7 м. Необходимо указать, что в целом для Среднего Сахалина характерна не лиственница Гмелина (даурская), а лиственница камчатская (Урусов, 1995 и др.).

Но несмотря на исключительную экологическую пластичность лиственницы Гмелина на РДВ, леса её нуждаются в охране и рациональном использовании. Вредители лиственницы - хвоегрызущие и стволовые насекомые. Размножение их особенно активизируется лесными пожарами. А они легко возникают в насаждениях лиственницы даурской,

отличающихся значительными накоплениями лесной подстилки и мохово-лишайникового покрова. Спускающиеся с ветвей эпифитные лишайники, отслаивающаяся кора создают дополнительные предпосылки для поднятия пламени в кроны деревьев. Однако верховые пожары в северо-таёжных лиственничниках, в силу их разреженности, чрезвычайно редки (Цветков, 2001). Пожары, «с одной стороны, уничтожают молодняки лиственницы как под пологом леса, так и на вырубках, с другой - создают благоприятные условия для прорастания семян и приживания всходов, уничтожая пожаронестойкие конкуренты лиственницы и минерализуя лесную подстилку» (Дылис, 1981: 63).

Древесина лиственницы даурской очень ценится на РДВ: характеризуется высокими физико-механическими свойствами, превосходя по ряду параметров свойства древесины лиственниц европейской и Сукачёва (Дылис, 1981). Идёт на строительство домов и сооружений. Имея менее подверженную гниению древесину, особенно ценится для изготовления различных срубов, свай, мостов, столбов для линий электропередач и связи, шпал, рудничных стоек и тарных кряжей, а также идёт на различные столярные и бондарные изделия. Свежесрубленная древесина лиственницы тяжёлая, поэтому иногда её предварительно подсушивают на корню, чтобы облегчить сплав. Древесину лиственницы используют и для целлюлозно-бумажного производства. Из живых деревьев путём подсочки добывают живицу, идущую на получение скипидара. Кора - ценное дубильное сырьё. Осторожно снятая кора (без повреждения камбиального слоя), как и кора бархата, через несколько лет возобновляется (Строгий, 1934; Воробьёв, 1968). А.А. Строгий (1934) указывал на целесообразность и выгоду от введения этой породы даже в состав широколиственных насаждений «Уссурийского края» с целью последующего использования её ценной древесины для промышленных нужд, т. к. уже с 15-летнего возраста эта лиственница даёт прочную рудничную стойку, а в 20 лет - до 200 м³ с 1 га и более ценной древесины.

По сообщению А.Ф. Будищева (1898: приложение - с. 45), у лиственницы даурской «внутренняя часть коры розовая, и гиляки окрашивают ею разные предметы в грязно-розовую краску»; считай, по-современному,- в цвет увядшей розы.

Хвоя лиственницы даурской содержит каротин, витамин С, флавоноиды и дубильные вещества. Из древесной зелени добывают эфирное масло, которое может быть использовано для заживления ран и втираний при ревматизме, а также находит применение в бытовой химии. Живицу используют

для приготовления мазей и пластырей. Хвоя и кора идут на изготовление различных лекарственных препаратов, обладающих бактерицидными, противогинготными, отхаркивающими, мочегонными, жаропонижающими, слабительными и другими свойствами; отвар ветвей применяют как отхаркивающее, при гастритах и уретритах; смолу - как жаропонижающее и ранозаживляющее средство.

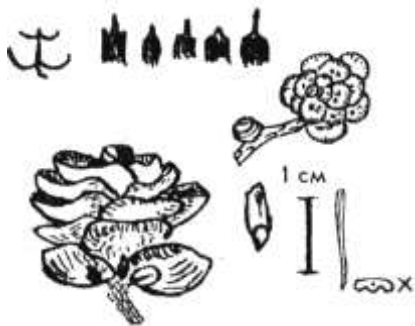
Хорошо растёт *в культурах* по всему РДВ, включая Приморье, высокодекоративна, быстрорастуща, удачно будет смотреться как в одиночных, так и в групповых и аллейных посадках. Только на юге региона нужно использовать её «южные расы» (дислоцированы в Читинской и Амурской областях), устойчивые в условиях повышенного температурного градиента. С учетом потребности лиственницы даурской в свете и влаге культура её не представляет особых сложностей, а своевременная посадка или пересадка саженцев возможна даже при достижении ими возраста 10-15 лет. «Хилые деревья в посадке могут быть исправлены обрезкой вершин и ветвей, т. к. лиственница в молодости легко переносит обрезку и быстро восстанавливает форму и стройность ствола» (Строгий, 1934: 134).

Проведённые исследования пиропитных свойств (способность древесной породы адаптироваться к условиям гари и благодаря этому сохранять и даже расширять свой ареал) лиственницы Гмелина в Сибири (Цветков, 2001) выявили в целом её высокую пиропитность, но свидетельствуют о существенных региональных особенностях, обусловленных резко континентальным климатом и близким залеганием многолетней мерзлоты: в се- неротаёжных лесах насаждения из лиственницы Гмелина характеризуются низкой пожароустойчивостью, тогда как в средней и южной подзонах тайги лиственничные насаждения отличаются высокой устойчивостью к пожарам.

Распространение на РДВ: на север заходит до границы древесной растительности - 70-71° с. ш.; Камчатка, север Сахалина, Амурская и Магаданская области (по крайней мере на хр. Черского; см. рис. 19), Хабаровский край к югу от 50° с. ш. В Приморском крае проходит южная граница - в бассейнах рек Бикин и Большая Уссурка (Гуков, 1974), хотя, скорее, это гибридные формы вида на севере Тернейского р-на.

Общее распространение: Средняя и Восточная Сибирь (без северо-востока); за пределами России - север Внутренней Монголии и Северо-Восточный Китай.

18. Лиственница Каяндера - *Larix cajanderi* Mayr



1906, Fremdl. Wald. u. Parkb.: 297, Abb. 88; Elwes a. Henry, 1907, Trees Great Brit. Irel. 2: 397; Э. Вольф, 1925, Хв. дер. и куст, европ. и азиат, частей СССР: 113; Колесников, 1946, Мат. по ист. фл. раст. СССР, 2: 337; Gaussen, 1966, Gymnosp.: 513, 520, 525; Бобров, 1972, Ист. сист. листв.: 67; Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР: 94-96.

Синонимы: *L. dahurica* ssp. *cajanderi* (Mayr) Dylis, 1961, Листв. Вост. Сиб. ДВ: 190, comb. in valid.

L. kurilensis ssp. *glabra* Dylis, 1961, l.c.: 186, p.p. quoad pl. Kamtsch., non valide publi. - auct. non Dylis: Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР: 94.

L. dahurica auct. non Turcz. ex Trautv.: Ворошилов, 1982, Опред. раст. СДВ: 33.

Многие (Дылис, 1961; Усенко, 1966; и др.) считают лиственницу Каяндера восточной расой (подвидом) лиственницы Гмелина (даурской).

Дерево **первой величины** - до 20(25) м высотой и 60-70 см в диаметре в благоприятных условиях существования. Кора толстая, на старых деревьях глубокобороздчатая, серовато-бурая или красноватая.

Молодые (годовые) побеги светлые, желтовато-бурые, рассеянно-волосистые или голые.

Светло- или тёмно-зелёная **хвоя** короткая (короче 2,0 см), плосковатая, напоминающая хвою лиственницы камчатской, в пучках по 20-45 шт.

Признаки генеративных органов: **шишки** особо короткие (короче 1,7 см), мелкие и с малым числом (20-30) ложковидных или плосковатых семенных чешуй, которые при созревании широко раскрываются (отклоняются от оси не менее чем на 50-70(90)° или даже несколько отгибаются к основанию. Шишки имеют яйцевидную притупленную форму. Семенные чешуи «усеченные или по краю несколько выемчатые, светлые, желтовато-бурые, голые, лоснящиеся, по длине слабо бороздчатые» (Бобров, 1978: 94), широкие, почковидные, или широкояйцевидные. **Семена** длиной 3-4 мм с крылом в 10-12 мм длиной. Пустые шишки остаются на дереве 1-2 года. Масса 1 тыс. полнозернистых семян 3,8 г.

Морфологически эта лиственница близка к лиственнице камчатской.

Ультрабореальный микротермный ценоэлемент зоны резко континентального климата. Как и лиственница даурская, формирует северный предел леса в Заполярье. Нетребовательна к теплу: нормально растёт при сумме активных температур 1 000-1 300 °С. Лесообразователь Магаданской

области и севера Амурской области и Хабаровского края. Образует чистые древостои и насаждения в смеси с мелколистными породами. В условиях крайне сурового климата и очень холодных почв в бассейнах Яны, Индигирки, Колымы и Анадыря в ландшафтах горных склонов лиственница Каяндера слагает низкопродуктивные редколесья (Бобров, 1978). Растёт от морского берега до верхней границы леса на гольцах.

Лиственничники, образованные если не лиственницей Каяндера, то её гибридом с лиственницей ольгинской (лиственница Комарова), на территории Приморского края занимают значительные площади, преимущественно в северной части Тернейского р-на, где встречаются от уровня моря до верхней границы леса, по положению ландшафта слагая горные и долинные формации (Осипов, 2003).

Лиственница Каяндера растёт в смеси с елью аянской, кедром и белой берёзой, по составу нижних ярусов слагает травянистые, кустарниковые, моховые, лишайниковые и бадановые лиственничники (Осипов, 2003).

Общие запасы очень невелики (примерно 2 млрд м³). Древесина высокого качества, тяжёлая, при сплаве тонет. Особенно ценится для шпал, срубов для колодцев, опор для мостов и линий электропередач, свай для причалов. Идёт на изготовление столярных и бондарных изделий. Применяется также и для изготовления бумаги, из живицы делают скипидар. Кора является ценным дубильным сырьём.

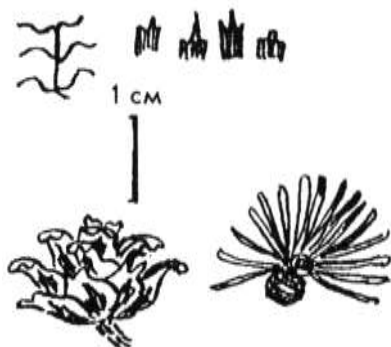
Распространение: на севере РДВ (Магаданская область, север Амурской области, Хабаровский край), а также на северо-западе материковой части Камчатской области - в Пенжинском р-не в Корьякии, в Якутии. На севере Приморского края (Тернейский р-н) присутствуют идентичные виду формы, восстанавливающиеся из гибридной лиственницы Комарова (Урусов и др., 2004). На востоке выходит к побережью Охотского моря, на северо-востоке достигает долины р. Пенжина и среднего течения р. Анадырь.

За пределами РДВ вид отсутствует.

Е.Г. Бобров (1978) говорит об особом распространении этой лиственницы в центральной депрессии на Камчатке: здесь она сравнительно хорошо развивается - в благоприятных условиях защищённой от холодных ветров долины. «Камчатские популяции *Larix cajanderi* можно рассматривать как реликтовые, сохранившиеся здесь в особо благоприятных условиях долины. Заселение Камчатки этой лиственницей могло произойти в плейстоцене, когда она прекратила островное существование и слилась с

материком у Пенжины» (Бобров, 1978: 96). Однако это высказывание профессора Е.Г. Боброва относится не к лиственнице Каяндера, а к её викарному виду - настоящей камчатской лиственнице.

Ряд *Kampferanae* Susacz. 1924, Лесное дело: 38, 41, р.р.; Дылис, 1961, Листе. Вост. Сиб. ДВ: 281, р.р.; Бобров, 1972, Ист. сист. листв.: 47; он же, 1978, Лесообр. хв. СССР: 78.



19. Лиственница камчатская (курульская) - *Larix kamtschatica* (Rupr.) Carr.

1855, Taite Conif.: 279; Комаров, 1934, Фл. СССР, 1: 158, р.р.; Бобров, 1972, Ист. сист. листв.: 48.

Синонимы: *Abies kamtschatica* Rupr. 1845, Beitr. Pflanzenk. Russ. Reich. 2: 57.

Pinus kamtschatica (Rupr.) Engl. 1847, Syn. Conif.: 135.

Larix dahurica swt. *japonica* Maxim, ex Regel, 1871. Garten-flora, 20:165, р.р.; Patschke, 1913, Bot. Jahrb. 48: 651, р.р.; Ohwi, 1965, Fl. Jap.: 114.

L. kurilensis Mayr, 1890, Monogr. Abiet. Jap.: 66, tab. 5, fig. 15; Сукачѳв, 1924, Лесное дело: 42; Толмачѳв, 1956, Дер., куст., деревян. лианы Сах.: 36; Ворошилов, 1966, Фл. СДВ: 33; Воробьѳв, 1968, Дикораст. дер. и куст. ДВ: 27; Gaussen, 1966, Gymnosp.

L. kurilensis subsp. *glabra* Dylis, 1961, l.c.: 186.

L. dahurica var. *kurilensis* (Mayr) Sarg. 1898, Silva North Amer. 12: 4.

L. dahurica var. *pubescens* Patschke, 1913, l.c. 651, in obs.

L. dahurica var. *kamtschatica* (Rupr.) Miyabe et Kudo, 1921, Icon. Ess. For. Hokk.: 26.

L. gmelinii v. *japonica* (Maxim, ex Regel) Pilger, 1926 in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. Ed. 2, 13: 327; Harrison, 1966; Ворошилов, 1982, Опред. раст. СДВ: 33.

Самый восточный вид несѳт черты близости с лиственницей Каяндера: особо мелкие шишки, гофрированные семенные чешуи и особо короткая хвоя.

Дерево **первой величины**, в очень благоприятных условиях высотой до 30(35) м и диаметром до (0,40) 0,80-1,20 м. Наиболее крупные особи лиственницы камчатской растут на побережье о-ва Итуруп в 8-12 км на север от пос. Рейдово. Лиственница курильская является самым крупным деревом на Камчатке.

Крона развесистая, «неправильно конусовидная из-за отдельных чрезвычайно длинных и горизонтально простѳртых ветвей. Обращают на себя внимание укороченные побеги - брахибласты, наиболее крупные (чрезвычайно толстые и сильные; Овсянников, 1930) именно у этого вида: они

цилиндрические по форме, 8-10 мм длиной, 4-5 мм в диаметре» (Бобров, 1978: 79). На Курильских островах (Шикотан, Итуруп), на террасах и невысоких холмах, в зоне действия сильных влажных морских ветров, образует редколесья, где кроны деревьев имеют флагообразные и зонтиковидные формы с полураспростёртыми и односторонне искривлёнными стволами. Многие деревья даже приобрели уродливую форму и ветвятся почти от основания, высота некоторых не превышает 3 м. Как замечает Д.П. Воробьёв (1968), хвоя лиственницы камчатской сильно конденсирует туман.

Период вегетации у лиственницы продолжительнее, чем у других древесных пород: начинается на 2-4 нед раньше, а заканчивается в одно время с ними, что позволяет ей эффективно использовать разногодичные колебания погодных условий (Абатуров, 1976).

От других видов отличается очень мелкими, шаровидными или почти яйцевидными *шишками* - длиной от 1,5 до 2,5 см и шириной 1,5 см - с малым числом семенных чешуй (15-24), расположенных в 3-4 ряда, со сжатыми, отогнутыми кнаружи верхними закруглёнными краями, а также короткой, почти плоской и широкой, тёмно-зелёной сверху и сизовой снизу *хвоей*, её длина не более 1,5, очень редко - 2,0 см при ширине 1,5-1,7 мм. Хвоя притупленная, находится на особенно крупных укороченных побегах - брахибластах. *Семена* 2,0-3,5 мм длиной, светло-коричневые, но темнее, чем у лиственницы даурской, масса 1 тыс. полнозернистых семян 1,7 г, самая маленькая для лиственниц РДВ. Крылышки коричневые с красноватым оттенком (красновато-сизые) (Усенко, 1966; Дылис, 1981). *Молодые побеги* розоватые и красновато-бурые с коротким коричневым опушением. В.М. Урусов (1995) отнёс бы родство этого вида к лиственницам ряда даурской, в ряд *Paucisquamatae*: камчатская и приморская лиственницы представляются очень далёкими от лиственницы японской.

Доживает до 500-550 лет. На о-ве Итуруп лиственницы с диаметром около 42 см имели возраст 300 лет. Было просчитано 293 годичных слоя на пне высотой 53 см и диаметром 46 x 40 см (лиственничная вырубка на платообразной вершине перешейка между зал. Касатка и устьем р. Осенняя). По сообщению А.В. Абатунова (1976), максимальный отмеченный возраст у камчатских экземпляров 318 лет.

Запас древесины в лиственничниках достигает 400 м³/га (Камчатка, лиственничник кустарниково-разнотравный, средняя высота лиственницы 27-29 м)-500 м³/га (в бассейне р. Тымь на о-ве Сахалин; Леса СССР, 4, 1969: 671); средний запас спелых и перестойных насаждений

на Камчатке - 187 м³/га (в равнинной части ареала и предгорьях; Абатуров, 1976).

Для вида, особенно на Камчатке (Дылис, 1981), характерна мощная корка (до 25 см по радиусу) у основания стволов и на высоте груди. Благодаря этому запас коры в старых (140-180-200 лет) лиственничниках Камчатки достигает 20-30-60 (70) м³/га (Леса ..., 1969: 710). Толстая кора может защищать деревья при пожарах и имеет большую практическую ценность.

Лиственница курильская (камчатская) - **бореальный ценоэлемент** области муссонного климата. По крайней мере видам океанического климата такая мощная корка, как у неё, не нужна. География вида (см. рис. 19) отражает сложный характер погружения окраины Азии, древней субконтинентализации островов и даже некоторой ротации в системе акватория-территория, происходящей не только в связи с глобальным изменением уровня Мирового океана, но и из-за локальных тектонических движений. В этом смысле показательна дизъюнкция как раз южной части ареала. Г.О. Криволицкая (1973) сделала совершенно верный вывод о территориальном единстве - вероятно, во второй половине плейстоцена, - юга Сахалина, Итурупа и Шикотана при отчленённости от них островов Кунашир и Хоккайдо. На Кунашире этой лиственницы нет, на Хоккайдо вид известен только в культуре.

На Камчатке эта лиственница встречается в разнообразных условиях обитания: от надпойменных и озёрных террас до верхних пределов древесной и кустарниковой растительности. К почвам не требовательна, первой может заселять песчаные наносы «сухих» речек и вулканогенные шлаковые поля, где вместе с лишайниками даёт начало формированию почв. Почвенные разрезы показали, что наносные почвы террас сложены речными переотложениями продуктов выветривания горных пород, хорошо фильтрующими воду; верхние горизонты часто оказываются погребёнными наносами речного песка и вулканического пепла; остатки гнилой древесины и древесного угля, залегающие слоями, достигают глубины до 1,5 м (Громова и др., 1963). Лиственничные массивы располагаются полосами на аллювиальных отложениях рек и по предгорьям; контактируют с каменноберезняками, белоберезняками и ельниками. Наиболее чётко в бассейне р. Камчатка выделяются **два типа леса**, формируемых лиственницей курильской: **лиственничник кустарниково-разнотравный и лиственничник багульниковый**. В качестве разновидности первого отмечается ещё **лиственничник можжевельниковый**. В обоих типах леса выявлено успешное семеношение (Нестерова, 1976). *Кустарниково-разнотравный*

лиственничник встречается на ровных и дренированных местоположениях рельефа. Для него характерна незначительная примесь берёзы, реже осины, ещё реже - кедрового стланика высотой до 2,5 м; в подлеске - куртинами- жимолость съедобная, роза иглистая, единичными экземплярами - можжевельник сибирский, багульник болотный, спирея средняя. Менее распространённый *багульниковый лиственничник* располагается на склонах и возвышенных местоположениях. Древостои здесь большей производительности - III бонитета. В составе встречаются береза белая, ель аянская, изредка кедровый стланик, в подлеске - багульник болотный, жимолость съедобная, роза иглистая, можжевельник сибирский, смородина красная, отдельными куртинами - рододендрон золотистый, изредка ольха - до 2,5 м высотой. Почвы здесь имеют значительно большее увлажнение, что, возможно, связано с более близким залеганием горных пород, в связи с чем и состав насаждений более многообразен. *Лиственничник можжевельниковый* включает небольшую примесь березы белой и единично - кедровый стланик высотой 2-2,5 м. Подлесок густой и состоит из можжевельника сибирского, которому принадлежит преобладающая роль, а также из розы иглистой, спиреи рябинолистной. Почвы здесь очень сухие и представлены в основном песком. Характеристика вышеописанных лесов дана по З.А. Громовой с соавторами (1963).

Корневая система пластичная. Корни лиственницы обладают наибольшей всасывающей способностью, благодаря чему лиственница курильская может произрастать как на лёгких песчаных и супесчаных почвах в районах с незначительным количеством осадков и глубоким залеганием грунтовых вод, так и на сравнительно холодных почвах в горной лесотундре, когда основная масса (80 %) сосущих корней (диаметром менее 0,5 мм) концентрируется в верхнем (0-20 см) слое почвы (Абатуров, 1976). Но наибольшая продуктивность её древостоев отмечается на хорошо увлажняемых, но дренированных элементах рельефа, т. к. переувлажнение эта лиственница переносит плохо. К числу других экологобиологических особенностей лиственницы курильской на Камчатке относится её исключительная жизнестойкость: «при значительных механических повреждениях легко образует коррелятивные побеги, замещающие вершинный побег при его повреждении. Часто отмечается срастание корней рядом стоящих деревьев, благодаря чему возможно перераспределение питательных веществ, поступающих из почвы и продуктов фотосинтеза»; за счёт способности к вегетативному размножению (редкой для других хвойных пород) и «многократному обновлению корневой системы из первоначально простёртых

стелющихся экземпляров лиственницы нередко образуются группы деревьев высотой до 5-6 м с общим проективным покрытием до 10-20 м²», что позволяет ей не только сохранять свои позиции в камчатском ареале, но и расширять его в наиболее суровых условиях произрастания (Абатуров, 1976: 5).

Вертикальные пределы распространения лиственницы камчатской в горах Ключевской группы вулканов на Камчатке почти повсеместно доходят до 1 000-1 100 м, а стелющихся экземпляров - до 1 200 м. Является более устойчивой к пеплопадам породой, чем береза каменная (Гришин, 1987).

Лиственница курильская (камчатская) сейчас в Сахалинской области - типично приморская форма. Хорошо чувствует себя на морских и речных террасах, но в горы высоко не поднимается, лишь очень редко и не выше 400-600 м над ур. моря. Зато соседствует с вулканами, приспособилась к почвам, где много вулканического пепла. Растёт на низинных равнинах по релкам, на морских и речных террасах, пологих шлейфах, часто на заболоченных участках и торфяниках, лишённых вечной мерзлоты, встречается также на песках, галечниках. Образует леса и редколесья, чистые и в смеси с елью аянской, пихтой и берёзой каменной. В южной части Сахалина - с елью Глена и пихтой сахалинской. Наиболее производительные леса этой лиственницы сосредоточены на хорошо дренированных почвах в речных долинах, защищённых от ветров.

На достаточно суровом Охотском побережье, на ветробоях лиственница курильская нередко образует стелющиеся стланиковые формы. Произрастание её в центре Камчатки связано с более континентальными условиями и холодными почвами (Дылис, 1981).

Н.В. Усенко (1966) подразделяет камчатскую (курильскую) лиственницу на две различные расы: южную, произрастающую на юге Сахалина и Курилах, и северную, распространённую на Камчатке, по Охотскому побережью и на севере Сахалина. У представителей южной (островной) расы очень короткая хвоя (около 1 см длиной), молодые красноватые побеги густо опушены короткими волосками, очень мелкие шаровидные шишки (1,0-1,5 см); у северной же расы хвоя длиннее - 1,5-2,5 см, более светлые и чаще голые молодые побеги, шишки крупнее (длиной 1,5-2,0 см).

Обычно леса лиственницы камчатской (курильской) разновозрастные, что объясняется особенностями её успешного возобновления на горях и вырубках, пройденных пожарами. На вырубках, задернованных высокой травяной растительностью, подрост лиственницы малочисленный из-за недостатка освещения.

Древостои Сахалина, подвергающиеся частым ураганным ветрам, способствующим понижению сопротивляемости лесов и поселению на ослабленных деревьях грибных заболеваний, периодически очень сильно повреждаются стволовыми и хвоегрызущими насекомыми (Дылис, 1981).

Тем не менее из всех приморских форм лиственница камчатская является наиболее важной для хозяйства породой. «В её лесах сконцентрировано свыше 320 млн м³ древесины, причём на Камчатке этот запас представляет собой основной фонд лесной промышленности (около 128 млн м³). ...На Сахалине ...использование её пока низкое... Сказывается большой запас более привычных для изготовления бумаги тёмнохвойных пород - ели, пихты» (Дылис, 1981: 94). В целом же, несмотря на нередко суровые условия своего существования, дерево имеет красивую красноватую, очень твёрдую и не поддающуюся гниению древесину, на которую существует большой спрос в судостроении, она также используется как материал для строительства, мебели, тарного кряжа.

В древесной зелени лиственницы камчатской (курильской) содержится много флавоноидов, в коре - лейкоантоцианы, их гликозиды и дубильные вещества. Скипидар, производимый из живицы, используют для втираний при артритах и миозитах, а особые препараты из него - для ингаляций в качестве отхаркивающего средства (Фруентов, 1987).

В связи с широким экологическим диапазоном и сравнительно высокой продуктивностью лиственницу курильскую рекомендуют (Абатуров, 1976) для интродукции за пределами её естественного ареала как для обогащения ландшафтов зелёных зон, так и для декоративного озеленения городских участков.

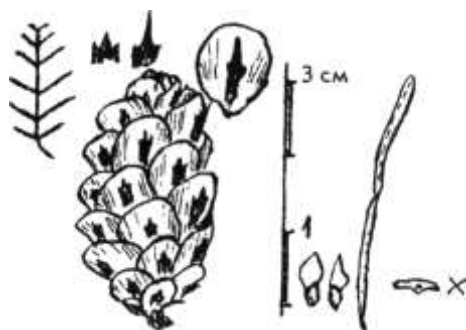
Этот приокеанический вид несколько требовательней к теплу, чем лиственница Каяндера, но довольствуется активными температурами в пределах 1 200-1 400 °С. Один из самых быстрорастущих видов лиственниц РДВ. Быстро растёт и в лесных и парковых культурах в Эстонии и под Санкт-Петербургом (Дылис, 1981).

Распространение на РДВ: по периферии Охотской МЦТ, с которой и связано её происхождение (Урусов, 1988), - в средней части о-ва Итуруп (образует леса или их образовывала от пос. Буревестник до дальних северных окрестностей пос. Рейдово), на о-ве Шикотан (как редкость у моря, где в конце 40-х годов XX в. примерно на 200 га сохранялись её редины и пни диаметром 60 см в возрасте 300-320 лет; Воробьёв, 1968: 27), на о-ве Сахалин, в Приморском крае (Кавалеровский и Терней-

ский р-ны). Однозначный вывод о произрастании вида здесь сделан ещё Б.Н. Тихомировым с соавторами (1961), подтверждён хемотаксономическим анализом А.В. Чудного (1982), биометрическими исследованиями В.М. Урусова (1995), но проигнорированными позже И.Ю. Коропачинским (1989), что обусловлено тенденцией «укрупнять» виды; на Шантарских островах, а также в пределах Восточной и Центральной Камчатки, где в целом преобладает (см. рис. 19). Сохранились фотографии Петропавловска-Камчатского со взрослыми особями этой лиственницы среди городской застройки второй половины XIX в. Поэтому отнесение лиственницы камчатской к таксонам, описанным из старых, выращенных из привозных семян лесокультур на Камчатке (Бобров, 1978: 79), скорее, неправомерно. В дальних окрестностях Петропавловска-Камчатского возобновление вида, а значит, и семеносящие деревья, встречается и сейчас, например в 60 км от города в верховьях Лево́й Авачи (Науменко, 1986).

За пределами РДВ лиственница камчатская (курильская) отсутствует.

Ряд *Olgensiformes* Kolesn. ex Bobr.



20. Лиственница Любарского (эоплейстоценовый гибрид лиственниц принца Рупрехта, ольгинской, Гмелина)- *Larix x lubarskii* Sukacz. [=*L. principis-rupprehtii* x *L. olgensis* (x *L. gmelinii* x *L. kamtschatica*)]

1931, Тр. исслед. полесн. хоз. 10:10, про ср.; Дылис, 1961, Листе. Вост. Сиб. ДВ: 200, р.р. про ср.; Воробьев, 1968, Дикораств. дер. и куст. ДВ: 28; Бобров, 1972, Ист. сист. листв.: 58; Озеленен, гор. Прим, кр., 1987: 456.

Синонимы: *L. komarovii* auct. non Kolesn.: Бобров, Лесообр. хв. СССР, 1978: 88.

L. olgensis var. *changpaiensis* Jang et Chou, 1964, Acta Phytotax. Sin. 9,2: 169, tab. 16- 18,2.

L. heilingensis Jang et Chou, 1964, l.c.: 173, tab. 29.

L. principis-rupprehtii Майг аuct. non Майг: Ворошилов, 1966, Фл. СДВ: 33.

L. gmelinii var. *principis-rupprehtii* (Майг) Pilger auct. non Pilger: Ворошилов, 1982, Опред. раст. СДВ: 33.

Сложное гибридное образование, которое профессор Е.Г. Бобров (1978) считал комбинацией лиственниц ольгинской и камчатской, очень близкой к лиственнице приморской, тоже гибридной. Признаки лиственниц ольгин-

ской и камчатской в лиственнице Любарского действительно выражены. Но величина хвои и шишек - выдающаяся для РДВ - явно указывает на родственные связи таксона с лиственницей принца Рупрехта, уцелевшей теперь в Китае. Так что Н.В. Дылис (1961) близок к истине, считая лиственницу Любарского производным лиственниц ольгинской и принца Рупрехта. Не исключено влияние на таксон генетической информации лиственницы даурской (Гмелина). В этом случае вид имеет четырёх (!) родителей, обладает гетерозисностью ряда форм и наиболее перспективен для культуры в Приморье: *L. x lubarskii* = *L. principis-rupprehtii* x *L. olgensis* (x *L. gmelinii* x *L. kamtschaticd*). Причём только в южной части Борисовского базальтового плато вид соответствует описанию акад. В.Н. Сукачёва, а уже в Пограничном р-не весьма близок по шишкам к лиственнице Гмелина. Но, судя по составу терпентинных масел (Чудный, 1982), лиственница Любарского представлена по всему западу Приморья. Скорее всего это плиоцен-эоп-лейстоценовый интрогрессивный ряд лиственниц принца Рупрехта и ольгинской, осложнённый несколько более поздней гибридизацией с лиственницей камчатской и позднелейстоценовой гибридизацией с лиственницей Гмелина (Урусов, 2002: 78; и др.).

В благоприятных условиях произрастания это довольно крупное дерево до 20-25 (30-40) м высотой и до 0,50-0,60 (1,20) м в диаметре.

Крону имеет раскидистую, крупную, округло-цилиндрическую, **ствол** прямой и стройный. «Редкая распротёртая крона, хорошая очищаемость взрослых деревьев от сучьев, отсутствие подроста под материнским пологом - всё это свидетельствует о высокой степени светолюбия данной породы»; отношение к свету меняется: молодой подрост достаточно теневынослив под пологом высокой травянистой растительности, но с возрастом уже плохо переносит даже слабую затенённость (Гуков, 1976: 26).

Молодые побеги чаще голые, светлые, желтоватые или коричневатые, реже розоватые или даже фиолетово-розовые. На светловатых побегах опушения нет, на тёмноокрашенных опушение варьирует от слабого до сильнойволочного. Розоватость молодых побегов и различная степень опушённости свидетельствуют о её древнем родстве с лиственницей ольгинской, считает Г.В. Гуков (1974).

Корневая система хорошо развита за счёт поверхностных и сильно ветвящихся боковых и коротких якорных корней, которые обеспечивают хорошую ветроустойчивость лиственнице на склонах гор различной крутизны, на сильнокаменистых и маломощных щебнистых почвах. Однако в условиях Борисовского плато нередко наблюдается ветровал деревьев не

только лиственницы, но и таких ветроустойчивых пород, как дуб монгольский и берёза маньчжурская, причина которого кроется в особенностях строения почв плато: маломощный почвенный горизонт подстилается монолитными базальтами, в таких условиях якорным корням трудно закрепиться и глубина их проникновения не превышает 50 см (Гуков, 1976).

Хвоя зелёная, плоская или слегка округлая, снизу не сильно килеватая, прямая, Охвоение ветвей густое. Распускание хвои у лиственницы Любарского, произрастающей на Борисовском плато, начинается в III декаде мая и продолжается до середины июня - происходит на 2-3 нед позже, чем у деревьев, произрастающих у подножья плато. Одновременно с этим процессом, но на 2-3 дня раньше, начинается «цветение». Мужские колоски развиваются на концах укороченных побегов, они желтоватые, овальношаровидные, 5-6 мм в поперечнике. Женские соцветия стоят вертикально на вершинах укороченных побегов - бледно-зелёные, розовые и краснофиолетовые шишечки, крупнее мужских цветков. Примерно через месяц после появления «цветков» происходит оплодотворение. Во время цветения кроющие чешуйки женских шишек значительно больше семенных, по мере развития шишки кроющие чешуи остаются почти неизменными по размеру, а семенные разрастаются и в зрелой шишке превышают кроющие (Гуков, 1976).

Эта лиственница с самыми крупными на РДВ плотными **шишками** (длиной 2,5-4,0-4,5 см, с 40-50 семенными чешуями в 6 рядов) и самой длинной хвоей (длина от 3 до 5 см, ширина до 1,5 мм). Семенные чешуи (их может быть и 20—45 шт.) бывают как ложковидные или плоские, слегка внутрь загнутые, срезанные прямо, так и с отогнутым кнаружи верхним краем, имеющим хорошо выраженную неглубокую выемку, как голые, так и густоволосистые.

По данным исследований Г.В. Гукова (1976), семеношение у лиственницы Любарского начинается довольно рано - с 15-20 лет (на Борисовском плато - даже с 10-13 лет) и сохраняется до глубокой старости; семенные годы повторяются через 6-8 лет, со средним урожаем - через 1-3 года; семена довольно крупные, вес 1 000 обескрыленных семян от 3,2 до 3,8 (>4) г.

Лиственница Любарского внутри своего вида имеет различные формы, которые отличаются друг от друга по морфологическим и биологическим признакам.

Квазибореальный ценоэлемент Маньчжурии, особенно перспективный для лесных культур по всему югу РДВ, где суммы активных температур превышают 1 700 °С (рис. 20).

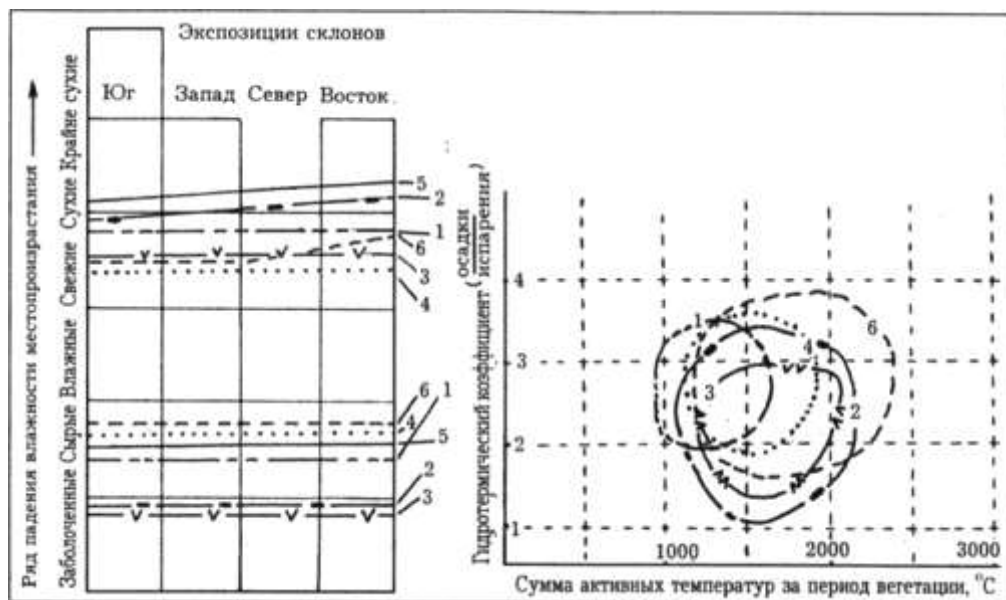


Рис. 20. Экологические (экспозиционные и тепловлажностные) ареалы гибридных лиственниц Дальнего Востока России: 1 - л. Гмелина х л. камчатская *Larix gmelinii* х *L. kamschatica*, 2 - л. охотская *L. х ochotensis*, 3 - л. амурская *L. х amurensis*, 4 - л. приморская *L. х maritima*, 5 - л. Комарова *L. х komarovii*, 6 - л. Любарского *L. х lubarskii*

Исследования Г.В. Гукова (19676) на Шуфанском (=Борисовском) плато показали, что у 1/3 растений этого вида сохранились не только общие с лиственницей ольгинской морфологические признаки (форма и размер шишек, очертания и опушенность семенных чешуй, розоватость и значительная опушенность молодых побегов), но и некоторые общие биологические свойства - большая продолжительность вегетационного периода и значительный прирост. Подрост лиственницы Любарского с более темными пигментированными побегами растёт значительно быстрее свет-лопобеговых экземпляров, и эта разница увеличивается с 8-12-летнего возраста, когда полностью исчезает угнетающее влияние травянистой растительности. Тем самым Г.В. Гуковым подтверждается вывод Н.В. Дылиса (1961) о том, что скорость роста разных видов лиственниц при прочих равных условиях находится в тесной зависимости от ряда их морфологических признаков (в данном примере от окраски молодых побегов). Происходит это, по Н.В. Дылису, за счёт большей продолжительности вегетации (на 2-3 нед) у тёмнопобеговых видов лиственницы Любарского, чем у светлопобеговых. Осенние наблюдения Г.В. Гукова на Борисовском плато

подтвердили и этот вывод Н.В. Дылиса и показали, что даже после первых заморозков подрост лиственницы Любарского с тёмнопигментированными годичными побегам выделяется «свежим, тёмно-изумрудным цветом своей хвоей» на фоне общего пожелтения хвои и листьев окружающего леса.

В целом растёт быстрее других видов лиственницы, что связано с её гибридогенным происхождением, обгоняет сосну обыкновенную и кедр корейский, уступая лишь лиственнице приморской из Хабаровского края и лучшим представителям пихты цельнолистной; годичный прирост лиственницы Любарского в высоту в молодом возрасте может превышать 1 м (Гуков, 1976).

Деревья этой породы доживают до 250 (Приморье)-450 лет (КНДР). Наиболее крупные особи наблюдались на влк. Пэктусан, где лиственничники поднимаются до высоты 1 700 м над ур. моря, а отдельные лиственницы - до 2 300 м.

Лиственница Любарского образует высокопродуктивные леса в Восточно-Маньчжурских горах, преимущественно на высоте 400-1 000 м над ур. моря, занимая склоны, плато и долины горных рек, иногда встречаясь на заболоченных участках речных долин и сырых понижениях плато. Растёт в виде отдельных, изолированных друг от друга островков лиственничных лесов. В виде единого массива её можно наблюдать на Борисовском базальтовом плато на площади всего 1 540 га (Гуков, 1974).

В давнее время в южной его части ещё можно было найти «совершенно первобытные лиственничники» (Шишкин, 1934: 62). Лиственница Любарского встречается и в виде одиночных или отдельных групп деревьев по окраинам плато и у его подножья - в смешанных кедрово- и дубово-широколиственных лесах (Гуков, 1974). Растёт в смеси с сосной погребальной и другими породами хвойно-широколиственных лесов.

В заповеднике «Кедровая Падь» находятся лишь несколько отдельных высоких экземпляров лиственницы Любарского (ближе к верховьям р. Кедровая).

Т.П. Ильченко (1971) отметила, что единственная роща лиственницы Любарского на Борисовском плато имела слабое возобновление. Как имеющая большое научно-теоретическое, а для селекции и практическое значение и как редкость на РДВ эта лиственница заслуживает тщательной охраны в Приморье и небольшого экскурса в её прошлое у нас.

И.К. Шишкин (1934) указывал, что основная часть ареала лиственницы Любарского располагалась в Восточной Маньчжурии, в пределы же Южно-уссурийского края она заходила двумя небольшими по площади «языками» (рис. 21):



Рис. 21. Гибридные лиственницы Дальнего Востока России: 1 - лиственница Гмелина х л. камчатская (видовых эпитетов нет), 2 - л. охотская, 3 - л. амурская, 4 - л. приморская, 5 - л. Комарова, 6 - л. Любарского

1) северным «языком» - в верховьях бассейна р. Синтухе ^Комиссарова) - горным (500-700 м над ур. моря). Лиственница росла здесь спорадически, в основном по днищу тальвегов совместно с различными кустарниково-травянистыми зарослями, реже по горным склонам определённо северных экспозиций среди дубняков и сосняков. Все насаждения были попорчены рубкой или палами;

2) южным «языком» на Шуфанском (=Борисовском) базальтовом плато (650-700 м над ур. моря), где насаждения лиственницы были единым массивом в несколько тысяч гектаров. Но уже тогда массив этот вырубался «энергично» и подвергался палам и пожарам. Окраины плато были заняты группировками кедрово-широколиственных лесов и дубняков.

Помимо этих двух участков лиственница Любарского была найдена и в виде нескольких «мелких колоний», которые как бы разорванной «гирляндой» располагались у основания базальтового плато и «своим возникновением несомненно обязаны сносу вниз семян этой ... породы» (Шишкин, 1934: 62). Назовём эти «пятна», двигаясь с севера на юг: а) в долине р. Сандуга (=Нежинка), в 10-12 км выше впадения её в р. Суйфун ^Раздольная), в окрестностях с. Харьковка (лиственница росла здесь по кочковатому травянистому болоту, причём общее количество взрослых деревьев составляло около 100 шт.); б) на правом берегу р. Суйфун (=Раздольная) между устьем р. Сандуга (=Нежинка) и с. Раздольное (здесь эта порода росла по гребню небольшой редки, всего в количестве 10-15 деревьев; в) наиболее любопытное местонахождение - в верховьях бассейна р. Эль- дуга (=Ананьевка; Кабаргинский ключ), где произрастание лиственницы Любарского И.К. Шишкин оценил как «*locus classicus*» этой породы, приведя выдержки из труднодоступной статьи Е.И. Любарского: лиственница растёт здесь группой в 50 старых экземпляров по крутой и высокой сопке, имеющей небольшой слой почвы на горных породах. «У всех деревьев сторона к сопке почти без веток..., большая часть веток сухая, свежие ветви только на самой верхушке..., все лиственницы были старые, вероятно, лет за 200. Одно дерево..., более свежее на вид, ... было срублено для определения возраста: слои оказались мелкие, числом более 150»; г) на правом склоне долины р. Амба (кл. Лиственничный), примерно в 3 км от с. Двойное (по характеру это «пятно» - не более 40-50 га - близко к Эльдугинскому, и деревья лиственницы были такими же древними по возрасту, но тем не менее эта сложившаяся лиственничная ассоциация вместе с пихтой

«В классическом её местобитании».

цельнолистной являлась наиболее редкой и оригинальной растительной группировкой Уссурийского края, что показывало, «насколько пластичной может быть эта порода при произрастании её в фитоценозах различных географических зон» (Шишкин, 1934: 68); д) по южному истоку р. Монгу - гай (=Барабашевка). Первое упоминание этого местопроизрастания лиственницы Любарского было сделано А.Ф. Будищевым (1898), но в дальнейшем о нём ничего не было известно или его существование отрицалось, а поэтому И.К. Шишкин не исключает возможности исчезновения целиком этой породы в данном месте, что тоже неверно (ещё в начале 1990-х годов мы встречали группы средневозрастных лиственниц, в т. ч. и несколько северней указанного пункта).

Наибольшего распространения на Борисовском плато достигли дубово-лиственничные группировки с участием её постоянного спутника - дуба монгольского - и незначительной примесью из берёзы белой, клёна моно и осины. Дуб в не оптимальных для него более прохладных и влажных почвенно-климатических условиях плато находится вблизи верхней границы возможного своего произрастания и с трудом удерживает занятые позиции, о чём свидетельствовал его немощный облик. В других местообитаниях описаны лиственничные ассоциации с участием липы амурской, осины, кедра корейского, пихты цельнолистной, ели корейской, берёзы даурской.

Лиственница Любарского, являясь *самой светлюбивой* из лиственниц Южного Приморья (Гуков, 1967а); *быстрорастущей, достаточно холодостойкой* [по мнению Г.В. Гукова (1976), даже более холодостойкой, чем лиственница ольгинская, и это связано с особыми климатическими условиями Борисовского плато, где, несмотря на его более южное положение, среднегодовая температура на 2 °С, а средняя температура самого холодного месяца в году на 5 °С ниже, чем среднегодовая температура в пределах основной части ареала лиственницы ольгинской; поэтому весной развитие растительности на плато по сравнению с растительностью у подножья плато, запаздывает в среднем на 2 нед и заканчивается на 10-15 дней раньше; нетребовательной (см. рис. 20) к колебаниям влажности и количеству осадков (*мезофит*-, хорошо переносит временный недостаток влаги, когда, например, на Борисовском плато выпадает осадков всего до 400 мм/год; Гуков, 1976), очень *декоративной* породой - считается очень ценной для создания культур и ползащитных полос. Но искусственное разведение значительно сдерживается из-за трудности заготовки семян. По сообщению Г.В. Гукова (1976), семена лиственницы Любарского характеризуются весьма низкими посевными качествами: несмотря на крупные размеры и

вес, они часто оказываются пустыми, без зародыша, лабораторная всхожесть исследованных семян редко превышала 20-30 %.

Перспективна для *культуры* на западе Приморья и в Амурской области как для лесопарков, садов, так и для озеленения улиц, аллей и создания композиций в сочетании с другими породами. К тому же имеет замечательное для озеленителей свойство хорошо переносить обрезку сучьев даже у взрослых деревьев, давая возможность формировать любые формы крон, в т. ч. в виде узких пирамид или колонн (Гуков, 1974, 1976).

Древесина лиственницы Любарского смолистая, с узкой буровато-белой заболонью и красновато-бурый или бурый ядром; по сравнению с лиственницей даурской характеризуется более высокими показателями прочности древесины при испытании; растущее дерево имеет высокую влажность (75 %), свежесрубленное в воде быстро тонет. Особенность стволов лиственницы Любарского, определяющая в значительной мере их технические достоинства, - нередкая спиральная скрученность волокон, причём направление косослоя в большинстве случаев по часовой стрелке (тогда как для многих видов лиственницы характерно противоположное) - редкое и любопытное явление, требующее дальнейшего изучения. Многие исследователи связывают его с климатическими и почвенно-грунтовыми условиями произрастания лиственницы. По наблюдению Г.В. Гукова (1976), косослойность уменьшает сопротивляемость лиственницы против огня (вероятно, в трещинах между волокнами скапливается смола и они больше прогорают) и как следствие растение быстро снижает свою биологическую активность (суховершинит, легче поддаётся ветровалу, бурелому), ему труднее противостоять нападению вредителей и болезней.

Из дереворазрушающих грибов, значительно повреждающих растущие деревья лиственницы Любарского, довольно часто встречается лиственничная и сосновая губки. На ослабленных деревьях, сухостойных и валежных, поселяются трутовики окаймлённый, блестящий и Швейница, корневая губка, ржавчинные грибы. Среди вредителей коры и древесины - различные короеды, усачи и др.; шишкам и семенам основной урон наносят лиственничная муха и шишковая огнёвка, а незначительный - семяед и галлица (Гуков, 1976).

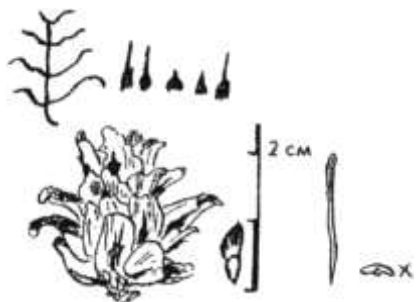
«Современное положение лиственничников на Борисовском плато вызывает большую тревогу за их судьбу и ни в коей мере не соответствует официальным материалам учёта лесного пользования. Лиственница Любарского, одна из ценных и до сих пор малоизученных пород, постепенно исчезает с этих местообитаний. Поэтому необходимы самая тщательная

охрана остатков насаждений этой породы от пожаров и расширение работ по сбору семян и введение её в культуру» (Гуков, 1976: 21).

Распространение на РДВ: встречается только в юго-западной части Приморского края на очень малой территории (Хасанский, Октябрьский, Уссурийский и Пограничный р-ны). Однако, судя по составу терпентинных масел (Чудный, 1982), генетическая информация вида прослеживается по северо-западную границу края (см. рис. 21). Самая восточная точка распространения этой породы (единственное дерево) обнаружена Г.В. Гуковым вблизи пос. Оленесовхоз в Нежинском лесничестве Уссурийского лесхоза.

Основной ареал лиственницы Любарского находится вне России - в Восточно-Маньчжурских горах в Корее и Китае.

Ряд *Kampferanae* Sukacz.



21. Лиственница приморская (гибрид лиственниц Гмелина, камчатской, Каяндера) - *Larix x maritima* Sukacz. [=*L. gmelinii* x *L. kamtschaticense* x *L. olgensis* (x *L. leptolepis*)]

1931, Тр. и иссл. по леей. хоз. 10: 3, pro sp. [*L. gmelinii* (Rupr. x *L. kamtschatica* (Rupr.) Carr.]; Воробьёв, 1968, Дикораст. дер. и куст. ДВ: 27-28; Бобров, 1972, Ист. сист. листе.: 53; он же, 1978, Лесообр. хв. СССР: 83.

Синонимы: *L. ochotensis* auct. non Kolesn.:

Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР: 83.

L. middendorffii auct. non Kolesn.: Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР: 83.

L. amurensis auct. non Kolesn.: Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР: 83.

L. kurilensis auct. non Mayr: Ворошилов, 1966, Фл. СССР: 33.

L. gmelinii var. *olgensis* auct. non Ostenf. - Ворошилов, 1982, Опред. раст. СДВ: 33.

Имеет небольшой эндемичный ареал, который постоянно сокращается под влиянием хозяйственной деятельности человека и пожаров. Вид типично приморский, пока мало изученный.

Тройной гибрид лиственниц даурской (Гмелина), камчатской и ольгинской с довольно длинными и широкими шишками и хвоей и гетерозисным ростом (в долинах растёт даже по линии I-б бонитета!). Как и лиственница ольгинская, многими исследователями относится к наиболее древнему виду на РДВ. Её возникновение относят к нижнему плейстоцену и

событиям ценогенеза на ныне затопленных Японским морем территориях (Урусов, 1995), когда сюда могла проникать японская *L. leptolepis*, оставившая по себе память в классической гроссевичской популяции на уровне 1 % особей с сильно отвороченными чешуями шишек (Урусов, 2002: 78).

По данным ряда исследователей (Воробьёв, 1968; Дылис, 1961; и др.), лиственница приморская - дерево второй величины, достигающее 20-25 м высоты и до 0,5-0,8 м в диаметре. Г.В. Гуков (1976) настаивает, что лиственница приморская - **крупное и стройное дерево (первой величины)** до 30-35 м высотой и около 1 м в диаметре, с густой, яйцевидно-пирамидальной **кроной**. Ветви кроны отстоят почти горизонтально. Ствол ровный, полнодревесный, хорошо очищается от сучьев. Косослойность волокон у этого вида лиственницы совершенно не выражена. Древесина характеризуется большим процентом поздней массы и отличается твёрдостью и прочностью; устойчива к грибным болезням.

Корневая система изучена не полностью. У исследованных экземпляров (Гуков, 1976) обнаруживается наличие стержневого корня; на горных склонах боковые корни расходятся широко - их площадь в 2 раза превышает ширину кроны.

Кору имеет довольно гладкую коричнево-красную; **молодые побеги** красноватые или интенсивно-розовые, обычно голые, реже с отдельными редкими волосками, довольно часто покрыты сизоватым налётом (Усенко, 1966; Воробьёв, 1968).

Особенности **хвои**: длиной 2,5-3,5 см, шириной до 1,4 (1,6) мм, сверху тёмно-зелёная, снизу сизоватая.

Семеношение начинается у 30-летних деревьев, почти ежегодное, и продолжается до глубокой старости. Шишки формируются только на самой вершине дерева; общая семенная продуктивность невысока (10-20 кг/га; Гуков, 1976).

Вид отличается от даурской лиственницы общей овальной формой **шишек** (длиной до 3 см), большим количеством семенных чешуй (30-40-45) и, соответственно, большим числом их рядов (6-7) и красными голыми молодыми побегами с сизым налётом. Кроющие чешуи почти не короче семенных, зазубренные. Семенные чешуи удлинённо-шестиугольные, с отогнутым кнаружи выемчатым верхним краем. Семена довольно крупные, с крылом около 8 мм длиной, длина коричневых семян 4 мм; крылышки у семян красноватые, короткие. Масса 1 тыс. шт. в среднем 3,7 г (2,8-4,5).

Лиственница приморская доживает до 300-350 лет, в лучших условиях произрастания, в высокополнотных насаждениях накапливает запас древесины до 600-800 м³/га к возрасту 80 лет. Формирует леса со своим преобладанием (участие от 0,4 и выше) на площади всего около 5 тыс. га.

Бореальный ценоэлемент зоны переходного к океаническому климата, а это не только юго-восток Хабаровского края, но и северо-восток Приморья до бух. Ольги и Сахалин, где растёт даже по линии I-б бонитета (окрестности с. Гроссевичи).

В пределах ареала лиственницы приморской растёт ещё и другой вид - лиственница амурская; в настоящее время эти лиственницы не вступают в гибридизационные процессы, что связано, по-видимому, с тем, что они существуют в совершенно различных экологических условиях, цветут в разное время и поэтому не происходит перекрёстного опыления. Лиственница приморская растёт в долинах рек на хорошо дренированных почвах, а также на склонах различных экспозиций и крутизны; совершенно не переносит избыточного и застойного увлажнения, поэтому на болотах различных типов не встречается. Лиственничные «мари» в бассейнах рек Копии и Ботчи образованы лиственницей амурской. «Весной почва на таких переувлажнённых участках оттаивает позже почв соседних склонов, деревья позднее начинают цветение, когда деревья лиственницы приморской уже отцвели. Высота деревьев лиственницы амурской на марях редко превышает 15 м», что также препятствует разносу пыльцы на дальние расстояния (Гуков, 1976: 57).

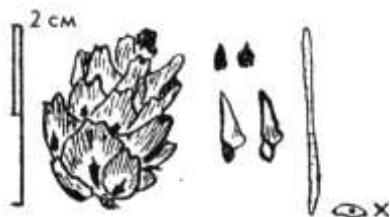
Г.В. Гуков относит лиственницу приморскую к типичным мегатрофам: она повышено требовательна к почвенным условиям, на бедных и переувлажнённых почвах легко вытесняется экологически более пластичной лиственницей амурской; к влаге и теплу относительно требовательна, кроме избыточного увлажнения; не выносит также холодных прибрежных туманов, поэтому «не выходит на берег моря», а произрастает в нескольких километрах от морского берега; о малой потребности к свету свидетельствуют её узкая компактная крона, быстрая очищаемость ствола от сучьев, наличие подроста под материнским пологом и хорошо развитая гиподерма в хвое (последний фактор, подчёркивает Г.В. Гуков, характерен только для двух лиственниц Сихотэ-Алиня: ольгинской и приморской).

Лиственница приморская - одна из *наиболее быстрорастущих* и потому перспективнейших для культуры хвойных пород РДВ с зоной преимущественного использования на востоке и северо-востоке Сихотэ-Алиня, на Сахалине, Курилах. По сравнению с ольгинской лиственницей представляет собой более устойчивую жизненную форму, своевременно приспособившуюся к изменениям климата, но постоянное сокращение её площадей (рубки и пожары) требует самой тщательной охраны лиственницы приморской и введения в культуру (Гуков, 1976).

Известно использование её в культуре в Санкт-Петербурге (Воробьёв, 1968).

Распространение на РДВ: Советскогаванский р-н Хабаровского края, южнее собственно г. Советская Гавань (см. рис. 21); относящиеся к ней гибриды встречаются по р. Усури и собственно Приморью к северу от 45°, а также на севере Сахалина, и к востоку от р. Буря (Бобров, 1978). А.А. Строгий (1934) и Е.Д. Солодухин (1962) указывают на её наличие по побережью Татарского пролива, севернее г. Советская Гавань.

Ряд *Paucisquamatae* Sukacz.



22. Лиственница амурская (позднеплейстоценовый гибрид лиственниц Гмелина и Каяндера) - *Larix x atnurensis* Kolesn. (= *£. gmelinii x L. cajanderi*)

1946, Матер, по ист. фл. раст. СССР, 2: 339, nom. nud., non Beissn. 1891; Дылис, 1961, цит. соч.: 198, p.p., pro hybr., non valid publ.; он же, 1981, Лиственница: 76-85.

Синонимы: *L. middendorffii* Kolesn. 1946, цит. соч.: 357.

L. maritima Sukacz. auct. non Sucacz. - Бобров, 1978, цит. соч.: 83.

Гибрид лиственниц даурской (Гмелина) и Каяндера, возникший в позднем плейстоцене (Урусов, 1995: 225, 2002: 78; и др.). Есть мнение, что лиственница амурская - древний гибрид от естественного скрещивания лиственниц даурской, приморской и ольгинской. (Гуков, 1974). В целом эта порода и сформированные ею леса слабее изучены, поэтому нуждаются в дополнительных разносторонних исследованиях (Гуков, 1976).

Быстрорастущее дерево **первой величины**, в лучших условиях произрастания достигающее высоты 20-35 (43) м и 0,60-0,80 (1,0) м в диаметре и имеющее прямой, очень стройный вид. Часто встречаются деревья и с неправильной **кроной**, довольно рыхлой и редкой, но с ровным стволом, хорошо очищенным от сучьев (Гуков, 1976). **Стволы** малосбежистые, на старых деревьях **кора** толстая, серовато-коричневая и растрескивающаяся продольно, а у молодых - красновато-коричневая, гладкая, слегка блестящая. **Молодые побеги** жёлтые, без опушения или жёлто-бурые и бурые, с редкими буроватыми волосками, как у лиственницы Миддендорфа у Б.П. Колесникова (1946: 357). Розоватые годичные побеги у этого вида отмечал Н.В. Дылис (1981), что тоже отличает вид от лиственницы даурской.

Произрастание на постоянно избыточно увлажнённых почвах с длительной сезонной, а иногда и вечной мерзлотой способствует формированию у лиственницы амурской поверхностной **корневой системы** с мощно развитыми боковыми корнями, по длине намного превышающими проекцию кроны дерева. От боковых корней на глубину 30-50 см отходят якорные и всасывающие корни. На заболоченных участках часто наблюдается ветровал, особенно из старых крупных экземпляров, имеющих большую парусность. У деревьев, произрастающих на более дренированных участках, развивается и стержневой корень (до 1 м), который имеет конусообразный вид. В целом лиственница амурская ветроустойчивая порода.

Отличается также от даурской лиственницы тёмно-зелёным цветом **хвои** и большими длиной (3 см) и шириной (1-1,2 мм). Распускание хвои начинается в первой половине мая, и почти одновременно происходит цветение. Созревание шишек, в зависимости от условий погоды, может наступить или в начале, или к концу сентября. Семена высыпаются сразу же по созревании, а пустые шишки остаются на деревьях 1-3 года (Усенко, 1966). По данным Г.В. Гукова (1976), созревание шишек и разлёт семян у лиственницы амурской в южной части ареала происходит обычно в конце августа-начале сентября в очень сжатые сроки (5-8 дней), поэтому сбор семян этой породы следует начинать примерно с 15 августа, сообразуясь с погодными условиями.

Шишки мелкие, (1,5-2,5 см длиной), шаровидные, яйцевидные или овальные, с сильно раскрывающимися, зауженными сверху семенными чешуями (в количестве 25-30 шт.) и гораздо более короткими, чем семенные, кроющими чешуями. Семенные чешуи ложковидной формы. Масса 1 тыс. семян довольно значительная - 3,2 г (Гуков, 1974), но меньше, чем у лиственницы Каяндера (3,8), приморской (3,7) и Любарского (3,5).

Молодые шишки этой лиственницы также имеют *две биологические формы*, резко отличающиеся по цвету. По сообщению Г.В. Гукова (1976), зеленошишечная форма, в отличие от красношишечной, характеризуется несколько большими размерами шишек, семенных чешуй и семян, а также имеет и лучшие качественные показатели семян, и шишки несколько меньше подвергаются вредными насекомыми.

При обсуждении критического конспекта хвойных РДВ со с.н.с. Центрального НИИ лесной генетики и селекции А.И. Обыденниковым (г. Воронеж) В.М. Урусов (1995) получил подтверждение особой биологии и морфологии данной лиственницы, отличающейся от родительских форм (а лиственница амурская является гибридом лиственниц Гмелина

и Каяндера, т.е. простым гибридом; Урусов, 1987, 1988; Озеленение ..., 1987: 457). А.И. Обыденников охарактеризовал лиственницу амурскую как простую по морфологии, наиболее стойкую и быстрорастущую в климате южной и средней частей русского запада хвойную породу. Лиственницы-родители по устойчивости и продуктивности ей уступают достаточно резко.

Доживает как минимум до 400 лет. В долинах рек растёт по линии I—16 классов бонитета, накапливая запас древесины до 600 м³/га уже к возрасту 70 лет. Занимает хоть и не 5,25 млн га, как считает Н.В. Дылис (1981: 77), но все же не менее 1,5 млн га. По данным Г.В. Гукова (1976: 55), «лиственница амурская в пределах горной системы Сихотэ-Алинь занимает площадь более 1,2 млн га с общим запасом свыше 190 млн м³», имея 2-е место по этим показателям, уступает лишь насаждениям из лиственницы Комарова.

Лиственница амурская встречается на различных формах рельефа, но относится преимущественно к породам равнинного ландшафта. Лучшие лиственничники (I и II бонитетов) отмечены в долинах рек и на пологих склонах, где глубокие наносные суглинистые или супесчаные хорошо дренированные почвы. Здесь деревья стройные с прямыми стволами. Большая же часть лиственничных лесов расположена на переувлажненных сфагновых марях с заболоченными почвами (рис. 22). По отношению к почвенно-грунтовым условиям (избыточной влажности нередко бедных питательными веществами заторфованных почв) Г.В. Гуков относит её к категориям олигомезотрофов и гигромезофитов. В таких условиях лиственница растёт очень медленно и образует низкорослые, низкобонитетные и изреженные, малопродуктивные насаждения с травяным покровом из осоковых и с густым подлеском из багульника (Усенко, 1966; Гуков, 1974, 1976). В горы поднимается до 1 000 м над ур. моря, где имеет вид низкорослых деревьев.

«Область распространения лиственницы амурской находится на стыке холодного континентального климата тайги Восточной Сибири и влажного приморского климата широколиственных и хвойно-широколиственных лесов Южного Приморья и в отличие от ареала лиственницы даурской связана с более продолжительным, влажным и тёплым вегетационным периодом, а также с более тёплыми, глубоко оттаивающими почвами или почвами, лишёнными многолетней мерзлоты» (Дылис, 1981: 76-77).

По отношению к свету эта порода является *наиболее светолубивой* из всех видов лиственницы Сихотэ-Алиня, её подрост не выносит даже слабого затенения. Эта исключительная потребность лиственницы амурской в свете, по-видимому, и явилась причиной вытеснения её другими породами,



Рис. 22. Лиственница амурская *Larix x amurensis* на переувлажненных экотопах Северного Сихотэ-Алиня

в т. ч. и другими видами лиственницы, на самые худшие («пессимальные»; Гуков, 1976) местообитания, где нет конкуренции со стороны других деревьев.

Поэтому среди *экологических особенностей* лиственницы амурской выделяется её способность хорошо переносить временное переувлажнение почв и затопление речными водами. Хотя эта порода и не встречается на грунтах с вечной мерзлотой, подобно лиственницам даурской и Комарова, однако хорошо переносит холодные почвы и приспособлена к произрастанию на сильно каменистых бедных субстратах. Кроме того, взрослые деревья лиственницы амурской, нарастившие себе толстую кору, устойчивее всех хвойных пород Приамурья к лесным пожарам, «причём совершенно очевидна тенденция к дальнейшему росту площадей её лесов за счёт уничтожаемых пожарами и рубками других лесных формаций Приамурья ..., поскольку обнажение почвы огнём облегчает прорастание семян, укоренение всходов и подроста» (Дылис, 1981: 77, 79). Подрост же у этой лиственницы погибает даже после беглого пожара.

Леса, образуемые лиственницей амурской, разнообразны по составу, структуре и производительности и имеют резкие различия от таковых, слагаемых лиственницей даурской. В долинах рек и на пологих основаниях горных склонов и межгорных равнин - заболоченные лиственничники, например, *вейниковые*, где в составе древостоя, кроме господствующей в 1-м ярусе лиственницы амурской, во втором ярусе примешиваются берёза маньчжурская, ель корейская и аянская, осина, изредка дуб монгольский и пихта белокорая. Такой лес обычно II класса бонитета, и запас древесины в нём до 300-350 м³/га. Очень мощный травяной покров слагает вейник Лангсдорфа, ограничивая участие других растений. Подрост лиственницы здесь практически отсутствует. В подобных условиях (сырые участки речных террас) развиваются также *лиственничники осмундовые* с высокорослым реликтовым папоротником - осмундой коричной. Здесь лиственница амурская развивается хорошо (II класс бонитета) и образует высокоствольные и стройные древостои с запасом древесины до 300 м³/га, имеющей ценные свойства для хозяйственного использования (Дылис, 1981).

Широко распространены также *лиственничники осоковые и сфагновые*. Первые встречаются на низких надпойменных террасах с сильно заболоченной торфяной почвой, с хорошо развитым травяно-кустарничковым ярусом, разреженные, класс бонитета IV-V, запасы древесины 100-160 м³/га. В составе такого древостоя участвуют берёза маньчжурская, ель корейская и ольха пушистая. Более всего распространённые *сфагновые*

лиственничники приурочены к равнинным плохо дренируемым поверхностям высоких речных террас, где развиты бедные минеральными веществами сфагновые торфы «мощностью до 1-1,5 м с резко кислой реакцией и долго не оттаивающей мерзлотой» (Дылис, 1981: 81). Древесный полог здесь очень разрежен, деревья резко разновозрастны и имеют крайне низкую производительность (класс бонитета V-Va, запасы древесины от 50-80 до 150-180 м³/га). На сплошном сфагновом ковре растут болотные кустарнички, осоки, хвощи, вейники, иногда берёзы овалнолистная и Мидден-дорфа, среди которых для лиственницы амурской особенно специфичны багульники подбел и крупнолистный, тогда как для лесов из лиственницы даурской характерен багульник болотный (Дылис, 1981).

На релках высоких террас Амура с хорошо дренированными почвами небольшими участками встречаются незаболоченный *специфический лиственничник с ярусом дуба монгольского*. Он имеет сложную многоярусную структуру со значительным многообразием примешивающихся древесных пород - берёзы маньчжурской, осины, пихты белокорой, кедра, дуба монгольского, ели корейской, клёна жёлтого-укурунду, акатника и др.; в подлеске - лещины маньчжурская и разнолистная; травяной покров сплошной и разнообразный - вейники, папоротники и мезофильное разнотравье. Класс бонитета I—II, запас древесины до 360—400 м³/га, лиственницы имеют стройные стволы с высоко расположенными кронами (Дылис, 1981).

На горных и хорошо дренированных и каменистых почвах склонов различной экспозиции и крутизны, хорошо увлажнённых и обогащённых мелкоземистой фракцией и перегноем, встречаются *лиственничники миштые*. Их общей чертой является присутствие во 2-м ярусе ели аянской, которая нередко выходит и в первый ярус наряду с лиственницей амурской. Если заболоченные лиственничники во многих случаях являются коренными и устойчивыми сообществами, т. к. неблагоприятные почвенные условия исключают замену их другими породами, то лиственничники на дренированных местоположениях представляют собой леса вторичные, которые появились после пожаров, уничтоживших коренные тёмнохвойные и хвойно-широколиственные леса. Но наличие в составе последних ели аянской и отсутствие возобновления лиственницы под пологом леса свидетельствуют всё же о восстановлении тёмнохвойной тайги и о неустойчивости позиций лиственницы. В заболоченных лиственничниках, несмотря на густой дернистый травостой и частые низовые пожары, возобновления лиственницы достаточно для её господства в будущем. Заболоченные долины Амура и других рек Приамурья - коренные местопроизрастания

лиственницы амурской, откуда под влиянием пожаров она распространилась на соседние суходолы (Дылис, 1981).

Лиственница амурская - *чрезвычайно быстрорастущая порода*. Исходя из имеющегося опыта выращивания её под Москвой параллельно с другими видами дальневосточных лиственниц, можно говорить о полном успехе её интродукции в западные области России (Калуцкий, Обыденников, 1976), Белоруссию и Прибалтику, причём быстрый рост этой породы определяется её гетерозисными особенностями.

По сравнению с лиственницами Любарского, приморской и Комарова *древесина* у лиственницы амурской более тяжёлая и мелкослойная, имеет наивысшие показатели при сжатии вдоль волокон, но несколько уступает другим видам в твёрдости, сопротивлению раскалыванию и другим испытаниям (Гуков, 1976).

В целом же древесина смолистая, твёрдая, упругая и очень стойкая против гниения. Заготавливается в крупных масштабах в Приамурье. Идёт на пиловочный материал, для целлюлозно-бумажной промышленности, также на столбы, рудничную стойку, шпалы и стройматериалы, а поражённая сердцевинной гнилью и другими пороками - на дрова.

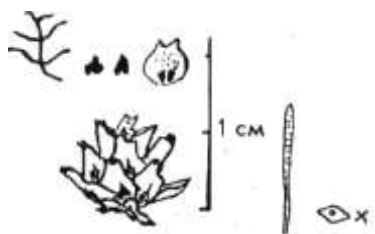
Распространение: обширная долина нижнего, отчасти среднего течения р. Амур и прилегающие к ней склоны Буреинского, Сихотэ-Алинского и более мелких хребтов. На юге ареал породы доходит до Ванинского р-на Хабаровского края, а может быть, даже - но обязательно по хребтам - до р. Большая Уссурка, на севере - до устья р. Амур и Охотского моря, на западе - до р. Буряя, а отдельными экземплярами - вплоть до р. Зея, амурско-ленского водораздела и, скорее всего, переходит в бассейн р. Лена (см. рис. 21).

За пределами Р ДВ: обнаружение вида в Китае по рекам Амурхэ и Хумаэрхэ и в северных отрогах Большого Хингана тоже представляется вероятным.

В бассейне Хунгари популяции лиственницы амурской проникают также на восточный склон Сихотэ-Алиня и достигают берега моря (Дылис, 1981).

На схеме распространения лиственниц Восточной Сибири и Дальнего Востока Е.Г. Бобров приводит для этой зоны лиственницу приморскую (см. рис. 21 - Бобров, 1978: 99), как и Н.В. Дылис (1981). Однако эту территорию следует разделить между лиственницами амурской на северо-западе и приморской на юго-востоке Северного Сихотэ-Алиня.

Ряд *Kampferanae* Sukacz.



23. Лиственница охотская (гибрид лиственниц Каяндера и камчатской) - *Larix x ochotensis* Kolesn. (= *L. kamtschatica* x *L. cajanderi*)
1946, цит. соч.: 358, р. min.; Дылис, 1961

Дылис, 1961, цит. соч.: 197; Воробьёв, 1968, цит. соч.: 27; Гуков, 1974, Семенош. листе. Прим, кр.: 16-17.

Синонимы: *L. kurilensis* Мауг аuct. non Мауг - Ворошилов, 1966, цит. соч.: 33.

L. x maritima Sukacz. аuct. non Sukacz. - Бобров, 1978, цит. соч.: 83.

L. gmelinii var. *japonica* (Maxim, ex Regel) Pilger аuct. non Pilger - Ворошилов, 1982, цит. соч.: 33.

Гибрид лиственниц Каяндера и камчатской (Дылис, 1961; Озеленение городов Прим, края, 1987; Урусов, 1987, 1988).

Обитая на сравнительно узкой полосе вдоль побережья Японского моря, является типично приморским видом (Гуков, 1976).

Дерево **первой-второй величины** - до 25-30 м высотой и до 0,7-0,8 м в диаметре. В лучших условиях произрастания имеет **крону** продолговатояйцевидную, на ветробойных участках морских побережий - неправильную флагообразную, с редкими толстыми сучьями, с изогнутым или сильноосбежистым **стволом**. Нередкое явление у этой лиственницы - облом или усыхание центрального побега, тогда на его месте формируется «пучок» боковых ветвей и наряду с искривлённостью ствола и многовершинностью создаётся странная приплюснуто-шаровидная форма кроны (Гуков, 1976).

Корневая система довольно поверхностная, с хорошо развитой сетью боковых и якорных корней, приспособлена удерживать деревья на ветробойных местах, даже на выступающих в море мысах, поэтому ветровал этой породе не страшен, наблюдается редко и от него страдают только больные деревья, подвергшиеся пожару или усохшие на корню (Гуков, 1976).

Молодые годичные побеги бледно-красноватые, покрытые восковым налётом и редкими рассеянными волосками (Воробьёв, 1968).

Хвоя длиной менее 2 см, узкая (1 мм шириной), двусторонне выпуклая, тёмно-зелёная, снизу с белыми узкими полосками. Б.П. Колесников считал, что хвоя этого вида даже более короткая, чем у лиственницы камчатской.

По данным Г.В. Гукова (1976), цветение и созревание шишек у лиственницы охотской происходят примерно в те же сроки, что и у лиственницы Комарова, в зависимости от погодных условий года; зеленошишечная форма лиственницы охотской (так же, как и у амурской) отличается лучшими качествами по сравнению с красношишечной: шишки и семенные чешуи у нее больше по размерам (при одинаковом количестве этих чешуй в шишках) и меньше поражаются насекомыми-вредителями, а семена лучше по качеству, поэтому этот вид лиственницы очень перспективен как для селекционеров, лесоводов, так и для озеленителей. И, что интересно, замечает Г.В. Гуков, - у лиственниц Южного Сихотэ-Алиня (ольгинской и Любарского) шишки и семена обеих биологических форм имеют почти равные показатели по всем признакам и одинаково повреждаются вредными насекомыми; следовательно, зеленошишечная форма с лучшими показателями обнаруживается только у тех лиственниц, которые обитают в менее благоприятных климатических условиях.

Шишки не очень мелкие, округлые, иногда даже до 2 (2,5) см длиной с 10-20 семенными чешуями, которые имеют широкую ромбовидную форму с отогнутым кнаружи глубоковыемчатым верхним краем.

От лиственницы камчатской, имеющей красно-бурые или красно-розовые молодые побеги, вид отличен бледными годичными побегами и более узкой хвоей. От лиственницы Каяндера - меньшим отклонением семенных чешуй от оси шишки и их другой формой.

Бореальный ценоэлемент на переходе от океанического климата к муссонно-континентальному, пригодный для культуры в районах с активными температурами около 1 000 °С и не очень суровыми зимами. Однако этот микротермный вид очень хорошо - лучше всех испытанных видов (см. рис. 3) - растёт и в Воронежской области (Рязанцева и др., 1983).

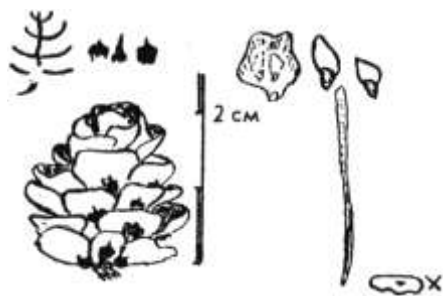
Встречается преимущественно вдоль побережья в Южном Приохотье (см. рис. 20). Растёт как в долинах рек на сырых и заболоченных почвах, так и на горных склонах преимущественно северных экспозиций. Но лучше всего развивается и имеет прямой стройный и высокий ствол, если обитает в нижних частях склонов на делювиальных почвах или в долинах рек, на наносных. Не любит как переувлажнённых почв, так и мелких, сильно щебнистых на сухих каменистых склонах. И ещё - лиственница охотская, по-видимому, единственная хвойная порода, способная произрастать на засоленных песках морского побережья (Гуков, 1976).

Как и лиственница ольгинская, относится к категории гигромезофитов, получая «повышенное количество влаги не только в виде дождей, но и частых туманов и мороси, столь обычных для морского побережья», но

более холодостойка, доказывающая это своим обитанием в суровых климатических условиях побережья Охотского моря и нередко - на вечномерзлых почвах, характерных для севера РДВ; требовательна к свету и плохо возобновляется под своим пологом, причём наиболее светолюбивой она проявляет себя на побережье Охотского моря, а вблизи южной границы своего распространения занимает 3-е место (после крайне светолюбивых лиственниц амурской и Любарского); быстрорастуща, но по скорости роста уступает лиственнице Комарова; в целом вполне жизнеспособна в современных условиях морского климата, является единственным эдификатором в туманной и холодной полосе побережья, формируя там коренные типы леса (Гуков, 1976: 68-70).

Распространение на РДВ: Охотоморское побережье в Аянском р-не Хабаровского края, где и собран типовой образец. Есть мнение, что ареал вида достаточно широк и охватывает Сихотэ-Алинь с Хорско-Бикинского водораздела на север (Гуков, 1974), север Сахалина, Камчатку, Охотоморское побережье (Колесников, 1946; Воробьёв, 1968). Однако имеющиеся данные (Урусов, 1995) позволяют ограничить ареал вида именно Аянским р-ном Хабаровского края. Несомненно, на севере Сахалина и в Центральной Камчатской депрессии, где гибридизируют лиственницы камчатская и даурская, встречаются сходные морфологические формы шишек, но особи имеют гораздо более длинную хвою и более крупные шишки (эти признаки унаследованы от лиственницы даурской), а типовые образцы отсюда не собирались и как новые виды не описаны (тип лиственницы Миддендорфа собран в Аяне, а лиственницы охотской - в Аянском р-не, на водоразделе рек Сивакчан и Этах).

Ряд *Olgensiformes* Kolesn. ex Vobr.



24. Лиственница Комарова (позднеплейстоценовый гибрид лиственниц ольгинской и Каяндера) - *Larix komarovii* В. Кolesn. (= *L. olgensis* x *L. cajanderi*)

1946, цит. соч.: 356; Озеленен, гор. Прим, кр., 1987:458.

Синонимы: *L. olgensis* A. Henry auct. non Henry - Ворошилов, 1966, Фл. СДВ: 33; Бобров, 1978, цит. соч.: 84.

tenf. auct. non Ostenf. - Ворошилов, 1982,

Гибрид лиственниц ольгинской и Каяндера, проходивший сюда по горам в ледниковое время и, возможно, вступающий в гибридизацию с распространяющейся в пределы его ареала лиственницей камчатской. Вполне вероятно, что значительная встречаемость вторичной перетяжки в 7-й хромосоме гаплоидного набора лиственницы Комарова (Ильченко, 1975) как раз и является маркёром генетической информации лиственницы ольгинской. У лиственницы Любарского вторичные перетяжки в этой хромосоме встречаются в 2,5 раза реже.

В лучших условиях произрастания - это *дерево первой величины*, достигающее 25-30 (35) м высоты и 1 м в диаметре, имеющее полндревесный ствол с более редкой кроной, чем у ольгинской лиственницы.

Крона продолговато-яйцевидная. Окраска *молодых побегов* преимущественно розовых тонов. Молодые побеги и почки на укороченных побегах голые или с редкими одиночными волосками (Гуков, 1974). Однако Т.П. Ильченко (1975) приводит для этого вида упоминание о буроватых и светло-коричневых молодых побегах, иногда с восковым налётом.

Корневая система очень экологически пластична: на заболоченных почвах лиственницу Комарова закрепляют её сильно развивающиеся поверхностные боковые корни, на песчано-галечниковых отложениях горных рек и по каменистым склонам у неё формируется стержневой корень, который вкупе с короткими якорными корнями крепко держит дерево, создавая ему большую ветроустойчивость, особенно необходимую у верхней границы леса. Подобно лиственнице даурской, корневая система лиственницы Комарова проникает в минеральную часть почвенного профиля до мерзлоты и даже глубже, и благодаря высокому осмотическому давлению в сосущих тонких корнях, отходящих от главных горизонтальных корней, она способна извлекать свободную воду из мёрзлой почвы с глубины 1,10-1,12 м, где температура равна 0—1-0,1 °С (Дадыкин, 1952); такие замечательные свойства лиственницы Комарова позволяют ей формировать коренные типы леса там, где суровые условия препятствуют поселению других древесных пород (Гуков, 1976).

Хвоя двояковыпуклая с плохо заметным снизу килем, коротковатая, обычно длиной 2,0-2,5 см, шириной 1,2 мм.

Распускание хвои и **«цветение»** у лиственницы Комарова отмечается в апреле в южной части ареала и несколько запаздывает в более северных районах, где начинается в I декаде мая; созревание и высыпание семян - в конце августа-начале сентября, на южных склонах - на несколько дней раньше; семенные годы и периодичность семеношения в целом совпадают с подобными показателями лиственницы ольгинской (Гуков, 1976).

Шишки часто блестящие (из-за голых семенных чешуй), коротковатые, хотя и длинней, чем у лиственницы Каяндера: в среднем 2,2 см (1,5—2,8 см). Семенные чешуи ложковидные, с ровно обрезанным или широковыемчатым краем, загнуты вовнутрь, как у лиственницы ольгинской, в числе 23-29 (11-45). Кроющие - короткоприостренные, едва достигающие 1/2 длины семенных.

Итак, отличия вида от ближайше родственной лиственницы ольгинской сводятся к следующему: 1) свойственны большая округлость шишек; все-таки меньшие по длине, но гораздо резче вскрытые шишки - семенные чешуи как бы топорчатся и их явно меньше; 2) верхний край семенной чешуи едва выемчатый, а у лиственницы ольгинской - глубоковыемчатый; 3) хвоя короткая, плосковатая со слабо различимым килем, а у лиственницы ольгинской - длинная и ясно килеватая; 4) молодые побеги голые, розоватые, а у лиственницы ольгинской - опушённые, красно-коричневые по преимуществу; 5) масса 1 тыс. семян больше 3 г, а у ольгинской - меньше 3 г, энергия прорастания семян втрое выше, чем у ольгинской; 6) косослойность древесины - исключение, ольгинской же она присуща; 7) даже в возрасте перестойности древесина этой породы не повреждается грибными заболеваниями, шишки и семена - насекомыми - тоже повреждаются реже, чем генеративные органы лиственницы ольгинской. Так что Г.В. Гуков справедливо считает *лиственницу Комарова наиболее перспективным для хозяйства видом*, ареал которого в настоящее время естественно расширяется; 8) лиственница Комарова - порода среднегорий, не спускающаяся ниже 300-400 м над ур. моря, достигающая высоты 1400 м (не формируя верхнюю границу леса), а лиственница ольгинская на РДВ - низкогорный вид.

Деревья лиственницы Комарова доживают до 350 лет и более, образуя древостои со своим преобладанием на водоразделах и западных склонах Сихотэ-Алиня выше 300 м.

Бореальный ценоэлемент зоны муссонно-континентального климата, с высокой экологической пластичностью, горно-океанический вид (Колесников, 1946; Ильченко, 1975). Экологический оптимум лежит в пределах 1 400-2 100 °С и 500-700 мм осадков. Вид пригоден для широкого введения в искусственные посадки на севере Евразии. Г.В. Гуков (1974) даже считает его менее требовательным к теплу и влажности воздуха и количеству почвенной влаги, чем лиственница ольгинская, но более светолюбивым. Гигромезофит и, в отличие от лиственницы ольгинской, меньше зависит от количества выпадающих осадков за вегетационный период, конденсируя дополнительную влагу в виде оседающих на кроны деревьев капелек мороси, тумана и т. п. (Гуков, 1976).

Встречается в различных условиях местообитания. Входит в состав разных типов смешанных лесов и образует древостой на крутых горных склонах и водоразделах, на заболоченных участках горных плато и долин рек. Как уже сказано выше, в отличие от лиственницы ольгинской не спускается ниже 300-400 м над ур. моря, растёт во влажном поясе кедрово-широколиственных и кедрово-еловых лесов.

Типовой образец лиственницы Комарова собран в бух. Терней, на песках в устье р. Санхобе. Б.П. Колесников (1946) полагал этот вид распространившимся от горной части бассейнов рек Улахе (=Уссури) и Даубихе (=Арсеньевка) до побережья Японского моря и Татарского пролива, что и было принято и подтверждено Г.В. Гуковым (1974)

Под затеняющим пологом широко распространённых здесь хвойно-широколиственных лесов возобновление лиственницы Комарова - одной из самых светолюбивых пород среди лиственниц Приморья (Гуков, 1967а)- существенно сдерживается. Поэтому её коренные лиственничники встречаются там, где для других лесных формаций местообитания слишком холодны, суровы, заболочены или каменисты. Большему же распространению в Тернейском р-не производных лиственничников, сформировавшихся на месте пихтово-еловых и кедровых лесов после пожаров, способствовала общая для лиственниц нетребовательность к изменившимся почвенногрунтовым условиям.

В целом по физическим и механическим свойствам *древесина* лиственницы Комарова несколько уступает другим видам, но по некоторым её показателям (прочности при скалывании вдоль волокон, сопротивлении раскалыванию) она превосходит их (Гуков, 1976).

Распространение на РДВ: ареал лиственницы Комарова локализован в Сихотэ-Алине (см. рис. 21) и тяготеет к его восточному мегасклону между Тернейским и Шкотовским районами. На юге эта лиственница сохранилась на заболоченных участках горных плато, например т. н. Ларченковом болоте на Арсеньевско-Артёмовском плато (высота 830 м над ур. моря) и далее на северо-восток на плато в верховьях р. Фурмановка (Виноградовское лесничество Анучинского лесхоза), Малазском плато (Сергеевское лесничество Партизанского лесхоза), а севернее, по мнению Г.В. Гукова (1974), ареал этого вида широкой полосой обтекает ареал лиственницы ольгинской, проникая в него, и уходит до низовий Амура. В южной половине Сихотэ-Алиня, в ареале лиственницы ольгинской, существует широкая полоса контакта этих видов.

За пределами РД В вид отсутствует.

ТИС ОСТРОКОНЕЧНЫЙ



ТИС КАРЛИКОВЫЙ



ПИХТА ЦЕЛЬНОЛИСТНАЯ



ПИХТА МАЙРА



ПИХТА БЕЛОКОРАЯ



ПИХТА САХАЛИНСКАЯ



ЕЛЬ КОРЕЙСКАЯ

л



ЕЛЬ МАНЬЧЖУРСКАЯ



ЕЛЬ ГЛЕНА



ЕЛЬ МЕЛКОСЕМЕННАЯ



ЕЛЬ КАМЧАТСКАЯ



ЕЛЬ КОМАРОВА



ЛИСТВЕННИЦА ОЛЬГИНСКАЯ



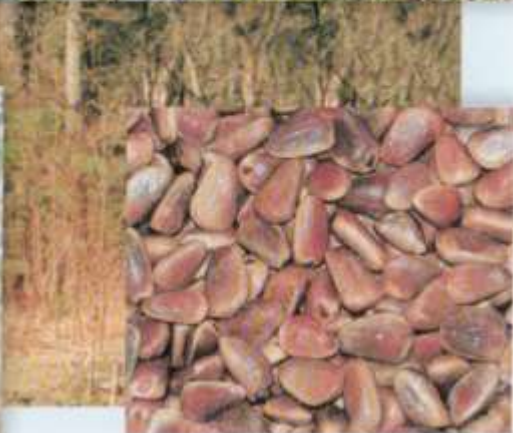
ЛИСТВЕННИЦА ПРИМОРСКАЯ



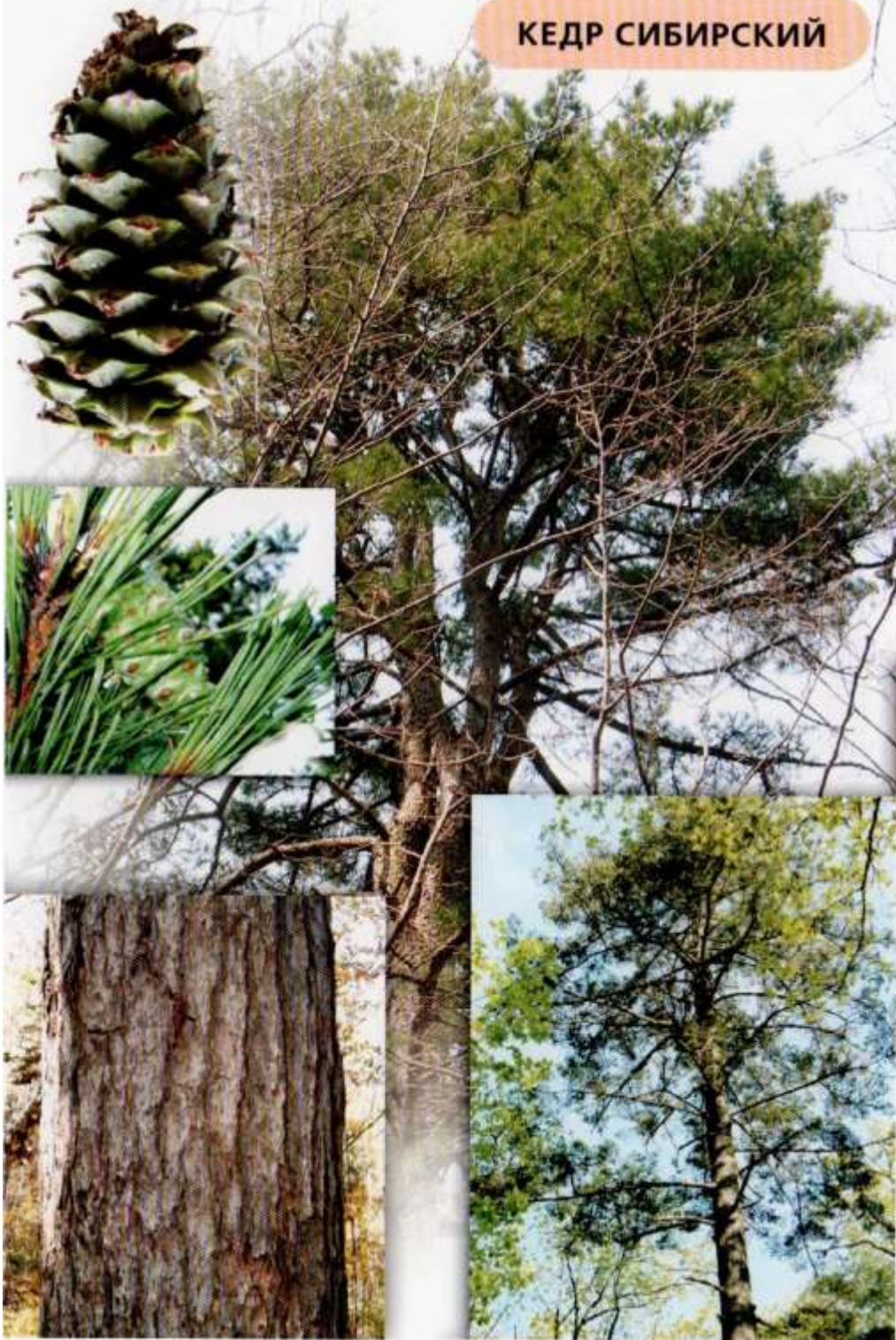
ЛИСТВЕННИЦА АМУРСКАЯ



КЕДР КОРЕЙСКИМ



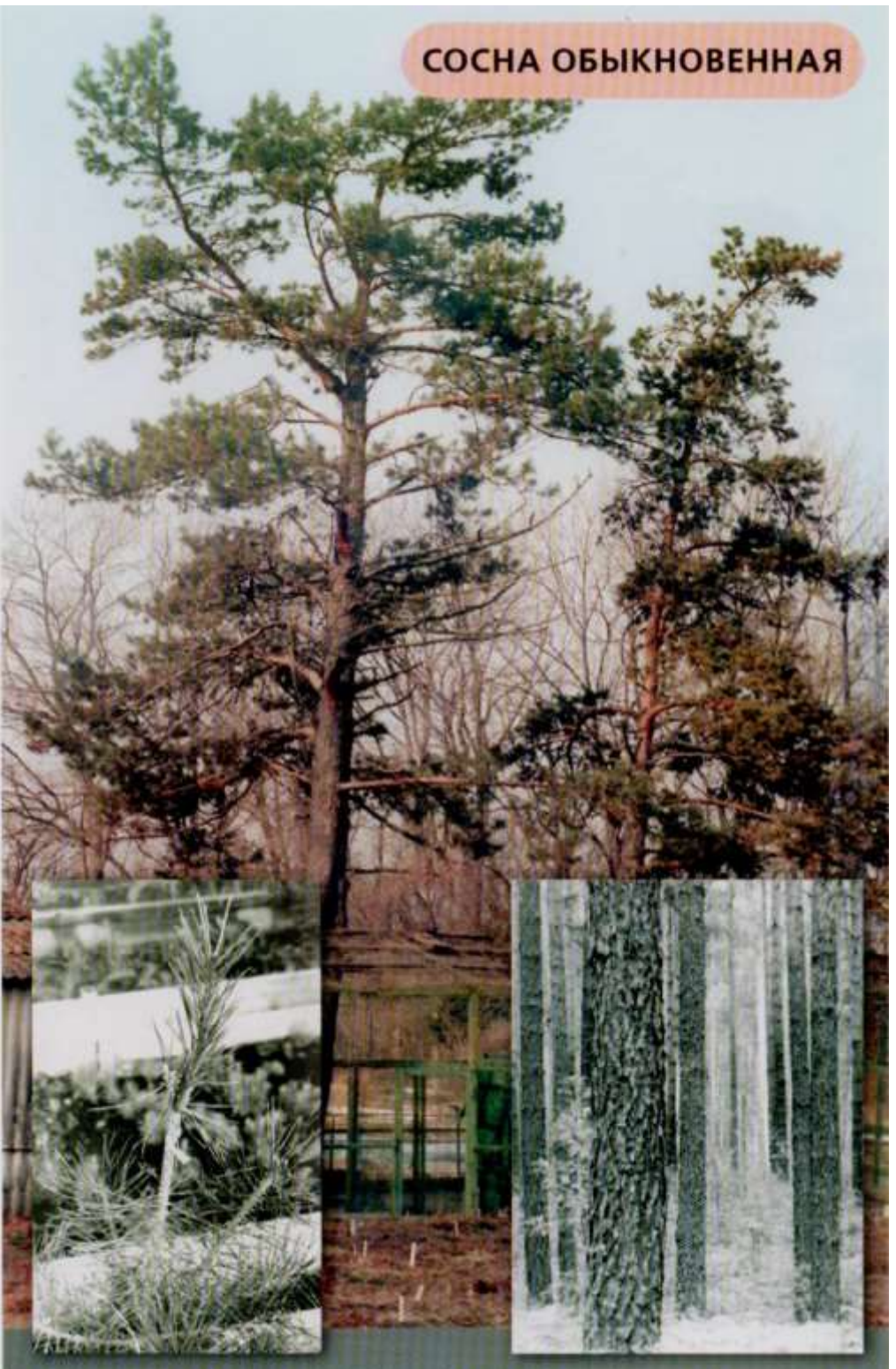
КЕДР СИБИРСКИЙ



КЕДРОВЫЙ СТЛАНИК



СОСНА ОБЫКНОВЕННАЯ



СОСНА ГУСТОЦВЕТКОВАЯ



СОСНА ПОГРЕБАЛЬНАЯ



МОЖЖЕВЕЛЬНИК ТВЕРДЫЙ



**МОЖЖЕВЕЛЬНИК ТВЕРДЫЙ
ПОДВИД ПРИБРЕЖНЫЙ**



МОЖЖЕВЕЛЬНИК СКУЧЕННЫЙ



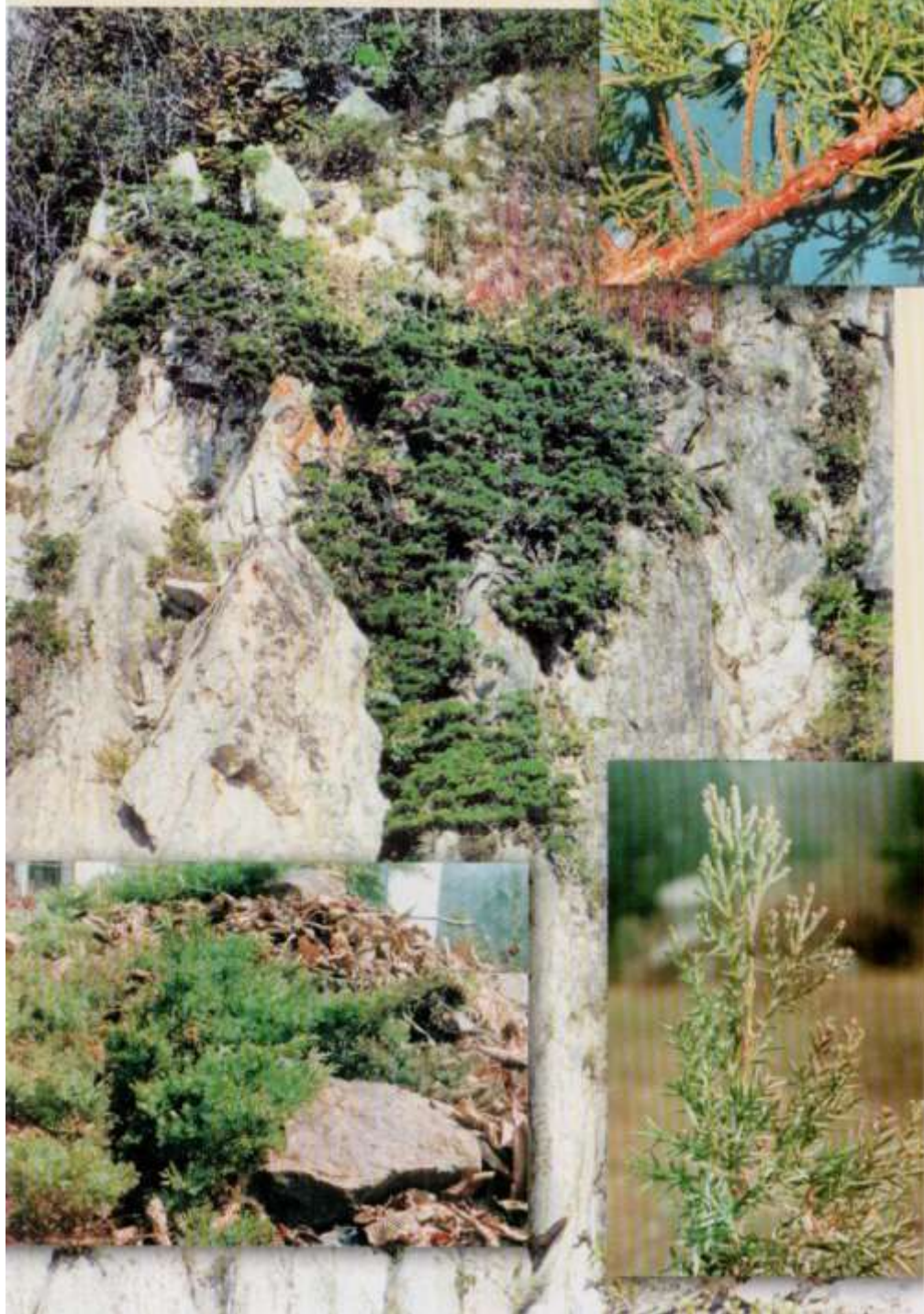
МОЖЖЕВЕЛЬНИК СИБИРСКИЙ



САБИНА САРЖЕНТА



САБИНА ДАУРСКАЯ



МИКРОБИОТА ПЕРЕКРЕСТНОПАРНАЯ



Род СОСНА - *PINUS* L. (2п=24)

Род сосна делится на два подрода: *Pinus* (= *Diploxylori*), *двухвойные* и *Strobus* (= *Haploxylori*), *пятихвойные* сосны. У первых из них в пучках (на брахибластах) насчитывается по две хвоинки, а семена у этих сосен мелкие, с крылышками. У пятихвойных сосен, называемых кедровыми, или ореховыми, в пучках по пять хвоинок, а семена - бескрылые «орешки». Как уникалы на Итурупе и Кунашире можно отыскать и крылатые орешки, но это у особой сосны мелкоцветковой, видимо, не составляющей популяций.

Родовое название *Pinus*, по мнению учёных, происходит от кельтского слова *pin*, означающего «скала», «гора», и указывает на частое обитание сосны на скалистых обрывах и горных скалах. Видовое определение, например «*sylvestris*», в переводе с латинского означает «лесная», хотя сосна поистине вездесуща: она и полярница, и южанка, и морячка, и альпинистка. На головокружительных кручах стелется кустарником, в лесу стоит гордым великаном, под напором морских ветров изгибается, раздув свои «зелёные паруса». Ей почти 300 млн лет. Она из палеозойской эры, когда среди древовидных папоротников появились первые хвойные деревья, между которыми сновали гигантские ящеры. Они давно вымерли, а выносливая сосна со своими крошечными семенами преодолела время (Крутогоров, 1987). Сосну называют прародительницей лесов. И поэтому справедливо, что её именем названо целое могучее семейство хвойных: кедр, ель, пихта, лиственница.

Но сама сосна - это ещё и мощный род (*Pinus*), насчитывающий больше 100 видов. У каждого вида свой «фамильный герб» - стойкий признак, повторяющийся из поколения в поколение. Некоторые виды имеют ещё и свои разновидности (гибриды).

В России произрастает до 12 видов сосен. Из них на РДВ растёт 9: *пятихвойные* цемброидные (секция *Сембра*, семена-орешки у них толстые и бескрылые) - *сосна кедровая корейская («кедр» корейский)*, *сосна кедровая сибирская («кедр» сибирский)* и *кедровый стланик*; *пятихвойная* стробоидная (секция *Strobus*, семена с приросшим крылом) *сосна мелкоцветковая* (крайне редкая); *двухвойные* (секция *Euritys*, с полностью развитым крылом у семени) - *сосны обыкновенная, густоцветковая, погребальная и гибриды. густоцветковая-Тунберга и погребальная-Тунберга*. Гибридные двухвойные сосны обладают быстрым ростом, что важно для селекции.

Сосны - крупные однодомные вечнозелёные деревья с прямым высоко очищенным от ветвей стволом или древовидные кустарники (стланик), с мутовчатым типом ветвления, обычно с широкой, раскидистой, высоко поднятой кроной, красновато-бурой корой. Хвоя на удлинённых побегах бурая низовая чешуевидная, а на укороченных - сизовато-зелёная, собранная в пучки по 2-3-5 шт. в пазухах плёнчатых чешуй. Хвоинки узкие, остроконечные, по бокам с зазубринами, у сосны - плоские, у «кедра» - трёхгранные. Пучки хвои расположены вдоль побега спирально. Длина кедровых иголок почти вдвое длиннее сосновых. И на ветвях они держатся дольше, чем сосновые.

Корневая система, как правило, поверхностная у кедра корейского и кедрового стланика, что даёт возможность использовать их при облесении горных склонов, а у сосны обыкновенной - стержневая, если только она не произрастает на сфагновых болотах.

Сосна цветёт в конце мая-начале июня, при этом на одном дереве образуются тычиночные колоски и пестичные шишки. «Мужские колоски находятся у оснований молодых побегов, а женские (по 1—2, реже больше) - на концах. Опыляются ветром. Оплодотворение наступает почти через год, а шишки созревают на второй, иногда на третий год. Семенные чешуи утолщённые к вершине. На них расположен щиток, или апофиз, с вдавленной или пирамидально поднятой серединой, называемой пупком, или острием. Кроющие чешуи не видны. Семена крылатые или бескрылые, развиваются по два в пазухах семенных чешуй. Крылышки прикрепляются к семенам в виде вилочки. Всходы имеют по 4-18 семядолей» (Солодухин, 1962: 22).

Зрелые шишки сосны имеют длину 3,0-3,5 см, сильно утолщённые ромбовидные щитки. Пустые сосновые шишки, сбросив семена, висят на дереве около года. Семена созревают к ноябрю, но шишки раскрываются в марте-мае, начинается вылет семян, продолжающийся примерно 1,5 мес. «Сосновое семя продолговато, у него лёгкие крылышки... Небольшой ветерок - поплыло сосновое семечко по воздушной волне. Ему легко, оно крылато. Кедровое семя бескрыло, летать ему не дано... Печально, да?... Зато кедру дан иной сеятель», по мере своих сил и возможностей им бывает «целый зоопарк», который собирает вокруг себя кедр: белка, бурундук, соболь, колонок, кабарга, марал, кабан, одних только птиц - не счесть (Крутогоров, 1987).

Кедровники являются лучшим местом промысла соболя, сбора грибов и ягод. Многими исследованиями доказано, что прижизненное использова

ние сырьевых ресурсов кедровников экономически значительно целесообразнее рубки их для получения древесины. Только сбор кедровых орешков в течение жизни одного поколения древостоя даёт намного больший доход, чем можно получить от рубки. А защитные свойства кедровников (средообразующие, водоохранные, противозрозионные и климаторегулирующие) имеют намного большее значение, чем их сырьевые ресурсы.

Сосны образуют самостоятельные чистые насаждения или входят в состав различных смешанных лесов. Общая площадь территорий, занятых как кедровниками, так и чистыми сосновыми борами и смешанными насаждениями с преобладанием сосен, составляла на РДВ к 1966 г. (Агеенко и др., 1969) около 5 млн га, или не больше 7,5 % всей лесопокрытой площади высокоствольного хвойного хозяйства. Но не следует забывать, что ещё по крайней мере 26 млн га гослесфонда РДВ приходится на кедровостлианиковую формацию, и это 22 % лесопокрытых площадей.

Сосна неприхотлива к почве и влаге, светолюбива, нечувствительна к морозам.

Сосна естественно возобновляется семенами. Молодняки и жердняк страдают от лесных пожаров. Разводятся сосны посевом семян и посадкой саженцев и сеянцев. Обильные урожаи шишек повторяются через каждые 3-4 года, давая по 10-20 кг семян и более с 1 га соснового насаждения в урожайный год и около 1 кг - в малоурожайный.

Древесина кедровых сосен - материал аристократический. Она лёгкая, мягкая, красивого цвета (жёлтого или нежно-розового) с благородной текстурой, ровного строения волокон, хорошо колется и обрабатывается. Понятно, что брёвна этих царственных деревьев стоят дорого. Древесина ядровая, с широкой заболонью, содержит смолу. Издавна используется почти во всех отраслях народного хозяйства. Древесина сосен дешевле древесины кедра, лиственницы, пихты. У прямых и ровных сосен она хорошо обрабатывается, пластичная, но упругая, долго не старится, её легко строгать и пилить. Стены из сосновых брёвен смотрятся необычайно красиво: золотисто-янтарный цвет вселяет спокойствие и оптимизм, создаёт положительный психологический настрой (Илькина, 2006). Сосновая кора идёт на крыши хозяйственных строений, на изоляцию, на дубление. Стволы - ценный стройматериал - употребляются в домостроении, судостроении, возведении гидросооружений, в подземном строительстве, изготовлении мебели и музыкальных инструментов. Древесина перерабатывается в древесную массу и целлюлозу. Из хвои сосны обыкновенной даже готовят искусственную шерсть (Солодухин, 1962). Шерстью, полученной после

химической обработки сосновой хвои, набивают одеяла, матрацы, мебель, что предохраняет постель от насекомых. Хвоей кормят кроликов. Особенно ценны сосняки своей богатой кормовой базой для обитающих там животных и птиц.

Сосна - ценное декоративное парковое дерево. При горнооблесительных работах, при создании альпийских горок в садах и парках целесообразно использовать сосну погробальную и кедровый стланик.

Эфирное масло сосны, окисляясь кислородом воздуха, выделяет в окружающую атмосферу озон (трёхатомарный кислород, оздоравливающее влияние которого на организм человека общеизвестно), а выделяющиеся при этом взаимодействия летучие компоненты эфирных масел обладают сильными антимикробными свойствами (Тагильцев и др., 1996).

Целительными свойствами известны скипидар (терпентинное масло), почки, хвоя. На их основе выпускаются многие фармакологические препараты, мази, способные вылечить заболевания верхних дыхательных путей, кожные, почечно-каменные, воспалительные, а также артриты, ревматизм, остеохондроз, невралгию и многие другие.

Сосна - одно из древнейших лекарственных растений. Её хвою включали в компрессы и припарки 5 000 лет тому назад. Настой хвои - как и у елей и пихт - отличное противогрибковое и витаминное средство. Из сосновой хвои можно приготовить *витаминный ароматизированный напиток* (Тагильцев и др., 1996): потребуется 200 г свежей хвои, 1 100 мл воды, 40 г сахара, 7 г ароматической эссенции, 5 г лимонной кислоты. Хвоя промывается в холодной воде и опускается в кипящую воду. Варится в кастрюле примерно 30 мин под закрытой крышкой. В отвар добавляются сахар, лимонная кислота и ароматизатор. Затем напиток процеживается и охлаждается.

Распаренные сосновые опилки используются при радикулите. В народной медицине применяются и отвары из шишек - как средство, улучшающее кровь, молодые побеги или мужские «цветки» (с пыльцой) и молодые женские (красные) шишки настаивают на спирте, водке или в воде и пьют при туберкулёзе лёгких и болях в сердце. Пыльцу заваривают как чай - при ревматизме.

Подрод *Harpoxylon* (Koehe) Pilg. 1926 in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. ed. 2, 13:332; Комаров, 1934, Фл. СССР, 1:162; Ворошилов, 1966, Фл. СДВ:32; Воробьёв, 1968, Дикораст. дер. и куст. ДВ: 29-31.

Секция *Cembra* Spach, 1842, Hist. Nat. Veg. (Plan.) 11:398; Комаров, 1934, Фл. СССР, 1: 162.

Ряд *Koraienses* Bobr. ser. nova, 1978, Лесообр. хв. СССР: 117-118.

25. Сосна кедровая корейская («кедр» корейский) - *Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.



1844, Fl.Jap. 2:28, tab. 116, fig. 1-4 excl.; Комаров, 1901, Фл. Маньчж. 1: 183; Овсянников, 1929, Наши ореховые сосны. Зап. РГО: 84-88; Mirov, 1967, Gen. Pinus: 263; Воробьёв, 1968, Дикораст. дер. и куст. ДВ: 29-31; Бобров, 1978, Лесообр. хв. СССР: 118-119.

Синонимы: *P. cembra* p. *exelsa* Maxim, ex Rupr. 1857, Bull. Phys. - Math. Acad. Sci. Petersb. 15: 141; idem, 1858, Mel. Biol. 2: 437.

P. mandshurica Rupr. 1857, l.c.: 382; idem, 1858, l.c.: 567.

P. cembra var. *manchurica* Mast. 1898, Bull. Herb. Boiss. 6: 271.

Дерево, именуемое в народе «кедр», кедром не является. В науке принято называть его «**кедровой сосной**», т. е. видом, похожим на кедр, по аналогии с научным латинским наименованием европейского кедра - *P. cembra*. Кедровая сосна - вид деревьев из рода сосна, дающих съедобные семена (т. н. кедровые орешки), в отличие от настоящих кедров (ливанского, гималайского, атласского), которые не дают таких съедобных семян, хотя последние и похожи своей треугольной формой на орешки кедровой сосны. В мире известно 8 видов кедровых сосен, в России наибольшие площади заняты кедровой сосной сибирской («кедр» сибирский), растущей в основном в Сибири, а на территории РДВ «...на восточной границе своих владений сибирский кедр словно передаёт эстафетную палочку кедру корейскому. Это два родных брата. Но они не близнецы. Дальневосточник **Здесь кедры стражами покоя** | имеет некоторые отличия, хотя их заметит **Энергию Земли хранят...** I только специалист: семена покрупнее, хвоя я.и. колтунов 1 отсвечивает дымчатой голубизной» (Крутого-ров, 1987; 96).

«Ио велика ведь сила привычки: никто из дальневосточников не станет называть его кедровой сосной. Впрочем, и беды в этом нет никакой. Кедр, да и всё тут!... Кедр корейский. Но это лишь ботаническая формальность. Он наш, родной, дальневосточный, неотделимый от уссурийской тайги - частицы необъятного русского леса» (Усенко, 1979: 93).

«К сожалению, имя, данное ему Зибольдом, - «корейский» - имеет значительный приоритет перед именем «маньчжурский» Рупрехта, и название не соответствует распространению, так как хотя дерево это и растёт в Корее, но лишь в незначительной северной её части и никогда не образует там

таких мощных и чистых зарослей, как в русской и китайской Маньчжурии» (Комаров, 1949: 175). Вот такая несправедливость.

Кедр корейский - величественное дерево: крупное, высокое, стройное. В глубокой старости достигает внушительных размеров - 40(45) м высотой и 1(1,5) м в диаметре; обычно же в спелом и переспелом возрасте (около 200-250 лет) достигает 30-32 м высоты при диаметре 50-60 см. Диаметр кедра, по сведениям Е.Д. Солодухина (1962), может достигать 2 м.

Кедр не только величав, но и красив. Недаром и называют его под стать: «аристократ растительного мира», «король среди деревьев», «царь уссурийской тайги», «патриарх лесов», «жемчужина дальневосточной природы», «символ дальневосточной тайги», «зеленокудрый великан с божественной кроной», «изумрудный красавец», «дозорный снежно-белых вершин»... Или: «дерево-целитель», «хлебное дерево» и пр.

Кедр растёт медленно, доживает обычно до 400-450 лет, но встречаются и 500-летние экземпляры (Розенберг, Иванова, 1967), а иногда и старше 600 лет (Колесников, 1954).

Толстая **кора** вековых стволов коричнево-серая с красноватым оттенком (коричнево-бурая), шелушащаяся смолоду, а к глубокой старости растрескивающаяся «крупными ромбовидными пластинками» (Солодухин, 1962); лишь у молодых деревьев нетолстая кора может показаться тёмно-серой и гладкой.

Основную роль в формировании **кроны** кедра корейского играет свет. Возобновляясь в затенении под пологом древостоя, в молодости форма кроны у него бывает от узко-эллиптической до округло-яйцевидной; затем, подрастая, пробиваясь в 1 -й ярус и возвышаясь над пологом остальных деревьев, и в старости она приобретает канделябровидную, веерную или обратноконическую форму (у кедра сибирского - узкие цилиндрические кроны), очень часто многовершинную. Так называемая кустистость вершин образуется при отмирании верхнего побега и замещении его двумя боковыми. Усыхание вершинок может периодически повторяться. В результате верхняя часть кроны становится очень густой, похожей на куст.

Очень интересные закономерности плодоношения в зависимости от экологии и морфологии подмечены Н.В. Кречетовой и В.И. Штейниковой (1963а). Плодоносящие кедры имеют много вершинок. Чем больше верхушечных побегов у кроны кедра корейского, тем большее количество шишек на ней формируется. Чем старше дерево с большим количеством верхушечных побегов, тем короче вырастают хвоинки. С возрастом и увеличенн

ем количества побегов увеличивается и число шишек, но они становятся меньше. Размеры кроны деревьев кедра (проекция верхней плодоносящей части), растущих в разных частях ареала и на склонах различной экспозиции, не одинаковы: деревья одного возраста в более северных районах не только имеют кроны большего размера, чем в южных, но и шишек на них формируется больше, а в свою очередь на склонах северных экспозиций размеры кроны меньше, чем на южных склонах.

О причинах, вызывающих *многовершинность у кедра корейского*, высказано много предположений. Интерес к этому явлению вполне оправдан: данная особенность кедра влияет и на выход деловой древесины, и на плодоношение.

Так, А.А. Строгий (1934) отмечал, что шишки у кедровых деревьев развиваются только в верхней освещаемой солнцем части кроны и поэтому многовершинность у кедра корейского выработалась, по-видимому, в процессе борьбы за существование на границах его ареала, как благоприятный биологический фактор.

Другие исследователи видели причину многовершинности в следующем: 1) в обламывании нормальной вершины большим весом шишек в урожайные годы под действием сильного ветра (Овсянников, 1929, 1930; Соловьёв, 1949, 1959); 2) в результате повреждения верхушечных побегов гусеницей огнёвки и др. насекомыми (Васильев Я.Я., 1938; Фишер, 1939; Кречетова, Штейникова, 1963); 3) из-за побивания ранними осенними заморозками (Васильев В.Н., 1946); 4) в результате «охлёстывания» вершин молодых деревьев кедра при сильных ветрах более гибкими ветвями лиственных пород, в основном березы ребристой, когда верхушка кедра, оставшаяся без хвои, отмирает и многовершинность наступает до вступления дерева в пору плодоношения (Колесников, 1954; Кречетова, Штейникова, 1963).

Продолжая тему многовершинности у кедра корейского, Е.Д. Солодухин (1965) анализирует свои фактические материалы и делает вывод, что она в разные годы и в различных частях ареала вызывается неодинаковыми причинами, но, очевидно, главными среди них следует считать три: а) механический облом центрального побега с шишками во время сильных ветров (тайфунов) в конце лета-начале осени; б) ранние осенние заморозки на РДВ, когда осенью часто долго держится теплая и влажная погода и тогда у некоторых древесных пород, в т. ч. и у кедра, освещённые солнцем побеги (чаще всего вершины) трогаются в рост («эти-то побеги, не успев одревеснуть», отмерзают); в) облом вершины под влиянием навала влажного снега.

Вторая особенность кедр корейского - это поверхностная **корневая система'**, стержневой корень имеет незначительное развитие, но могучие боковые корни способны основательно укрепляться на скелетной почве крутых горных склонов и на наносной почве узких распадков, укореняясь крепко в расщелинах скалистых выступов и в щебнистых россыпях (Овсянников, 1929, 1930); распространению корней вглубь в долинах рек препятствуют грунтовые воды и недостаток воздуха (Солодухин, 1965). Многочисленные боковые поверхностные корни обеспечивают кедр хорошую устойчивость, поэтому ветровальность его наблюдается редко: лишь у перестойных и очень крупных деревьев или на местах, подверженных действию особенно сильных ветров.

Молодые ветви коричнево-серые, **а молодые побеги** красноватые и густо опушены мягкими рыжими (красно-коричневыми) волосками (на третьем году жизни часто полностью голые). **Почки** красно-бурые, удлинённые, сильно смолистые; яйцевидно-цилиндрические, с коротким острым концом, покрытые чешуйками ланцетной формы, плотно прилегающими друг к другу в нижней части и отстоящими в верхней; длина почек 8-10 мм (Крюсман, 1986). Новые почки раскрываются в начале мая, полное Охвоение заканчивается через месяц.

Хвоя на ветках собрана в пучки по 5 хвоинок, что и придаёт кедровой кроне пушистость. Отмирание хвои происходит постепенно, меняется она через 4 (6) лет, а некоторые хвоинки живут и дольше. Хвоинки имеют трёхгранную форму, мягкие, со слегка шероховатыми зазубренными рёбрами; на морфологически верхней стороне зелёные-сизовато-зелёные, а по бокам - сизые, длиной 7-15 (20) см и шириной 1-2 мм. Кедр корейский растение **однодомное, раздельнополое**, ветроопыляемое. Женские шишечки (макростробилы) красновато-фиолетовые, формируются только на верхушечных, хорошо освещённых солнцем, побегах текущего года, а мужские колоски (микростробилы) красно-оранжевые (редко жёлтые) - на боковых ветвях, укороченных побегах текущего года. Цветёт кедр во второй половине июня, после двухвойных сосен. Массовый вылет пыльцы происходит чаще всего между 15 и 25 июня (Строгий, 1934). Для цветения кедр корейского необходима более низкая суммарная температура, чем для кедр сибирского (Кречетова и др., 1972). В онтогенезе пол особи типично меняется с преимущественно женского в первые десятилетия жизни через однодомность на мужской после 300-350 лет.

Репродуктивные органы кедр формируются и созревают за три вегетационных периода. Вегетативные почки закладываются осенью, а начинают свой рост весной следующего года. «Пыльниковые колоски

таёжных великанов выбрасывают в воздух огромную массу пыльцевых зёрен. Снабжённые воздушными пузырьками мельчайшие жёлтые шарики мириадами носятся над лесом. Некоторые из них, попав на крохотные семенные шишечки кедра, опыляют их. Остальная же пыльца, взмывая ввысь, подхватывается ветром, увлекается тучами, а затем с дождевыми каплями выпадает в виде жёлтой “серы” где-нибудь вдали от материнских деревьев», иногда попадая даже на городской асфальт. Опылённые в июне кедровые шишечки-малютки начинают разрастаться и к первой осени становятся с голубиное яйцо, а их фиолетовый цвет сменяется золотисто-коричневой окраской. В таком виде и остаются зимовать на вершинах кедров недоразвитые шишки - “озимь”. Пройдёт зима, наступит второе в их жизни лето. Шишки вновь начинают энергично расти, наливаются соками орешки, наполняются “молоком” и маслом. И к золотой дальневосточной осени достигают полного размера, а после первых заморозков шишки начнут опадать. Приходи, ... пользуйся драгоценным даром дальневосточной тайги! Только... не губи пилой и топором вековые кедры...» (Усенко, 1979: 95).

Шишки у кедра корейского самые крупные среди всех представителей хвойных России - длиной обычно 10-15 (22) см, диаметром 5-6 (10) см, почти прямосидячие (крепятся к побегу почти под прямым углом), формы яйцевидно-конической или цилиндрической с тупым конусовидным окончанием. Созревают, как и у других кедровых сосен, на второй год после цветения - в сентябре-октябре - и большая их часть опадает вместе с семенами (орешками) в октябре-ноябре в ветреные дни, другая же остаётся висеть на деревьях и опадает в течение всей зимы, а не полностью созревшие остаются на деревьях и на следующее лето. Вначале шишки тёмно-зелёные, сизоватые, позже зеленовато-оливковые или даже буроватые, опавшие - желтовато-светло-коричневые, всегда более светлые, чем у других кедровых сосен. Чешуи густочерепитчатые, широкие, деревянистые, желтовато-бурые, морщинистые по длине, с капельками смолы. Края семенных чешуй суженные, почти острые, оттянутые кнаружи и загнутые, чем вид сразу отличим. **Семена-орешки** крупные, «обратно-яйцевидно-уд- линённые, немного трёхгранные, без крылышек, серовато-коричневые, ... длиной 15-17 мм и шириной 9-11 мм, с твёрдой кожистой скорлупой, употребляются и как лакомство, и как материал для добывания кедрового масла. На рынке ценятся выше сибирских кедровых орехов» (Овсянников, 1930: 107). Шишки размещаются на свету, на канделябровидной вершине и ближайших к ней ветвях. Воспользуемся опять сочными наблюдениями Н.В. Усенко (1979) и подытожим: у дальневосточного кедра шишки

«красоты непревзойдённой», огромные - вдвое крупнее шишек сибирского кедра, золотисто-коричневые, с красиво отогнутыми кнаружи апофизами семенных чешуй, все в «бусинках подсохшей смолы, с парой вкусных орешков под каждой чешуёй», с восхитительным душисто-смолистым ароматом тайги, сохраняющимся очень долго, - сами по себе они являются нашим чудесным сувениром!

Кедр размножается семенным путём. При созревании шишки не раскрываются, а семена из них высыпаются только при разложении шишек на земле или при падении от сильного удара, но в основном распространяются (как и у кедра сибирского и кедрового стланика) при содействии птиц. Часть орехов - даже многие килограммы на 1 га в урожайные годы, а это тысячи будущих сеянцев - попадает в почву, что способствует естественному возобновлению кедра. Считается, что основным агентом распространения сосны кедровой корейской является амурский поползень, выкармливающий ядрами орешков своих птенцов (Алексеев, 2003; и др.) и вынужденный делать тысячи шпиговок на 1 га как раз там, где их легче будет ему обнаружить. Вот из неостребованных шпиговок поползень, а иногда и кедровки и восстанавливается «кедровая тайга» (Бромлей и др., 1967; Алексеев, 2003; Кудинов, 2004). Все остальные животные - белки, мышевидные грызуны, кабаны - не распространители семян, а потребители кедровых орешков. Впрочем, кабаны сильно разрыхляют почву вокруг кедров, способствуя лучшему прорастанию семян. В отдельные годы массового размножения грызунов посевы кедра могут быть полностью уничтожены. Бесконтрольные заготовки орехов, особенно вблизи крупных населённых пунктов, считал Д.П. Воробьёв (1968), привели к тому, что в этих местах почти нет кедрового подростка и сеянцев. Особенно хорошо это заметно под Владивостоком, где имеется прекрасное возобновление цельнолистной пихты и почти нет возобновления кедра. Но быстрое развитие пихтового подростка, как нам кажется, может объясняться его большей теневыносливостью, тогда как подросту кедра уже в 5-10-летнем возрасте требуется лишь умеренное затенение. Может быть поэтому самосев кедра, дожив до 5-10 лет, погибает в сильно затенённом местообитании, а пихты быстро растёт.

В начале XX в. Б.А. Федченко, поднявшись от моря вверх к вершине одной из горных гряд (в трех верстах от ст. Океанская), обнаружил там несколько экземпляров *Abies holophylla*, а по другую сторону, где были видны верховья Чёрной речки и горный склон за нею, заросший лесом, - насаждения, в которых было «значительно больше кедра корейского, чем вокруг» (Федченко, 1912: 29).

Кедр корейский - *неморальный ценозлемент* области муссонно-континентального климата, в прошлом главная лесообразующая порода Маньчжурской флористической провинции А.Л. Тахтаджяна (1978; и др.). Ареал кедр корейского в настоящее время расширяется (смещается?) на север. Верхний предел распространения вида в горах поднимается, что следует учитывать при ведении хозяйства в южной зоне тайги РДВ.

В пределах ареала вид устойчив против неблагоприятных климатических факторов; правда, мужские колоски и всходы на открытых местах иногда повреждаются поздневесенними заморозками (Солодухин, 1962).

В Сихотэ-Алине явление усыхания ельников (елово-пихтовых лесов) косвенно свидетельствует о широких возможностях для расширения зоны кедрово-еловых лесов и кедровников. Значительное возобновление кедр корейского под пологом распадающихся да и стабильных ельников на севере Среднего Сихотэ-Алиня и по крайней мере в южной половине Северного Сихотэ-Алиня (Урусов, 1988) как раз обусловлено многовековой климатогенной сменой тайги на кедровник. Несмотря на определённую маятниковость данного процесса, кедровники то поднимаются выше в горы, если не сменяя тайгу, то образуя сложный комплекс кедрово-еловых и елово-кедровых лесов, го оттесняют тайгу, то несколько уступают последней: долговременная тенденция изменения климата благоприятствует их расширению (Урусов, 1991).

Чистые насаждения породы встречаются очень редко - кедр царит в смешанных лесах (кедровниках - кедрово-широколиственных и кедрово-еловых), занимающих всю низкогорную зону юга РДВ, доминируя на площади в несколько миллионов гектаров: на 1 января 1966 г. в Приморье было 2,5 млн га кедровников, в Хабаровском крае почти 1,5 млн и только 5 тыс. га - в Амурской области (Агеенко и др., 1969). А теперь это менее 3 млн га. В недалёком прошлом леса с преобладанием кедр занимали на советском ДВ около 4 800 тыс. га (Строгий, 1934), из них только в Приморье было около 4 млн га кедровых лесов, по оценке на 01.01.1989 г. (Худяков и др., 1989), кедровые леса РДВ занимали 3 млн га, что вдвое меньше, чем 130 лет назад, а сейчас их здесь осталось 2 млн га - такой катастрофический итог получился в результате освоения территории, связанных с этим лесных пожаров и рубки леса, ведь «лесозаготовители строили свою работу в основном на заготовке кедровой древесины, заготавливая до 2 млн м³ её в год. Но всем стало ясно, что с кедром дальше так поступать нельзя, и лесоводы (Приморского управления лесами) при поддержке депутатов добились запрета рубок кедровых лесов в Приморском крае»

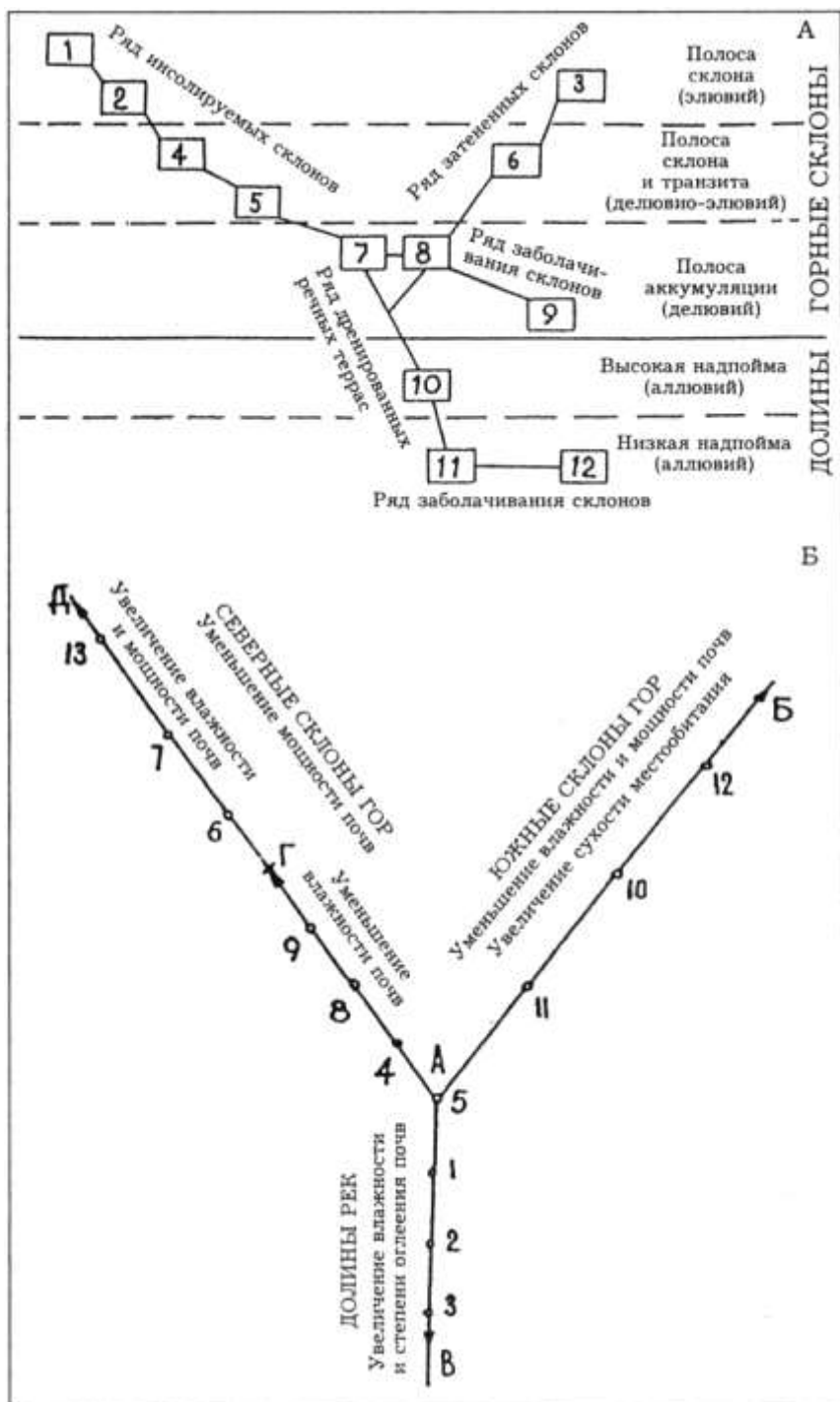
(Попов, 1998: 8). Их поддержали и в Хабаровском крае. Позже правительством было принято решение о запрете рубок кедровых лесов по всей стране (Совет Министров СССР от 30.12.89 г. № 2281-р; Попов, 1998). Лесоводами Приморского управления лесами по 1992 г. делалось многое, чтобы вернуть утраченные в крае 2 млн га бывших кедровников. Если не допускать лесные пожары, ранее утраченные кедровники в значительной мере восстановятся сами. А там, где этого не происходит, лесоводы уже создали 300 тыс. га кедровников путём посадок, и эта работа вроде бы продолжается и после 1991 г. Однако в Хабаровском крае к 2002 г. осталась 1/10 кедровников к их уровню 1990 г. Большой урон кедровым лесам наносят лесные пожары, которые чаще возникают по вине человека и уничтожают не только самосев и подрост, но и взрослые экземпляры. А самым страшным врагом кедра остаётся лесоруб (как поётся в известной песне советских времён, «привыкли руки к топорам ...»). Несмотря на то что рубки кедра корейского запрещены, они находят всё же лазейки в законах или вырубают кедр браконьерским способом. За последние 50 лет лесорубами было уничтожено более половины дальневосточных кедровых лесов.

В смешанных лесах кедр сопровождают спутники: из хвойных пород ели корейская и сибирская, пихты почкочешуйная и цельнолистная (в Приморье), реже - ель аянская и пихта приморская, а из лиственных пород дуб монгольский, ильмовые, липы амурская, Таке и маньчжурская, ясень, берёзы жёлтая и японская (реже - берёза ребристая), орех, граб, осина, различные виды клёнов (мелколистный, маньчжурский в Приморье, зеленокорый) (Строгий, 1934), бархат амурский и другие теплолюбивые растения-реликты (Усенко, 1966). В кедровниках типично произрастают также 6 видов деревянистых лиан (лимонник, до 4 видов актинидии, виноград амурский) и сотни видов сосудистых растений. Общее флористическое богатство кедровой формации превышает 1 000 видов высших растений (Кудинов, 1994; Урусов, 1996; и др.). Кедровники - это и запасы ценнейшей древесины, и кормовая база, и места обитания разнообразных видов промысловых зверей и птиц†, грибов, и уникальная лесная «аптека», и место сбора орехов, и разнообразных плодов, ягод, и богатейшая «медовая житница». К этому следует добавить и «их огромное водоохранное, водорегулирующее, противоэрозионное, рыбоохранное, санитарное и эстетическое значение» (Усенко, 1984).

† Благородный олень (изюбр), кабан, белка, колонок, енотовидная собака, медведь, барсук, харза, бурундук, скворцы, дрозды, рябчики, поползни, дятлы, синицы, кедровки, сойки, совы, луны и другие - неотделимы от кедровников (Усенко, 1973); истинно, кедр собирает вокруг себя «целый зоопарк».

Кедрово-широколиственные леса относятся к категории очень сложных растительных комплексов, чрезвычайно сильно варьирующих даже в пределах одного типа в зависимости от особенностей микрорельефа, «состав их меняется чуть ли не с каждым шагом, и в области речных долин они нередко приобретают характер листовенного насаждения, в котором кедр стоит на заднем плане» (Строгий, 1934: 94). Кедровые леса встречаются в самых разнообразных условиях рельефа и почвогрунтов (в долинах рек, в поймах и надпойменных террасах, на склонах различных экспозиций и крутизны, на горных хребтах). Леса с преобладанием кедра поднимаются в Южном Сихотэ-Алине до высоты 750 м над ур. моря, с его очень существенным участием - хр. Ливадийский - до 850 м, в составе ельников - до 95-1 050 м (Киселёв, 2001), одиночные деревья кедра - по крайней мере до 1 300 м, но лучшие кедровники, по мнению А.А. Строгого (1934), не находятся выше 500 м над ур. моря, т. к. выше кедр вырождается и хиреет. Лишь на болотных и недостаточно дренированных почвах кедр выпадает из состава смешанного леса. В Южном Сихотэ-Алине умеренно-тёплый неморальный высотный пояс практически ограничен высотами 800-900 м (Таранков, 1974; Киселёв, 2001), сменяясь выше микротермным таёжным или бореальным (рис. 23). В северной части Тернейского р-на Приморья и на юго-востоке Хабаровского края кедр активно возобновляется на высоте 550 м над ур. моря и выше (Урусов, 1988), куда смещается микроклиматический оптимум. *Экологическая пластичность* и длительный жизненный цикл позволяют кедру долгое время удерживать господство в фитоценозах (Кудинов, 1994). В современном климате юга РДВ это одна из самых устойчивых хвойных пород, успешно растущая в географических лесокультурах даже в Камчатской области. Видимо, в наиболее теплообеспеченных районах и экологических нишах Камчатки кедр корейский пригоден для выращивания, хотя большего эффекта здесь мы ждём от введения кедра сибирского (Урусов, 1995).

Наиболее продуктивные кедровники растут на пологих южных и юго-западных склонах гор и хребтов и требуют достаточно глубоких, не тощих, свежих и рыхлых (хорошо дренированных) легкосуглинистых почв. Такие почвы обычно подстилаются мелкокаменистой хрящеватой подпочвой разрушающихся материнских горных пород. Качество древесины ухудшается в широких речных долинах на глубоких аллювиальных почвах: она становится широкослойной, менее твёрдой, легко поддающейся загниванию. Лучшие массивы кедровников были замечены А.А. Строгим (1934) по склонам долин р. Уссури и её притоков (верховья Улахе и Даубихе



(=Арсеньевка); Приморье), по другим притокам Амура (Хабаровский край) и отчасти по верховьям рек Сучан (=Партизанская) и Майхе (=Артёмовка), Приморье).

Отношение к свету у кедрa меняется с возрастом. В стадии самосева и в первые годы он нуждается в умеренном затенении, т. к. при характерном медленном росте самосев не выдерживает конкуренции с травянистой растительностью. В стадии подростa ему требуется уже больше света и более мягкого отенения листовыми породами. Если такие условия соблюдаются в естественном режиме, то возобновление кедрa идёт отлично: «иногда до 40-50 тыс. всходов и самосева на 1 га» (Строгий, 1934: 95). При полнотах 0,9 и выше самосев доживает до 10-15 лет и погибает. При полнотах 0,7-0,8 подрост надолго замедляет рост и в таком состоянии может находиться до 40-50 лет, и даже до 60-100 лет, когда под пологом листового леса кедр имеет высоту от 1,5 до 12 м и выглядит как молодняк - все эти биологические факты, по мнению А.А. Строгого, свидетельствуют в пользу устойчивости кедрa в борьбе за выживание. Наилучшие условия естественного возобновления подростa кедрa под пологом листовых пород - при средних полнотах 0,5-0,6, и даже более низких - 0,3-0,4. Резкий переход к сильному освещению и у самосева и подростa, и в более высоких классах возраста губителен (Строгий, 1934). Поэтому наилучшими рубками, обеспечивающими надёжное естественное возобновление, должны быть постепенные семенные рубки. По данным Л.А. Сибириной (2003; и др.), через 8-10 лет после условно-сплошных рубок лесосеки с возобновлением кедрa должны быть пройдены рубками ухода - осветлением подростa кедрa и других ценных пород. Именно отсутствие подобных уходов приводит к потере кедром 98 % площадей его вырубок. Так что за кедром необходим периодический

Рис. 23. Эколого-топографические ряды типов кедровых лесов Дальнего Востока на схемах Б.П. Колесникова (А) и К.П. Соловьёва (Б). Приводятся по «Лесоведению на Дальнем Востоке» (Гуков, 1990).

А: 1 - рододендровые кедровники; 2 - леспедецевые; 3 - рододендрово-лещинные; 4 - леспедецево-лещинные; 5 - лещинные; 6 - чубушниково-актинидиевые; 7 - кленово-лещинные; 8 - многокустарниковые; 9 - рябинолистниковые; 10 - лещинно-чубушниковые; 11 - сиренево-жимолостные; 12 - рябинолистниково-таволговые.

Б: 1 - кустарниковый кедровник с ильмом; 2 - кустарниковый кедровник с ясенем и елью; 3 - акатниковый кедровник с ясенем; 4 - кленово-лещинный кедровник с липой и дубом; 5 - лещинный кедровник с елью; 6 - папоротниковый кедровник с елью; 7 - мшистый кедровник с елью; 8 - лещинный кедровник; 9 - желтоберезовый кедровник с кустарниками; 10 - лещинно-леспедецевый кедродубняк с липой; 11 - лещинный кедродубняк; 12 - рододендроновый кедродубняк; 13 - ельник

уход, чтобы над его «головой» по крайней мере через каждые 10-15 лет открывалось небо.

В естественных условиях кедр вступает в пору семеношения в возрасте 60-120 лет и плодоносит до глубокой старости, а деревья, выращенные в культурах, при благоприятном освещении начинают цвести в 20-25-летнем возрасте, и даже в возрасте 16 лет деревца кедр в культурах Артёмовского лесхоза на северо-западном покатом склоне дали первые полновесные шишки. Обильные урожаи наблюдаются редко, через 8-10 лет, но между ними бывают 1-2 средних и несколько слабых урожаев. В урожайный год на крупных деревьях появляется 300-500 и более шишек. Обычно же на кедрах средних размеров их насчитывается по 25-50 шт. (Усенко, 1966, 1979). Орехов в обычные годы около 0,5 т/га, неурожайные - около 1 ц/га, урожайные - до 2 т/га и более при наличии не менее 40 особей кедр старше 100 лет в I ярусе древостоя. Среднюю урожайность, таким образом, надо считать равной 6-7 ц/га (5 ц, 1 ц, 1 ц, 20 ц/га в год за четырёхлетний цикл). Но это абсолютные цифры: «В лучшие семенные годы сборы кедровых сырых семян (орешков) в Южном Приморье достигают 800 кг с 1 га (Агеенко и др., 1969: 67).

Обратимся к интересным закономерностям, подмеченным Н.В. Кречетовой с соавторами (1972):

- в южных районах ареала урожайные годы бывают чаще, чем в северных;
- наибольшие урожаи орешков дают кедровники с липой;
- с увеличением возраста и диаметра стволов увеличивается количество шишек, но размеры их уменьшаются;
- между диаметром стволов и размерами урожаев - полная зависимость (на одновозрастных деревьях при большем диаметре большие урожаи);
- между протяжённостью кроны по высоте и количеством шишек нет какой-либо определённой зависимости. Зато последняя чётко прослеживается между размерами проекции кроны и урожаями (чем больше проекция, тем больше урожаи);
- основной урожай дают деревья, чьи кроны находятся в I ярусе и выше, незначительное количество шишек бывает на деревьях II яруса, и, как правило, не плодоносят деревья III яруса (Кречетова и др., 1972: 14).

Запас древесины в кедровниках до 500 м³/га при высоте кедр 40 м, диаметре 1,5 м, предельном объёме отдельных стволов 18м³, возрасте более 500 лет (Агеенко и др., 1969, с. 41), а в возрасте 200-250 лет при высоте деревьев 30-32 м и диаметре 50-60 см запас древесной массы от 160 до

220 м³/га (Строгий, 1934: 95) и более. Наибольшими запасами стволовой древесины - 700 м³/га - обладают кедрово-еловые леса зеленомошно-папоротниковые (Агеенко и др., 1969; Киселёв, 2001; и др.).

Кедровые типы леса (Колесников, 1954; Соловьёв, 1958) принадлежат к группам очень сухих и сухих преимущественно на инсолируемых склонах (рододендроновый, леспедцевый, рододендрово-лещинный кедровники), переходных и свежих (леспедцево-лещинный, лещинный), влажных (кленово-лещинный и многокустарниковый), террасо-долинных (лещинно-чубушниковый, сиренево-жимолостный, рябинниково-таволговый), заболоченных на переувлажнённых склонах (рябинниковый), что так или иначе определяется положением в рельефе (рис. 23) и особенностями экологического ареала (рис. 24), «ядро» фитоценотического оптимума - кленово-лещинный и лещинный кедровники.

К недостаткам кедра корейского относят значительную суковатость и кривизну верхних частей ствола, довольно высокую фаутность, чувствительность к механическим повреждениям коры и ветвей при сборе шишек и валке деревьев, когда он «ошмыгивается» вырубаемыми соседними

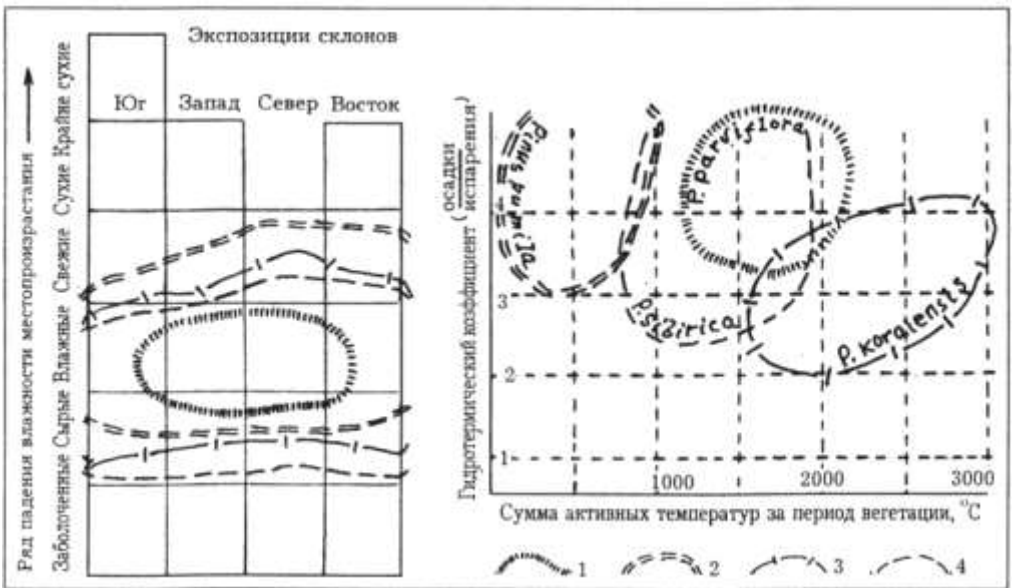


Рис. 24. Экологический (экспозиционный и тепловлажностный) ареал стробойдной (секции Strobus) сосны мелковетковатой *Pinus parviflora* и цемброндных (секции Sembra) сосен (кедровый стланик, кедры корейский и сибирский) на Дальнем Востоке.

1 - сосна мелковетковатая *Pinus parviflora*, 2 - кедровый стланик *P. pumila*, 3 - кедр корейский *P. koraiensis*, 4 - кедр сибирский *P. sibirica* 193

деревьями. Страдает от ветра и чрезвычайно от пожаров, как правило, даже при слабом и однократном повреждении огнём самосевы и подрост кедров полностью погибают. Всё это подвергает кедр поражению грибами (гниль), насекомыми, и тогда развивается преждевременная фаутодность (Строгий, 1934). Самым распространённым, наиболее наносящим вред дереворазрушающим грибом в кедровниках является сосновая губка, вызывающая сердцевинную гниль у растущих стволов кедров и елей. Другие грибы - корневая губка, трутовики Швейница, Гартига и окаймлённый, опёнок осенний - тоже поражают хвойные породы в кедрово-широколиственных лесах (Усенко, 1966). Полчища массовых хвоегрызущих насекомых в лесах РДВ наносят лесному хозяйству экономический ущерб, сравнимый с убытками от лесных пожаров. Наиболее опасными вредителями хвои являются сибирский шелкопряд, очаги которого были зарегистрированы ещё в 1955-1965 годах (Усенко, 1966) в бассейнах рек Подхоренок (Хабаровский край), Бикин, Иман, Угодинза (Приморский край), а также непарный шелкопряд, последняя вспышка массового размножения которого произошла в 1986-1992 годах на площади 1,5 млн га (Кащеев, 1998). Созданная в 1968 г. при Владивостокском лесхозе Приморская станция защиты леса от насекомых-вредителей, обслуживающая предприятия лесного хозяйства Приморского края, Сахалинской и Камчатской областей занимается прогнозированием размножения вредных лесных насекомых, разработкой методов и мер борьбы с ними, а также организует и проводит наземные обработки и ультрамалообъёмные авиаопрыскивания насаждений биопрепаратами (Голованов, 1998; Кащеев, 1998).

Древесина кедров корейского имеет красивый вид, с желтовато-белой заболонью (шириной 3-4 см) и светло-розовой или жёлто-красной ядровой частью, с лёгким и очень приятным смолистым (бальзамическим) запахом, сравнительно лёгкая (удел, вес - 0,37-0,45) и в меру смолистая с красивой текстурой, довольно мягкая и вместе с тем прочная, ровного строения, хорошо колется и податлива в обработке, не коробится, не трескается, хорошо окрашивается и полируется, обладает малой усушкой, долговечная: представляет огромное значение как ценный строительный и пиловочный материал. Помещённый в доме кусочек кедрового дерева отпугивает моль. На иностранных рынках кедр именуется «розовой сосной» и пользуется там неограниченным спросом. Что, как говорил В.Ф. Овсянников (1930: 111), и «решило участь нашего великана» в своё время.

Все части кедров, от хвои до коры и древесины, обладают высокоэффективными **лечебными свойствами**. И даже воздух вокруг деревьев особенно

живителен. Поэтому использование и употребление кедра и его продуктов огромно. Кора с крупных деревьев употреблялась в лесу на кровли шалашей и зимовий. С урожаями орешков связано колебание численности многих обитателей кедрово-широколиственных лесов (соболя, белки и др.).

ОРЕХ № 1

Кедровые орешки - объект особого промысла, - пожалуй, главная ценность кедра. Они - кормовая база для диких животных и всегда пользовались большим спросом у населения. Необходимо отметить, что способ добывания шишек избиением деревьев колотом является варварским: деревья после этого сильно повреждаются, и у них снижается плодоношение (Черепнин, 1987), да и масла кедрового из таких орешков много не добудешь, - считали старожилы тайги. Чтобы исключить варварские способы добычи шишек, ВНИИПОМлесхоз разработал и выпускает комплексные механизмы, включающие встряхиватель «Кедр» и шишкодробилку кедровую ШК-1 (Главацкий, Ботенков, 2001). Кроме

*А орешки не простые ...
Ядра - чистый изумруд.*

А.С. Пушкин

того, существует ряд модернизированных конструкций, сеялка для обеспечения оптимальных условий посева семян не только кедра, но и мелких семян других хвойных пород.

В народной медицине издавна считается, что кедровый орешек - диетический продукт, особенно полезный при желудочных заболеваниях, в нём содержатся вещества, способствующие росту человеческого организма, предупреждающие и лечащие туберкулёз, бери-бери, почечные заболевания. Кроме своей целебности, масло из кедровых орешков и орешки просто вкусны и высокопитательны. Недаром жители Приморья и Приамурья звали кедр «хлебным» и «масличным» деревом. Масло не замерзает и не улетучивается, поэтому применяется в технике при сборке оптических приборов. Поистине - «чистый изумруд», и польза от них для организма человека огромна. Современными исследованиями установлено, что в 100 г ядер кедровых орешков содержится суточная доза необходимых для организма взрослого человека аминокислот и витаминов: *A*, *B1* (тиамин), *B2* (рибофлавин), *B3* (ниацин), *D*, *E* (токоферол). Там много и важнейших макро- и микроэлементов: медь, магний, марганец, кремний, ванадий, калий, фосфор, кальций, молибден, никель, йод, олово, бор, цинк, железо, а также барий, титан, серебро, алюминий, йодиды, кобальт, натрий. Кроме легкоусвояемых белков ядра орешков включают в

себя углеводы, в т. ч. глюкозу, фруктозу, сахарозу, крахмал, декстрины, пентозаны, клетчатку.

В ядре орешка содержится около 65 % масла, 20 % белков и более 10 % крахмала. Белка в нём в 4 раза больше, чем в пшенице, а по жирности орешки кедра превосходят семена подсолнечника, маслину, грецкий орех, лещину. А.А. Строгий (1934) рассчитал, что в среднем с 1 га кедровых насаждений при заводской обработке можно получить 7 кг масла (при урожае в 50 кг с га). Даже обезжиренный ореховый жмых со скорлупой - хороший корм для домашних животных, а из чистого ядрового жмыха можно вырабатывать отличное ореховое молоко и «кедровые сливки»: они в несколько раз питательнее коровьего молока и даже мяса и яиц. Из ядрового жмыха можно готовить кондитерские изделия (халву, печенье, торты, пирожные, детскую муку) - они с нежным ароматом и замечательным вкусом. Воспользуйтесь рецептами оригинальных блюд с использованием кедровых орешков, приведённых нами в прил. 2.

В составе скорлупы орешков дубильные вещества, аминокислоты, сахара, макро- и микроэлементы, а также жиры, смолы, белки, клетчатка, пентозаны, зола. Дубильные вещества скорлупы используются в приготовлении препаратов для излечения кожных болезней, ожогов; настойка на скорлупках - для лечения желудочно-кишечного тракта, поднимает тонус. Отвар скорлупы обладает вяжущим, обезболивающим и противовоспалительным действием. Настойкой скорлупок на водке излечивали также расстройство слуха. А ещё из скорлупы орешков можно извлекать буроватодымчатую краску; использовать её как топливо: скорлупа горит ровным и жарким пламенем и даёт ценный уголь.

Подсочкой из растущих деревьев кедра и соскребанием смолы с пней и торцов свежезаготовленных кедровых стволов можно добывать живицу - исходный продукт для получения скипидара и канифоли. Из древесины кедра и её отходов путём гидролиза получают кормовой сахар, сбраживаемый в этиловый спирт, и кормовые дрожжи. Также могут быть использованы различные лесосечные остатки, составляющие раньше в районах с развитыми лесозаготовительными работами громадные запасы, как канифольно-мыльное сырьё, отходы от которого в свою очередь могут быть переработаны для производства картона, хорошей обёрточной бумаги и полуцеллюлозы, превращаемой далее путём несложной обработки в целлюлозу, как фабрикат пластмассового, пироксилинового и других производств и получения той же целлюлозы, отвечающей требованиям, предъявляемым промышленностью к искусственному шёлку (Бранке, Попов, 1936).

Постройки, вагоностроение, судостроение, столярные и токарные изделия, резьба, фанера, бочарная и ящичная тара, авиалес, мебель, сундуки, аккумуляторный шпон, кровельный гонт, штакетник, шпалы, карандашные дощечки, резонансные доски для музыкальных инструментов, арфы, рояли, гитары, чертёжные доски, деревянная посуда, бочарная клёпка, окна, косяки, двери, полы, отделка стен - вот далеко не полный перечень использования ценной древесины кедра в былые годы и перспектива для будущих, если бы мы смогли общими усилиями спасти наши леса от пожаров, хищнических вырубок. По самым скромным подсчётам, древесина кедра годна более чем на 300 изделий (Усенко, 1979).

Непропитанные шпалы из узкослойной смолистой древесины отличаются высокой прочностью: во влажном маньчжурском климате служат не менее 4-5 лет. Изделия и строения из древесины кедра долговечны, в кедровой посуде не скисает молоко, а в шкафах из кедра не водится моль. Клещ и комар боятся эфирных запахов, источаемых кедром, а пчёлы, наоборот, лучше всего себя чувствуют в кедровом улье (Тайга дальневосточная, 1986).

«Особенно ценится при изготовлении карандашей. Раньше, правда, лучшим карандашным деревом считался можжевельник, но при настоящем уровне производства карандашей можжевельная древесина была бы израсходована менее чем за один год» (Солодухин, 1965: 40).

Стволы кедра, особенно в верхней части имеющие кривизну и суковатость, а также широкослойная древесина, перестойные стволы с наличием внутренней гнили могут применяться как топливо, но оно будет невысокого качества, поэтому более рационально использование дубовых и березовых дров. По калорийности топлива древесина кедра превосходит только осиновые, липовые, еловые и пихтовые дрова.

Кедровники - богатейшая и уникальная аптека. Сам воздух в кедрово-широколиственных лесах целебен - кристально чистый, напоён эфирным маслом, фитонцидами и кислородом. В хвое кедра много витамина С (на 1 кг хвои его приходится 2 767 мг; Кречетова и др., 1972) и каротина. Из хвои, почек и концов ветвей, содержащих различные микроэлементы, можно извлекать *эфирное хвойное масло*, неповторимый запах которого напоминает сандал, терпкий, но более сухой, по сведениям специалистов, он «создаёт благоприятное ощущение и помогает обрести внутреннее равновесие» (подробнее - см. прил. 1). Препараты из хвои обладают противогинготным, жаропонижающим, отхаркивающим, мочегонным и наружно антисептическим действиями, отвар ветвей - как ранозаживляющее. В ме

дицинских целях применяют также луб, живицу, семена (Фруентов, 1971). А отвар из семенных чешуй - как отхаркивающее при простудах. Вдыхание эфирного масла кедра в смеси с другими растениями (по 2 капли масел кедра, герани, бергамота и по 4 капли лаванды и вербены) помогает быстро привести в норму «расшалившиеся нервишки».

Если хвою и молодые побеги залить кипятком, настоять 2-3 ч, то можно получить витаминный напиток или настой для добавления к ваннам.

Кедр корейский - декоративное дерево, оно красиво в течение круглого года, морозостойкое, введение его в состав древостоя парков и пригородных лесов в одиночных и групповых посадках позволит создать эстетически и целебно ценные пейзажи. В своём зелёном наряде кедр неповторим: его кроны «чаруют пышностью своей косматой и длинной хвоей, отливающей голубовато-сизым цветом» (Усенко, 1979). Но использование его для озеленения улиц городов и для лесовосстановительных работ вокруг окрестностей предприятий со значительными атмосферными выбросами нецелесообразно, т. к. эта хвойная порода обладает *низкой газоустойчивостью*, причём у взрослых кедров она ниже, чем у подростка и саженцев, и замечено, что в большей степени страдает (желтеет и усыхает) хвоя в верхней части кроны (Татаринов, 1987). «Дым, пыль и газы переносит очень болезненно, а чаще вовсе не переносит», поэтому в озеленении населённых пунктов встречается редко (Усенко, 1979).

Формовое разнообразие кедров всё ещё не изучено. Даже генэкологические исследования, завершённые для настоящих сосен и лиственниц Приморья, не проводились, хотя вряд ли на РДВ есть более перспективная для лесной селекции хвойная порода, чем кедр корейский. Не ясно, что же было описано С.П. Кузнецовым (1925) как новый вид кедров, встречающийся на правом берегу р. Раздольная (=Суйфун) в пределах Раздольненского, Нежинского, Никольского и Успенского лесничеств. Отдельные насаждения и деревья кедров здесь существуют и ныне, заготовка орехов населением ведётся, по некоторым сведениям, деревья с тонкой скорлупой встречаются. Понятно, что для селекции орехоплодной сосны эта форма крайне важна (Урусов, 1995).

Вырастить кедр непросто. Ему нужна плодородная, богатая лесным перегноем, хорошо дренированная, свежая, но не переувлажнённая почва.

Известно, что кедр корейский уже свыше 150 лет является объектом интродукции в ряде стран: в Западной Европе с 1846 г., а также под Москвой, где он плодоносит, но шишки рождаются мелкими (Строгий, 1934); известно о культивировании кедров корейского в ФРГ (Крюссман, 1986); и

есть посадки вида на Сахалине (Соловьёв, 1963; Чопенко, 1972) и в Северо-Восточном Китае (Колданов, 1963). К настоящему времени в лесхозах Приморского края отработана технология и организация выращивания кедра в питомниках, имеется возможность поставлять сеянцы кедра на нужды лесоводам КНР, США, Южной Кореи и Японии по 2 млн шт. в год (Попов, 1998).

Анализ литературы и многолетние исследования А.И. Ирошникова и М.В. Твеленева (1999: 101-102) по испытанию кедра корейского в интродукции в районах европейской части России и в Южной Сибири, в Белоруссии и на Украине позволили наметить перспективы в этом направлении и некоторые выводы: вне ареала он уступает, как правило, в быстроте роста кедру сибирскому и особенно местным видам-эдификаторам; требуется весьма активное введение его в ареале и за его пределами, в архивы клонов и испытательных культур плюсовых деревьев из основных областей естественного произрастания; нельзя сокращать работы по формированию лесосеменной базы кедра корейского в связи с определённой сложностью критериев отбора и оценки плюсовых деревьев кедровых сосен, необходимо и дальше совершенствовать приёмы его селекции; «масштабы и эффективность интродукции кедра корейского, как и восстановление его потенциала в лесах ДВ, зависят от степени осознания обществом условий, обеспечивающих устойчивое развитие России...». Призыв С.Д. Георгиевского (1932) о «фиксации внимания на корейском кедре» до сих пор не получил надлежащей реализации».

По сообщению Г.В. Кузнецовой (2001), в результате проведённых исследований роста и развития географических культур кедра корейского, заложенных в 1980-х годах под руководством А.П. Ирошникова в Красноярском крае, доказано, что данный вид может быть рекомендован для массовой интродукции в леса Средней Сибири как декоративное дерево, а также для получения пищевых и других ресурсов.

К РАЗМНОЖЕНИЮ КЕДРА КОРЕЙСКОГО

Кедр можно разводить посевом семян и посадкой 2-5-летних сеянцев, выращенных в питомнике. Выращивание сеянцев кедра - дело довольно трудное, начиная от подготовки семян к прорастанию до защиты посевов от уничтожения грызунами (несмотря даже на обработку их ядохимикатами и высеваания осенью перед заморозанием почвы) и от болезни «полегание сеянцев» и т. д. Посадка кедра саженцами 2-5 лет - наиболее надёжный способ его культивирования. При выборе мест под посадку необходимо

учитывать отношение кедрa к свету и почве. В засушливые годы всходы и саженцы следует притенять.

Кедр корейский - довольно морозоустойчив, но теплолюбивее других хвойных пород (пихты почкочешуйной и ели аянской). Самосев и подрост кедрa под пологом древостоев не повреждается заморозками, но в питомниках и на открытых местах (особенно после вырубкИ верхнего яруса), молодой подрост и всходы кедрa «часто выжимаются морозами» (Солодухин, 1965; Усенко, 1966; Производство ..., 1967).

Семена-орешки сохраняют всхожесть в течение 1-2-х лет после сбора (Усенко, 1966). В Биолого-почвенном институте ДВО РАН (Владивосток) разработана технология хранения семян кедрa корейского, позволяющая в производственных условиях продлевать жизнеспособность семян в 2-3 раза (Орехова, 1996, 2004).

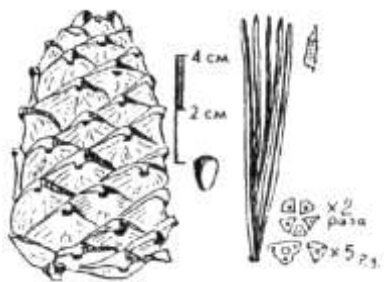
Н.В. Кречетова с соавторами (1972) советует хранить семена кедрa с одновременной подготовкой их к прорастанию переслоенным песком в траншеях, закладывая их сразу после сбора, по норме высева 50 г на 1 пог. м (выход сеянцев равен 700-800 тыс. с 1 га).

В процессе первых, хотя и неудачных, ежегодных (с 1953 г.) опытов в лесхозах РДВ по подсеву кедровых орешков под полог лиственных насаждений выявились интересные факты, обнаружившие основную причину неудач: она заключалась не столько в поедании орешков грызунами, сколько в том, что они поедались последними из-за задержки тех в прорастании. «Это тем более важно, что под пологом насаждений условия прорастания семян значительно хуже, чем в питомнике»; «в лесной почве и подстилке всегда содержатся органические вещества, задерживающие прорастание семян древесных пород» (Солодухин, 1965: 273). Следовательно, главное условие сохранения семян от поедания грызунами - ускорение их прорастания путём обязательной длительной стратификации. В лесхозах РДВ используется способ 18-месячной стратификации свежесобранных семян кедрa корейского в траншеях, дающий 70-80 % всхожих семян (Попов, 1998). Этот способ хорошо копирует природные физиологические процессы, предшествующие прорастанию, но при интродукции он неудобен из-за длительности, - замечает В.А. Недолужко (1979), подчёркивая, что только стратификация может обеспечить нормальную подготовку семян кедрa к их пробуждению. Метод 18-месячной стратификации семян состоит в смене температуры в субстрате по схеме: тепло —> холод —> тепло —> холод —> тепло, при этом температуры тёплых периодов превышают + 15 °С, а холодных колеблются между 0 и 5 °С. Учитывая мнение Е.Д. Солодухина (1965) о том, что сама длительность переменнo-температурных периодов

не оказывает значительного влияния на ход стратификации, но очень важна последовательность их смен, В.А. Недолужко (1979) констатировал, что поставленные опыты на кафедре ПСХИ в 1973-1974 гг. установили возможность стратификации семян кедр и ускоренным путём - за 140 дней. Число проросших семян составило 53,7 %, что признано удовлетворительным результатом, и были сделаны новые выводы: температура холодного периода стратификации должна быть выше 0 °С (наилучшие результаты были получены при варианте 4-5 °С) и необходимо уменьшить длительность второго тёплого периода.

Распространение: в пределах Маньчжурской флористической провинции, несколько выдвигаясь в соседние Охотско-Камчатскую (юг Хабаровского края по Софийск и бассейн р. Тумнин) и Японо-Корейскую [преимущественно Корея, а также горы средней части о-ва Хонсю и о-в Сикоку в Японии (Ohwi, 1965); рис. 25]. Наиболее значительные массивы кедровников приурочены к югу РДВ, Северо-Востоку Китая, северу Кореи. На Сахалине и Курилах вид отсутствует даже в лесопосадках (искусственная роща кедр корейского известна только в окрестностях г. Чехов на юго-западном берегу Сахалина). Самые старые лесокультуры породы созданы на рубеже XX в. в пос. Безверхово Хасанского р-на Приморского края на площади чуть более 1 га. Это посадки семьи Янковских. Однако влияние моря сказалось в том, что и в 70-летнем возрасте кедр имел здесь предельную высоту 19 м и диаметр 36 см при запасе древесины всего лишь 200 м³/га (Урусов, 1973).

Ряд *Sibiricae* Bobr. ser. nova. 1978. Лесообр. хв. СССР: 122.



26. Сосна кедровая сибирская («кедр» сибирский) - *Pinus sibirica* Du Tour

1803, Nouv. Diet. Hist. Nat. 18:18; Gaussen, Heywood a. Chater, 1964, Fl. Europ. 1:35; Ворошилов, 1966, цит. соч.: 32-33; Воробьев, 1968, цит. соч.:31; Бобров, 1978, цит. соч.:125-127; Игнатенко, 1988, Сибирский кедр, 160 с.; Урусов, 1995, цит. соч.: 103; Ильичёв, 1999, Селекц. кедр сибир. 144 с.

Синонимы: *P. cembra* var. *sibirica* Loud. 1838, Arbor. Frut. Brit. 4:2275, Ruprecht, 1856, Fl. Bor.-Ural.; 43.

P. cembra humistrata Midd. 1867, Reise 4, 1:561, p.p.

P. sibirica (Loud.) Mayr, 1900, Allg. Forst. Jagd-Zeit. 76:117; idem, 1906, Fremdl. Wald-u.Parkb.: 388; Комаров, 1934, Фл. СССР, 1:163; Gaussen, 1960, Gymnosp.:85, 185; Mirov, 1967, Gen. Pinus:233.

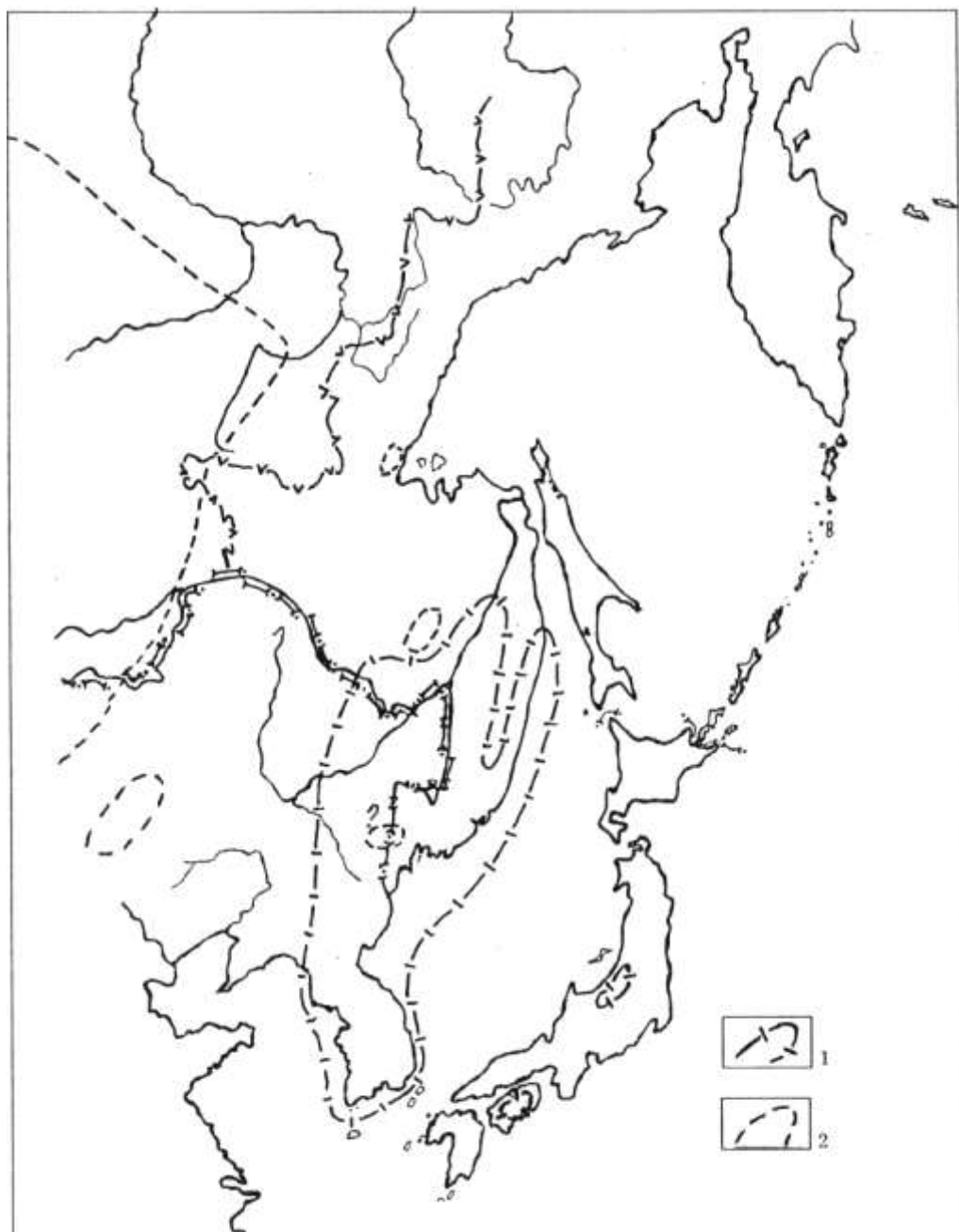


Рис. 25. Видовые ареалы (сплошное распространение и изоляты) кедров корейского *Pinus koraiensis* (1) и сибирского *P. sibirica* (2)

- P. cembra* ssp. *subarctica* Rikli, 1909, Arve in Schweiz: 382.
P. coronans Litv. 1913, Тр. Бот. муз. Акад, наук, 11:23; Литвинов, 1922, Список раст. герб, русск. фл. 8:80, № 2549.
P. sibirica f. *turvosa* Gorobk. 1916, Тр. Бот. муз. Акад, наук, 16:166; Крылов, 1927, Фл. Зап. Сиб. 1:79.
P. sibirica yav. *humistrata* (Midd.) Litv. 1915, Герб, русск. фл.: № 2548а; Литвинов, 1922, цит. соч.: 79, № 2548а.
P. cembra ssp. *sibirica* (Rupr.) Kry I. 1927, l.c.:77.
P. sibirica f. *coronans* (Litv.) Kryl. 1927, l.c.:79.
Cembra sibirica (Mayr) V. Petrov, 1930, Фл. Якутии, 1:62. *Pinus sibirica* f. *depressa* Kot. 1934, Фл. СССР, 1:164.
P. cembra auct. p.p. non L.: Pallas, 1784, Fl. Ross. 1,1:3, tab.2, fig. A-D; Ledebour, 1850, Fl. Ross. 3, 2:673; Кеппен, 1885, Геогр. распр. хв.: 11-38.

В пределах РДВ вид произрастает естественно только на крайнем западе Амурской области (как редкость!), в Аяно-Майском и Верхнебуреинском р-нах Хабаровского края. Основная же часть его ареала находится в Восточной и Западной Сибири, Забайкалье. С «кедром» корейским не смешивается и совместно с ним не произрастает. Но есть один сомнительный географический пункт - Восточно-Маньчжурские горы в пределах Уссурийского и Надеждинского р-нов Приморья, где, вероятно, может быть былое присутствие кедра сибирского в ареале кедра корейского (Кузнецов, 1925; Урусов, 1995, 1999). Эта проблема разрешима на уровне специальных исследований.

«Царь тайги», «сибирский великан», «зелёный исполин», «патриарх лесов», «заветное дерево», «чудо-дерево», «дерево-фармацевт» — вот так величают кедр сибирский. «Нить любви к этому дереву тянется через века. В кедре всё поражает - таёжный размах, богатырская мощь, истинно русская щедрость. Если жить, так до пятисот лет. Укрепиться на месте - пустить якорные корни в два или три подземных яруса. Вымахать в высоту - шапкой едва не до облаков достать» (Крутогоров, 1987: 92). Одно из самых древних деревьев семейства сосновых (геологический возраст около 100 млн лет).

«Кедр» сибирский - очень крупное дерево высотой до 40—45 м, диаметром до 1,5-2 м. **Ствол** ровный, прямой. Ветвление мутовчатое. **Крона** у молодых деревьев пирамидальная, у взрослых - широко раскидистая, часто многовершинная. Верхние ветви канделябровидные, приподнятые вверх. В насаждениях имеет крону цилиндрическую, узкую внизу и булавовидную на вершине. Эта кедровая сосна, как бы учитывая интересы своих собратьев, имеет типично короткие ветви. **Молодые побеги** желтоватые, опушённые длинными рыжими волосками.

Кора у подростка и молодых веток серебристо-серого, серо-зелёного цвета, с возрастом она становится серо-коричневой, красновато-бурой, морщинистой и толстой. **Корневая система** развита хорошо: кроме стержневого корня образуется система широко распростёртых крепких боковых, что даёт возможность основательно укрепляться на маломощных почвах скалистых склонов и выступов.

Хвоя в пучках по пять, очень мягкая, сидит на укороченных побегах, живёт 3-7 лет, трёхгранная, имеющая 3 смоляных хода, слегка зазубренная по краям граней, длиной до 6-10(14) см, т. е. почти вдвое короче хвои кедра корейского, но в 1,5-2 раза длиннее хвои кедрового стланика; шириной около 1,2 мм.

Почки длинно- и остроконические, у основания шаровидные, покрытые многочисленными красно-бурыми чешуйками; длина почек от 6 до 10 мм.

Кедр сибирский, как и кедр корейский, - **однодомное**, раздельнополое, ветроопыляемое растение. «Семеношение кедра является одним из главных привлекательных качеств этого дерева» (Кедр..., 2004: 14, 139): мужские колоски оранжево-малинового цвета располагаются обычно на нижних частях кроны, женские шишечки малиново-фиолетовые и формируются на более толстых ветвях преимущественно в верхней части кроны, хорошо освещаемой солнцем, но и в средней части кроны можно встретить как шишечки, так и колоски. После опыления женские шишечки закрываются и становятся зелёно-бурыми, подрастают до 2-3 см и до весны следующего года их называют «озимью». **«Цветение»** начинается в июне, но и цветение, и опыление, и оплодотворение, и сроки созревания шишек и их опадения существенно зависят от условий местности произрастания и климатических условий. Опыление - в июне, оплодотворение - через 11-12 мес после опыления. Пыльца с помощью воздушных мешочков разносится далеко и, попадая иногда на поверхность озёр и рек, становится ценной пищей для рыбьих мальков. При поздневесенних заморозках часто повреждаются цветочные колоски, что сказывается на плодородии деревьев.

Отличается от кедр корейского шишками - с гладкими, не отогнутыми, как у него, а наоборот, с прижатыми или едва отстоящими краями семенных чешуй, меньшей величиной шишек и семян, которые и темней по цвету и более обтекаемой, сглаженной формы. Длина взрослых **шишек** - 6-8 (13) см, диаметр - 4-5 (7) см. До созревания шишки зелёные, созревая, опадают вместе с семенами и быстро приобретают коричневато-бурый цвет. Форма зрелых шишек кедр сибирского обычно яйцевидная, но иног

да меняется до бочковидной и шаровидной (у кедра корейского - удлинённо-яйцевидная или цилиндрическая). «На чешуйках заметен треугольный, с округлёнными краями, щиток, на вершине немного изогнутый и ограниченный утолщённым краем от остальной части чешуйки. На внутренней поверхности чешуйки помещаются парные семена, по удалении которых остаются...» два ложковидных углубления (Овсянников, 1929: 77).

Семена-орешки‡ созревают на второй год после цветения, к осени (сентябрь). Кедровые семена без крылышек, тёмно-коричневые, с твёрдой кожурой, яйцевидной формы, обычно 7-12 (14) мм длиной и 6-9 мм шириной. Масса 1 тыс. семян меняется от 140 до 260 г. Ядра орешков кедрового менее маслянисты (63,9 % масла; Кедр... , 2004), чем ядра орешков кедрового корейского, но выход масла по отношению к весу орешков вместе со скорлупой выше, т. к. скорлупа их тоньше и относительно легче, чем у кедрового корейского (Строгий, 1934). Но жирность семян непостоянна и колеблется главным образом по географическим районам и по срокам сбора; она повышается по мере продвижения с запада на восток, что, видимо, связано с более суровыми условиями произрастания - с холодной зимой и повышенной континентальностью климата (Черепнин, 1987).

Как и у кедрового корейского, урожай орешков зависит от возраста деревьев, густоты и условий местообитания древостоя, широты местности, высоты над ур. моря в горах. Лучшее семеношение наблюдается в древостоях 100-250 лет, средней густоты, при хороших условиях произрастания (достаточно влажных и тёплых) в зоне южной и средней тайги на равнине и в низко- или среднегорье. Неодинаков урожай орешков и по годам. Обильно семеносит раз в 3-4 года, давая по 45-100 кг орешков с одного мощного дерева (2 000-5 000 шишек), или 15 ц/га. Средний многолетний урожай в кедровниках составляет 100-150 кг орешков с га, к северу от Колпашево в Западной Сибири и 300 кг в Новосибирской области при 2-4 раза большем хорошем урожае (Некрасова, 1961: 56). В холодных и переувлажнённых местообитаниях (в высокогорье, а также в более сухих типах леса) урожай снижается до 10-20 кг с га (Черепнин, 1987).

Основной распространитель семян - кедровка. Питаются кедровыми орешками также белка, бурундук, соболь и другие животные.

Растёт кедр сибирский медленно, доживает до 500 лет и более. Плодоношение начинается с 70 лет, затухает после 200-летнего возраста, но

‡ Именно орешки, а не орехи, т. к. последние образуются только у цветковых растений, а кедр цветка не имеет (Кедр..., 2004).

иногда дерево активно семеносит до 500-450 лет. Отдельно стоящие кедрь плодоносят уже в возрасте 25 лет, а иногда и раньше; наиболее обильное плодоношение наблюдается в возрасте 100-170 лет (Строгий, 1934).

Кедр сибирский - **бореальный, дажеультрабореальный вид**, выполняющий северную границу и вертикальный предел лесов, что не свойственно кедрь корейскому (см. рис. 24, 25).

Кедр сибирский часто растёт в смеси с другими сибирскими хвойными: елью, пихтой, лиственницей, составляя своеобразные формации, известные под названием «кедровников», «кедрачей», «чёрной (или черневой) тайги». На севере достигает лесотундры, в горах формирует верхнюю границу леса: поднимаясь ввысь до отметки 1 700-1 800 м над ур. моря, до субальпийских лугов, затем «будто натрудившись, распластывается по поверхности» (Крутогоров, 1987), за Байкалом передавая «эстафету» кедрьвому стланнику, а на Алтае - голубой жимолости, можжевельнику сибирскому, сабине казацкой, многолетним травам альпийского луга.

Достаточно часто образует чистые или почти чистые древостои с запасом древесины в возрасте 180-280 лет свыше 600 м³/га.

В пределах Амурской области, в районе хр. Эзоп, кедр сибирский встречается в естественных горных лесах и долинных лиственничниках. Найден он также в Аяно-Майском и Верхнебуреинском р-нах Хабаровского края (Манько, Ворошилов, 1969; Нечаев, 1984). Ю.И. Манько и В.П. Ворошиловым (1969) обнаружено единственное дерево в возрасте 90 лет высотой 14,5 м и диаметром 17 см на телеграфной просеке между посёлками Нелькан и Джигда в нижнем течении р. Игникан (левый приток р. Мая) и отнесено к занесённым человеком. В то же время кедр сибирский для Аяно-Майского р-на упоминается как Г.Ф. Стариковым (1961), так и местными жителями, в т. ч. для прибрежной зоны. Значит, здесь деградирует восточный предел ареала породы, которая в ледниковое время доходила до Охотского моря.

А.А. Нечаев обнаружил отдельные деревья кедрь сибирского высотой 11-15 м и диаметром 12-26 см в бассейне р. Ниман, в нескольких пунктах среди лиственничников в долинах и на горных склонах на высоте около 900 м над ур. моря и считает этот рефугиум вида отстоящим от восточной границы сплошного распространения и р. Нюкжа - крайний восточный из ранее известных, по его мнению, пунктов произрастания вида в Амурской области - на 700-800 км. В то же время А.Е. и З.В. Кожевниковы (1996) для Амурской области приводят вид по долине р. Имангра (реликтовая роща *Pinus sibirica* близ устья р. Тох-Тохамакит в проектируемом национальном парке «Олёкма»),

Растёт вид на самых разнообразных типах *почв* и рельефа местности - сухих местах и каменистых скалах, высоко в горах, изредка даже на болотах или почвах вечной мерзлоты, где он способен образовывать придаточные корни. Но предпочитает всё же дренированные глубокие легкосуглинистые и суглинистые слабоподзоленные почвы, достаточно плодородные и увлажнённые. Влаголюбие и позволяет ему выдерживать умеренное заболачивание.

Кедр сибирский относится к *теневыносливым* хвойным породам. По сравнительной шкале *светотобия* А.Л. Коркешко (1952) он менее теневынослив, чем ели корейская и аянская, но значительно превосходит сосны обыкновенную и погребальную. Однако его отношение к свету в разном возрасте неодинаково. Всходы переносят сильное затенение. С возрастом потребность к свету увеличивается. В молодом возрасте он способен переносить незначительную освещённость, и в естественном состоянии его подрост можно встретить вместе с елью и пихтой под пологом верхних ярусов древостоев.

Хозяйственное и медицинское применение кедр сибирского огромно. В Древней Руси именно кедровые орешки, наряду с пушшиной добываемые в сибирских кедровниках, были первым товаром, длительное время заменявшим денежные знаки, и являлись основной статьёй дохода царской казны и русского экспорта. Кедр давно находится в поле зрения учёных, некогда даже существовал Институт кедр. Для населения Горной Шории (небольшая горно-таёжная область на стыке Алтая и Саян) он был «деревом-коровой» и «деревом-маткой», для сибиряков и многих других был и остаётся «патриархом сибирских лесов». Кедровые леса давали местному населению замечательную древесину, орешки, зверя, пушнину, ягоды, грибы, мёд. Но вместе с тем могучие кедровники дарили во все времена неоценимое и несоизмеримое ни с чем богатство - здоровье, физическую и духовную силу. Именно поэтому старожильческие сёла Сибири окружены великолепными, радиусом около 20 км «припоселковыми» кедровниками, орешки в которых собирали и собирают практически ежегодно в объёмах от первых центнеров до 10 и более центнеров с 1 га. На РДВ, в ареале кедр корейского, из-за особенностей украинской колонизации, к сожалению, таких припоселковых кедровников нет.

Способ добывания шишек кедр колотом является варварским: деревья после нескольких лет такого избиения сильно повреждаются, снижаются их плодоношение и содержание масла в орешках. Следует избрать новые, более гуманные способы получения орешков кедр (см. об этом подробнее выше).

«Кедровый лес прекрасен в любое время года. Из-за густых, плотных крон деревьев в таком лесу довольно темно, а пушистые ветви великанов и молодой поросли придают полумраку таинственное очарование». Русский писатель Дмитрий Мамин-Сибиряк, восхищаясь кедрами, сравнивал их с «боярами в бархатных шубах» (Покровский, 2005: 20-21). Всякий гнус (оводы, слепни, комары, мошка) «изгоняется» из кедровых лесов его смолистыми ароматами, особенно сильными во время зноя и после сумерек.

О целебных свойствах кедра сибирского знали и умели применять их испокон веков. Из хвои готовили витаминный напиток, живицей лечили раны. Кедровые орешки - настоящее сокровище. Из них выжимают ценнейшее жирное растительное масло, которое кроме питательности и приятного вкуса имеет массу целебных и диетических качеств. Из ядер орешков делали вкусные «молоко» и «сливки». В народной медицине используется и кора, и шишки, и даже древесина. Все части дерева обладают высокой фитонцидной активностью. Хвоя содержит до 2,18 % (это в 5 раз больше, чем в хвое сосны обыкновенной) эфирных масел, которые успешно применяются в медицине и парфюмерии.

«Кедровая хвоя может иметь и чисто практическое применение. В первой половине XIX в. исследователем С.И. Гуляевым был найден способ производства «лесной шерсти». Его изобретение было опробовано в Томске, где в то время работала заводская установка по переработке хвои. «Лесная шерсть», т. е. волокно, получаемое из хвои, оказалась прекрасным набивочным материалом для мягкой мебели, матрацев», а в наши дни «из тонны хвои кедра производят примерно 5 000 суточных порций витамина С, около 5 кг эфирного масла, 10 кг хвойного экстракта для лечебных ванн, более 200 г тончайших целлюлозных нитей» (Кедр..., 2004: 51).

Из скорлупы орешков кедра можно вырабатывать стойкую коричневую краску.

Технические свойства *древесины* сибирского кедра почти не отличаются от свойств древесины корейского кедра: она мягкая, но прочная, легко обрабатывается, долговечная, умеренно-смолистая, с красивой текстурой, имеет приятный розовый (или жёлтовато-розовый) цвет и целебные свойства- постоянно выделяющийся тонкий аромат, который оздоравливает и дезинфицирует воздух помещения. Очень высоко ценится древесина кедра сибирского в мебельном производстве при изготовлении высококачественной мебели, обладающей кроме красоты и бактерицидно-оздоравливающими свойствами. В шкафах из кедра не заводится моль, а улы, сделанные из кедровой древесины, наоборот, лучше заселяются пчёлами; молоко в посу

де из кедра долго не скисает. Сибирский кедр - единственное дерево в нашей стране, из древесины которого изготавливают карандашную палочку. Она полностью заменила дорогую импортную древесину можжевельника виргинского, ввозимую ранее для этой цели из США. Древесина кедра сибирского обладает резонансными свойствами - может применяться для изготовления музыкальных инструментов. И вообще, древесина кедров корейского и сибирского - самый любимый деревообработчиками и потребителями материал!

Старые семеносящие посадки кедра сибирского известны в Кировском р-не Приморского края (курорт «Шмаковка», аллея примерно 100-летних деревьев на склоне холма), а географические культуры следует заложить на севере РДВ по районы Приохотья включительно, в зоне с суммой активных температур на тёплых склонах не ниже 900-1 000 °С, включая Средние Курилы, весь Сахалин, юг бассейна р. Колыма в Магаданской области и долины с благоприятным микроклиматом на крайнем северо-востоке Хабаровского края. Кедр сибирский не боится суровой зимы, но требует равномерного увлажнения почвы и воздуха, поэтому перспективен для районов с прохладным океаническим климатом и во влажных горных местах.

Культуры *Pinus sibirica* начала 1900-х годов - аллея к часовне - сохранились и на территории бывшего Шмаковского монастыря (Кировский р-н, Приморье).

К РАЗМНОЖЕНИЮ КЕДРА СИБИРСКОГО

При интродукции кедра сибирского следует учесть, что он плохо переносит загрязнение воздуха дымом, выхлопными газами и не любит пересадку во взрослом состоянии.

В культуры кедр сибирский можно рекомендовать и как декоративную, и как лесную породу. *Припоселковые кедросады* могут служить и для получения кедровых орешков, и как прекрасное место отдыха, облагораживая своим колоритом местный ландшафт и оздоравливая фитонцидами атмосферу. Введение кедра сибирского в насаждения зелёных зон и лесов I группы повысит их рекреационные возможности и водоохранные свойства, а также поспособствует увеличению численности и разнообразия лесной фауны.

Длительный опыт культивирования кедра сибирского за пределами его естественного современного ареала показал (Дроздов, 1974), что наиболее успешные результаты стабильно достигаются в средне- и южнотаёжных подзонах европейской части России, достаточно обеспеченных влагой; в условиях смешанных хвойно-широколиственных лесов и северной лесо

степи кедр сибирский имеет хороший рост на увлажнённых местообитаниях и склонах северных экспозиций; в южной лесостепи он неустойчив. Несколько большие перспективы в этой подзоне имеет разведение кедр прививкой к сосне обыкновенной с её мощной корневой системой и ксеро- морфной структурой. Известно также, что в Подмосковье кедр сибирский в молодом возрасте страдает от заморозков.

Необходимые условия культивирования этой породы - достаточно богатые и дренированные свежие суглинистые и супесчаные почвы.

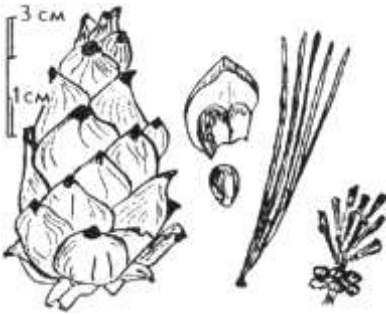
Выращивание кедр сибирского (как и кедр корейского) по сравнению с разведением других хвойных пород (сосны обыкновенной, лиственницей, елью) называют школой терпения.

В естественных условиях кедр сибирский размножается семенами, в культуре - преимущественно семенным путём и саженцами, реже - вегетативным (прививка и укоренение черенков). Семена кедр отличаются глубоким покоем и поэтому требуют стратификации при весеннем посеве, а сами посевы - защиты от грызунов и птиц. Наблюдается такой интересный биологический факт, отмеченный В.Ф. Овсянниковым (1930): семена скоро (после сбора) теряют процент всхожести, а посеянные после сбора осенью, быстро и дружно всходят весной, если же посеять их даже самой ранней весной, то взойдут только отдельные экземпляры, а главная масса прорастёт обычно через год-два. Поэтому производят посев без подготовки поздней осенью или весной после стратификации: 1,5 мес при +2 °С; 1,5 мес при +25 °С и затем 2 мес снова при +2 °С. При массовой заготовке свежесобранные семена можно закладывать на зиму в траншеи с песком. При недоразвитом зародыше их в течение 2 мес выдерживают при +20.. +25 °С, затем хранят на холоде.

ти Приморского края, в Надеждинском и Уссурийском р-нах (см. рис. 25) и, вероятно, структурировано примерно так же: «численность небольшая, очень большая редкость» (Chou et al., 1986: 56). Следует подчеркнуть, что присутствие сибирских, или ангарских, хвойных в позднем плейстоцене в Восточно-Маньчжурских горах сомнений не вызывает: здесь и сейчас прослеживается генетическая информация по крайней мере *Picea obovata* и *Larix gmelinii*, «растворённая» в местных гибридных популяциях ели и лиственницы.

Общее распространение: Предуралье на северо-востоке европейской части России, Урал, Западная Сибирь (до 68°30' с. ш.), Восточная Сибирь, Забайкалье, юг Якутии. *За пределами России'*, только в горнолесных районах на севере Монголии (до 46° с. ш.).

Ряд *Pumilae* Bobr. ser. nova, 1978, Лесообразующие хвойные СССР: 118.



27. Кедровый стланик, сосна кедровостланиковая *Pinus pumila* (Pall.) Regel

1859, Index Sem. Horti Petropol. 1858:23; Mayr, 1890, Monogr. Abiet. Jap.:80; Комаров, 1901, Фл. Мань-чж. 1:189; Овсянников, 1929, цит. соч.:88-94; Mirov, 1967, Gen. Pinus:235; Моложников, 1975, Кедров, стланик горн, ландшафтов Сев. Прибайкалья. 204 с.

Синонимы: *P. cembra* var. *pumila* Pall. 1784, Fl. Ross.

1,1; 5, tab. 2, fig. f-h; Endlicher, 1847, Syn. Conif.: 142; Ledebour, 1850, Fl. Ross. 3,2:674; Patschke, 1913, Bot. Jahrb. 48:772.

Данный вид на латинском языке называется «*Pinuspumila*», что в переводе означает «низкая сосна», на английском - «*dwarf pine*» - «карликовая сосна», а на русском - «кедровый стланик», «кедрач».

Кедровый стланик - небольшое стелющееся деревце с лежащим над землёй извилистым **стволом** (длиной до 13 м, диаметром у основания до 28 см) и изогнутыми приподнимающимися (всего на 30-50 см вверх) ветвями или сильноветвистый высокий куст с широко раскинутыми ветвями (рис. 26). Образует различные по форме густые **кроны**, чашеобразные,

стелющиеся над землёй или - в лесном поясе, в подлеске - почти древовидные (до 5-7 м высотой); ветви прочные.

Формирует заросли на обширных территориях в субальпийском поясе. Размеры стланика варьируют в широких пределах в зависимости от мощности и стабильности снегового покрова: на наветренных склонах он имеет высоту 10-20 см и расплостёртую форму, тогда как на защищённых от ветра участках его параметры максимальны. «В отличие от северных районов, где для стлаников характерна и чашеобразная форма, в Приморье и Приамурье данный вид представлен по большей части формой стелющегося дерева» (Крестов, Верхолат, 2003: 141). А.Н. Киселёв и Е.Г. Кудрявцева (1992) выделили кедровостланиковые заросли в сообщества «стелющихся лесов-кустарников».

За свой оригинальный вид кедровый стланик получил много названий: «полукуст-полудерево», «кедр ползучий», «лежащий лес», «северный кедрач», «северные джунгли» и т. п. Последнее очень справедливо: взбираясь на вершину, обманчива издали похожая на «зелёную травку» заросль кедрового стланика, вступив в которую, пробраться через неё можно «только



Рис. 26. Кедровый стланик на альпийской горке в усадьбе Артемовского гидроузла. Посадка О.А. Смирновой в июне 1992 г., фото 1998 г.

с топором в руках и с затратой больших усилий», ведь «толстые ветки его, спускаясь с вершины, стелются по земле... Ветви эти перепутались и торчат как раз навстречу человеку, идущему снизу наверх» (из сочинений В.К. Арсеньева).

Разнообразие форм и названий этого растения говорят о его значительном своеобразии. При этом следует упомянуть очень интересную *биологическую особенность* кедрового стланика, которая заключается в его способности полегать (опускать ветви вниз) с наступлением морозов, в результате чего мощные заросли, имеющие летом высоту до 4-5 м, зимой оказываются полностью скрытыми под снежным покровом (Гроссет, 1959; Тернейский район..., 2003). При этом стволы и ветви его не ломаются, а после таяния снега вновь выпрямляются (Сметанин, 1998). «Объяснение этому интересному явлению следует искать в неодинаковой плотности древесины и различной влажности её в разных частях ветвей (наружной, выгнутой, или внутренней, вогнутой, стороне ветви), а следовательно, и в неодинаковом расширении и сжатию их при изменениях температуры» (Усенко, 1966: 33).

Кора в нижней части ствола тёмно-коричневая, пластинчатая, отслаивающаяся округло-прямоугольными пластинками. Толщина коры достигает лишь 3 мм. Верхняя часть ствола до основания верхушечных побегов имеет серую и гладкую кору. **Молодые побеги** зеленовато-коричневые, густоопушённые (Ерёмин, 1974; Урусов, 1995).

В начале жизни кедрового стланика его **корневая система** состоит из стержневого корня и боковых ответвлений, с возрастом стержневой корень отмирает и заменяется системой боковых поверхностных корней. Как отметил Н.В. Усенко (1966, 1984: 34): «При погружении корней в нарастающий моховый слой или песчано-каменистые почвенные наносы, а также при повышении горизонта вечной мерзлоты на смену погребённым и отмершим корням образуются придаточные корни. Прижатые к почве ветви способны окореняться. Образование придаточных корней и окоренение ветвей обеспечивают живучесть стланика» - вот другая важная его *биологическая особенность*.

Хвоя в пучках по 5, держится 2-3-4 (5) года, очень густая, прижатая к ветви (по крайней мере в первые 2 года жизни), хвоинки трёхгранные, мелкозубчатые по боковым граням, зелёные по внешней (выпуклой) стороне и интенсивно голубовато-зелёные по внутренним (вогнутым) граням - из-за отчётливо выраженных 5-6 рядов устьичных линий (у магаданских образцов - 2-3; Ворошилова, 1974). Напоминает хвою древовидных кедровых

сосен корейской и в особенности сибирской, но изящней (тоньше), мягче. Длина хвои 3-8,5 см (самая короткая на Камчатке - в среднем 4,2 см (Ворошилова, 1974); на о-ве Итуруп в 1978 г. - от 5 до 11,5 см, в среднем около 10 см), в массе - 6 см; ширина 0,6-0,8 (0,5-1,25) мм. В гербарии ГБС РАН есть образцы стланика из Красноярского края с хвоей до 11 см.

По сведениям Г.И. Ворошиловой (1974), широкая географическая распространённость кедрового стланика сопровождается и существенными различиями в морфометрических показателях хвои и в её строении: длина, ширина и толщина её больше всего у южных образцов (Приморский край), что обуславливается, по-видимому, неодинаковой продолжительностью роста хвои; у приморских образцов смоляные каналы (их 3) располагаются по углам поперечного среза хвои (по паренхиматическому типу), а у северных образцов (их 2) - на одной грани среза (по периферическому типу); и форма поперечного среза хвои с треугольной меняется в северных условиях до трапецевидной.

Кедровый стланик *«цветёт»* во второй половине июня, опыляется ветром. Мужские колоски интенсивно красные (декоративные), имеют длину 1,5 см, женские шишечки фиолетово-пурпурные, мелкие. Мужские и женские колоски формируются на побегах текущего года.

Шишки созревают в конце августа-сентябре следующего года, сидят группами на концах ветвей. Они мелкие (3,5-6,0 см длиной и 2¹ см шириной), яйцевидные, редко обратнойцевидные или удлинённо-конические, при созревании опадают не вскрывшимися. Молодые - в первый год жизни - красно-фиолетовые или фиолетовые, потом зелёные, спелые - фиолетово-бурые, позже светло-бурые, блестящие, светлей орешков. Щитки крупные, заканчиваются едва оттянутым и отогнутым пупком. Часто созревшие шишки остаются висеть на ветвях, опадая частично зимой, остальные - весной, иногда же остаются висеть на второй год.

Семена-орешки бескрылые, более тёмные, чем у других кедровых сосен (только у стробойдной сосны мелкоцветковой её окрылённые орешки темней, но они не коричневые, а чёрные), - тёмно-коричневые, обратнойцевидной формы (обтекаемостью очень близки орешкам сибирского кедра), длиной 5-8, шириной 4-5 мм (Усенко, 1966; Кречетова и др., 1972). Для урожая 1978 г. популяции в окрестностях пос. Буревестник на о-ве Итуруп соответственно 7-12 и 5-9 мм. Масса семян здесь в 1,6 раза больше, чем средняя (для 1 тыс. шт. соответственно 160 и 100 г). Кожура (скорлупа) орешков кедрового стланика тонкая.

Плодоношение начинается с 20-30 лет и продолжается до глубокой старости - 200 (250-300) лет. Растёт медленно. Урожайные годы бывают

через 2-4 года, тогда с гектара собирают «до 1,5-2 ц выколоченных из шишек орешков» (Усенко, 1966: 32). В кедрчачах Быстринского р-на (Камчатка) выход семян составляет 45 % от массы шишек, вес 1 тыс. семян 80 г, среднее число семян в шишке 48 шт., урожайность 112 кг/га (Хоментовский, Хоментовская, 1989), или, по другим данным, средняя многолетняя урожайность здесь достигает 2-2,5 ц/га, а в отдельные годы с гектара зарослей можно собрать до 5-7 ц орешков.

Крупношишечные формы учтены не только на юге Курил, но и в Снежной долине (окрестности г. Магадан), на о-ве Сахалин близ г. Поронайск, в Красноярском крае в среднем течении р. Нижняя Тунгуска (в 2 км ниже устья р. Виви; Илимпейский р-н Эвенкийского национального округа). Именно по Нижней Тунгуске возможны находки особей с идентичными кедром сибирскому шишками и орешками, что могло бы продвинуть селекцию орехопродуктивных форм кедрового стланика.

Субальпийский пионер-почвообразователь, кедровый стланик хорошо приспособлен к суровым климатическим условиям РДВ: 1) нетребователен к почвам («растёт на бедных и тяжёлых почвах, на щебенчато-скалистых с незначительным плодородным слоем, на суглинистых и песчано-глинистых почвах подзолистого типа, на каменистых осыпях, на песках, а также на торфяно-подзолистых почвах равнин»; Усенко, 1984: 34); 2) не страдает от низких температур (способен прятаться под снежный покров). Как **субальпийский**, довольствующийся суммой активных температур около 600-700 °С, пригоден для интродукции в тундровую зону Европы и Северной Америки; 3) светолюбив; 4) предпочитает стабильно достаточную влажность воздуха; 4) газоустойчив в условиях вулканической деятельности Курил и Камчатки.

Рассмотрим сольфатарные поля (результат вулканической деятельности) в качестве естественной лаборатории по изучению устойчивости растений к воздействию на них агрессивных газов, а также к своеобразным микроклиматическим и эдафическим условиям. И «если судить о газоустойчивости растений по степени их близости к действующим сольфатарам, то основные виды расположатся так»: кедровый стланик-берёза каменная-ель Глена-ель аянская (или ель мелкосеменная)-пихта сахалинская (Ворошилов и др., 1977; Манько, Сидельников, 1989). Однако эту закономерность газоустойчивости растений, установленную таким путём, можно принять лишь относительно, предупреждают эти авторы, поскольку на их размещение влияют не только загрязнение воздуха, но и своеобразные микроклиматические и физико-химические свойства субстрата, а также эколого-фитоценологические условия. Перечисленные ими виды растений

имеют «высочайшее» почвозащитное значение для районов вулканической деятельности с интенсивными проявлениями эрозионных процессов.

В самых южных участках своего ареала - в Приморском крае - кедровый стланик растёт только высоко в горах, не опускаясь ниже 900 м над ур. моря (р-н г. Партизанска), на горе Пидан - на высоте 1 300 м над ур. моря, чаще на гольцах отдельных вершин Сихотэ-Алиня. По мере продвижения на север (Нижний Амур, Татарский пролив, Охотское побережье Магаданской области и Камчатки) он опускается всё ниже - в заболоченные и моховые участки речных долин и на песчано-каменистые морские побережья (Строгий, 1934; Урусов, 1995). На открытых местах образует сплошные заросли, куртины, в лесных насаждениях присутствует в качестве подлеска. На крайнем севере светолюбив, а на юге может расти под пологом тёмнохвойных древесных пород. Наблюдается изменение отношения его к свету с изменением температуры. Увеличивается температура - он становится более теневыносливым.

В Приморье и Приамурье кедровый стланик на самый верх карабкается не один, а, по сведениям П.В. Крестова и В.П. Верховат (2003), со своими верными спутниками - *Sorbus sambucifolia* (рябина бузинолистная) и *Rhododendron aureum* (рододендрон золотистый), *Ledum hypoleucum* (багульник подбелый), *Spiraea beauverdiana* (спирея Бовера), *Rosa acicularis* (шиповник иглистый).

Доминирует как на верхних высотных уровнях (юг РДВ), формируя субальпийский пояс, так и в целых областях с суровым климатом (Магаданская, Камчатская). Образует сложные сообщества с крупнотравьем (это аналог субальпийской луговой растительности; Урусов, 1996, 1998; и др.) и курильским бамбуком, иногда с сабиной (можжевельником) Саржента на Больших Курилах. Нахождение крупнотравья и субальпийских стлаников на дюнах и террасах у моря обнаруживает реликтовое распределение растительности здесь, унаследованное как минимум от холодного рубежа голоцена (Урусов, 1988, 1991; и др.). В каменноберезняках, а отчасти лиственничниках, кедровниках (кедр сибирский), сосняках (сосна обыкновенная), даже дубняках (дуб монгольский; только Ольгинский р-н Приморья и, по сообщению Б.С. Шага (1972), на южных склонах горы Тиуль в Северном Сихотэ-Алине) кедровый стланик входит в подлесок, часто формируя сомкнутый ярус. Только в Магаданской области кедровостланиковыми лесами занято 11 млн га, т. е. 52 % лесопокрытой территории. В Среднем Сихотэ-Алине при густоте мощных стволов стланика 4 000 экз. на 1 га запас его древесины составляет примерно 100 м³. Его можно встретить и на сфагновых болотах среди лиственничных марей (см. рис. 22).

Общая площадь зарослей кедрового стланика в Приморье, по данным учёта лесного фонда на 1 января 2000 г., составляла всего 45,4 тыс. га. Это 0,2 % от общей лесопокрытой площади. Запас кедрового стланика 3,02 млн м³, или 0,4 % от общей древесной массы лесов Приморья (Петропавловский, 2004).

В Приморье Б.С. Петропавловский (2004) выделил следующие *типы кедровостланикового леса*-, лишайниковые, чистые, моховые, сфагновые, с разнотравьем высокогорным, с рододендроном, с микробиотой, с ольховником. Среди них наиболее распространены *кедровые стланики багульниковые* (крутые склоны северной экспозиции), со сфагновым покровом (крутые каменные россыпи северной экспозиции с близким залеганием многолетней мерзлоты), *лишайниковые с микробиотой* (крутые южные склоны только на самом севере Приморья), *зеленомошниковые с редким покровом из гипновых мхов* (сообщества этой группы имеют наиболее благоприятные условия произрастания). По анализу лесоустроительного материала среди горных зарослей кедрового стланика наиболее характерны лишайниковые и моховые. Чистые и сфагновые заросли отмечены единично.

Этот оригинальный вид сосны имеет огромное *хозяйственное значение*, не уступающее по количеству полезных свойств таким «фаворитам» в сосновом семействе, как сосны кедровая корейская и сибирская.

Во-первых, кедрач - одно из самых фитонцидных хвойных растений. *Лекарственные свойства* стланика неисчислимы. В хвое много витамина С, да и в смоле и даже пыльце содержится большое количество витаминов, каротин, эфирные масла, дубильные вещества, из хвои и тонких веток получают скипидар. Коренное население Крайнего Севера издавна использовало полезные свойства этого растения. Кедрач, считали они, убивает «вредоносных духов», а все части растения широко применялись ими для лечения и профилактики. Настой хвои и веток - отличное противочинготное средство - пили круглый год. В 1733 г., во время Первой Камчатской экспедиции, жители Камчатки спасли матросов Витуса Беринга с помощью стланика. Прямо на берегу Петропавловской гавани матросы две недели варили и пили отвар хвои кедрача и скоро выздоровели.

Мелко рубленую хвою стланика жуют для укрепления дёсен. Хвоей можно лечить и болезни суставов, лёгочные и простудные заболевания. Эвены считали, что при сильном кашле надо жевать смолу кедрача, а при воспалении лёгких и хроническом бронхите больной должен больше времени проводить в кедраче. При болях в почках эвены весной собирали почки кедрача, делали из них отвар и пили в неограниченном количестве.

В настоящее время жители Севера консервируют такой концентрат, а зимой поят им детей, разбавляя водой и добавляя сахар, тогда отвар напоминает фруктовый сок. Настойка из почек стланика лечит туберкулёз. При долгом кипячении почек кедрача получают очень крепкий отвар, пригодный для изготовления пива. Свежая кора прикладывается к ранам и фурункулам, хвоя - к ожогам, язвам, а смолой смазывают покраснения при диатезе у детей (Покровский, 2005).

Хвоя стланика используется и для получения дрожжей, при этом последние получаются очень ценными по своим целебным качествам и питательными (богаты витаминами, особенно витамином С, жирами, углеводами, белками). Дрожжи кедровостланиковые идут на приготовление витаминных напитков, которые полезны при авитаминозе, малокровии, плохом аппетите; способствуют очищению крови от токсинов и других вредных веществ; рекомендуются при заболеваниях кожи. Применяются и внутрь, и наружно в виде масок, способствуют очищению кожи и улучшению роста волос. Кроме дрожжей на хвое стланика и опилках его древесины выращивают и другие виды грибков, используемых в пищевой промышленности. Хвоя кедрача идёт и на производство витаминнохвойной муки для выкармливания птиц и скота.

Во-вторых, очень ценны орешки кедрового стланика, в ядрах которых содержится до 59 % (со скорлупой до 26 %) вкусного жирного масла, не уступающего по качеству маслам из орешков сибирского и корейского кедров, и другим знаменитым растительным маслам. Употребление жирного масла кедрового стланика очень полезно. Кроме масла ядра орешков содержат крахмал, белок, сахар, витамины и микроэлементы, минеральные соли и пр. - в целом по химическому составу они близки ядрам кедрового сибирского. В скорлупе найдены дубильные вещества, флавоноиды, лейкоантоцианы. Из орешков готовят кедровое «молоко», «сливки», масло. А делают это так: ядра растирают, добавляя воду (больше воды - получится молоко, меньше - сливки); взбивая кедровые сливки, получают масло. Жмых, остающийся после извлечения жирного масла из ядер орешков, может использоваться для приготовления халвы, печенья и других кондитерских изделий. Местному населению Камчатки и других северных районов РДВ орешки кедрового стланика издавна заменяли фрукты.

Орешки считаются противогинготным средством. Местные жители (например, камчадалы) едят их со скорлупой, ведь она у них тонкая. В отличие от орешков сибирского и корейского кедров, орешки стланика «томят» в печах прямо в шишках. Когда шишки размякнут, они легко рас

крываются прямо в руках. Такие печёные шишки продавались на местных базарах. Под воздействием тепла орешки становились мягкими, ароматными и очень вкусными.

Научная медицина признаёт лекарственные свойства кедрового стланика: по данным Всемирной организации здравоохранения ЮНЕСКО, это растение регулирует кровообращение и лечит болезни кровеносной системы. Признано и то, что хвоя стланика по своим противогинготным свойствам равноценна тропическим лимонам и апельсинам; научно доказана высочайшая фитонцидность кедрочей (Покровский, 2005).

В ДальНИИЛХе (Хабаровск) производится в промышленных масштабах *масло эфирное кедровостланиковое* из древесной зелени (Тагильцев и др., 1996), обладающее большим спектром лекарственных свойств и имеющее приятный хвойно-бальзамический аромат дальневосточной тайги.

Орешки кедрового стланика незаменимы в питании как для местного населения, так и для зверей, ведь стланиковые заросли для них - дом родной. Находят здесь богатый корм птицы (кедровка - добровольный сеятель семян кедроча, тундровые куропатки, стаи перелётных птиц), тигр, бурый медведь, красная лиса, множество куньих и др. Заросли стланика часто называют *«собольной тайгой»*. Предпочитая тишину, уединение, соболь легко передвигается в густых непроходимых зарослях, чувствуя себя здесь в полной безопасности. Без орешков, в неволе, болеет, не выживает. В день ему необходимо съесть хотя бы 100 г орешков. Когда в кедроч навевываются медведи, то собирают шишки, «как ягоды с куста», - не надо лезть на высокий кедр, «рискуя жизнью», тем более орешки стланика такие же вкусные, как и орешки кедроча. Топтыгин проходит кедроч, как таран, оставляя после себя настоящий тоннель.

Луб со ствола кедрового стланика, как и хвоя, и орешки, противогинготное средство, свежий луб - вытягивающее: в давние времена при его помощи извлекали из ран стрелы и занозы.

Настоящая находка для населения Севера и древесина кедрового стланика. В холодном безлесном краю в хозяйстве сгодится каждая веточка, но в основном, казалось бы, - это единственное древесное топливо. Однако, по информации Т.П. Тынены - чукотской «хранительницы знаний саакэн» (коренной народности), коренные жители очень бережно применяли хвою кедрового стланика для лечебных и профилактических целей, а уж «использование в хозяйственных целях не разрешалось из-за низкого самовосстановления растения» (Годовых и др., 2005: 59).

Древесина кедрача смолистая, плотная, тяжёлая, прочная, «со свилеватыми и эксцентрическими годичными слоями», трудно колется, хорошее высококалорийное топливо; может использоваться на небольшие поделки и на строительство (Строгий, 1934; Усенко, 1984). Изделия из древесины обладают замечательными лечебными свойствами. Так, при гипертонии и расстройствах сердечно-сосудистой системы полезно носить на запястье браслет из кедрача.

Этот вид сосны имеет выдающееся значение при горно-облесительных и горно-укрепительных работах как ценная мелиоративная порода. В более холодных и сырых местностях - северной тайге, лесотундре, в горах - кедровый стланик является незаменимым посадочным материалом для укрепления крутых склонов, обрывов, предупреждения оползней, осыпей, для борьбы с селевыми потоками, а также при закреплении песчаных дюн и каменистых россыпей и для борьбы с ветровой и водной эрозией (Строгий, 1934; Усенко, 1984).

Заросли кедрового стланика чрезвычайно огнеопасны, поэтому им необходимы большое внимание, бережное отношение, охрана. После пожара они полностью уничтожаются, а возобновление не происходит в течение многих десятилетий, т. к. основной распространитель его семян - кедровка - улетает с выгоревших мест (Усенко, 1984).

Кедровый стланик по-своему декоративен и может использоваться в озеленении населённых пунктов, особенно на Севере. Известно и об особо декоративных свойствах его хвои, которая, как заметил Н.В. Усенко (1966), при изменяющемся освещении обнаруживает «целую гамму оттенков - от изумрудного до синевато-стального», поэтому как медленнорастущий кустарник он пригоден при оформлении каменистых («альпийских») горok (см. рис. 26). Но на юге Приморья в культуре не доживает до 40 лет. Сохранились небольшие посадки кедрового стланика в Ботаническом саду-институте ДВО РАН (высота растений 0,3-1,2 м; Пшеничкова, Урусов, 2003). Имеются сведения Н.В. Усенко (1966), что кедровый стланик присутствует в парке Лесотехнической академии в Санкт-Петербурге, в ботаническом саду РАН и ботаническом саду МГУ, парке Тимирязевской академии (Москва), в Воронеже, в Рязанской области (бывший парк Семёнова-Тяньшанского). За рубежом - в Чехословакии (ботсад университета в г. Брно) и Англии (введён в культуру с 1817 г.).

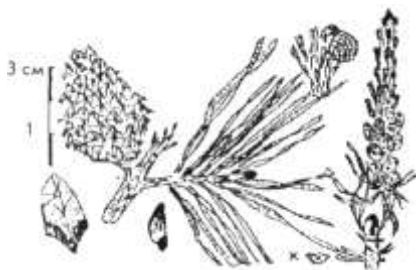
При **разведении** этой оригинальной породы (рис. 26) следует учесть, что кедровый стланик - *среднетеневынослив, нетребователен к составу почвы*, но сырых почв в основном избегает; чувствителен к сухости

воздуха; особенно перспективен для альпинариев береговой зоны и участков с особо холодным летом (Пшенникова, Урусов, 2003), в т. ч. на побережье Скандинавии, Мурманской и Архангельской областей. Всхожесть семян 25-30 %. Глубина заделки семян примерно 4 см. Для нарушения глубокого физиологического покоя их в течение 1-2 мес подвергают сначала тёплой стратификации при температуре +15°... +25 °С, которая необходима для доразвития зародыша, а затем в течение 3-4-х мес - холодной стратификации при температуре +1°...+5 °С. Во время посадки в почву вносят нитроаммофоску или перегнойную землю, в течение первых двух сезонов после посадки - минеральные удобрения в небольших количествах (30—40 г/м²). Семена, посеянные весной, в первый год дают очень редкие всходы, основная их часть появляется на следующий год. Для получения дружных всходов в год весеннего посева семена намачивают в течение 2-3 сут в воде, смешивают с песком, опилками или торфяной крошкой, помещают эту смесь в ящики и выдерживают при температуре 2-5 °С в течение трех мес (Кречетова и др., 1972). Кедровые сосны засухоустойчивы, но необходимо учитывать их требования к влажности воздуха и поддерживать её на должном уровне. Рыхление производить по мере уплотнения почвы. Рост побегов можно замедлить, а крону сделать более густой - путём обрезки части годичных приростов. Молодые нежные побеги на зиму необходимо защитить лапником, который потом удаляют в середине апреля.

Распространение: Восточная Сибирь; на РДВ - почти повсеместно (исключая собственно Чукотку, но включая бассейн р. Анадырь, где суммы активных температур в пределах 600-1 000 °С); на Камчатке, Сахалине, Курильских островах; на юге - только в высокогорьях, в Ольгинском р-не Приморья и на Курилах можно встретить везде. В районе пос. Ольга кедровый стланик является подлеском в реликтовых кедровостланиковых дубняках на высотах от первых десятков метров над уровнем моря.

Общее распространение: Северная Монголия, Северо-Восточный Китай, северная часть Корейского полуострова, Япония (рис. 27). Растёт в горах на высоте 500-1 600 м над ур. моря, в Японии - до 3 000 м над ур. моря.

Ряд *Sylvestres* Kondr. 1960, Дикораст. хв. Укр.: 72, descr. укр.- Sect. *Sylvestres* Kondr. 1960, l.c.: 63, descr. укр. - Ser. *Namatae* Kondr. 1960, l.c.: 81, descr. укр.



28. Сосна обыкновенная - *Pinus sylvestris* L.

1753, Sp.Pl: 1000; Shaw, 1914, Gen. *Pinus*: 34; Комаров, 1934, Фл. СССР, 1:166; Rehder, 1949, Bibliogr.:36; Правдин, 1964, Сосна обыкн.: 1:191; Бобров, 1974, Фл. европ. части СССР, 1:111; он же, 1978, Лесообразующ. хв. СССР: 141-167.

Синонимы: *P. sylvestris* [^]*sibirica* Ledeb. 1833, Fl. Alt. 4:199.

P. sylvestris var. *lapponica* Fries ex C. Hartm. 1849, Handb. Skand. Fl. Ed. 5:214; Комаров, 1934, цит. соч.: 169.

P. friesiana Wichura, 1859, Flora (Regensb.) 42:409.

P. lapponica (C. Hartm.) Mayr, 1906, Fremdl. Wald - u. Parkb.: 348; Орлова, 1953, Фл. Мурман. Обл. 1:93.

P. sylvestris ssp. *lapponica* (Fries ex C. Hartm.) C. Hartm. Ex Holmb. 1972, C. Hartmanrs Handb. Skand. Fl. 1:55; Бобров, 1974, цит. соч.: 111.

P. fominii Kondr. 1950, Бот. журн. АН УРСР, 71:53; Лыпа, 1955, Определ. дер. куст. УРСР: 96; Кондратюк, 1960, цит. соч.:81.

P. krylovii Serg. et Kondr. 1953, Бот. журн. АН УРСР, 10, 1:41.

P. sylvestris ssp. *kulundensis* Sukacz. ex Pravdin, 1964, Сосна обыкнов.: 144.

P. hamata auct. non. Sosn.: Фомин, 1938, Фл. УРСР, изд. 2.

Видовое определение этой сосны в переводе с латинского означает «лесная». «Дерево со скромным, ни на что не претендующим именем - сосна обыкновенная - покорила всю Сибирь, Урал, поднялась к Полярному кругу» (Крутогоров, 1987). Сосна обыкновенная - самая распространённая из всех сосен, произрастающих на территории России. Это свойство и широкое использование её древесины в народном хозяйстве позволили проф. Довровлянскому (ещё в 1888 г.) назвать сосну «русским национальным деревом» (Павленко, 1979).

«Меднокорое дерево русского леса», сосна обыкновенная - экзот для юга РДВ, где выращивается искусственно (Усенко, 1979). В Камчатской, Сахалинской и Магаданской областях сосна обыкновенная в естественных условиях тоже не растёт. В Хабаровском крае сосняков очень мало. Лишь на западе Амурской области - в нижней части левобережного Приамурья (Колесников, 1945) - проходит юго-восточная граница области естественного распространения сосны обыкновенной на РДВ, там же находятся и основные площади её, и запасы древесины на РДВ. «Сосна здесь, как и большинство древесных пород вблизи границ своих ареалов, не образует значительных лесных массивов. Небольшие участки сосновых лесов и лесов с участием сосны расселены по огромной территории и, по-видимому, не все ещё известны» (Манько, Розенберг, 1965: 207).

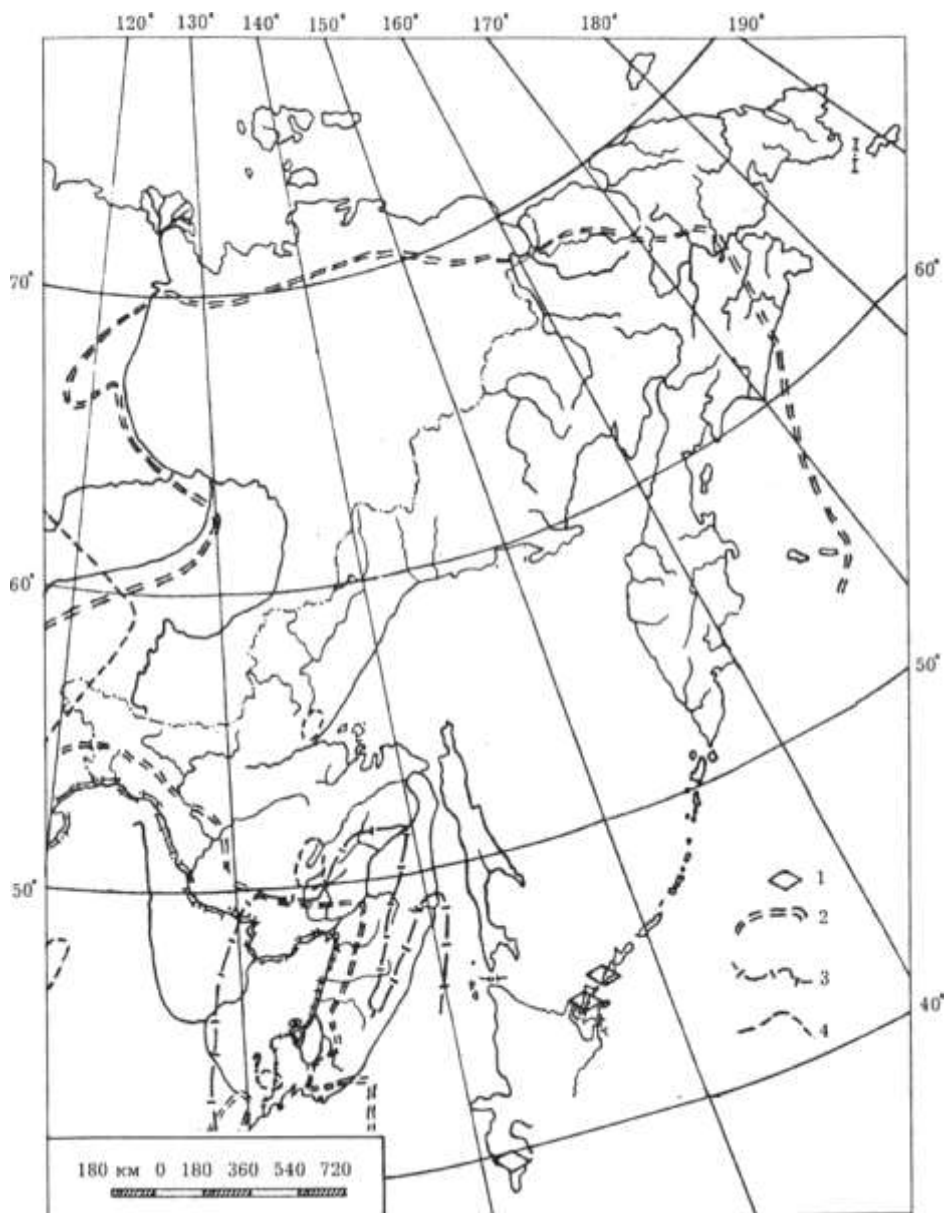


Рис. 27. Распространение сосны мелкоцветковой. Изоляты (1), кедровый стланик (2), кедр корейский (3), кедр сибирский (4)

По данным Н.В. Усенко (1966: 6, 8), дальневосточные леса с преобладанием сосны занимают всего лишь 0,57 % общей лесопокрытой площади РДВ; в Амурской области сосредоточено около 75 % общей

площади сосновых лесов РДВ, на долю Хабаровского края их приходится менее 25 %.

Сосна обыкновенная - высокое стройное дерево *первой величины* - с ажурной (сквозистой; Пшенникова, Урусов, 2003) кроной и прямым стволом, достигающее высоты 30-35 м при диаметре ствола 0,8-1 м.

Солнечное дерево. Кажется, в самих отливающих медью стволах запрятано солнце.

(Лекарственные растения леса, 1991)

В зависимости от возраста и условий произрастания *крона* сосны видоизменяется: смолоду она тупоконическая или острояцевидная с горизонтально отстоящими ветвями в мутовках, у более старых деревьев и у деревьев, растущих на свободе, - широкораскидистая,

куполо- или зонтиковидная, низкопосаженная. *Ствол* чаще прямой и тонкий, но при постоянных ветрах одного направления у одиночных деревьев иногда изогнутый и узловатый, а крона «флагообразная». *Кора* на молодых деревьях сероватая или серовато-бурая; по мере старения дерева становится рыже-красной (красно-бурой) и тонкошелушащейся, на ветвях желтовато-бурая. У старых деревьев кора в нижней части толстая, тёмно-бурая, глубокотрещиноватая. У молодых экземпляров по числу мутовок можно определить возраст дерева, но начиная с 8-10 лет нижние мутовки у сосны отмирают, и она очень быстро очищается от сучьев (Овсянников, 1930; Солодухин, 1962); у неё формируется небольшая и высокопосаженная ажурная крона.

Корневая система у сосны пластичная и хорошо развитая. Там, где нет препятствий для её глубокого внедрения, всегда в наличии длинный стержневой корень (например, в песчаных почвах с глубоким залеганием влаги); после 40 лет начинает развиваться система боковых корней. Благодаря такому устройству корней сосна является весьма *ветроустойчивой* породой. На сфагновых болотах и в условиях вечной мерзлоты у нее развивается поверхностная корневая система (Овсянников, 1930; Солодухин, 1962; Усенко, 1966).

Молодые побеги зеленоватые, голые, потом серо-коричневые (серо-бурые). Побеги у сосны двоякого вида: удлинённые и укороченные; на удлинённых хвоя сидит одиночно, на укороченных - в пучках по две, причём пучки располагаются на побегах спиралеобразно. Vegetация сосны обыкновенной начинается с начала апреля. Начало роста побегов обычно происходит с первых чисел мая, при затяжной весне - во второй декаде мая и продолжается до конца июня, но иногда в годы с засушливой первой половиной лета почки закладываются в более ранние сроки и затем в июле-

августе наблюдается повторный рост побегов (Леса 1969; Самойлова, Гурзенков, 1993).

Почки продолговато-яйцевидные, покрытые многочисленными ланцетовидными оранжево-красными (красно-бурыми) чешуйками; 6-12 (20) мм длиной (Овсянников, 1930; Крюссман, 1986); в зиму уходят засмолёнными с наплывами. Почки распускаются в апреле-первой половине мая.

Хвоя в пучках по 2, жёсткая, обычно сильно извитая (изогнутая), широкая (1,5-2,2-2,8 мм), притупленная на конце, сизовато- или голубоватозелёная, по верхней (выпуклой) стороне более тёмная, часто отстоящая от побега почти под прямым углом, длиной в основном 6 (4-9) см. На внутренней (нижней, желобчатой) стороне с отчётливыми голубовато-белыми устьичными полосками; смоляные каналы примыкают к эпидермису. В поперечном разрезе хвоя плосковыпуклая, мелкопильчатая по краям. На зиму она приобретает желтовато- или серовато-зелёный (как бы выгоревший) оттенок, весной - ярко-зелёный. Держится на ветвях 3-7 лет, потом опадает вместе с укороченным побегом; причём в районах с равномерным увлажнением - бассейн р. Бия в горном Алтае - хвоя живёт 3-4 года, в степном же Алтае - до 8 лет, в Кяхте, в Бурятии даже до 9 лет.

Сосна обыкновенная - *однодомное, раздельнополое* растение. Но, по данным Н.В. Усенко (1966), встречаются и деревья только с мужскими или только с женскими «цветками». «**Цветение**» начинается с 10-12-15 лет с образования женских стробилов. Мужское цветение запаздывает лет на 20 и с возраста около 200 лет преобладает. Опыление с помощью ветра, семенные годы в южной половине ареала повторяются через 3-4-5 лет и реже на севере. Мужские пыльниковые колоски (микростробилы) многочисленные, сидят скученно у основания или на 1/3-2/3 длины молодых побегов, яйцевидной формы, серовато-жёлтые, розовые, красные, бордовые или фиолетовые; длиной 5-7 мм. Женские шишечки овальной формы, состоят из черепитчато расположенных семенных чешуй, несущих у основания по две обращённых в них голые семязачки и неплодущие чешуйки (Попов и др., 1990); красноватые (реже зелёные), размещаются на верхушках молодых побегов одиночно или по 2-3 вместе; длиной около 5 мм.

Начало «цветения» сосны связано с переходом среднесуточных температур воздуха через 10 °С. Например, в Карпатах вид зацветает раньше, чем в Сибири, в низкогорьях - раньше, чем в горах. Выделение пыльцы бывает обильным, оплодотворение происходит лишь на второе лето после цветения.

После оплодотворения семенные чешуи разрастаются, становятся деревянистыми, образуя овально-конические шишки, вначале зелёные, затем жёлто-серые (Попов и др., 1990).

Шишка сосны созревает в течение 18 мес (на второй год после опыления, к октябрю-ноябрю). Созревшие шишки вновь перезимовывают. И весной (в конце апреля-начале мая), когда их прогреет солнце и высушит ветер, происходит раскрытие семенных чешуй и массовый вылет созревших семян (при высокой влажности воздуха он может продолжаться до начала июня). Но иногда шишки раскрываются и раньше - осенью в тёплую и сухую погоду или во время оттепели (Строгий, 1934). Первыми открываются средние чешуи шишек, они с силой отжимают нижние. После вылета семян опустевшие шишки ещё некоторое время остаются на деревьях. В спелом состоянии они зеленоватые и песочные или серо-коричневые, матовые, яйцевидной формы, свисают на изогнутых ножках, одиночные или по 2-3 шт., длиной около 3-7 см, диаметром 1,5-3,5 см. Семенные чешуи продолговатые, с сильно утолщённым апофизом (щитком - узкоромбическим плоским или слабовыпуклым, - и слегка отогнутой крючковатой верхушкой. Посередине щитка находится небольшой пупок.

По массе, величине и окраске **семян** сосна обыкновенная достаточно изменчива. Типичны однотонные семена удлинённо-яйцевидной формы: от светло-серых до тёмно-коричневых, почти чёрных цветов, очень редко пёстрые, внешне схожие с семенами сосен густоцветковой и погребальной, с одной стороны матовые, с другой - блестящие. На окраску семян не влияют возраст, состояние, почвы и количество света. Каждое семя снабжено серо-коричневым плёнчатим крылышком, в 3 раза превышающим его длину. Длина семени около 3-5 мм, длина крыла - 12-18 мм (Солодухин, 1962). Каждому дереву соответствует определённый цвет семян, который в течение его жизни остаётся неизменным (Мамаев, 1965; Молчанов, 1967; и др.), меняется незначительно лишь интенсивность окраски в отдельные годы из-за недоразвития семян (Некрасова, 1908).

Семена, высыпаясь, разносятся ветром на расстояние до 100 м и более, но скорость расселения сосны обыкновенной, очевидно, близка таковой для двухвойных сосен РДВ; П.Ф. Удрой (1988: 133) она определена в 60-100 м в год. Автор считает, что за 30 лет вид удалится от родительской ценопопуляции на 2-3 км, что, пожалуй, преувеличено: в занятых мелколиственным лесом ландшафтах, даже возобновившись, сосна не скоро вступит в пору семеношения и освоит следующие 60-100 м.

Семеношение у деревьев, выросших на свободе, начинается в 8-12-25 лет, а в условиях леса - в 40-50 лет. Семенные годы повторяются через 3- 12 лет. В среднеурожайные годы (через 3 года) 1 га сосновых насаждений поставляет около 1-4 кг семян, иногда больше (Леса..., 1969: 133), до 20 кг/га. Заготовку шишек сосны можно начинать со второй половины сентября (на второй год после цветения) и продолжать до начала разлёта семян (т. е. до весны следующего года). В 1 кг, по сведению Е.Д. Солодухина (1962), содержится 112-125 тыс. семян, а, по сведению Н.В. Усенко (1966): 160-170 тыс. семян, в шишках и стеклянной таре семена сохраняют всхожесть до 6 лет; 1 тыс. обескрыленных семян весит в среднем 5,5-5,8 г.

Сосна обыкновенная - **бореальный ценоэлемент** области континентального и резко континентального климата, одна из наиболее изученных и вовлечённых в селекцию хвойных пород в мире. В прибрежной части РДВ встречается редко. Формирует верхнюю границу леса только в сухих горах, а в условиях равномерного и достаточного увлажнения, например, на Алтае, на высоте 550-800 (900) м над ур. моря, сменяется т. н. черневыми лесами (кедровниками). Деревья доживают до 300-350 лет.

Сосна - **быстрорастущая** порода. Требовательна к свету. К **почве** и содержанию влаги в ней неприхотлива. Предпочитая всё же глубокие гумусированные почвы, растёт и на сухих песчаных, и на скалах, и на торфяных болотах, и на известняковых обнажениях, может образовывать чистые насаждения на бедных и сухих почвах, на которых с ней не могут конкурировать другие породы. **Морозостойка**, не чувствительна к заморозкам и солнцепёку, поэтому быстро заселяет безлесные территории. Даже всходы и молодые сеянцы не страдают от заморозков (Строгий, 1934). В Хабаровском крае и Амурской области в районах вечной мерзлоты избегает мест с близким залеганием мёрзлого слоя и занимает возвышенные холмы и террасы речных долин с дренированными песчаными и супесчаными почвами (Усенко, 1966). Выносит не только сухость почвы, но и сухость воздуха.

На равнинных и пониженных участках, а также на горных склонах, исключая южные экспозиции, обычны смешанные леса: *сосново-лиственничные, сосново-лиственнично-еловые, сосново-берёзовые* (Усенко, 1966), а в переходной к неморальной подзоне - *сосново-дубовые*, проходящие на север до р. Нева. На РДВ их аналог имеется в Амурской области, где к сосне обыкновенной примешиваются дуб монгольский и берёза даурская.

Так как сосна обыкновенная растёт в самых различных климатических условиях, то это позволяет ей занимать обширный ареал, образовывать

разнообразные насаждения и расти чистыми сосняками на сухих и самых бедных почвах. Поэтому селекционной оценке должно предшествовать знание внутривидовой изменчивости, позволяющее определить генетический потенциал вида с последующим отбором древостоев и деревьев с наиболее ценными наследственно обусловленными признаками. Чистые сосновые насаждения - боры - сосна обыкновенная образует обычно на повышенных местах речных долин (в Амурской области - на песчаных древних террасах) и южных склонах гор. Разнообразие сосновых типов леса определяется влажностью и богатством почв, а особо сухим и бедным почвам отвечают *лишайниковые сосняки*. Пожалуй, наиболее распространены *боры-брусничники* и *боры-черничники*. *Кисличные, лещинные, липовые типы* отвечают богатым почвам, а болотам - *сфагновые боры*. Если на РДВ сосняков *Pinus sylvestris* около 800 тыс. га, то в целом в России их около 90 млн га. Местопроизрастания сосны легли в основу её разных типологических шкал, в т. ч. академика В.Н. Сукачёва и П.С. Погребняка (рис. 28), где учтены увлажнение и его характер, а также степень богатства почвы, что обусловлено широчайшим экологическим ареалом вида, спускающимся с бесплодных скал на пески, гумусированные почвы предстепья и проходящим на болота, где дендрологи выделили массу морфологических форм «болотной сосны». На эдафической сосне П.С. Погребняка, пожалуй, 2/3 экотопов отданы сосне обыкновенной, а двухвойные сосны РДВ заняли бы менее 1/5. Это верно и для Восточной Европы, и для Сибири, на РДВ широкий ареал сосна обыкновенная сохраняет по Средний Амур, но не восточней (рис. 29).

Сосновые леса Амурской области сильно истощены, особенно в южных районах, наиболее ценные насаждения сохранились в северных (малообжитых) районах области, а также в малодоступных для лесозаготовки районах в Хабаровском крае (в бассейнах северных рек). Естественное возобновление сосны обыкновенной под пологом древостоя, при отсутствии пожаров, идёт успешно, особенно надёжно - в просветах, т. н. окнах материнского полога. Молодняк сосны полностью погибает от первого же пожара (Усенко, 1966, 1984). Под кронами сосен, где подстилка наиболее плотна, всходы и подрост отсутствуют (Манько, Розенберг, 1965).

Эта порода имеет огромное хозяйственное значение, что в первую очередь относится к *древесине*-, она очень красивая, имеет широкую желтовато- или красновато-белую заболонь и розоватое или буровато-красное ядро; блестящая, мягкая, смолистая, ароматная, плохо гнущаяся, легко колется. По качеству древесина сосны обыкновенной подразделяется на

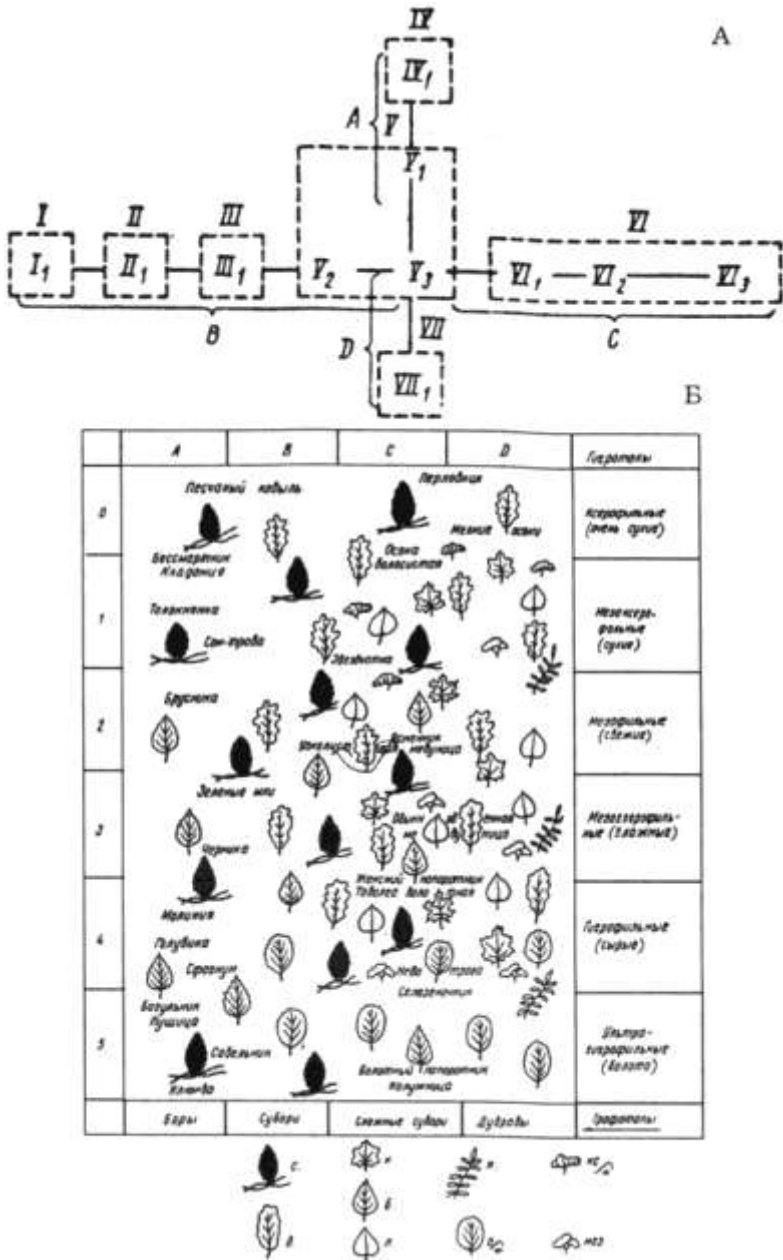


Рис. 28. Типологическая шкала сосновых лесов акад. В.Н. Сукачёва (А) и эдафическая сетка в т. ч. сосновых лесов, по П.С. Погребняку (Б): 0-5 - обозначения гигротопов, А-Д - обозначения трофотопов. Древесные плоды: с - сосна, д - дуб, к - клен остролистный, б - береза, л - липа, я - ясень, о - ольха, кс - кустарники ксерофильные, мез - кустарники мезофильные. Рисунок дан в редакции П.С. Погребняка

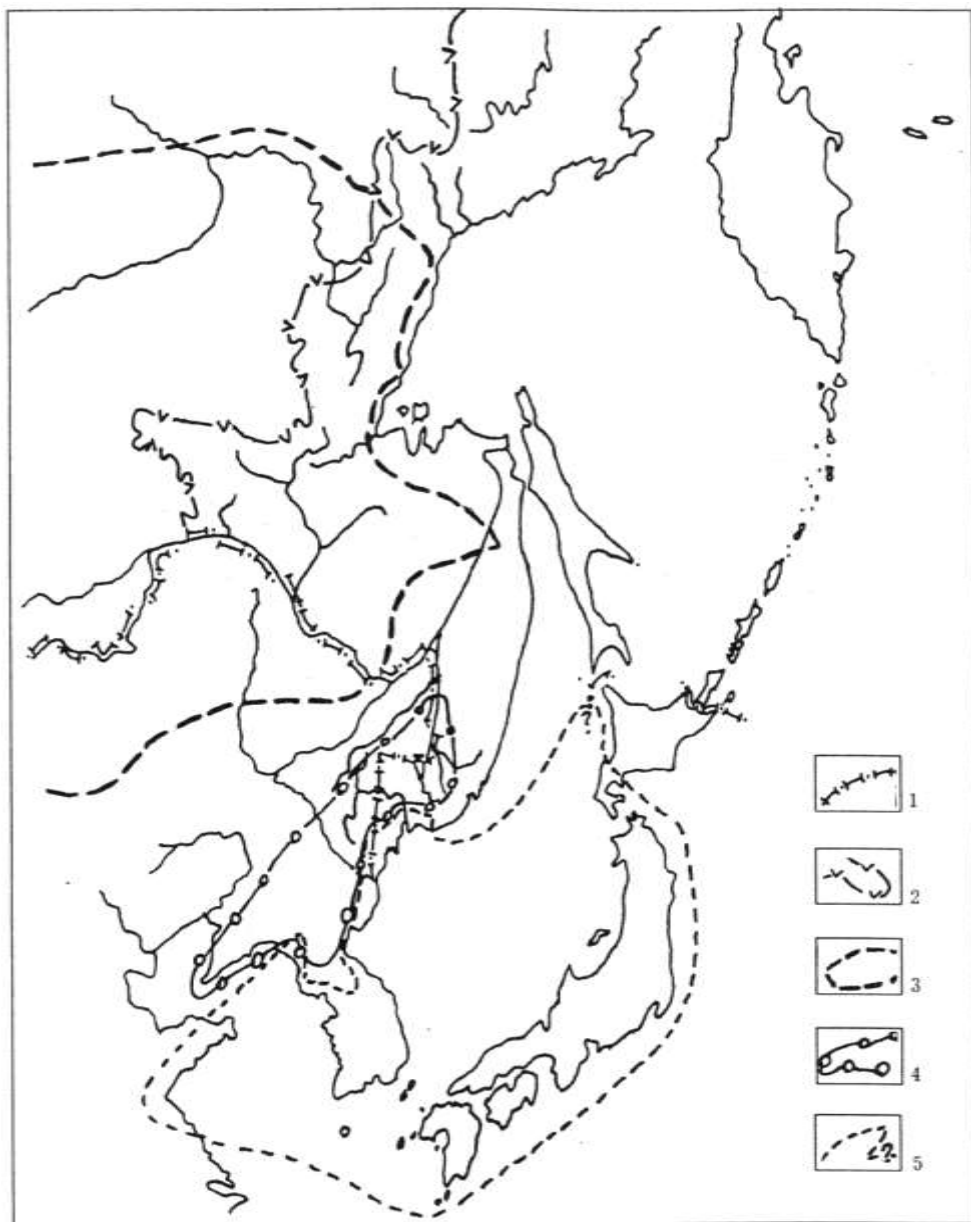


Рис. 29. 1 - граница России, 2 - граница Дальнего Востока без Якутии. Если не рассматривать проблему локальных гибридных таксонов плейстоценового возраста, видовые ареалы двухвойных дальневосточных сосен выглядят так: на северо-западе с выходом к Охотскому морю - сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* (3), в Восточно-Маньчжурских горах с выходом в Сихотэ-Алинь - сосна погребальная *P. x funebris* (4), Японское и Желтое моря «обнимают» леса и рощи сосны густоцветковой *P. densiflora* (5)

кондовую (рудовую, прочную, мелкослойную), смолистую, образуемую на бедных почвах гор или возвышенных мест, и *мяндовую* (рыхлую, крупнослойную, менее смолистую) - на богатых и менее увлажнённых почвах. В Приморском крае, как правило, сосна образует мяндовую древесину (Солодухин, 1962; Усенко, 1966). Используется широко: в качестве стройматериала, на мачтовый лес и столбы, на рудничную стойку и железнодорожные шпалы, на изготовление мебели, деталей музыкальных инструментов (резонансная древесина), на различные поделки, столярные изделия, ящичную тару, штакетник и многое другое. Отходы древесной массы идут на химическую переработку, древесный уголь, упаковочную стружку, сосновый дёготь (входит в состав знаменитой мази Вишневого), изготовление целлюлозы и пластмасс, для производства древесностружечных и древесноволокнистых плит.

Подсочкой живых деревьев собирают живицу, которая включает до 35 % эфирного масла (Шретер, 2000). Из пней получают сосновый осмол. Из древесной смолы - скипидар, канифоль, камфору, этиловый спирт, кормовые дрожжи. Из хвои делают искусственную шерсть, хвойно-витаминную муку для животноводства. Из нее же можно добывать зелёную краску, а из шишек и молодых побегов - красную; кора может использоваться в качестве кровельного материала для временок и на рыболовецкие поплавки (Усенко, 1966).

Сосновые боры - климатическая лечебница. **Лекарственным сырьём** являются сосновые почки, весенние побеги, хвоя и живица. Почки, хвоя и живица - поставщики ценного *эфирного масла*, обладающего сильными антимикробными и противогнилостными свойствами. Настой почек в народной медицине используется как средство, улучшающее состояние крови. Семена содержат жирные масла, кора, шишки, побеги с почками - дубильные вещества. В коре найдены антоцианы. Концентрат и настой хвои являются ценным источником витамина С. Они же используются для приготовления хвойных ванн, которые обладают регулирующим действием и лечат центральную нервную систему (Библиотечка ..., 1993).

Установлено, что препаратам из сосны свойственно противокашлевое действие, а выделенная из нее гемицеллюлоза задерживает у животных рост некоторых опухолей (Фруентов, 1987).

Сосна обыкновенная сравнительно устойчива к поражению древесными грибами. Тем не менее для нее - только той, что произрастает в Амурской области (в значительной мере в восточной её части) - характерен редкий («оригинальный», по определению А.А. Строгого) фаут: на её ветвях, а

иногда и на стволе образуются вздутия в виде округлых наплывов (капов §), чрезвычайно богатых смолой. Такие т. н. осмолы являются ценнейшим сырьём для смолоскипидарных заводов, но значительно снижают техническую ценность древесины: она беднеет смолой в своей стволовой части, а ядровая часть светлеет и приобретает такую дряблость, что при распиловке волокна не режутся, а рвутся. Иногда количество, величина (до 70 см в диаметре и более) и вес таких «шишек» возрастают настолько, что ветви не выдерживают тяжести и обламываются вместе с «шишками». Валежные, они не гниют, а только подсыхают и становятся (относительно) ещё богаче по содержанию смолы, а значит, и ценнее, чем таковые же на живых ветвях. Причину, вызывающую этот фаут, А.А. Строгий (1934: 187-189) усматривал в поражении дерева ржавчинным грибом *Cronartium quercus*, переходящим на сосну с дуба, что наиболее вероятно, т. к. этот фаут наблюдается только в тех районах, где произрастает и дуб, а при продвижении на запад, к Забайкалью, где дуба нет, неизвестен. К выводу А.А. Строгого напрашивается другой вывод, что причина возникновения фаута, возможно, в такой реакции-защите дерева на поражение её грибом, т. е. таким доступным ей способом сосна мобилизует свои силы и «соки» для борьбы с ним. К другим дереворазрушающим грибам, которые наиболее часто поражают сосну, относятся сосновая и корневая губка, трутовик Швейница; из насекомых-вредителей, объедающих хвою сосны, наиболее опасным является сибирский шелкопряд; дополнительный вред наносят короеды и усачи; молодняку сосны вредят жуки-долгоносики (Усенко, 1966).

Сосна обыкновенная перспективна для интродукции в различных районах РДВ как быстрорастущая, засухоустойчивая и холодостойкая порода; для озененительных целей и мелиорации. Красива в свободном стоянии и в чистых и смешанных насаждениях. Пригодна и как декоративно-парковая порода, и важна как лесообразующая, водоохранная и обеззараживающая грунтовые воды. «Проанализировали состав воды из двух ручьёв. Один бежал в водохранилище с выгона, другой “прошёл” через сосновый бор... В ручье “безлесном” в литре воды обнаружили 920 кишечных палочек. В литре из “соснового” ручья таких вредителей оказалось в 30 раз меньше» (Крутогоров, 1987: 40). Сосна используется и для закрепления песков, оврагов, в полезащитных полосах, для облесения пустырей и горных склонов. Велико её значение в создании курортно-санаторных лесов.

В Приморском крае, по сообщению В.М. Бутенко (1998), наиболее старые посадки сосны обыкновенной были заложены в 1900 г. - в среднем

§ «Кап» в переводе с древнекельтского означает «голова», «разум».

течений р. Супутинка (=Комаровка; 1,7 га) и в районе Шмаковского курорта (0,9 га); по сообщению В.Ф. Овсянникова (1930), на северо-западном берегу оз. Ханка. Близ г. Уссурийск, г. Артём, в бассейнах рек Артёмовка, Мельгуновка (с. Поповка), Партизанская, во Владивостокском городском питомнике и бух. Сидими - везде посадки удались. В Хабаровском питомнике наблюдается повреждение сосны воронами, склёвывающими зимой концы молодых побегов и снижающими этим рост дерева (Строгий, 1934). Характерно, что растущие в этом же питомнике *P. x funebris* и *P. densiflora* этими птицами не трогаются (из-за незасмолённых почек).

Известны искусственные сосновые насаждения 50-летней давности возле г. Долинок на Сахалине (1 тыс. га; Крутогоров, 1987). По последним данным (Литвиненко, Сабиров, 2003), общая площадь лесных культур сосны обыкновенной теперь на Сахалине составляет уже более 100 тыс. га, но приемлемые условия произрастания она находит лишь во внутренних, центральных и южных районах, на защищённых от холодных и сильных ветров участках, где, однако, наблюдаемая массовая повреждаемость сосны грызунами сводит на нет усилия по дальнейшему внедрению лесных культур этого вида. А перспективным, по мнению Ю.Б. Литвиненко и Р.Н. Сабирова, является только использование декоративных качеств этой породы для озеленения южных населённых пунктов Сахалина. В то же время на юге Магаданской области, наоборот, доказана перспективность интродукции сосны обыкновенной, где имеется уникальная 50-летняя сосновая роща площадью 0,2 га (лесничество «Снежная Долина» Магаданского лесхоза; Фролов, Воробьёв, 1994), где сосна в крайне суровых климатических и почвенных условиях сохраняет не только свою жизненную форму и не обмерзает, но даже имеет единичные случаи семеношения, правда, семян в шишках пока не наблюдалось и, естественно, отсутствовал сосновый подрост.

В Хабаровске среди хвойных пород, участвующих в озеленении улиц, наибольшее распространение имеет сосна обыкновенная (Соловьёва и др., 2002). Она занимает лидирующие позиции в озеленении населённых пунктов Южного Приморья (Белов, 2000), но, к сожалению, обладает низкой устойчивостью к воздействию техногенного атмосферного загрязнения (Усенко, 1979; Михайлова и др., 2004). Кроме того, из-за побурения хвои зимой она здесь менее перспективна, чем аборигенные сосны густоцветковая и погрёбальная. К тому же в условиях Южного Приморья сосна обыкновенная недолговечна: её особи отмирают в возрасте около 70 лет, в районе Де-Кастри в Хабаровском крае - в 40 лет.

Видов в роду сосна много, но испытывают чаще семена сосны обыкновенной. Лесоводы успешно используют ее в качестве подвоя для прививки

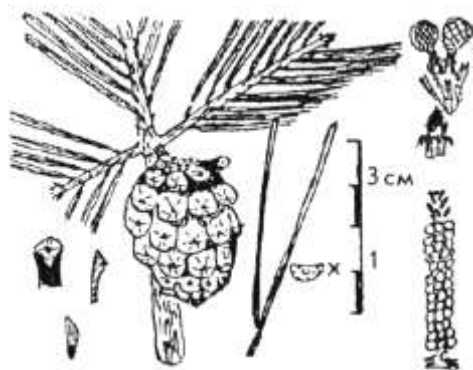
кедра. Искусственно сосну разводят или посевом семян, или посадкой на лесокультурной площади саженцев, выращенных в питомнике. Как под питомник, так и для лесокультур надо подбирать хорошо дренированные и достаточно гумусированные супесчаные или щебенистые почвы. Суглинистые, особенно тяжёлые и сырые, непригодны: всходы на них вымокают, лежат и выжимаются морозом. Лучшие результаты даёт посев семян или высаживание саженцев ранней весной. Семена полезно стратифицировать в течение 30 сут. Норма высева семян - 2 г (на 1 пог. м, глубина заделки корневой шейки - 2-3 см в почву; на песчаных почвах - 3-5 см); в возрасте 2-3 лет сеянцы достигнут посадочной годности (Усенко, 1966). На сухих, бедных песчаных почвах успешнее будет создавать чистые культуры. В остальных условиях - смешанные сосновые насаждения. Основным недостатком чистых сосновых культур И.А. Павленко (1979) называет большую пожароопасность и предрасположенность к болезням и вредителям, а в качестве лучшей сопутствующей породы для сосны - берёзу, которая и является неизменным её спутником на большей части естественного ареала, из других видов - липу, клён, ель, лиственницу (не больше 1/3) и - осторожно - дуб.

В бывшем СССР достаточно широко развернулись работы по селекции сосны обыкновенной и кедра сибирского на быстроту роста и смолопродуктивность: плюсовая селекция. Причём, в лучших «плюсовых» борах для вегетативного - прививкой - и семенного размножения отбирались особи с превышением над средним диаметром древостоя и средней высотой как минимум на 30 и 15 %. Так что ожидаемая прибавка древесины могла бы составить 10-15 % на единицу площади. Однако теперь - при распродаже ресурсов, в т. ч. леса по схеме «скорее сбыть с рук», - лесная селекция остаётся делом энтузиастов. Необходимо указать, что на периферии ареала сосна обыкновенная гибридизировала по крайней мере с сосной китайской *Pinus tabulaeformis* (= *P. x litvinovii* L. Orlova; Орлова, 2000a). Однако не только в Забайкалье прослеживается смешение генов сосны обыкновенной с генами более южных сосен. Например, популяции на юге степного Алтая (Змеиногорск и др.), скорее, генетически связаны с китайской сосной: именно поэтому масса семян в них достоверно выше. В то же время многовершинные кривые вариации степени спирализации хромосом свойственны не только официально признанному кулундинскому подвиду сосны обыкновенной, но и лесному подвиду в Литве, Пензенской области, Башкирии, однако, не всем их популяциям. Это можно увязать как минимум с весьма сложными взаимоотношениями внутри подрода сосна, а именно гибридизацией в сообществах с несколькими видами двухвойных сосен, допустим, в холодные эпохи плейстоцена.

Распространение на РДВ: основные площади сосняков сосредоточены на западе Амурской области; значительно меньшие - островками - в бассейнах рек Горин, Мая-Алданская и Уда в Хабаровском крае с реликтовыми позднелайстоценового возраста изолятами на правом берегу Амура (рис. 29). Северная граница произрастания сосны в Хабаровском крае подходит к Охотоморскому побережью в Аяно-Майском р-не, севернее Аяна.

Общее распространение: основной ареал сосны обыкновенной - Восточная Европа, почти вся европейская часть России, вся Сибирь, Забайкалье, значительная часть Якутии, а также Монголия и прилегающие районы Китая.

Ряд *Nipponenses* Urussov ser. Nova. Сосну густоцветковую вместе с *Pinus massoniana* и *P. luchuensis* В.М. Урусов (1995: 23) предлагает выделить в особый ряд, который мы бы назвали *Nipponenses* Urussov ser. nova.



29. Сосна густоцветковая - *Pinus densiflora* Siebold et Zucc.

1842, Fl. Jap. 2:22, tab. 112; Patschke, 1913, Bot. Jahrb. 48:773; Shaw, 1914, Gen. Pinus : 52; Rehder, 1949, Bibliogr. : 35; Ворошилов, 1966, Фл. СДВ:32; Mirov, 1967, Gen. Pinus:281; Урусов, 1975, Автореф. дис. 31 с.; Урусов, 1995, цит. соч.: 125; Харкевич, Качура, 1981, Редкие виды раст. СДВ: (стр.); Манько, 1988, Красн. кн. РСФСР: 462-463.

Синонимы: *P. sylvestris* ssp. *densiflora* (Siebold et Zucc.) Worosch. 1982, Определит, раст. СДВ: 32; он же, 1985, Список сосудист, раст. СДВ: 146.

На ДВ естественно растёт только на юге Приморского края (в основном на юге Хасанского р-на).

Исчезающий вид РДВ (Харкевич, Качура, 1981; Красн. кн. РСФСР, 1988), как и другие двухвойные сосны Приморья. В прошлом эта сосна как отдельный вид в литературе не выделялась. Да и сейчас в «Красной книге СССР» (1978) густоцветковая и погребальная сосны отождествляются (Усенко, 1984). Именно в сосняках этого вида многочисленны северо-корейские флористические элементы. Экологический ареал вида уже, чем у *P. x funebris* (рис. 30).

Высокое дерево - **первой-третьей величины** - до 18-20, редко до 30 м высотой и до 60-80 см в диаметре. Более обычны деревья высотой 15 м с диаметром ствола 45 см.

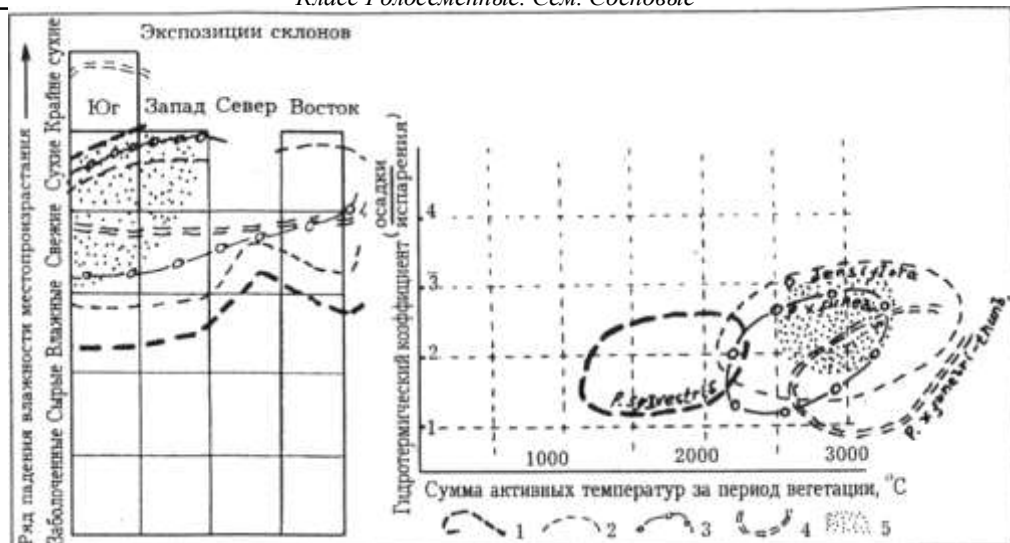


Рис. 30. Экологический (экспозиционный и тепловлажностный) ареалы двухвойных сосен Дальнего Востока: 1 - с. обыкновенная *Pinus sylvestris*, 2 - с. густоцветковая *P. densiflora*, 3 - с. погребальная *P. x funebris*, 4 - с. погребальная-Тунберга *P. x funebri-thunbergiana*, 5 - с. густоцвет- ковая-Тунберга *P. x densi-thunbergii*

Распростёртые в стороны ветви образуют широкораскидистую и довольно плотную **крону**, зонтиковидную или уплощённо-неправильной формы; низкую. **Стволы** сильносбежистые, нестройные, иногда изогнутые, кривые. **Кора** красновато- или рыжевато-коричневая, у старых деревьев сероватая и у основания стволов тёмно-серо-бурая, трещиноватая и менее мощная, чем у сосен погребальной, густоцветковой-Тунберга, погребальной-Тунберга, поэтому менее стойкая к пожарам.

Молодые побеги сначала сизо-зелёные, сизо-светло-коричневые, как бы покрытые восковым налётом или инеем, позднее (с 3-го года жизни) становятся серовато-бурыми, голыми. Начало роста побегов сосны густоцветковой в культурах в дендрарии Горнотаёжной станции (ГТС ДВО РАН, Прим, край) отмечено в конце апреля-первых числах мая (Репин, 1998). **Почки** яйцевидно-продолговатые, острые, кончики на верхушке свободные и отогнутые; кофейного, коричневого или красно-коричневого цвета, 12 мм длиной (Крюссман, 1986); на зиму не засмолются или засмолются очень слабо: буквально, крохотными капельками.

Вид хорошо отличим по хвое: узкой (0,7-1 мм), длинной (7-11 см), прямой, островершинной и жёсткой, собранной в пучках по 2, наиболее плотно и кисточковидно расположенной на концах побегов, что придаёт ветвям

особо густую пушистость. Хвоя шероховатая по краям, с обеих сторон с неотчетливыми устьичными линиями, смоляные каналы примыкают к эпидермису, в среднем их 6, но может быть до 10 в Приморье и 12 в Японии при 1-3 смоляных канала (СМК) в паренхиме листа (Лауве, 1977, 1978а); живёт на ветвях (2) 3-4 года; остаётся в зиму зелёной. На побережье, непосредственно у моря, хвоя у деревьев короче (в среднем около 5 см длиной) из-за холодной первой половины вегетации.

Вид получил своё название из-за особенностей «початков» мужских стробилов, перед цветением всегда жёлтых (розовых и пурпурных нет), занимающих более 2/3 длины годичных побегов, их густоте и особому обилию. Обильно и выделение пыльцы во время «цветения» сосны: она даже «окрашивает» морскую воду в жёлтый цвет. **Цветение** наступает в конце мая (в тёплые годы) - начале июня (и даже 20 июня у моря в зоне выхолаживания).

Шишки у сосны густоцветковой тоже являются отличительной чертой: они мелкие (3-5 см, средняя длина 3,6; диаметр 2,2 см), имеют почти плоские или слабовыпуклые щитки (апофизы) семенных чешуй (никогда не бывают бугорчатыми или крючковатыми), неправильно ромбические, с очень тонким поперечным ребром; почти сидячие, яйцевидно-конические, многочисленные, остающиеся в кроне сосны после вылета семян до 10 лет.

Семенные чешуи образуют 8 и 5 спиралей (линий парастих), а у сосен китайской, Гунберга, погребальной их только 8 и 13 или 8 и 5, 8 и 13.

В шишках **семян** мало - до 20 или немногим больше, семена созревают на второй год и вылетают из шишки в самом начале октября. Шишки начинают раскрываться с нижних чешуек, впрочем, как и у других настоящих сосен Приморья. Семена длиной 4,8 и шириной 2,5 мм, в 1,5 раза короче крыла (длина семени с крылом 14,3 мм, ширина крыла - 4,8 мм), преимущественно пёстро-кофейного цвета, крылышки кофейные с коричневатыми полосами. Масса 1 тыс. семян в среднем 8,2 г (варьирует от 4 до 11 г; Урусов, 1995: 44). Сосна густоцветковая обильно семеносит в среднем 1 раз в 3 года.

Повышенному урожаю у двухвойных сосен РДВ предшествуют годы с более сухой второй половиной лета. Условия года созревания семян существенно сказываются только на урожае сосны густоцветковой. Сбор семян этой сосны целесообразно проводить в среднеполнотных древостоях п-ова Гамова (Хасанский р-н Приморья) и только в урожайные годы. Заготовку шишек можно начинать в конце сентября. Противопожарное

обустройство окрестностей сосновых рощ и подготовка почвы площадками перед вылетом семян упрочат позиции вида (Урусов, 1999; и др.).

В природных условиях размножается семенами. На вершинах сопок и прилегающих к ним склонах наблюдается хорошее возобновление, а вот на пологих, более низких, участках склонов густой подлесок из леспедецы и лещины может служить препятствием к возобновлению этой крайне светолюбивой породы.

Типы леса, формируемые сосной густоцветковой: *горноколосниковый скальный, арундинеллово-леспедецевый, рододендроновый (рододендрон Шлиппенбаха), марьянниково-разнотравный*. Говоря о типологии двухвойных сосен РДВ, следует отметить, что, во-первых, их общая хозяйственно-типологическая дифференциация (рис. 31) осуществлена ещё в 1975 г. (Урусов, 1975, 1999; и др.); во-вторых, в настоящее время преобладают *крайне сухие и сухие сосняки (горноколосниковый скальный и арундинелловый)*, а *свежие марьянниковый и разнотравный* уцелели примерно на 1/5 площади формаций (Урусов, 1999: 228) при крутизне склонов не более 22-25°; в-третьих, *влажный широколиственный многокустарниковый сосняк* - большая редкость и приурочен к долинам и тенистым склонам (рис. 32).

Насаждения сосны густоцветковой с участием берёзы Шмидта встречаются в Хасанском р-не (бассейн р. Барабашевка) и южнее. Такие насаждения отмечены редко и на ограниченных площадях. Местообитания, занимаемые сосной могильной и берёзой Шмидта, нередко повреждаются лесными пожарами, сжигающими в первую очередь молодое поколение древесных пород. Систематические пожары могут привести к уничтожению уникальных насаждений, где совместно произрастают эти породы (Гурьев, 1974).

В Приморье сосняки занимают лишь 300 га, насаждения с участием вида - примерно 500 га.. Деревья доживают до 300-400 лет, но редко - из-за пожаров старые деревья подгорают со стороны склона и обламываются.

Сосна густоцветковая приурочена в основном к южным (изредка - юго-восточным) склонам или гребням относительно невысоких горных систем, водоразделов и вершин скал и сопок (400-600 м) или к очень сухим склонам и скалам, обращённым к морю; к условиям с наиболее резкими перепадами температур воздуха и почвы в течение всего года. Бонитет древостоев здесь предельно низкий - от IV до V. Самый высокий бонитет - не ниже III - у сосняков *разнотравных*, где суммарный запас древесины до 200 м³, или II—III - у *многокустарниковых*, иногда занимающих северные склоны, с запасом древесины до 250-300 м³/га (Урусов, 1999).

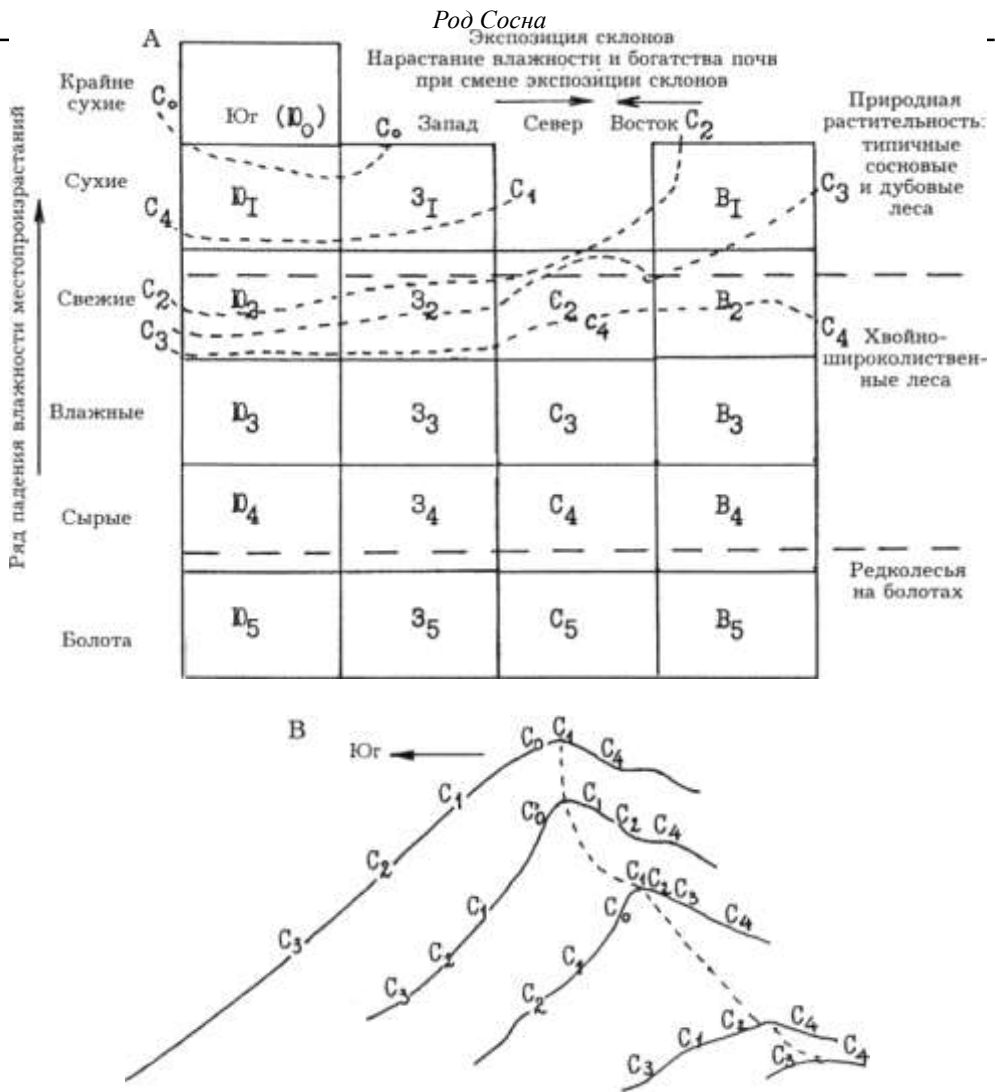


Рис. 31. Распределение типов сосновых лесов Приморского края на эдафической сетке (А) и географическом профиле (Б).

C₀ - горноколосниковый скальный сосняк, очень сухой; C₁ - арундинелловый сосняк, сухой; варианты свежих сосняков: марьянниковый - C₂, широколиственный многокустарниковый - C₃,

Ксерофит. Не требовательна к почвенным условиям - растёт на сильно каменистых, маломощных, фрагментарных почвах, часто лишённых гумусового слоя или слабогумусированных, бедных и сильно пересыхающих; изредка - на свежих почвах средней мощности с заметно выраженным



Рис. 32. В сосняках разнотравно-грушанкового типа леса успешность возобновления сосны погребальной обуславливается доступностью почвы для ее семян (т. е. степенью развития травяного покрова), а рост подростка сосны сдерживается недостатком света. Правобережье р. Илстая, увалы хр. Пржевальского, Сихотэ-Алинь, 1970 г. Слева - общий вид фитоценоза на пробной площади, подобранной В.А. Лисинонок

гумусовым горизонтом, когда произрастает на пологих склонах и их подножьях. Поселяясь на сухих местообитаниях, является породой *сухотлюбивой*, избегающей временного увлажнения, в отличие, например, от сосны обыкновенной и кедрового стланика, которые растут как на бедных сухих почвах, так и во влажных обитаниях с более плодородной почвой, где их насаждения повышают продуктивность.

Сосна густоцветковая - *неморальный ценоэлемент* в области с климатом на переходе от океанического к муссонно-континентальному. Океанизация климата ей не благоприятствует, как и частые пожары.

Умеренно-теплолюбива и в муссонно-континентальном климате Приморья успешно произрастает при суммах активных температур от 2 300 °С.

Исключительно *светолюбива*. Именно сосне густоцветковой посчастливилось быть объектом наблюдений А.Л. Коркешко (1935) в бассейне р. Барабашевка (дальних окрестностях заповедника «Кедровая Падь», где он в своё время работал), который и отдал ей 2-е место по шкале светолюбива, где этот вид фигурирует как сосна могильная (Коркешко, 1952).

Сообщества сосны густоцветковой образуют небольшие редкоствольные насаждения, обычно соседствуя со вторичными насаждениями дуба монгольского, изредка к сосне примешиваются кедр корейский (по гребням водоразделов) или - единично - берёза даурская (по крупным южным склонам). В подлеске, на относительно невысоких частях склонов, присутствуют дуб, леспедеца двухцветная, лещина маньчжурская, рододендрон Шлиппенбаха (только в Хасанском р-не). Редкий травяной покров обычно представлен комплексом ксерофитных и ксеромезофитных видов; в сообществах сосны на песках в районе оз. Ханка преобладают виды дюнностепного комплекса (Крестов, Верхолат, 2003).

Материковая часть ареала в Южном Приморье подверглась настолько мощной деградации в связи с пожарами, что, например, в Приморье, вид сохранился только как опушка уничтоженных массивов на прибрежных скалах (рис. 33) и крутых склонах водоразделов в верховьях некоторых рек, т. е. в убежищах от огня, там, где не было конкуренции со стороны других древесных пород.

Особенной красотой отличаются рощи сосны густоцветковой, которые тянутся вдоль морских обрывов не менее чем на 30 км (в районе м. Гамова -м. Льва), а также встречаются спорадическими участками на других мысах и некоторых островах: *именно они* определяют особый живописный колорит южноприморского пейзажа и всегда присутствуют в каждом фотоальбоме о Приморском крае.

Являясь видом, замещающим в Приморье сосну обыкновенную, сосна густоцветковая обращает на себя особое внимание, тем более что культуры сосны обыкновенной в Приморье не дали ожидаемых результатов (недолговечны, с высокой сучковатостью, в отношении декоративности: хвоя на зиму сереет или желтеет). Эта же жизнестойкая порода, создавая редкие по красоте и оригинальности пейзажи, к тому же имеет большое значение как почвозащитная и склоноукрепительная. Поэтому её давно рекомендуют «усиленно разводить» (Коркешко, 1935) в тех местах, где по почвенным



Рис. 33. Сосна густоцветковая в Хасанском районе уцелела на береговых скалах (опушка сплошного массива, занимавшего к 1860 1880 гг. более 20 тыс. га). Отдельные «маяки» и редины сосны уцелели на склонах и хребтиках, 1969 г.

условиям с ней не смогут конкурировать другие древесные породы. Эти ранние выводы подтверждаются более поздними практическими испытаниями сосны густоцветковой в лесных культурах в дендрарии ГТС ДВО РАН (Репин, 1998).

По сведению Н.В. Усенко (1969), сосна густоцветковая, даже в крайне неблагоприятных условиях, может образовывать довольно крупные деревья со значительным выходом деловой качественной древесины, по своим физико-механическим качествам не уступающей древесине сосны обыкновенной. По мнению А.Л. Коркешко (1935), эта порода как пиловочник или строительный материал большой ценности не представляет из-за того, что её стволы сильноосбежисты, кривоваты и низкосуки.

Зато известно, что сосна густоцветковая представляет большой научный интерес для исследования в ней других полезностей, таких, например, как смолопродуктивность. Ведь, как считают многие (Подсочка ..., 1975; Гаммерман и др., 1990), произрастание сосны в трудных условиях существования должно способствовать выработке в ней значительного количества веществ защитного характера и, в первую очередь, эту роль в сосновых деревьях отводят живице. Вытекающая из естественных трещин в коре смола заполняет повреждения, чем защищает дерево от высыхания и поражения грибами. Впервые проведённые в 1973 г. опыты по подсочке сосны густоцветковой (Григорович, 1998) выявили достаточно высокую смолопродуктивность этого вида, не уступающего в этом качестве сосне обыкновенной, а также необходимость дальнейших исследований смолообразования и смолы выделения сосны густоцветковой для получения ценной сосновой живицы с живых деревьев путём подсочки.

Хвоя, как и у других сосен, ценна содержанием витамина С, ряда дитерпеновых кислот и эфирного масла. Препараты и настои из хвои применяют как противцинготное и отхаркивающее средство, при диспепсии у детей. Отвар хвои используют для ванн при бессоннице, артериальной гипертонии, артритах и невралгических болях.

Главные рекомендации исследователей сосны густоцветковой - охрана её рощиц от вырубок и пожаров, т. к. даже при самом беглом огне уничтожаются всходы. «Для успешного возобновления и развития самосева необходимо не менее 6-7 беспожарных лет, чтобы самосев успел перейти в стадию подроста, менее подверженного влиянию низовых пожаров» (Коркешко, 1935: 148).

Культуры сосны густоцветковой закладывались в поселках Витязь (вместе с лиственницей Любарского и кедром корейским) и Безверхово в

Хасанском районе Приморья в хозяйстве семьи Янковских на рубеже XX в. (хасанские семена), в Дендрарии ДальНИИЛХ в Хабаровске в 1905 г. собранным в Пейшуле материалом и позднее саженцами из семян старых культур (рис. 34). В Хабаровске сосна густоцветковая - декоративное, но явно искривлённое дерево, малоценное как стройматериал.

Современные популяции сосны густоцветковой в Приморье дадут только декоративный посадочный материал для садов и парков юга РДВ и вряд ли особенно перспективны для посадок с целью получения деловой древесины.

Мы убеждены в том, что культивировать сосну густоцветковую можно во всей приасовой прибрежной зоне юга Приморья, например, высаживая группами над скалами и на коттеджных участках, как породу особо декоративную, придающую уникальность ландшафту. И всё же до противопожарного обустройства - обеспечения защиты системой минерализованных полос - вид вводить преждевременно, поскольку его продуктивность и рост даже на 43° с. ш. уступают таковым гибридных сосен и тем более видов лиственницы. Так что до глобального потепления ориентировать лесовода на работу с сосной густоцветковой у нас рано. Иное дело - работа дизайнера сада - для озеленителя это благодарный на юге Приморья вид.

К РАЗМНОЖЕНИЮ СОСНЫ ГУСТОЦВЕТКОВОЙ

Сосну густоцветковую можно рекомендовать для выращивания в культурах Приморского края, но только с учётом её эколого-физиологических особенностей. Лабораторные исследования показали, что из всех видов интродуцированных сосен в дендрарии ГТС ДВО РАН самая высокая всхожесть была отмечена у сосны густоцветковой (89 %), а прирост в высоту в первые 3 года оказался наименьшим - в среднем 5 см в год (Репин, 1998).

Размножается только семенами. Семена лучше заготавливать в районе м. Гамова (Хасанский р-н Приморья) в конце сентября-начале октября, а хранить - в герметично закрытой таре (лучше стеклянной) при пониженных температурах (5-8 °С), хранившиеся несколько лет лучше проращивать при повышенной температуре (30-35 °С).

В качестве предпосевной подготовки рекомендуется холодная стратификация (или хранение семян при отрицательных температурах в герметичной таре) в течение 1,5-2 мес. Перед посевом в открытый грунт (супесчаная почва) необходимо обработать семена (в течение 24 ч 0,1 %-ным



Рис. 34. Семидесятилетние посадки сосны густоцветковой в дендрарии ДальНИИЛХ, Хабаровск, весна 1970 г.

или в течение 2 ч 0,5 %-ным) и почву (0,5 %-ным) раствором марганцовки, продолжая обрабатывать почву (периодически) и после появления всходов. Норма высева 1 г на 1 пог. м, глубина заделки 1,5-2,5 см. Поверхность

почвы замульчировать хвойными опилками слоем 1-1,5 см. Всходы следует притенять и периодически поливать. На зиму укрывать сухим листом и щитами (Воронкова и др., 2000).

Распространение на РДВ: в Приморье (рис. 35) вид распространён в Хасанском р-не, начиная от верховий р. Барабашевка(=Монгугай), примерно в 25 км к западу от с. Барабаш, и до границы с КНДР: по гребням приграничных гор, не сплошь, и на побережье к югу от м. Красный Утес. Есть сосна густоцветковая на юге Надеждинского района по рекам Нежин- ка и Вторая Речка (отдельные особи) и в верховьях р. Артёмовка, немного, произрастает вместе с более обычной здесь сосной густоцветковой-Тун- берга вдоль трассы на Отрадное-Ивановку и в урочище Суворовка (=Пей- шула). В окрестностях Владивостока от лесов вида, существовавших на южных склонах в зоне Океанская-Седанка ещё в 20-30-е годы XX в., остались отдельные деревья, экземпляры этого вида сохранились и на скалах- оконечностях о-ва Шкота (на юге о-ва Русский), сборы д.б.н. Б.И. Сёмкина, обнаружившего 31 октября 2001 г., видимо, последнюю во Владивостоке рощицу вида; на островах Аскольд, Де-Ливрона, Фуругельма, м. Островок Фальшивый (единственное деревце); на крайнем юге Приморья эта сосна образует небольшие, разреженные, с примесью дуба, насаждения. На о-ве Русский сосна густоцветковая рубилась ещё в 1860 г. для строительства казарм во Владивостоке.

В целом сосна густоцветковая - главный лесообразователь в Японии, занимающий юго-запад о-ва Хоккайдо, о-в Ребун (?) и все большие острова; а также в Корее. В Китае встречается в горах Шаньдунского полуострова (см. рис. 29). Общий контур ареала обрамляет Японское море, т. е. вид может считаться эндемом Японской МЦТ, в понимании д.г.н. А.П. Кулакова (1986; и др.).

За пределами РДВ: насаждениям сосны густоцветковой в Корее и Японии свойствен очень хороший рост. К возрасту 100 лет на Корейском полуострове сосняки накапливают от 369 до 489 (соответственно V и III классы бонитета) до 568 и 664 м³/га (II и I классы бонитета; Нестеров, 1957).

В настоящее время большинство лесов из сосны густоцветковой даже в Корее искусственного происхождения: Здесь уже к середине XIX в. от перевала на Сеул к югу расстился «лунный пейзаж», т. е. не только леса, но даже сколько-нибудь крупные деревья отсутствовали (Делотке- вич, 1889).

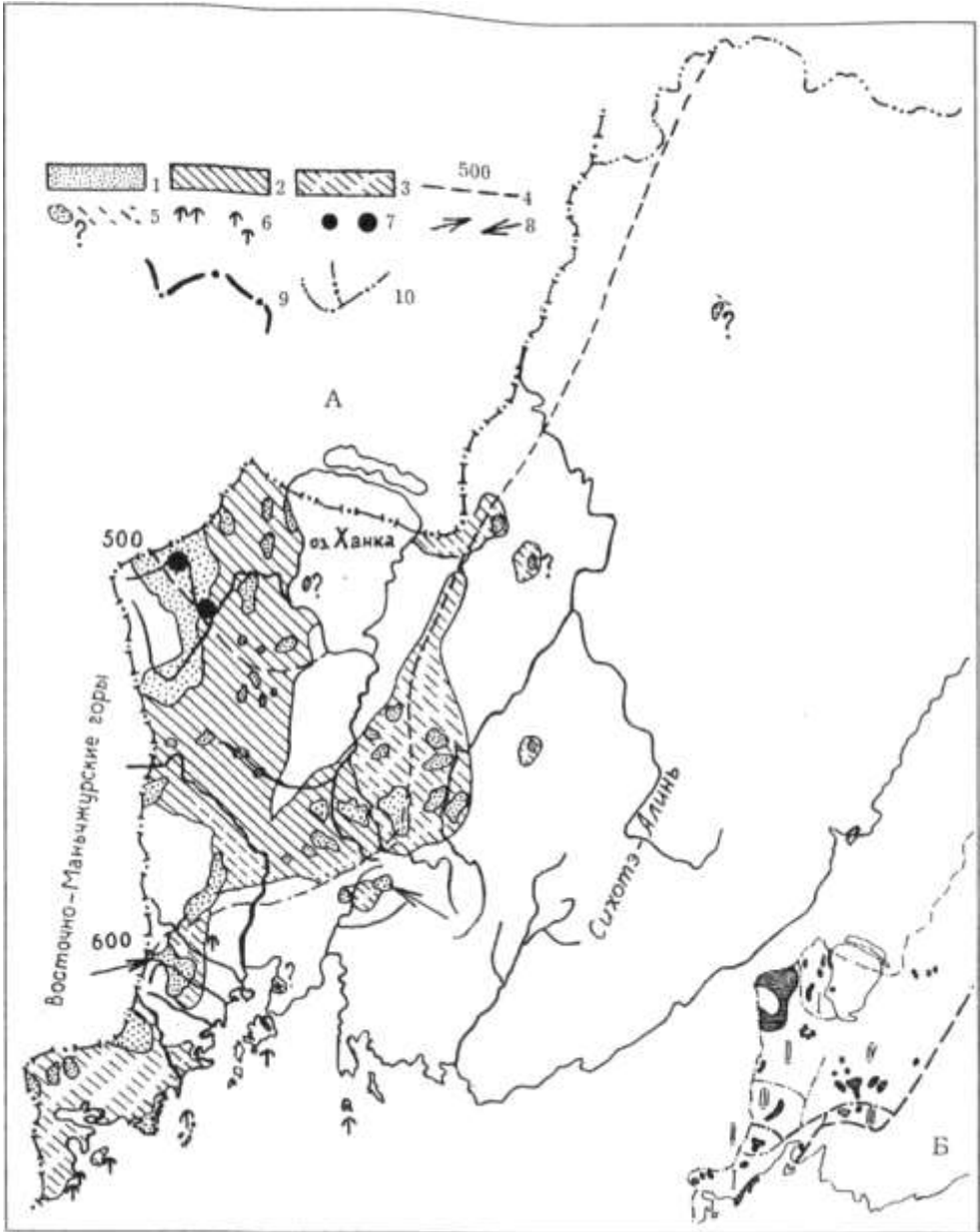
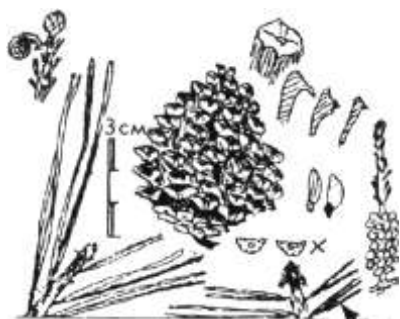


Рис. 35. А - современные сосняки Приморья (1), районы, где к XIX в. сосняки преобладали (2) или занимали инсолируемые склоны почти всегда (3); 4 - среднегодовое количество осадков в мм; 5 - ценопопуляции настоящих сосен, современная судьба которых не ясна; 6 - исчезающие ценопопуляции; 7 - ценопопуляции сосны погробальной-Тунберга выше с. Барабаш-Левада, Пограничный р-н; 8 - популяции сосны густоцветковой-Тунберга. Б - популяционная структура сосен: 9 - северная граница распространения сосны густоцветковой и её гибрида с сосной Тунберга; 10 - границы популяций и популяционных комплексов сосен



30. Сосна погребальная, или могильная, кладбищенская (миоценовый гибрид предковых форм сосен густоцветковой, китайской, обыкновенной) - *Pinus * funebris* Korn.

1901, Фл. Маньчж. 1:177, pro sp.; Комаров, 1934, Фл. СССР, 1:167; Mirov, 1967, Gen. Pinus: 282; Бобров, 1975, Бот. журн. 60,5: 699-701; Урусов; 1975, Экол.-биол. особ. *P. funebris*'. 18 (= *P. tabulaeformis* x *P. densiflora* x *P. sylvestris*) на уровне предковых форм,

Урусов, 1975, автореф. дис. :31с.; Урусов, 1995, цит. соч.: 117-125.

Синонимы: *P. sylvestris* var. *funebris* (Кот.) Patschke, 1913, Bot. Jahrb. 48:693; Комаров, 1917:133, Тр. Почв.-бот. экспед. по исслед. колониз. районов аз. Росс. П, 2; Круберг, 1937 : 248, Уч. зап. ЛГПИ, IV, 2; Кондратюк, 1960:63, Дикораств. хв. Укр.

P. sinensis auct. Non Lamb.: Shaw, 1914, Gen. Pinus: 60, p.p.

P. mukdensis Uyeki. 1919:195. Bot. Mag. 33.

P. tabulaeformis var. *mukdensis* Uyeki, 1926, Doct. Diss.; Schenck, 1939:584, Fremdland. Wald-und Parksbaume, I; Mirov, 1967, The Gen. Pinus:293.

P. tabulaeformis auct. non Carr.: Rehder, 1949, Bibliogr.: 39a, p.p.

P. densiflora auct. non Siebold et Zucc.: Ворошилов, 1966, Фл. СДВ:32, p.p.

P. sylvestris ssp. *densiflora* (Siebold et Zucc.) Worosch. 1982, Определит, раст. СДВ:32; он же, 1985; Список сосудист, раст. СДВ:146.

P. densiflora var. *ussuriensis* Lion et Wang, 1955, 111. Fl. Trees Shurbs North.-East.: 98, 548.

P. ussuriensis (Lion et Wang) Chen et Y.W. Law, 1961, Fl. Popul. Sin. 1: 206.

Впервые описал этот вид акад. В.Л. Комаров в сосняках на кладбищах в Северной Корее и присвоил ему такое мрачное название, потому что в Корее кладбища принято устраивать в сосняках, под их раскидистыми кронами. К тому же, ко времени посещения В.Л. Комаровым Кореи, там были вырублены все леса в низкогорьях, особенно хвойные, за исключением кладбищенских. Потом этот вид был обнаружен и на юге Приморья.

Гибридный вид (описан в 1901 г. с высот левого берега р. Раздольная (=Суйфун) у д. Синеловка; Комаров, 19016; Бобров, 1978:173) сложной природы, признаки которого в разных популяциях как бы уклоняются как к сосне обыкновенной (побережье оз. Ханка), так и китайской (Пограничный, Михайловский, Анучинский р-ны Приморья) и густоцветковой (бассейн р. Раздольная) соснам. Таким образом, *сосна погребальная* - **тройной гибрид** предковых форм сосен китайской, густоцветковой и обыкновенной. В 1975 г. были выделены 4 расы сосны погребальной (Урусов, 1975) и отмечен её крайне широкий полиморфизм, но при общности основно-

го морфологического типа, установленного по массе фенотипов. Многие признаки при детальной изученности характера выраженности и степени встречаемости отражают наследственные особенности популяционной и географической изменчивости вида. К таким признакам относятся и показатели семян: масса, окраска, всхожесть и энергия прорастания. Помимо внутри- и межпопуляционной изменчивости вида эти признаки одновременно являются качественными показателями посевного материала. Изучение изменчивости семян имеет важное таксономическое и селекционное значение (Черепнин, 1980).

Дендрологи китайских провинций Хейлуцзян и Цзилин считают её, соответственно, монгольской расой сосен обыкновенной и уссурийской.

Сосна погребальная - крупное дерево - *первой-третьей величины* - до 30 м высотой и до 70-80 см диаметром. Мощным деревом, имеющим такие размеры сосны обыкновенной, эта сосна предстала перед В.Л. Комаровым в Корее, в наших же пределах она не достигает размеров сосны обыкновенной, произрастающей в Амурской области, и не отличается присущей той стройностью (Строгий, 1934). Обычны теперь деревья высотой 6-12 м при диаметре ствола 30 см.

Крона широкораскидистая - сильно ветвистая с толстыми живыми сучьями, отходящими почти перпендикулярно от ствола; низкопосаженная; часто однобокая, т. е. флагообразная у деревьев, подвергающихся постоянным ветрам. По наблюдениям Е.Н. Репина (1993: 85), у произрастающих в типичных экологических условиях деревьев уникальной рощи сосны погребальной в лесах Горнотаёжной станции (ГТС) ДВО РАН «очищение ствола от сучьев очень плохое. У некоторых деревьев трудно выделить вершину, т. к. ветви верхней мутовки почти одинаковы по толщине и расположению, а центральный побег либо слабо выражен, либо отсутствует». **Ствол** нестройный, сильноосбежистый.

Кора смолоду красновато-жёлтая, чешуйчатая, у старых деревьев с высоты 2 м оранжевая (красно-бурая), в нижней части тёмно- или серо-бурая, глубокотрещиноватая. Кора довольно мощная, и поэтому насаждениям старше 40-50 лет пожары уже не страшны. Следует сказать, что сейчас пожары случаются через каждые 7 лет.

Молодые побеги желтоватые, сизовато-бурые или красноватые, голые. **Почки** коричневые, бурые или даже оранжевые (как у сосны обыкновенной), слабо засмоляющиеся на зиму или, наоборот, засмоленные сильно, с натёком.

Хвоя тёмно-зелёная, в пучках по 2, но нередко - по 3; острошероховатая по краям, неколючая. От сосны обыкновенной вид отличен прямой, длинной и тонкой хвоей длиной в среднем 5,8-6,8 см (3-13) и шириной в среднем до 1,14 мм (0,58-1,88), которая зимой, в разной степени у отдельных особей, как бы тускнеет и даже становится желтоватой, а живёт на ветвях 4-5 и даже 6 лет (у оз. Ханка), имеет от 2 до 14 СМК на поперечном срезе (в среднем 5 - Октябрьский район; 8 - Пограничный), из которых только 1-2 СМК лежат в паренхиме, и шишками с более мягкими семенными чешуями, открывающимися с начала октября и прежде всего в нижней части шишки (у сосны обыкновенной первыми открываются средние семенные чешуи). Дальность разлёта семян в ветреную погоду составляет первые десятки метров, может быть, возможен перенос их на расстояние до сотен метров вихрями. При учёте возобновления сосны на массовом материале в 1969-1975 гг. установлено, что 4 % растений вида, по крайней мере на горях сосняков в бассейне р. Илистая (рис. 36), происходит из шпиговок амурского поползня - агента активной эктозоохории хвойных. Только на юге Пограничного района в урочище Сосновая Падь в 1971 г. более 70 % (!) возобновления сосны погребальной обеспечил поползень. И это при общем количестве её самосева и подроста здесь более 7 тыс. экз. на 1 га (Урусов, 1999: 298).

«Цветёт» в июне. Мужские стробилы чаще сосредоточены в нижней части побегов, занимая их примерно на 1/4—1/2. Размещены они более рыхло, чем у сосны густоцветковой, но по форме идентичны. В отличие от сосны густоцветковой, у сосны погребальной постоянно встречаются особи с красными перед пылением мужскими стробилами - на уровне 5-13 % в популяции и до 30 % в отдельных древостоях. Больше таких сосен встречается в бассейне р. Комиссаровка и на берегу оз. Ханка (Урусов, 1974, 1975, 1999). У сосны густоцветковой не только отсутствуют красные пыльцевые колоски, но они и сидят на ветви очень густо, компактно, и занимают почти всю длину молодого побега.

Шишки созревают к осени следующего года и, в отличие от сосны обыкновенной, раскрываются и теряют семена уже в октябре, причём быстро - в течение 2-3 дней. Молодые шишки почти сидячие, прямые; зрелые - серые, на очень коротких ножках, тогда как у сосны обыкновенной - на сравнительно длинных (Усенко, 1966; Воробьёв, 1968).

Величина, цвет перед вскрыванием (они могут быть от бордовых до зелёных и голубоватых), форма (от эллиптической до удлинённой узкоконической) шишек и апофизов шишек непостоянны. Средняя длина

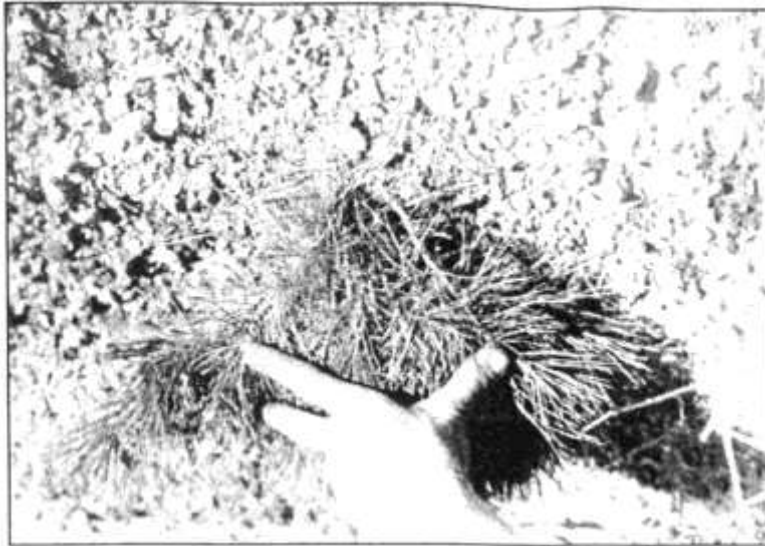


Рис. 36. У сосны погребальной *Pinus x funebris* значительная часть возобновления может появляться из шпиговок амурского поползня. Орнитохория особенно заметна в исчезающих сосняках юга Пограничного р-на (урочище Сосновая Падь, 1971 г.), нижний снимок. Верхнее фото - двухлетки сосны, в шпиговке более 20 шт., прогалина ниже марьянникового сосняка в бассейне р. Илистая, 1969 г.

шишек 4-4,6 см, диаметр - 2,2-2,6 см. Но встречаются шишки до 8 см длиной, с 8 и 13 линиями парастих, 50-60 полнозернистыми семенами в одной шишке. Вообще же, типично встречаются особи с более мелкими

шишками, меньшим количеством семян в них и 5-8 линиями семенных чешуй. У оз. Ханка такие сосны формируют 1/2 популяции. Следует подчеркнуть, что особенности генеративных органов, в т. ч. число парастих, не меняются в онтогенезе. Но вот величина шишек и семян, как и приростов, по высоте и диаметру меняется очень значительно. Щитки (апофизы) шишек ромбические, от плоских до крючковатых, преобладают выпуклые и бугорчатые. В конце 1960-начале 1970-х годов сосна погребальная обильно семеновила. Причём максимальный урожай в сосняках на водоразделе рек Илистая и Малая Илистая достигал 80 кг семян на 1 га. В настоящее время из-за пожаров насаждения ослаблены, семеносят гораздо хуже.

Длина **семени** с крылом в среднем 17-19(14-22) мм, семени - 5,0-5,3 мм при ширине семян 2,6-2,8 мм и ширине крыла 5,4-5,6 мм. Полнозернистые семена от почти белых, кремовых, светло-оливковых до чёрных однотонных (на хр. Пограничный они встречены у 0,5 % особей, на берегу оз. Ханка - у 22 %). Однако всюду преобладают пёстрые кофейно-коричневые семена, что не типично для сосны обыкновенной, но характерно для сосны густоцветковой и, в меньшей мере, китайской (у сосны китайской тоже отмечены формы и даже целые популяции со светлыми однотонными нормально развитыми семенами). Масса 1 тыс. семян - 9-10 г.

Вид не только в разных популяциях в разной степени уклоняется к родителским формам, хотя нигде и не наблюдается полного тождества с ними, но и существует как система самостоятельных рас, обладающих изменчивостью, не сводящейся к изменчивости исходных видов (см. рис. 35, 37). Западно- и центральноприморские популяции распадаются на комплексы: 1) приханкайских (*P. x funebris* var. *pseudosylvestris* Urussov, 1975, автореф. канд. дис.: 18), где как бы ясней близость к сосне обыкновенной (Ильченко и др., 1978); 2) хр. Пограничный (*A x funebris* var. *sinensis* Urussov, цит. соч.), в котором доминируют или очень заметны крупношишечные формы, близкие *P. tabulae formis*. Ботаники часто отождествляют их с китайской сосной. Это ошибка, замеченная еще Д.И. Литвиновым и И.В. Палибиным при работе на русском Ляодуне (Палибин, 1910); 3) *P. x funebris* var. *sichotensis* Urussov, цит. соч. - раса Сихотэ-Алиня со своими оригинальными формами.

По кариотипу вид разнороден на уровне рас и тяготеет к соснам китайской и обыкновенной (Ильченко и др., 1978; Урусов, Гушин, 1985). В первом случае - близость к сосне китайской - по ареалу прослеживается крайне малое число вторичных перетяжек при общей более значительной величине хромосом, во втором случае (оз. Ханка, некоторая аналогия с сосной

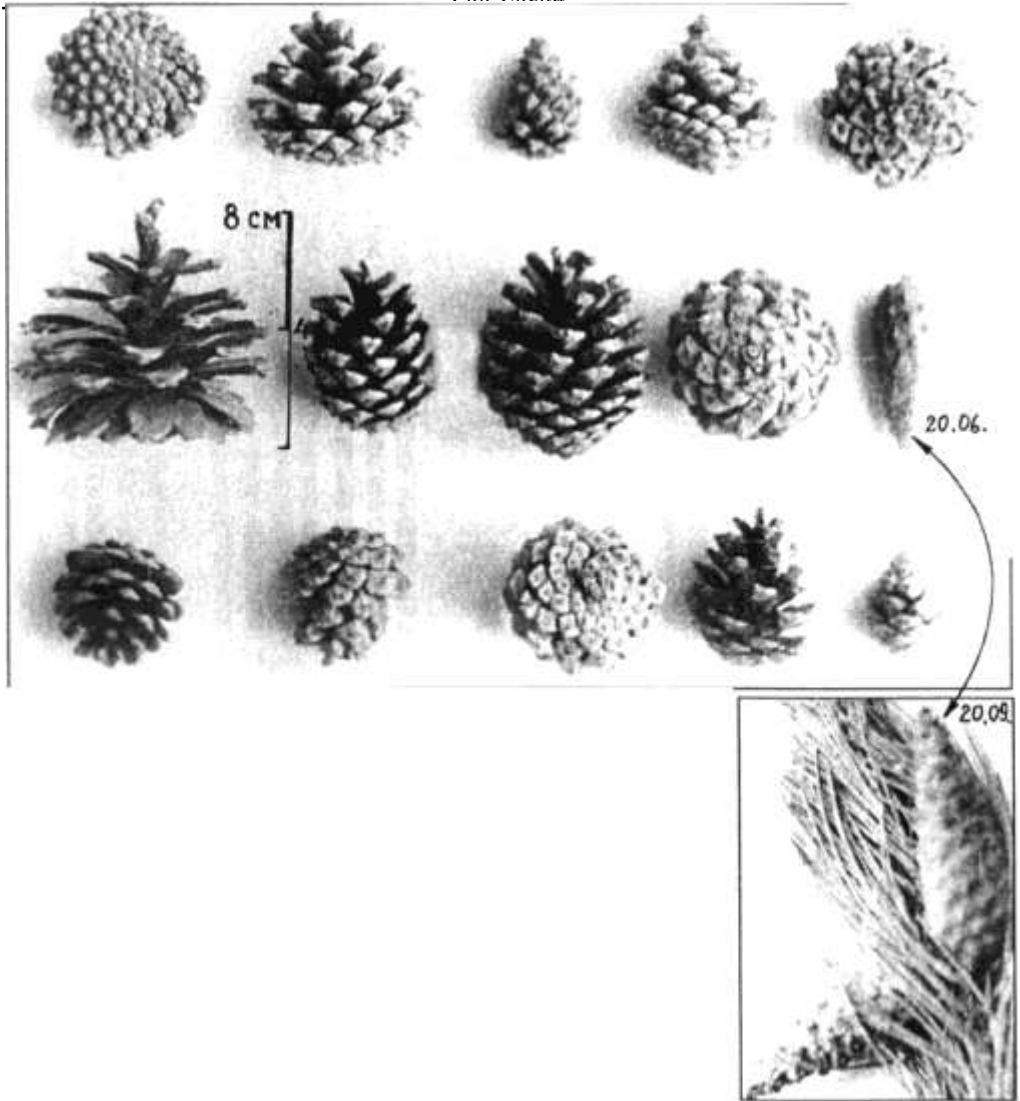


Рис. 37. Шишки сосны погребальной из популяций террасы оз. Ханка - верхний ряд, апофизы до крючковатых: с хр. Пограничный - средний ряд, слева шишка сосны погребальной-Тунберга. Нижний ряд - шишки сосны густоцветковой с п-ова Гамова

обыкновенной) встречено до 4 пар хромосом со вторичными перетяжками (рис. 38). Вообще, район Ханки интересен тем, что здесь сосна погребальная как бы копирует сосну обыкновенную более широкой хвоей, засмоля- ющимися почками, крючковатыми апофизами шишек, чёрными и палевыми отчасти семенами, однако, вылетающими с конца сентября (рис. 39). Если всё же допустить относительно недавнее, например, плейстоценовое расселение сюда сосны обыкновенной, то В.В. Потенко (2004а), спутавший остатки сосны погребальной на о-ве Сосновый с культурами сосны из

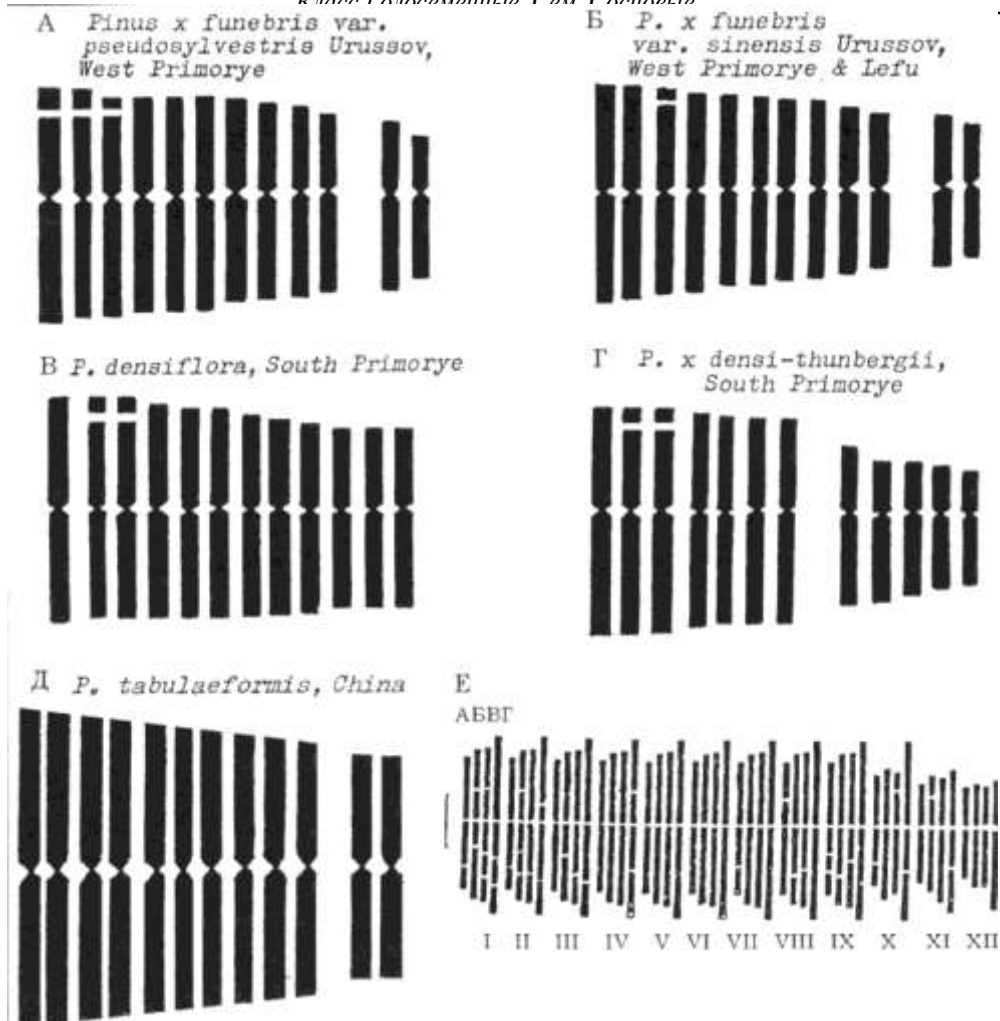


Рис. 38. Карионд сосен Приморья и Восточной Азии, по данным Т.П. Ильченко (Ильченко и др., 1978; А-Г), Ф.Л. Гущина (Д), Е.Н. Муратовой (1995; Е). Анализируется идентичный семенной материал, но величина хромосом различается из-за особенностей методики Е.Н. Муратовой.

А - идиограмма ханкайской популяции сосны погребальной (суммарная абсолютная длина хромосом 169-193 мк, пар хромосом со вторичными перетяжками обычно 3, но может быть 4 - в 5 % случаев вторичную перетяжку имеет и 4-я пара хромосом, разноплечих хромосом 2 пары).

Б - идиограмма хромосом сосны погребальной Пограничного и Михайловского р-нов (суммарная длина хромосом 186,7 мк, вторичные перетяжки не более чем у 1 пары хромосом, разноплечих хромосом 2 пары).

В. Г - сосны густоцветковая и густоцветковая-Тунберга Хасанского р-на (общая длина набора 135,9 мк и 141,3 мк. вторичные перетяжки у 2 и 3 пар хромосом, но на 1/3 пластинок есть и у 1 пары; 8-12-е пары хромосом как равно-, так и разноплечие).

Д - идиограмма сосны китайской.

Е - сравнительная идиограмма Е.Н. Муратовой (1995)



Рис. 39. Сосна погребальная на пляже оз. Ханка. Конец сентября 2004 г. Вылет семян сосны уже начался, и сотрудники Ботанического сада-института ДВО РАН недовольны значительной пус-тосемянностью

района Среднего Амура, не так уж и не прав. На китайском левобережье р. Уссури сосну обыкновенную размещает на своей схеме Е.Г. Бобров (1978), здесь же и у оз. Ханка, а ещё на Пектусане - W. Critchfield и E. Little (1966). И всё же сосны обыкновенной к востоку от Харбина, тем более в При-уссурье, нет. Эти районы прекрасно исследованы русскими ботаниками, геоботаниками, геологами из Харбина. Уж за полувековые экспедиции они бы её нашли. Но все, видевшие сосну по Уссури и в Восточной Маньчжурии, идентифицировали её как сосну погребальную (личное сообщение геолога А.М. Смирнова, 1970). Так что и на дюнах Ханки, вопреки мнению И.Ю. Коропачинского (1989), сосны обыкновенной нет. И шишки сосны здесь вскрываются с конца сентября по середину октября, и вскрывание шишек начинается с нижних чешуй, т. е. популяционная структура сосны погребальной обусловлена дивергенцией вида, ареал которого в историческом и геологическом прошлом намного превышал современный.

Сосна погребальная - **неморальный ценозлемент** области муссонно-континентального климата. Требуется активных температур от 2 400-2 600 °С при годовом количестве осадков 400-600 мм. Доживает до 300 лет. Ксерофит. **Не требовательна** к плодородию и влажности почвы. Избегает даже временного увлажнения. Растёт небольшими группами или отдельно стоящими деревьями на крутых, обычно южных, склонах, на сильно каменистых, мелких и бедных почвах этих склонов, местами прямо на скалах (материнских породах); на песчаных береговых террасах оз. Ханка. Теплолюбива, **но холодостойка**. **Крайне светолюбива** - под пологом нормально развиваться не может. Здесь следует упомянуть «о ярко выраженной внутривидовой конкуренции у сосны погребальной, когда одно из растений, обогнав другое в молодом возрасте, сразу начинает оказывать на него угнетающее воздействие», а «основная конкуренция у взрослых особей уже идёт не за свет, а за влагу и питательные элементы в почве» (Репин, 1993: 84, 87).

Занимает низкогорья Южного Приморья (до 600-700 м над ур. моря), где образует **горные сосняки с дубом** и **сосново-дубовые леса**. И.К. Шишкин (19336) подчёркивал исключительную сухолюбивость сосны погребальной, слагающей **горные сосняки с дубом монгольским**, не имеющей себе равных среди местного растительного покрова также и в отношении характерной для неё приуроченности к крутым гребням и южным склонам (от 15 до 50°) и ветробойным участкам. На пологих склонах, как правило, она вытесняется другими древесными породами. Горные сосняки развиваются при почти полном отсутствии почвенного покрова, или он имеет дресвяный характер. **Сосново-дубовые леса, приуроченные к более или менее выравненным песчаным скоплениям побережья оз. Ханка** (прибрежные валы и террасы), охарактеризованы И.К. Шишкиным как ассоциация с заметным участием дуба, отсутствием подлеска и наличием негустого, но разнообразного по составу травяного покрова. Низовые пожары, палы горным соснякам не страшны ввиду ничтожности растительного опада на крутых склонах, от беглого огня страдает только подрост в самом «нежном» возрасте (Шишкин, 19336; Коркешко, 1935). Посадки сосны могильной с можжевельником твёрдым, калопанаксом семилопастным, абрикосом маньчжурским, мелкоплодником ольхолистным, липой пекинской, виноградовником короткоцветоножковым, в т. ч. на уступе террасы оз. Ханка (рис. 40), как и остатки лесов густоцветковой сосны с участием берёзы Шмидта (*Betula schmidtii* RgL), представляют большой ботаникогеографический интерес. Сосна могильная в систематическом отношении стоит ближе к соснам, распространённым в Японии и на Корейском полу-



Рис. 40. Сосна погребальная на уступе высокой западной террасы оз. Ханка. 21.09.2004 г.

острове. По мнению Г.Э. Куренцовой (1968а), она проникла в Приморье в периоды регрессии океана.

Под влиянием лесных пожаров постепенно уступает своё место дубу монгольскому. Чтобы сосна погребальная восстанавливалась нормально, нужны беспожарные периоды протяжённостью около 40 лет (Урусов, 1975; и др.). На богатых почвах быстро вытесняется более быстрорастущими растениями.

Сосняки приурочены к более сухим западным районам Приморья, занимают, начиная от низкогорий к югу от с. Анучино (в верховьях р. Арсениевка), в районе с. Отрадное и по Уссурийский, Октябрьский, Пограничный, Ханкайский р-ны примерно 3-3,5 тыс. га (крутые южные и западные склоны, гребни гор, редко теневые склоны до высоты 700 м над ур. моря). Насаждений с участием сосны пока еще 10 тыс. га, а на момент начала освоения края (1861 г.) их было примерно 300 тыс. га.

Восточно-Маньчжурские горы и крайний юг Сихотэ-Алиня в пределах хр. Пржевальского - наиболее сухие низкогорья Приморского края с климатом на переходе к лесостепному. Деградация растительности зашла здесь настолько далеко, что сосновые рощи расчленены крупными пространствами пирогенных лещинников, дубняков и злаковых лугов, и отдельные деревья представляются реликтами иных климатических обстановок. Причём восстановление высокопродуктивных боров возможно только через создание специальных лесосеменных участков: в настоящее время собрать достаточное для массовых лесокультурных работ количество семян сосны погребальной в сохранившихся её массивах проблематично, а в Михайловском р-не, скорее всего, невозможно. Только на уступе террасы оз. Ханка в урожайные годы сегодня легко собирать шишки с деревьев, выросших на пляже. В начале 60-х годов XIX в. капитан корпуса лесничих А.Ф. Будищев (1883) обследовал около 40 массивов вида, из которых находящийся в междуречье Малой Лефу (=Малая Илистая) и Лефу (=Илистая) оценен им как имеющий неисчерпаемые запасы строевого леса. Заложенные пробные площади показали запас деловой древесины на уровне 420 м³ на 1 га, а высоту сосны - 30 м. В настоящее время высокополнотные участки сосновых древостоев с запасами до 400—450 м³/га занимают не более чем по несколько гектаров, в лучшем случае по 5-7 га (в разнотравных мачтовых сосняках на крутых северных склонах и гребнях в бассейне р. Отрадная и на южных и западных склонах в марьянниковых сосняках правобережья р. Илистая). Наиболее высокие деревья сосны погребальной в Приморье теперь не выше 26-27 м при диаметре ствола 0,9 м и возрасте 200-250 лет (рис. 41).

Древесина смолистая, прочная (Усенко, 1984). Из-за небольшого распространения сосна погребальная сегодня промышленного значения не имеет. И всё же напомним, что всё Центральное Приморье в бассейнах рек Арсениевка, Илистая, Западное Приморье к западу от с. Ивановка до гос-границы в XIX-начале XX вв. выстроилось как раз из соснового леса, а судьба сосны погребальной только репетиция судьбы кедра корейского в эпоху развала жёстко регламентированного государственного хозяйства.



Рис. 41. Одиночная мощная особь сосны Ііоіреоа.пi.Ноii *Pinus funebris* среди вторичного леса в верховьях р. Лефу (–Илистая). Высота дерева более 2(1 м, диаметр около 1 м, возраст свыше 200 лет. С тех пор как А.Ф. Будищев исследовал здесь обширные мачтовые сосняки (1860), лесные пожары случались десятки раз, а высокопроизводительные сосновые леса в основном заменены порослевыми дубняками из *Quercus mongolica* со средней высотой древостоя около 14 м. Фото

В культуре сосна могильная в крае почти не встречается. Известно несколько хорошо развитых экземпляров её в с. Николо-Львовск (Уссурийский район), Ботаническом саду-институте ДВО РАН (Владивосток) и в дендрарии ГТС ДВО РАН (в 25 км южнее Уссурийска). Изредка встречаются молодые сосны по кюветам и вдоль дорог в западной части обрамления Ханкайской равнины. Можно ожидать благоприятных результатов при выращивании её в лесопитомниках, в культурах, особенно на сухих безлесных склонах и песчаных наносах, не пригодных для произрастания менее засухоустойчивых древесных пород (Куренцова, 1968а).

Благодаря оригинальному виду широких распростёртых крон и тёмнозелёной хвое вид очень декоративен и зимой, и летом; заслуживает применения в озеленении. Рекомендуются как солитер для групповых посадок и для создания лесокультур в приханкайских районах (Пшенникова, Урусов, 2003). Бесспорна ценность сосны погребальной как горноукрепительной породы в естественных условиях и в культурах. Давно рекомендуется (Скрипка и др., 1964) для озеленения верхних частей склонов сопок, их вершин и других скалистых участков на территории г. Владивостока - как для украшения его пейзажей, так и как средство для сокращения пылящих (в условиях сухой и ветреной погоды) площадей, участвующих в загрязнении городского воздуха твёрдыми минеральными частицами.

Так как запасы реликтовой сосны погребальной в Приморском крае незначительны, то все сохранившиеся группы сосны должны быть точно учтены и включены в объекты охраны с тем, чтобы использовать их для заготовки семян. Сосняки необходимо охранять от пожаров и рубок. Вид заслуживает внесения в Красные книги как исчезающий.

Распространение на РДВ: произрастает только на юге Приморья - в Октябрьском, Пограничном, Ханкайском, Хорольском, Черниговском, Спасском, Уссурийском, Анучинском и - как редкость - Кировском районах.

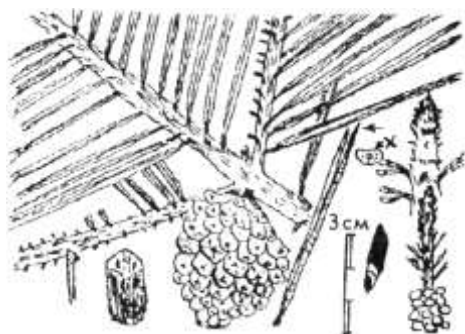
За пределами России растёт в КНР, на Корейском полуострове, причём в КНДР на небольших высотах - менее 500 м; над морем её, скорее, нет: она уступает территорию сосне густоцветковой (см. рис. 27).

Подрод *Pinus* - Gaussen, Heywood a. Chater, 1964, Fl. Europ. 1: 33; Little a. Critchfield, 1966, Geogr. Distr. *Pinus* 10; idem, 1969, Subdiv. Gen. *Pinus* A 1; Черепанов, 1973, Свод:369; Landry, 1974, Nat. Canad. 101,5:77. - Subgen. *Diploxylon* (Koehe) Pilg. 1926 in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. Ed. 2, 13:336; Комаров, 1934, Фл. СССР, 1:165. - Subgen. *Eupitys* (Spach) Rehd. 1949, Bibliogr.:35.

Секция *Pinus* - Little a. Critchfield, 1966, Geogr. Distr. *Pinus* :10; idem, 1969, Subdiv. Gen. *Pinus*: 11

Подсекция *Sylvestres* (Loud.) Little et Critchfield, 1969, Subdiv. Gen. *Pinus*. \2. - Group *Sylvestres* Loud. 1838, Arbor. Frut. Brit. 4:2152. - Group *Lariciones* Shaw, 1914, Gen. *Pinus*: 25, 31.- Sect. *Lariciones* (Shaw) Kom. 1934, Фл. СССР, 1:165.

Ряд *Mgrae* Kondr. 1960, Дикораств. хв. Укр.:46, descr. укр.



31. Сосна густоцветковая-Тун- берга (раннеплейстоценовый гибрид сосен густоцветковой и Тунберга) - *Pinus x densi-thunbergii* Uyeiki

1916. *Corean Timber Trees*. Vol. 1:154 p.p. +41 tabl. *Sci. Rep. Matsuyama Agric. Coll.*, N10 (Not. Pl. Lign. Sikok. 11)6, 1953, Japan. *Corea*.

Синонимы: *P. densiflora* Siebold et Zucc. auct. non Siebold - *Flora Coreana*, I, 1972:55.

Гибрид сосны Тунберга

(субтропический ценоэлемент) и сосны густоцветковой (неморальный ценоэлемент), сложившийся в первой половине плейстоцена.

Дерево **высотой** до 25 м, диаметром до 1 м (в Приморье) и большей величины в Корее и Японии. **Кора** красно-коричневая у старых деревьев и черная у деревьев в возрасте до 60 лет. Жердняки вида особенно хорошо отличаются мощной длинной хвоей и быстрым ростом (рис. 42), высокополнотные, что свидетельствует о способности сосны густоцветковой-Тун- берга накапливать до 700-800 м³/га древесины к возрасту 80 лет.

Почки кофейного и светло-буроватого цвета. На зиму не засмоляются или (1/5 особей) очень слабо - капельками - засмоляются.

Хвоинки в пучках по две, длиной до 13 см, но чаще около 9 см, шириной 0,9-1,5 мм, толщиной около 0,6 мм, острые, даже колючие, отклоняющиеся от ветвей на 70-80°, почти прямые, не меняющие окраску на зиму. Главным отличием вида является наличие 6-10 смоляных каналов (СМК) в паренхиме (второй тип хвои, смешанный по расположению СМК; Лауве, Урусов, 1973; Урусов, 1975; Лауве, 1978а; Урусов, Лауве. 1980), что является наиболее простым признаком, чтобы различить гибридные образования и сосны Тунберга (*Pinus thunbergiana* Franco), и других чёрных сосен. СМК в хвое вида в среднем 6,7±0,1, от 4 до 13, доля хвои со срезами смешанного типа не менее 1/3 (Лауве, 1978а).

Хвоя живёт на ветвях 3-4 года, очень редко - 5 лет. Так же, как хвоя сосны густоцветковой, зимой она остаётся ярко-зелёной (у сосен обыкновенной и погребальной цвет хвои зимой резко меняется на желтоватый).



Рис. 42. Жердняк сосны густоцветковой-Тунберга в верхоях р. Барабашевка. Марьянниковоразнотравный тип леса, класс возраста II, класс бонитета II, запас 200-240 м³/га на 1970 г.

Шишки яйцевидные, длиной 4,5-8 см, чаще около 4-5 см, диаметром около 2,5-3 см, с плоскими или слабовыпуклыми, часто трещиноватыми щитками заметно тупых (140°) семенных чешуй со сдвинутыми кверху плоскими, часто вдавленными, пупками. Семенные чешуи образуют как 5 и 8, так и 8 и 13 спиралей семенных чешуй. Спелые шишки перед вскрыванием бурые, спелые вскрывшиеся - песочные. Как у всех видов родства сосны густоцветковой, первыми начинают вскрываться нижние семенные чешуи (у сосны обыкновенной - средние).

(семена созревают на второй год, высыпаются в октябре, но частично сохраняются в шишках до ноября-декабря, т. е. гораздо дольше, чем у сосен погребальной и густоцветковой. Семена длиной 5,5 и шириной 2,8 мм, почти исключительно пёстрые, очень крупные для настоящих сосен ДВ (масса 1 тыс. семян преимущественно 10-14 г), крылатки их в основном, но не всегда, коричневые, не прозрачные. Несмотря на довольно крупные семена, амурский поползень их распространяет слабо: из шпиговок происходит только 0,04 % возобновления сосны (Урусов, 1999: 296). Мужские

стробилы перед пылением не только зеленовато-жёлтые, но и розовые (у 4 % особей; Урусов, 1975).

Ультранеморальный (Урусов, 1988,) *ценоэлемент*, массивы которого в основном уничтожены лесными пожарами.

В России насаждения вида занимают лишь несколько гектаров, леса с его участием - менее 100 га, но ещё столетие назад они были распространены не менее чем на 1 тыс. га в верховьях рек Барабашевка (урочище Артключ, Погран-Петровка) и Артёмовка. Как и сейчас, сосне густоцветковой-Тунберга сопутствовала настоящая сосна густоцветковая, шли как гибридизация видов, так и расщепление гибридного потомства. Чистые боры этого вида и сосны густоцветковой встречаются редко, большей частью сосна растёт в смеси с дубом монгольским и берёзой Шмидта. В Приморье выделены следующие ассоциации с сосной густоцветковой- Тунберга: *арундинеллово-осоковый сосняк* по Артиллерийскому ключу, где сосна II-III классов бонитета; *свежий марьянниково-разнотравный*, где сосна I класса бонитета; *свежий несколько более влажный, чем предыдущий разнотравно-многокустарниковый сосняк* на северо-западных склонах в верховьях р. Барабашевка, класс бонитета сосны II (жердняки)- III—IV (приспевающие и спелые сосняки): к этим типам леса в верховьях р. Артёмовка добавляется *горноколосниковый скальный* по гребням (IV класс бонитета), а особенностью арундинеллово-осокового типа является отсутствие арундинеллы (Урусов, 1999: 261).

У нас на юге РДВ сосна густоцветковая-Тунберга перспективна для культуры в районах с суммой активных температур более 2 400 °С, а следовательно, в непосредственной близости от Владивостока это южные и западные склоны сопок и мелкосопочника на некотором удалении от Уссурийского залива, по рекам Песчанка и Тавричанка. Быстрорастущими являются в Приморье как раз гибридные сосны.

Хорошо возобновляется как естественным путём, так и в культуре - посевом и посадкой саженцев.

В Японии, с учетом неприхотливости и быстрого роста вида, его особенно охотно и много разводят в общественных и частных лесах, в лесах, принадлежащих храмам, священным местам и т. п. В южной и центральной частях Хонсю, где леса особенно истощены рубками, этот вид широко культивируется как главная порода.

Распространение на РДВ: сосна густоцветковая-Тунберга растёт в горах левобережья р. Барабашевка, в её верховьях в районе границы с Китаем и заставы Погран-Петровка (Хасанский р-н, Приморье),

в урочище Суворовка в верховьях р. Артёмовна; Шкотовский р-н, Приморье; (см. рис. 35), а также - спорадически - на Хасанском побережье Приморья [именно гибридное влияние сосны Тунберга обусловило необходимость привести два кариотипа (две идиограммы хромосом) для сосны густоцветковой отсюда (Ильченко и др., 1978)].

За пределами России встречается в Китае и весьма регулярно на нижних уровнях сосняков в Японии и Корее - в зоне контакта формаций сосен Тунберга (эта сосна образует леса от уровня моря и до высоты около 200 м над ур. моря) и густоцветковой (Maug, 1890; Weissner, 1909; Ohwi, 1965).

Ряд *Nigrae* Kondr.



32. Сосна погребальная-Тунберга (раннеплейстоценовый гибрид сосен погребальной и Тунберга)-P/им5x *funebri-th unbergian a Vrusso*

1995, цит. соч.: 112-116; Урусов, 2002, Гибридизац. в природн. флоре ДВ и Сибири: 73.

Вновь открытый вид, выделенный из совокупности западноприморских популяций *P. x funebris* в основном по особенностям листа, в частности строению поперечных срезов, массовый материал по которым обработан и опубликован Л.С. Лауве (1978а, б; и др.).

Сосна погребальная-Тунберга - сложный, видимо, происходящий из раннего плейстоцена гибридный таксон, возникший при объединении генетической информации, с одной стороны, субтропической сосны Тунберга, сохранившейся ныне на южном побережье Кореи, в зоне среднеянварской изотермы -2°C , а также на берегах Японии (см. рис. 27), с другой - неморальной сосны погребальной, древнего гибрида предковых форм сосен китайской, густоцветковой и обыкновенной, связанной с контрастными ландшафтными зонами от семиаридной (сосна китайская) и ксерично бореальной гумидной (сосна обыкновенная) до зоны с умеренным океаническим климатом (сосна густоцветковая). Следовательно, образование такого вида может быть вызвано «посуровением» климата в зоне или экологической нише с чертами субтропичности.

Дерева **высотой** до 25 м, диаметром до 1 м, **кора** в первые 40 лет жизни чёрная, позднее - сильно растрескивающаяся чёрно-коричневая.

Хвоя длинная, в пучках по две-три, очень острая, прямая, длиной около 80-130 мм, шириной 1,2 мм. Зимой желтовато-зелёная, но зеленой, чем хвоя

сосны погребальной. Живёт на ветвях 3-4 года. По хвое и габитусу дерева очень похожи на сосну густоцветковую-Тунберга из верховий Монгугая и, вероятно, сосну Тунберга, по крайней мере в возрасте до 40 лет. В паренхиме листа лежит до 9 смоляных каналов (СМИ). Такие хвоинки если и не преобладают, то составляют не менее 1/3 исследованных. Всего на срезах до 14 СМК, а в среднем 8 (Лауве, 1978а). **Почки** крупные, не засмоленные, кофейного цвета.

Шишки длиной 40-100 мм, диаметром 22—40 мм, перед вскрыванием чаще бурые и бордовые, часто глянцевые. После раскрывания - песочные, кофейные. Шишки вскрываются в октябре: в самом конце сентября-начале октября начинают вскрываться самые нижние чешуи на освещённой стороне. В итоге семенные чешуи отклоняются настолько, что основание шишки становится совершенно плоским (см. рис. 37).

Семена пёстрые и чёрно-пёстрые, крупные, длиной до 7,6 мм, шириной до 3,5 мм (в среднем 6,2 и 3,0 мм). Длина семени с крылом до 27 мм, ширина крыла до 8,5 мм (в среднем 22 и 6.5 мм). Масса 1 тыс. семян 9-14 г. Цвет крылаток преимущественно тёмно-коричневый, не прозрачный (как и у сосны Тунберга из Японии); семена переносятся ветром и запасаются поползнем. Однако из шпиговок поползня вырастает лишь около 1 % взрослых деревьев и даже менее - это «кусты» из трёх великолепных стволов в урочище «Падь Краева».

Типовые образцы собраны в 1969-1970 годах в 2-6 км к северо-востоку от ныне несуществующего села Решетниково, в Могильной пади, преимущественно на западных и южных склонах и гребнях небольших гор (Пограничный р-н). Здесь и в пади Краева выше по реке (см. рис. 35) следует собирать семена этого вида, который представляется самой перспективной для селекции и географического испытания двухвойной сосной РДВ. Вполне вероятна его требовательность к теплу при стойкости к суровым малоснежным зимам: в этом урочище активных температур даже в долине более 2 500 °С, на южных и западных склонах - до 3 000 °С и более, осадков примерно 500-550 мм в год.

Древостой занимают не более нескольких десятков гектаров, насаждения с участием вида - до 2 тыс. га. Разумеется, здесь произрастает и сосна погребальная (у неё хвоя не колючая, не оттопыренная, длиной в среднем 58 мм, а на срезе в паренхиме лежит не более 2 (очень редко 3) СМК. Так что вид размывается гибридизацией.

Типы леса от очень сухого горноколосникового скального, с софорой желтеющей (редко), где в настоящее время возобновление сосны сдерживается перегревом почвы на солнце, и сухого арундинеллового с рододендроном остроконечным и леспедецей двухцветной до свежих марьяннико-

во-осокового с леспедецей и разнотравно-грушанкового с лециной. Класс бонитета повышается от V (IV) до II. Причём сосна погребальная-Тунберга в настоящее время лучше растёт и восстанавливается на северо-западных склонах, но это связано с современной климатической ситуацией, а в холодные периоды голоцена и в стадии предпочтения вида, безусловно, связано с южными склонами.

Доживает по крайней мере до 250 лет, растёт быстрее, чем сосна погребальная, здесь же. Вид особенно перспективен для введения в лесные культуры на инсолируемых склонах юга РДВ.

Распространён в РДВ: этот вид распространён только в Пограничном районе Приморского края, в бассейне р. Комиссаровка, преимущественно в её верхних левых притоках.

Приводим описание вида на латинском языке, по В.М. Урусову (1995).

Pinus *x funebri-thunbaergiana* U russov, sp. nova (= *P. x funebris* *x P. thunbergiana*). *P.* (*Diploxylon*, *Pinus*, *Sylvestres*, *Nigrae*). *Foliis* *acutae*, *atropae*, *entis*, 100, (80-130) *mill.* *Longis.* *Canaliculis* *resiniferis* *foliorum* *pluriluse* *partim* *in* *parenchymate* *foliorum* *dispositis* (6-9 *canaliculis*). *Coni* 40-100 *mill.* *Longis*, *bracteis* *convexae* *tuberculatae* *ad* *hamatae*. *Semenae* *magnae*, *variegatae*. *Alae* *semenae* *brunneas*, *adiafanae*.

Ad Pinus x funebris differt foliis (foliis *P. x funebri-thunbergiana* longae, acutae, squarrosae; canaliculus foliorum in parenchymate dispositis). 3-9 canaliculus foliorum *P. x funebris* periferialis, sub epidermide; 1-2 canaliculus in parenchymae dispositis.

In mountain Orientale Manshuria. in fluvio Sintuche (= Komissarovka) apex (Regio Primorskij, districtus Pogranitschnii); endemica.

Typus: Regio Primorskij, districtus Pogranitschnii, affinitati Reschetnikowo, Mogilnaj Padj 26.09.1969. V.M.Urussov (Botanical Garden, Vladivostok).

Секция *Strobis* Dumort. 1827, Fl. Belg.: 10 Sect. Strobi Loud. 1838, Arbor. Frut. Brit. 4: 2280; little a. Critchfield, 1969, Subdiv. gen. *Pinus*: 8; Landry, 1974, Nat. Canad. 101,5: 778.

Ряд *Flexiles* Shaw, 1914. Gen. *Pinus*: 28; Бобров. 1978. циг. соч.: 128.



33. Сосна мелкоцветковая - *Pinus parviflora* Siebold et Zucc.

1842, Fl. Jap. 2; Flora Coreana, I, 1972: 53-55; Крюссман, 1986, Хвойн. пор.: 191-192; Овсянников, 1930, Хвойн. пор. 1930: 122;

Синонимы: *P. cenibra* auct. non L.: Thunb. 1784. Fl. Jap.

P. cembra var. *apowzea* Nelson. 1866: Fl. Coreana, 1972: 153.

P. pentaphylla Mayr. 1890, Monogr. Abiet. Jap.

P. himekomatsu Miyabe et Kudo. 1921. leones essentitrees Hokkaido.

Сосна мелкоцветковая встречается в основном в Японии, где известна как *белая сосна*; имеет там различные местные и научные названия (ближе всех - «химеко-мацу» - *P. himekomatsu*; Овсянников, 1930; Крюссман, 1986), но, по существу, это один вид - мелкоцветковая сосна. В высокогорьях Северной и Центральной Японии эти пятихвойные сосны являются характерной особенностью пейзажа, даже образуют там особые по красоте крон и хвои чистые насаждения. Сюда же в Японии относят большое число садовых карликовых форм, известных нам как «бонсай». В регионе РДВ нам известно единственное естественное (?) местопроизрастание сосны мелкоцветковой - в районе больших озёр на юге о-ва Итуруп, а, по сообщению Л.В. Орловой (2000а, б), - на о-ве Кунашир.

Вид принадлежит к родству в основном североамериканских стробойдных сосен. В высокогорьях Японии стробойдная сосна мелкоцветковая часто принимает кустовидную форму. Она наиболее морфологически близка к *Pinus pumila*; на севере о-ва Хонсю и на юге и юго-востоке о-ва Хоккайдо гибридизирует с кедровым стлаником (Ohwi, 1965), то же наблюдается и на островах Итуруп и Кунашире (Орлова, 2000б). Исследовав гербарный материал Ботанического института РАН. Санкт-Петербург (БИИ) с Курильских островов. Л.В. Орлова выявила, что на этих островах встречаются гибридные особи с промежуточными признаками обоих видов. Это подтверждает мнение большинства исследователей о принадлежности *P. parviflora* к подсекции *Strobi* и, в частности, о близости этого вида к *P. pumila*.

Сосна мелкоцветковая - деревце *третьей величины* - 10 (5-12) м или крупный куст, напоминающий хвоей и шишками кедровый стланик, но имеющий всё же значительные отличия от него. И главное из них - древовидная форма роста и плотнопирамидальная в молодом возрасте *крона*, в зрелом возрасте принимающая овальную, низкопосаженную и более раскидистую, иногда плосковершинную форму. *Ствол* чаще сильноосежистый, искривлённый. «*Кора* серо-коричневая, долгое время совершенно гладкая, позднее слезает тонкими чешуями; сучья плотные, с короткими ветвями; *молодые побеги* зеленовато-коричневые, позднее светло-серые, часто короткоопушённые. *Почки* яйцевидные с коротким кончиком, 5 мм длиной, коричневато-жёлтые, не смолистые; верхушки чешуй свободные» (Крюссман, 1986: 191). *Молодые побеги* сосны мелкоцветковой слабо опушены очень короткими беловатыми курчавыми волосками, более старые гладкие, тогда как у кедрового стланика молодые побеги густо опушены курчавыми

беловатыми или буроватыми волосками, старые побеги бугорчатые (Орлова, 20006).

Тонкие и нежные *хвоинки* сосны мелкоцветковой собраны в пучках по 5 (в брахибластах), сильно скучены на верхушках побегов (9-12 брахибластов на I см их длины; Орлова, 20006: 26); они имеют особый цвет - сизоватоголубоватый и даже сизовато-белый (чисто голубой или белый цвет; Крюс-сман, 1986); изогнутые и закрученные - будто взъерошенные; трёхгранные, тупоконечные, остропильчатые по краю; на внутренних гранях хвоинок по 2 ряда белых устьичных полосок и 2 смоляных канала, расположенных на эпидермисе. Длина хвои до 6 см, ширина около 1-1,2 мм; живет на ветвях 3-4 года. В отличие от кедрового стланика, хвоя более короткая и отстоит от ветви под углом 60°. У подростка хвоя может быть очень короткой (до 4 см) и тонкой (около 0,5 мм), но гоже как бы взъерошенная и голубоватая - такой не бывает у кедрового стланика. Л.В. Орловой (20006: 27) в числе других отмечены отличия и в анатомическом строении хвоинок по форме поперечного среза: у сосны мелкоцветковой - равносторонний треугольник с вогнутой абаксиальной стороной, у кедрового стланика - неравносторонний треугольник с более или менее прямой абаксиальной стороной. Дополнительным признаком для разграничения этих видов может служить также морфология микростробилов: у сосны мелкоцветковой они яйцевидные, у кедрового стланика - эллипсоидальные.

Шишки почти сидячие, одиночные или собраны в пучки; длиной до 6-10 см, диаметром до 3—4 см; цилиндрические. Вскрываются ещё на дереве, опадают через год-два после высыпания семян. *Кроющие чешуи* наиболее мелкие среди стробойдных сосен, пупки апофизов семенных чешуй загнуты внутрь (у кедрового стланика апофизы с отогнутым кнаружи пупком; Орлова, 20006). *Семена* почти чёрные, овальные, длиной 1 см, шириной 7-8 мм; с коротким (менее длины семени) крылом (в Японии отмечена форма с равной длиной семени и крыла - *Pinus pentaphyller*, Крюссман, 1986: 191).

Итак, от кедрового стланика сосна мелкоцветковая отличается особыми свойствами хвои (цветом и изогнутостью), более крупными вскрывающимися на дереве шишками и цветом окрылённых (!) орешков-семян.

Квазисубальпийский ценоэлемент области океанического климата (рис. 43).

Вид встречен единожды на юге о-ва Итуруп в дальних окрестностях оз. Пионерское, примерно в 4 км к востоку от бывшего пос. Лесозаводск: два деревца высотой 6-7 м с диаметром ствола 16 см, пирамидальными

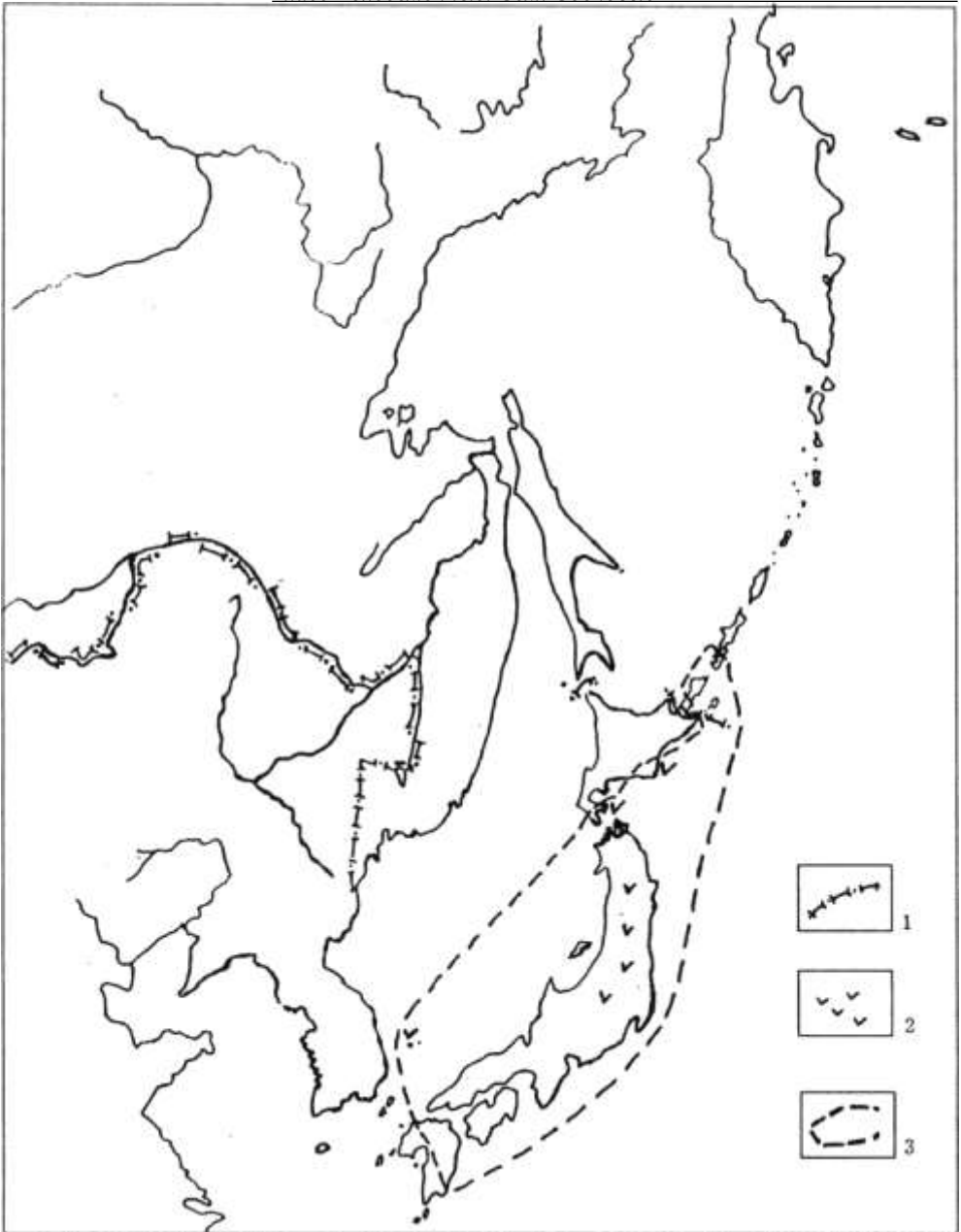


Рис. 43. Видовой ареал стробидной (секция *Strobus*) сосны мелкоцветковой *Pinus parviflora* без указанного В.Ф. Овсянниковым (1930: 122) местопроизрастания на островах Цусима: у нас нет подтверждений этого факта, но и там, и на островах Чеджудо (Республика Корея), Кюсю, Сикоку (Япония) на выдающихся вершинах, по нашему мнению, сосна мелкоцветковая может быть обнаружена.

1 - граница России, 2 - сосна мелкоцветковая в высокогорье, 3 - видовой ареал

кронами, на равнинном, окружённом тайгой вейниково-разнотравном лугу с группировками жимолости съедобной и рябины бузинолистной. Здесь же и в районе Лесозаводска в конце 1950-х годов изредка встречалось возобновление вида с той же характерной сизо-белой хвоей из птичьих шпиговок. В 1960-е годы эту популяцию сосны мелкоцветковой отметил геоморфолог и географ А.М. Короткий. В гербариях Владивостока, Южно-Сахалинска, БИН (Санкт-Петербург), ГБС (Москва) сборы вида отсутствуют, но упоминание о нём для юга Курил в литературе есть (Соколов, Связева, 1965). Ближайшие местопроизрастания кедрового стланика удалены примерно на 20 км. В этой части острова не только на равнине, но и на морских террасах и влк. Атсонупури кедровый стланик отсутствует, а луга окружены темно- хвойно-широколиственными лесами с подлеском из тиса карликового, видов калины, смородины, падубов, курильского бамбука, лианами гортензии черешчатой и актинидии коломикта.

Местонахождение вида на о-ве Итуруп требует подтверждения. Всё же здесь для *Pinus parviflora* не исключено культурное происхождение, хотя недавно вид найден и на о-ве Кунашир вместе с кедровым стлаником (Орлова, 2000а, б). Впрочем, особи не составляющего популяции вида могут восстанавливаться на базе криптогибридных популяций кедрового стланика (Урусов, 2002).

На о-ве Уллындо (Республика Корея) вертикальное распределение сообществ *Taxus cuspidata* var. *latifolia*-*Pinus parviflora* находится в переходной зоне между лесом вечнозелёных растений и листопадным лесом, т. е. между 350 и 600 м над ур. моря, на крутых склонах и горных хребтах. Выше или ниже этих высот фрагменты такого хвойного леса тем не менее найдены в других местах с возвышенным рельефом, на гребнях или на отдельных пиках гор. Это сообщество резко отличается от сообществ на промежуточных горных поднятиях. Эдафические условия местообитания - каменистые почвы, включающие массу обломочного материала, лишённые травянистой растительности, хорошо дренированные и слаборазвитые. На о-ве Уллындо эта хвойная формация приурочена в рельефе к скалистым гребням и крутым склонам (крутизной около 48° - от 20 до 75°). Из-за особенностей местопроизрастания сообщества труднодоступны, в т. ч. для исследования. При наличии подроста сообщества можно считать нормально самовоспроизводящимися. Основная их часть и находится в стадии вторичной сукцессии из-за нарушенное™ в результате человеческой деятельности и естественных природных катаклизмов. Распространение формации

ограничено условиями рельефа и считается на о-ве Уллындо эндемичным, т. к. на п-ове Корея вид отсутствует (Jong-Won Kim, 1988: 272).

С 1845 г. вид стал известен в Западной Европе, где начал культивироваться с декоративными целями (Овсянников, 1930). Нормальные японские пятихвойные сосны довольно часты в парках Черноморского побережья Кавказа, там они находят мягкий и влажный климат, который им так необходим. Технология японской горшечной культуры «бонсай», в точности воспроизводящей облик большого дерева, не очень сложна, но требует огромного терпения, т. к. растения имеют очень медленный рост, а в Японии, по сведениям Г. Крюссмана (1986), отселектированы и быстрорастущие формы этого вида.

Распространение на РД В: Курильские острова (Итуруп и Кунашир).

Общее распространение: на о-ве Уллындо в Республике Корея; на больших японских островах (1 000-2 000 м над ур. моря) и в двух пунктах на юге и юго-востоке о-ва Хоккайдо.

Семейство **МОЖЖЕВЕЛОВЫЕ - JUNIPERACEAE** Lotsy (1911)

Род **МОЖЖЕВЕЛЬНИК - JUNIPERUS L.**

L. 2п=22 (Муратова, Круклис, 1988). Синоним - род Острокедр *Oxycedrus Dshan.* 1969/Определит. Сем. Можжевел.: 1-93.

Русское название «*можжевельник*» происходит от двух слов: «*меж*» (между) и «*ельник*» и указывает на связь этого растения с еловыми лесами, что справедливо лишь для отсутствующего на РДВ можжевельника обыкновенного; связывают происхождение слова и со старорусским словом «*можжа*» - *узел*. На Руси можжевельник называли также *можжуха* («*мозг*» - из-за крепкой ядрёной древесины), *верес*, *вереск*, *вересовое дерево*, *тетеревиный куст*, *брыжжевельник*, *яловец* в Средней Азии - *арча* (собирательное тюркское название).

По сведениям Б. Покровского (2005), старолатинское название можжевельника *juniperus*, упоминаемое древнеримским поэтом Вергилием, Карл Линней сохранил в качестве названия рода. В греко-римской мифологии *juniperus* - защита, уверенность и инициатива; род посвящён Гермесу

(Меркурию). Существует также мнение, что родовое название происходит от кельтского *jeneprur* — *колючий* и характеризует листья можжевельника Попов и др., 1990).

Можжевельники - наиболее географически распространённые вечнозелёные сильноветвистые кустарники или типичные стланцы, или небольшие деревца из семейства *Можжевельные*, выделенные из *Кипарисовых*. По всему земному шару насчитывается около 70 видов можжевельника, распространённых везде в умеренном поясе Северного полушария, по горам тропических зон Центральной Америки, Индии, Восточной Африки; ареал их простирается от 70° с. ш. до 12° ю. ш. (Мухамедшин, 1980).

В пределах РДВ естественно произрастает 6 видов можжевельника: 4 из них входят в подрод (секцию *Oxycedrus* Spach) настоящих можжевельников - *твёрдый*, *скупенный*, *сибирский* и *корейский*, и имеют только колючие линейно-игловидные листья (хвою), сидящую в мутовках по три. Остальные виды: *можжевельники Саржента* и *даурский* - представители подрода (у нас - рода) *Сабина* (секция *Sabina* Spach) - кипарисовидные можжевельники, у которых имеется как игловидная, так и другая, чешуевидно-черепитчатая хвоя, расположенная попарно-супротивно.

На РДВ можжевельники встречаются отдельными экземплярами, группами или небольшими плотными зарослями. Места их обитания - каменные развалы выше границы леса в горах, сухие скалистые склоны, скалы, каменистые россыпи, горные редколесья, обрывы, распадки между горами и даже прибрежно-морские пески и дюны.

Различные виды можжевельника отличаются друг от друга как биологическими и экологическими особенностями, строением генеративных органов, так и исключительным многообразием морфологических форм, лесоводственными и декоративными качествами. Но у можжевельников много и общих признаков.

Лишь один из дальневосточных можжевельников - можжевельник *твёрдый* - имеет древовидную форму и достигает в лучших условиях произрастания высоты 6-12 м. Остальные - низкорослые кустарники или стланики со стелющимся или частично скрытым в верхнем слое почвы стволиком и горчащими вверх ветвями.

Мощно развитая корневая система можжевельника, далеко распространяющаяся за пределы проекции кроны, позволяет им осваивать крутые склоны и скальные участки, закреплять сыпучие пески морских побережий и известняковые осыпи, щебень. Известны засухоустойчивость, малотребовательность к почвенным условиям и морозостойкость можжевельников - спо

способность селиться там, где другие породы произрастать не могут, - в суровых условиях высокогорий, в местах с маломощным и скудным почвенным горизонтом. В связи с вышеперечисленным можжевельники могут использоваться в культуре как противоэрозионная и склонозащитная порода.

Хвоя можжевельников тоже прекрасно приспособлена к жизни в экстремальных условиях: от излишнего испарения её защищает наружный толстый слой кутикулы, а устьица в хвое глубоко погружены в углубления (желобки) и нередко расположены с внутренней стороны листа, прижатой к побегу, и скрыты восковым налётом. По сравнению с лиственницей, сосной, лиственными кустарниками и травянистой растительностью, можжевельник испаряет влаги в 3-8 раз меньше. У можжевельников с чешуевидно-черепитчатой хвоей в раннем возрасте наблюдается игловидная хвоя, которая с возрастом на концах побегов заменяется на чешуевидную; у некоторых видов игловидная хвоя сохраняется и во взрослом состоянии, особенно в нижних (теневых) частях кроны что свидетельствует о происхождении их от игловидных можжевельников. Хвоя держится на побегах 4-7 лет.

В отличие от других древесных и кустарниковых видов можжевельник имеет голые, лишённые покровных (защитных) чешуй, почки; они окружены лишь укороченными прижатыми листьями (Мухамедшин, 1980).

Растут можжевельники медленно (но можжевельник твёрдый - быстрее других); доживают, очевидно, до 200 и более лет.

Можжевельники - растения однодомные и двудомные. Можжевельники РДВ - все двудомные. Цветение начинается весной и длится около месяца. Начало цветения зависит от погодных условий, высоты над уровнем моря, экспозиции склонов и в различных районах РДВ наблюдается в мае-июне, на территории Японии и Кореи - ещё раньше. Плодоносить начинают с 8-12-летнего возраста. Плоды созревают лишь на 3-й год. Можжевельник - вечнозелёное хвойное растение, поэтому его плоды (ягоды) являются на самом деле шишечками - «шишкоягодамю».

Можжевельники в основном *очень светолюбивы*, по некоторые породы теневыносливы. *Нетребовательны к почве и содержанию влаги в ней*. предпочитают сухие местообитания. Считаются ценной породой подлеска, хорошо защищающей и не истощающей почву, особенно ценной для бедных и истощённых почв (Строгий, 1934). Некоторые породы можжевельника газоустойчивы.

Можжевеловые заросли - хорошее убежище и кормовая база для многих животных и птиц. В зимнем лесу кустики можжевельника - самое бойкое место для птиц, т. к. ягоды данного рода - их излюбленное лакомство.

Высокая декоративность и фитонцидные свойства этих «миниатюрных кипарисов тайги», или «вечнозелёных малышей», как с любовью их назвал Н.В. Усенко (1979), ставят их в ряд особо ценных озеленительных пород. В парковом и садовом озеленении они могут использоваться для формирования альпийских горок, невысоких живых изгородей, рокариев, куртин и ландшафтных групп. Древовидные экземпляры придадут насаждениям южный колорит («северный кипарис»), а «малыши» несравненно украсят зимний ландшафт на фоне неглубокого снежного покрова.

У можжевельника твёрдого в естественных условиях наблюдается только семенное возобновление. В стланиковых зарослях можжевельников преобладает отводковое размножение. В культуре разводится семенами, черенками, отводками и прививками.

«Северным хвойным виноградом» называют можжевельник за его полезные иссиня-сизо-чёрные ягоды, сладкие (до 42 % сахаров - фруктозы), терпкие, со специфическим горьковато-смолистым привкусом. Если они и не так вкусны, как виноград, то не менее полезны. В ягодах можжевельника также содержатся эфирное масло (до 2 %), уксусная, яблочная и муравьиная кислоты, красящие вещества, смолы, воск; в хвое - до 266 мг (на 100 г) витамина С; в коре - до 8 % дубильных веществ (Покровский, 2005). Ягоды можжевельника (в строго рекомендуемой дозе и с учетом ряда противопоказаний) используют для улучшения аппетита, пищеварения, а при простуде их отвар заменяет малину.

Можжевельники относятся к *реликтовым* целебным растениям, известным ещё с библейских времён, когда их использовали для изгнания злых духов. В качестве лечебного средства можжевельник стали употреблять древние греки, римляне и египтяне. В средневековье его использовали для окуливания жилищ в целях дезинфекции во время эпидемий чумы, холеры и других заразных болезней. Индейцы Северной Америки применяли можжевельник для лечения ран и заболеваний кожи, костей и суставов, туберкулёза лёгких, насильно помещая больных в заросли можжевельника, и надолго: до полного излечения.

У аборигенов Аляски ягоды можжевельника - средство, стимулирующее мочеполовую систему. Употребляют их сырыми или вымоченными в чае, а также для стимуляции пищеварения, усиления работы мозга, при ревматических болях, для дезинфекции помещений. При простудах вдыхают дым от хвоинок, кипятят ветви в воде и пьют (Беркутенко, Вирек, 1995).

Коренные жители Чукотки (малочисленная народность саакэн) используют можжевельник в лечебных целях в виде чая как антисептическое сред

ство, при полоскании горла, гигиенических процедурах и пр.; при наличии больных туберкулёзом бросают в огонь яранги веточки можжевельника для дезинфекции воздуха. Путём жевания ягод достигается эффект укрепления дёсен и улучшения микрофлоры полости рта (после жевания ягоды выплёвывали); настой из можжевельника использовали при погребальном обряде и «после похорон в яранге бросали можжевельник в огонь, раскрывали двери широко, руки и лицо омывали водой с растением» (по информации чукотской хранильницы знаний саакэн; Годовых и др., 2005).

За фитонцидные свойства, дезинфицирующие и оздоравливающие воздух, можжевельник называют природным озонатором. Можжевельник - чемпион по количеству выделяющихся фитонцидов (по сведениям Г.А. Елиной (1993) - до 10 кг с одного куста в сутки!). Эфирные масла данного вида применяются в медицине, в пищевой промышленности и парфюмерии (подробнее см. прил. 2).

Древесина можжевельника с красивой текстурой - с матовым серовато-коричневым ядром и белой заболонью, с узкими годичными кольцами; упругая, прочная и с приятным бальзамическим ароматом; устойчива к гниению и поражению насекомыми. Древесина дальневосточных можжевельников не имеет промышленного значения, но можжевельника обыкновенного, например, использовалась при изготовлении мебели, производстве карандашей (известные во всём мире карандаши фабрики «Фабер»), на мелкие поделки.

Подрод - *Oxycedrus* (Spach) Endl.

(Настоящие, или колючие, можжевельники. Листья (хвоя) только игольчатые, линейные, в мутовках по 3, отстоящие друг от друга. Мужские цветы расположены в пазухах листа поодиночке. Почки покрытые)

Ряд - *Communes* Kondr. (1960). Цит. соч.: 1-120.



34. Можжевельник твёрдый - *Juniperus rigida* Siebold et Zucc.



Рис. 44. Остатки сосново-можжевельного леса в урочище Сосновая Падь на хр. Пограничный (Пограничный р-н, Приморье). В конце XIX в. здесь были можжевельные леса (арчевники) с сотнями (до 1 000) стволов можжевельника твердого в расчете на 1 га

Oxycedrus rigida Dshan. 1969. Определит. Сем. Можжевел.: 1-93.

Другие названия вида: *можжевельник японский*, *горный японский можжевельник*, *можжевельник жёсткий*, *можжевельник твёрдолистный*. Можжевельник твёрдый во многом сходен с можжевельником обыкновенным (*Juniperus communis*), особенно по морфологическим признакам, но отличается от него более длинной и торчащей узкой хвоей и характерной пирамидальной кроной.

Реликтовый вид дотретичного времени. Отнесён к редчайшим ксерофитам Приморья и России (Куренцова, 19686) и теперь вытесняется по разнообразным причинам. Подлежит охране из-за очень малых запасов (Харкевич, Качура, 1981; Красная книга ..., 1984; Красная книга ..., 1988; и др.).

На территории России встречается только на юге Приморья (рис. 44, 45). Относится к секции настоящих

А РОМА ТИЧНОЕ ДЕРЕВО

Среди всех видов можжевельника, известных в пределах РДВ, единственный древовидный и самый крупный. В лучших условиях произрастания (во внутренних районах Южного Приморья) типичный можжевельник твёрдый - это невысокое дерево **третьей величины**; достигает (7)10-12 м при диаметре на высоте груди 24-32 см, а у основания ствола - 50-60 см.

Крона у наиболее крупных (взрослых) экземпляров данного вида довольно редкая, декоративно ажурная, широкопирамидальная или овальная,

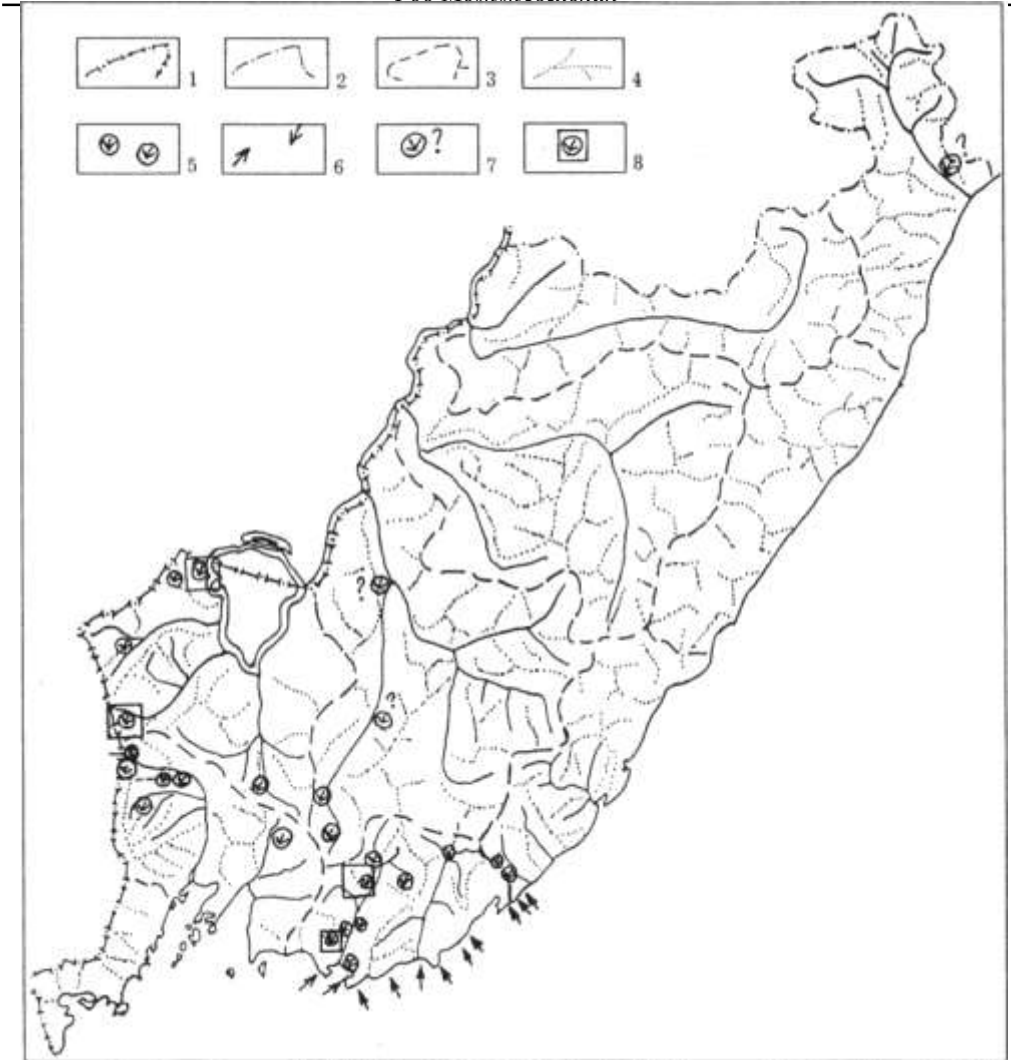


Рис. 45. Изоляты можжевельника твердого *Juniperus rigida* в Приморском крае.

Границы: России - 1, Приморья - 2, генетических групп речных бассейнов (Преловский и др., 1996) - 3, отдельных речных бассейнов - 4. Изоляты можжевельника твердого *J. rigida* - 5, прибрежного подвида можжевельника твердого *J. rigida* ssp. *littoralis* - 6. Местопроизрастания можжевельника твердого, требующие проверки, - 7, основные (многочисленные и сегодня) популяции вида - 8

суховершинная, иногда однобокая, флагообразная. Однобокость кроны часто объясняется не только постоянным действием ветров, но и тем, что можжевельник твёрдый - порода очень светолюбивая и даже у экземпляров, растущих при полном освещении, крона с южной стороны значительно

гуще и годичный прирост ветвей на ней в 2 раза больше, чем на северной стороне (Кожевникова, 1991).

Ствол у крупных деревьев сильноосбежистый. **Кора** от красно-бурой (у молодых экземпляров) до серо-буро-коричневой и серой (у старых деревьев), толщиной около 0,5 см, шелушащаяся и отслаивающаяся вдоль. **Молодые побеги** сначала повислые светло-желтого-зелёные, позже светло-рыжевато-коричневые, гладкие с лёгким блеском, нарастают верхушкой, в отличие от сабиновых можжевельников и микробиоты, у которых прошлогодний побег не только растёт верхушкой, но ещё и «раздвигается» внутри себя. Приросты ветвей до 20-22 см в год, в среднем - до 12-15 см; средний многолетний прирост по высоте 8-12 см (Урусов, 1995). Стебли молодых побегов трёхгранные; начало вегетации приходится на первые числа мая; максимальный прирост побегов - в июле-августе, к концу сентября-началу октября вегетация заканчивается (Кожевникова, 1991).

Корневая система сильно развитая, мощная и глубокая, пластичная, приспособленная доставлять растению питание даже при произрастании на голых каменистых склонах и обрывах (Усенко, 1966).

Хвоя елеподобно острая и очень колючая, жёсткая, узкая и прямая, расположена кольцеобразно: в мутовках по 3 хвоинки, широко отстоящих друг от друга, т. е. торчащих в разные стороны; *отстоит от стеблей почти под прямым углом*, длиной 1-3 см, шириной до 1 мм. Хвоя в поперечном сечении почти трёхгранная, сверху глубоко-желобчатая и сизовато-зелёная, потому что с тонкой белой центральной линией (устычной полоской), а снизу - зелёная-тёмно-зелёная, выпуклая, килеватая, край широкий и загнут внутрь. По сведению З.В. Кожевниковой (1991), у можжевельника твёрдого минимальное количество хвои повернуто к свету стороной, на которой находится светлая устьичная полоска; естественная ориентация листьев большинства можжевельников морфологически нижней (абаксиальной) стороной к свету препятствует чрезмерному испарению влаги, т. к. практически весь устьичный аппарат сгруппирован в одну полосу, проходящую вдоль морфологически верхней (адаксиальной) поверхности листа (хвои). На зиму тёмно-зелёная хвоя можжевельника становится буровой. Хвоя живёт на ветвях 3-4 (5) лет в зоне хвойно-широколиственных лесов и 5-7 лет - от района оз. Ханка и бассейна р. Раздольная на запад - в лесостепной и степной зонах. При быстром росте хвоя редкая, замедленном - густая и очень густая. И в дополнение к характеристике хвои можжевельника твёрдого: она смолисто-ароматная, с приятным бальзамическим опенком, сохраняющая свой неповторимый запах и в засушенном виде.

Можжевельник твёрдый *двудомен*, «цветёт» раньше сабиновых можжевельников, на территории РДВ - во второй половине мая-начале июня (в Кореи и Японии ещё раньше); начало цветения зависит от погодных условий, высоты над уровнем моря, экспозиции склонов. Период цветения продолжается около месяца. У старых древостоев преобладают мужские экземпляры. Микро- и мегастробилы одиночные. Мужские «цветки»-стробилы образуются на побегах текущего года, имеют вид жёлтых продолговатых толстых колосков, расположены в основаниях хвоинок и состоят из щитовидных чешуек (микроспорофиллов), каждая из которых имеет на нижней стороне несколько крошечных шариков-пыльников, набитых мелкой, жёлтой пылью. Женские «цветки» закладываются одновременно с мужскими, но на побегах прошлого года, они светло-зелёные, тоже расположены в пазухах хвои, очень малы и в отличие от мужских малозаметны, напоминающие почки, т. к. снаружи укрыты хвоей, состоят из 3 широкояйцевидных и заострённых кверху чешуек макроспорофиллов (видоизменённых листьев), с 3 сидящими внутри у их основания бутылковидными семяпочками, с расположенным сверху семявходом. Перед цветением ось женской шишечки слегка удлиняется и кроющие листья раздвигаются, обнажая макроспорофиллы с семяпочками. Из семявхода выступает капелька клейкой жидкости, которая улавливает разносимую ветром пыльцу и проводит её внутрь семяпочки. После опыления семяпочек чешуйки женской шишечки разрастаются, обнимают семяпочки со всех сторон, становятся мясистыми, образуя ягодоподобную шишку. Поэтому плоды можжевельника принято называть «шишкоягодами» (Овсянников, 1930; Солодухин, 1962; Мухамедшин, 1980).

«Шишкоягоды» созревают медленно: на третий-третий с половиной год жизни (в 29-м месяце после опыления, в октябре). Величина зрелых ягод можжевельника 8-12 x 6-8 мм. В первом году жизни плодики зелёные и сизо-зелёные, но уже с ясно выраженным вверху белым треугольником, обозначающим место соединения 3 составляющих ягоду чешуек, и в таком виде уходят в зиму; на втором году образуется зародыш, плодики увеличиваются в объёме и становятся похожими на ягоды; вертикально-эллиптической или почти шаровидной формы, расположенные одиночно. Созревая к третьему году жизни, ягоды приобретают буровато-синевато-, почти чёрный цвет, с сизым (голубоватым) налётом, они будто покрыты инеем. Зрелые ягоды снабжены трёхлучевой бороздкой, а у основания под лупой заметны две трёхлистные мутовки из буроватых чешуек. Шишкоягоды 2-го года находятся на трёхлетних побегах, 3-го - на четырёхлетних (у сабиновых можжевельников шишкоягоды 1-го года формируются на побегах текущего года,

2-го - на побегах 2-го года, 3-го - 3-го года). Так что на одном (женском) растении можно наблюдать одновременно молодые незрелые зелёные ягоды, полужелтые зеленовато-синеватые прошлогодние и совсем зрелые, почти чёрные. Шишкоягоды слабоясисто-ватые, с сильным смолисто-бальзамическим ароматом, включают по 2-3 полнозернистых продолговато-трёхгранных сверху суженных **семени** размером 4,8-6,5 x 2,5-4,3 мм, желтоватого цвета, с твёрдой оболочкой и с 4-6 янтарными смоляными желваками.

С 1 га можжевельников зарослей можно собрать до 15 кг зрелых шишкоягод с 400 тыс. полнозернистых семян. Масса 1 тыс. зрелых шишкоягод 100-120-140 г; масса 1 тыс. семян 33-36 (28-39) г (Урусов, 1978а). Сбор семян для посевов проводят в октябре-начале ноября (Пшенникова, Урусов, 2003), стряхивая ягоды на подстеленную под растение ткань (зрелые ягоды легко опадают). Полнозернистость семян определяется погодными условиями периода опыления (май-начало июня) и общими условиями произрастания, поэтому в районах большей континентальности климата она выше 90 %. Периодичность семеношения особенно четко прослеживается у старых (старше 150 лет) и ослабленных особей. Между семенными годами они могут вовсе не давать семян. Если шишкоягод много, то на второй после опыления сезон прирост плодущих ветвей снижается. Повышенный урожай семян можжевельника твёрдого наблюдается 3-4 раза в десятилетие. Ему предшествуют периоды с более влажным летом, поэтому возможно долгосрочное метеорологическое прогнозирование семенных лет по крайней мере для центральных и западных районов. Отмечены сдвоенные семенные годы. Некоторое количество семян бывает ежегодно. Низкая семепродуктивность - следствие сильной изреженности насаждений, поскольку можжевельник твёрдый является двудомным растением.

Неморальный ценоэлемент, ксеромезофит. Интересен для культуры в сухом микроклимате с суммами активных температур более 2 400 °С.

Наилучшего развития можжевельник твёрдый достигает в областях с тёплым и умеренно-тёплым климатом; с продвижением на север его деревья мельчают и меняется их крона - от пирамидальной к овальной, однобокой. Вместе с тем можжевельник твёрдый с полным основанием относят к категории **морозостойких пород** (Кожевникова, 1991): на протяжении всей северной границы ареала этого вида не отмечено повреждений, возникающих под воздействием низких температур. В пользу этого свидетельствует и успешная его интродукция в Архангельске (Редкие и исчезающие виды ..., 1983).

Исключительно светолюбив. Испытывает угнетение даже при незначительном затенении. В шкале теневыносливости древесных пород ДВ

(Коркешко, 1952) ему отведено первое место, но в раннем возрасте можжевельник твёрдый выдерживает затенение до среднего.

Неприхотлив: *нетребователен* к богатству почвы и содержанию влаги в ней, часто поселяясь на крутых склонах с их суховато-щебнистыми почвами, даже на голых отвесных скалах, *предпочитая сухие места и известняковые почвы* и редко осваивая пески морских побережий. Считается ценной почвоулучшающей породой. В лесоводстве играет роль почвозащитного подлеска (Овсянников, 1930). Но лучший рост и древовидную форму проявляет на карбонатных почвах, богатых наносных и хорошо дренированных, залегающих на известняках. На кислых почвах и в затенении не встречается, на открытых участках возобновляется удовлетворительно, пересадку переносит легко (Усенко, 1966, 1984). П.В. Крестов и В.П. Верхолат (2003: 64) указывают на довольно широкий спектр местообитаний можжевельника твёрдого: «в то время как основная часть популяции селится в экстремально сухих условиях крутых склонов, единичные особи на Борисовском плато отмечены в хорошо увлажняемых дренированных поймах рек с развитым почвенным горизонтом среди долинных лесных сообществ».

По мнению Г.Э. Куренцовой, резко выраженная ксероморфность и приуроченность можжевельника твёрдого к крайним условиям произрастания в Приморье определяют его весьма низкую жизненность, характерную, впрочем, для всех представителей древнейшей ксерофитной флоры, входящих в одну экологическую группу реликтов (сосна могильная, абрикос маньчжурский), «на что совершенно правильно указывали И.К. Шишкин, В.Б. Сочава и В.Н. Васильев»; причём особенно угнетённое состояние отмечается у экземпляров, встречающихся преимущественно на известняковых скалах, и только на берегу бух. Тачингоуза (=Просёлочная), несколько севернее устья р. Судзухе (=Киевка) он обильно плодоносил и размножался вегетативно (Куренцова, 1968б: 66).

В местах естественного произрастания размножение древовидной формы можжевельника твёрдого происходит исключительно семенным путём. Созревшие шишкоягоды, осыпаясь и скатываясь по крутым склонам, задерживаются в расщелинах скал, и при благоприятных условиях семена прорастают через несколько лет. Распространяют семена и птицы’,

По данным З.В. Кожевниковой (1991б), на РДВ *распространителями* семян могут быть чёрная и большешкловая вороны, сойка, голубая сорока, кукушка, обыкновенный и японский свиристели, рыжий, бурый и оливковый дрозды, сибирская горихвостка, рябчик, каменный глухарь, тетерев, восточная синица, поползень, дикуша; *потребителями* семян являются дубонос, снегирь, шур, юрок, сибирская чечевица.

питающиеся сладкой мякотью и семенами шишек, и звери. Проростки и молодые сеянцы находятся в рыхлой подстилке и, как и у других пород, очень хрупки, поэтому легко гибнут при её механическом повреждении животными или человеком (Кожевникова, 1991).

Растёт единично или, чаще, небольшими группами (ещё один довод Г.). Куренцовой в пользу вывода о его низкой жизненности в условиях I Приморья); в целом *медленнорастущее деревце*, но растёт быстрее других видов можжевельника. *Доживает* до 300-400 лет.

В горы в Приморье поднимается до высоты 300-400 м над ур. моря, 600 м - хр. Пограничный, 650-750 м - хр. Лозовый (=Чандалаз). Запас можжевельовой древесины не превышает 10-15 м³/га, чаще - 1-8 м³/га (Урусов, 1978а).

Растёт преимущественно на обрывистых склонах южной и западной экспозиций, в поредевших сухих широколиственных и сосновых лесах, на опушках. Растительные группировки с преобладанием древовидного можжевельника твёрдого с большой долей условности могут быть названы *можжевеловыми сообществами* (см. рис. 44). Они типичны, во-первых, на известняковых скалах горы Змеиная в заповеднике Уссурийский (Шкотовский район, водосбор р. Артёмовка) и выходах известняка, включая самые мощные утёсы и хр. Лозовый в бассейне р. Партизанская (*можжевелово-тимьянниково-попынная скальная группа ассоциаций*), во-вторых, на скалах в верховьях р. Арсеньевка (*сосново-можжевелово-скальная группа*), в-третьих, на уступе террасы оз. Ханка между сёлами Новокачалинск и Турий Рог (*дубово-сосново-можжевеловая разнокустарниковая группа*), в-четвёртых, для остатков сосняков в южной части хр. Пограничный в Пограничном районе и, как редкость, встречаются в других пунктах (*сосново-можжевеловая арун-динелловая*). Причём это не обязательно выходы скал - *широколиственно-разнокустарниково-разнотравная ассоциация с можжевелником твёрдым* встречена близ с. Новицкое в Партизанском районе среди полидоминантного долинного леса из дубов зубчатого и монгольского, бархата амурского, ореха маньчжурского, ольхи волосистой, ильма японского, ясеня носолистного, берёзы даурской, боярышников и других широколиственных и мелколиственных пород; на первой террасе кл. Крестьянский в 1973 г. учтено нами до 20 особей можжевельника на 1 га, иногда с признаками угнетения (необходимо пояснить, что по р. Партизанская вид поднимается от устья к свободной от него таёжной верхней трети водосбора).

В центральных районах Приморья на 1 га учтено не более 600-1000 стволиков можжевельника твёрдого, чаще - единичные стволы (Урусов,

1978а). Наиболее распространены можжевельниковые рощи на скалах бортов речных долин в их верховьях (реки Комиссаровка, Илистая, Арсеньевка, Артемовка, Партизанская, Киевка, Чёрная), *дубово-можжевельниковые и сосново-можжевельниковые группировки* хр. Пограничный и уступа террасы оз. Ханка (рис. 45). Иными словами, можжевельник твёрдый не обязательно приурочен к известняковым останцам, как в устье и низовьях р. Партизанская, но характерен урочищам с оптимальным мезоклиматом с выраженными малодоступными для лесных и луговых пожаров убежищами. Как ни странно, для вида ксероморфного облика, можжевельник твёрдый успешно возобновляется только в аномально влажные годы, которые при этом должны совпадать с урожаями его семян (а они бывают не чаще, чем 1 раз в 3-4 года). Класс бонитета Va-V и только на уступе террасы Ханки - IV.

На хр. Пограничный можжевельниковые леса пострадали при прокладке КВЖД в начале XX в.: в дальних окрестностях станции Сосновая Падь ещё в 1970-е годы (Урусов, 1995) встречались склоны гор с 200-1 000 пней можжевельника на 1 га. Это были стволы с диаметром у шейки корня 60 см в возрасте 200-300 лет. А вот живых особей можжевельника твёрдого в этот период - 1970-е годы - оставалось здесь немного, хотя и по несколько сотен на 1 га, но это были сплошь деревца высотой до 4 м и диаметром 8-14 см. Иными словами, в начале XX в. это был не более чем подрост можжевельника.

По данным З.В. Кожевниковой (1991), в различных фитоценозах можжевельнику твёрдому небольшими группами или отдельными экземплярами сопутствуют сосна погребальная, кедр корейский, пихта цельнолистная, яблоня маньчжурская, ясень носолистный, боярышник перистонадрезанный, маакия амурская, ильм крупноплодный, клён моно, абрикос маньчжурский, дубы монгольский и зубчатый, вишня железистая, рододендроны даурский и сихотинский, леспедеца двухцветная, сабина (можжевельник) даурская, пузыреплодник амурский, тимьяны японский и Комарова; а также осоково-злаковое разнотравье, полыни и др.

На морских побережьях (на песках и скалах) в Лазовском р-не и возле г. Находка можжевельник твёрдый представлен стелющимся (рис. 46) или *кустовидным подвидом J. rigida ssp. litoralis Urussov* (рис. 47), отличающимся как более короткой, густой и острой хвоей (её длина не более 2 см), так и более мелкими и лёгкими шишкоягодами и семенами (масса 1 тыс. шишкоягод - 100-130 г, семян - 27-33 г) и, что особенно важно, распротёртой стелющейся модификацией высотой до 40-60 см и модификациями кустовидной - до 1,5-1,8 м. Диаметр кроны одного распротёртого куста

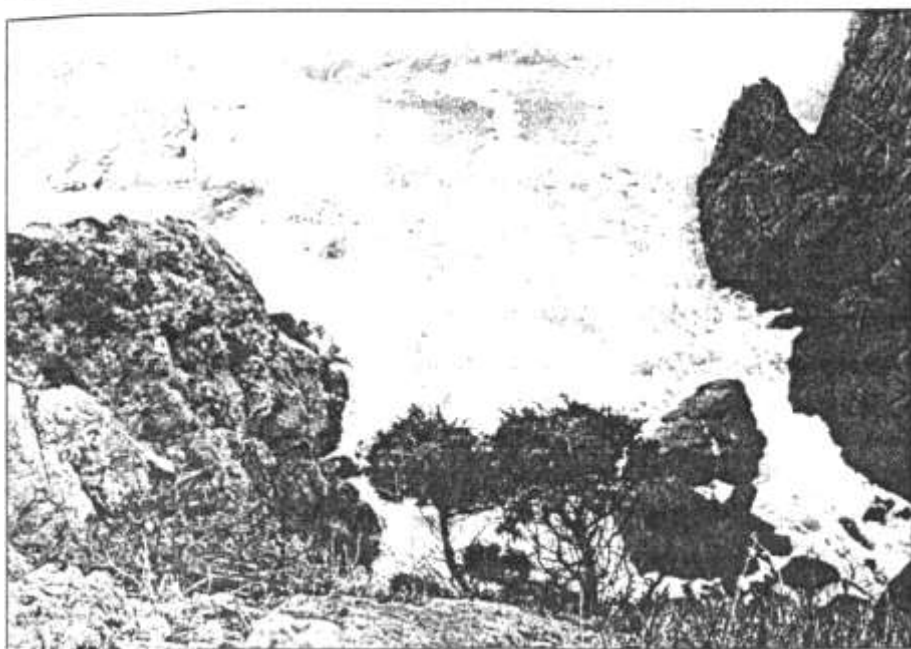


Рис. 46. Прибрежный подвид можжевельника твердого приурочен к открытым морским ветрам мысам, например м. Пассека, верхний снимок сделан 2 октября 1998 г. Но уже во врезанных бухтах (например, в бух. Прогулочная к западу от микрорайона Находки Рыбники, снимок сделан в апреле 1997 г.) сохраняются переходные к древовидным формы. Фото С.В. Прокопенко



Рис. 47. Кустовидный можжевельник твердый *Juniperus rigida* Sieboki et Zucc. ssp. *litoralis* Urussov на супралиторали бух. Тачингоу (=Проселочная) к северу от м. Туманный в Лазовском р-не Приморского края. Лазовский заповедник. Конец июня 1976 г.

до 4 м, диаметр основания стволика с серо-кофейной тонкой корой - 16 см, возраст - 200 лет.

Сообщение о полной идентичности прибрежного подвида можжевельника твёрдого собственно можжевельнику твёрдому материковых районов (Кожевникова, 1987) связано, скорее всего, с грубой ошибкой (наблюдали не этот подвид). Однако возможно, что перенесённые в Ботанический сад- институт ДВО РАН растения в первые годы росли быстрее, чем на побережье, а их ветви поднимались косо вверх аналогично кедровому стланику и душекии в условиях леса. На побережье прирост ветвей по длине обычно не более 8-10 см, по диаметру - не более 2 мм в год.

Видимо, *J. rigida* ssp. *litoralis* обнаруживает то же направление эволюции можжевельников, что и *J. conferta* Parli.: в более суровых условиях позднего плейстоцена у берегов холодного водоема выжили формы можжевельника твердого с наследственно закрепленным кустарниковым ростом. И собственные исследования З.В. Кожевниковой, выполненные при увеличении 7хЮ под микроскопом МБИ-3 рисунки поперечных срезов листа

можжевельников, подтверждают наличие различий: разрез листа *J. rigida* ssp. *litoralis* уклоняется к таковому *J. conferta*.

Древесина можжевельника с приятным кипарисовым запахом, красивая, мелкослойная, плотная, с розовато-коричневым ядром, прочная и стойкая против гниения, легко режется во всех направлениях; ранее использовалась для копчения наиболее ценных продуктов, на различные мелкие поделки: трости, зонтики, карандашные дощечки, шкатулки, виноградные тычины (Строгий, 1934).

Все части растения **целібны**: древесина, кора, смола, ветки и хвоя, но особое значение имеют можжевельные ягоды, содержащие эфирное масло, смолу, воск, сахар, гумми, витамины и клетчатку. Вкус их горьковато-сладковато-пряный, запах смолистый благодаря содержанию эфирного масла, не имеющего себе равных. Ягоды можжевельника являются сильным мочегонным средством. Для многих диких птиц они служат основным питанием. В домашнем обиходе ягоды можжевельника используются в качестве пряности, способствующей пищеварению, как приправа для различных мясных блюд, а также при квашении капусты, для приготовления хмельного напитка, а ветки и хвоя - для ароматичного и дезинфицирующего обкуривания. Можжевельник называют «растением защитной магии» (подробнее об этом см. в прил. 1).

Можжевельник обыкновенный, который имеет огромное медицинское и хозяйственное применение, на территории России встречается довольно часто, но вот естественные запасы *можжевельника твёрдого* настолько малы, что он не может использоваться в тех же целях. Дальневосточный можжевельник твёрдый является декоративным видом и нуждается в охране и широком введении **в культуру** (в дендрологические коллекции и в зелёном строительстве; Харкевич, Качура, 1981; Кожевникова, 1983). Вид обладает высокой декоративностью благодаря своей кипарисовидной кроне, а огромная фитонцидная и озонирующая активность хвои всех настоящих можжевельников делают воздух вокруг можжевельных лесов просто целебным (ни одно хвойное дерево не выделяет такого количества фитонцидов, как можжевельник).

Основной дестабилизирующий фактор, угрожающий сообществам можжевельника твёрдого, - пожары и палы; прибрежные сообщества сокращают площади при чрезмерной рекреационной нагрузке (Крестов, Верхолат, 2003). Другие факторы, лимитирующие распространение можжевельника твёрдого, - слабое семенное возобновление, нарушение место

обитаний на склонах в результате водной и ветровой эрозии (Кожевникова, 1991). Одно из известных и наиболее хорошо сохранившихся древесных сообществ (на горе Змеиная) охраняется на территории Уссурийского заповедника; чтобы не исчезло другое (на скальных известняках в бассейне р. Партизанская), необходима организация национального парка Ливадийский (Киселёв и др., 2001; Крестов, Верхолат, 2003). Данный вид охраняется также и в Лазовском заповеднике, но там популяция можжевельника твёрдого имеет тенденцию к сокращению численности и ареала. Необходимо применение охранных мер по отношению к сохранившимся в достаточной мере популяциям можжевельника твёрдого на западном побережье оз. Ханка, в Лазовском районе - в долине р. Чёрная (Урусов, 1976а; Кожевникова, 1983).

В культуре растёт быстрее, чем в естественных условиях (Воробьёв, 1968). Может быть рекомендован для одиночных или небольших групповых посадок в садах и парках. Хорошо переносит стрижку, пригоден для создания плотных живых изгородей. Но плохо переносит сильно загазованный воздух городов. Во Владивостоке можжевельник твёрдый рекомендуется привлечь одновременно и для закрепления склонов, и для оформления отдельных групп растительности на видовых площадках сопок (Скрипка и др., 1964). Перспективен для аллей и крупных групп в оформлении населённых пунктов, расположенных в бассейнах рек Раздольная, Илистая, Арсеньевка, Партизанская, Киевка, Чёрная, в Анучинском и Чугуевском районах Приморья. Как солитер может вводиться в Хабаровске и Благовещенске, на юге Восточной Сибири и Забайкалья. (Пшенникова, Урусов, 2003).

Можжевельник твёрдый испытан в ботанических садах городов Ташкент и Алма-Ата, где оказался вполне устойчивым (Мухамедшин, 1980); был интродуцирован также в Архангельске, Ленинграде, Москве, Караганде, Фрунзе (Редкие и исчезающие виды..., 1983); культивируется также в Японии, в Западной Европе, США и Корее (Малеев, 1949; Колесников, 1974; Крюссман, 1986). В Северной Америке используется для закрепления песков (Воробьёв, 1968).

В Ботаническом саде-институте ДВО РАН (г. Владивосток) культивируется с 1961 г. (Кожевникова, 1991).

Л.М. Пшенникова (2000) выделяет 5 **декоративных форм** можжевельника твёрдого по форме кроны: «ирландскую» (узкопирамидальную), «остроконечную» (овальную), «плакучую», «пирамидальную» (широкоспирамидальную) и «прибрежную» (распростёртую, кустовидную). Все они

представлены в экспозиции БСИ ДВО РАН или в пригородных владивостокских посадках. Стелющийся подвид можжевельника твёрдого высажен только в БСИ ДВО РАН (с 1974 г.). Он даёт как крупные кусты высотой до 1,5-2 м с косо поднимающимися ветвями (некоторые экземпляры приобретают вид чашеобразных или вазообразных кустов; Пшенникова, Урусов, 2003), так и прижатые к земле. «Эти контрастные формы вместе с типичной древовидной и можжевельниками Саржента и даурским могут использоваться для создания особых можжевельниковых садов на фоне низкорослых красивоцветущих трав» (Озеленение..., 1987: 127).

Узкопирамидальная форма кроны может быть получена в культуре только при семенном размножении древовидного можжевельника, а если нужно придать ему стланиковую или кустовидно-раскидистую форму, то она получится при вегетативном размножении как прибрежного подвида, так и пирамидальных форм можжевельника твёрдого (Кожевникова, Встовская, 1989; Пшенникова, Урусов, 2003).

К РАЗМНОЖЕНИЮ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ТВЕРДОГО

Для *семенного размножения* используются только доброкачественные и зрелые шишкоягоды. У семян можжевельников свои особенности. Причём за 1-3 мес до полного созревания шишкоягод (когда они ещё зелёные) у семян уже наступает *анатомо-морфологическая зрелость* (вполне сформировавшийся зародыш) и они пригодны для посева. Максимальное количество всходов появляется из семян, собранных в начальный период созревания (потемнения) шишкоягод, затем их всхожесть падает, а при наступлении полной биологической зрелости шишкоягод (полном потемнении) семена уходят в длительный глубокий физиологический покой (Мухамедшин, 1980).

Незамедлительный посев недозревшими семенами, собранными с июня по август включительно, давал возможность получить всходы следующей весной, т. е. на год раньше, чем посев семян из полностью вызревших шишкоягод (Кожевникова, 1988, 19916). Посевы семян из невызревших шишкоягод очень чувствительны к пересыханию почвы; и наоборот, посевы, выполненные семенами из полностью созревших шишек (сбор их лучше производить в октябреначале ноября), устойчивы к пересыханию, они обладают более высокой всхожестью и способны длительно храниться (Кожевникова, 19916). Методику подготовки недозревших семян можжевельника к посеву предлагает З.В. Кожевникова (1988): зелёные ягоды

засыпают влажным песком и выдерживают при температуре 20-25 °С в течение 1-2 мес, периодически перемешивая; в конце сентября семена отсеивают через сито, отмывают водой, слегка подсушивают и высевают в грунт. Семена из невызревших шишкочкогод не хранятся. Для длительного хранения используют полностью вызревшие. Температура хранения 0-...+5 °С. Как заметил В.Ф. Овсянников (1930), если посев такими семенами производят осенью, свежее семя всходит весной, посеянное весной - всходит через год. Весенние посевы проводят семенами, стратифицированными при температуре 0-5 °С в течение 6-7 мес во влажном песке. Предварительно их рекомендуется выдерживать сутки в 0,025 %-ном растворе гетероауксина или других стимуляторов, а непосредственно перед внесением в грунт семена необходимо обработать серной кислотой в течение 15-20 мин, затем тщательно промыть водой и 5 %-ным раствором углекислого натрия. Семена заделывают на глубину 1-2 см, почву уплотняют и мульчируют. В конце апреля-начале мая следующего года можно ожидать 40 % всходов, потом в течение 1-2 лет - ещё 10-15 %. Сеянцам необходимы полив и притенение (Кожевникова, 1988, 1991б, в).

При *вегетативном размножении* рекомендуется использовать одревесневшие черенки (2-3-летние) длиной 18-20(25) см, для лучшего укоренения соблюдая только ранние сроки посадки (в первую половину апреля), предварительно выдерживая основания черенков (на 1/3 их длины) в течение суток в 0,0025 %-ном растворе гетероауксина или слабо-розовом растворе марганцовки, высаживая в парники холодного типа и создавая условия искусственного тумана, под углом 50° к поверхности субстрата (смесь дерновой земли, торфа и песка в соотношении 1:1: 1, с добавлением небольшого количества извести), обильно поливая и притеняя на 50 %, используя щиты с просветами (Урусов, Ягодина, 1977; Кожевникова, 1988, 1991 в; Воронкова и др., 2000). Укореняемость черенков колеблется от 30 до 80 %; образование корневой системы отмечается как в первый, так и на второй год после посадки (Кожевникова, 1991б).

Распространение на РДВ: можжевельник твёрдый, гемиксерофит дубравно-степного генезиса, в России встречается только на юге Приморского края и то sporadически (Шкотовский, Партизанский, Лазовский, Анучинский, Черниговский, Ханкайский, Пограничный, Октябрьский, Уссурийский, Надеждинский (?) р-ны). Наличие вида в Надеждинском р-не - на скалах южной экспозиции в верхней части бассейна р. Пежинка и в бассейне р. Самарга в Тернейском р-не - сопки Кундю в

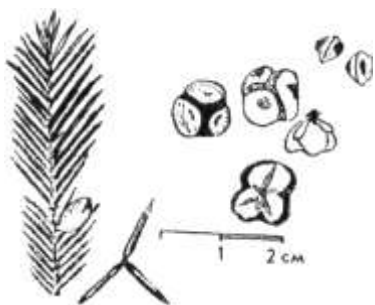
40 км от моря, левый борт долины реки - необходимо подтвердить новыми гербарными сборами и детальными геоботаническими описаниями. В Хасанском р-не данного вида нет - интересный факт биогеографии, связанный, скорее, с весьма значительным для него, района, холодным периодом в одно из последних оледенений.

Общее распространение: за пределами России встречается на Северо-Востоке Китая и во Внутренней Монголии, на севере п-ова Корея, в Японии (южная половина; рис. 48). Суммы активных температур в естественных произрастаниях древовидного можжевельника твёрдого от 2 400 °С (см. рис. 49).

35. Можжевельник скученный («прибрежный») - *Juniperus conferta* Pari.

1863. Conif. nov. I; Ворошилов, 1966, цит. соч.: 35; он же, 1982, цит. соч. : 35; Воробьев, 1968, цит. соч.: 35; Урусов, 1995, цит. соч.: 137.

Синонимы: *J. litoralis* auct. non Maxim. - Ohwi, 1965, Fl. Jap.: 109; Ворошилов, 1966, цит. соч.: 35; он же, 1982, цит. соч.: 35; Кабанов, 1977, Хвойн. дер. и куст. ДВ: 54; Озеленение городов Прим. кр. 1987: 454 (Ключ для опред. ДВ видов хвойн.); Коропачинский, 1989, Сосудист, раст. СДВ, IV:21.



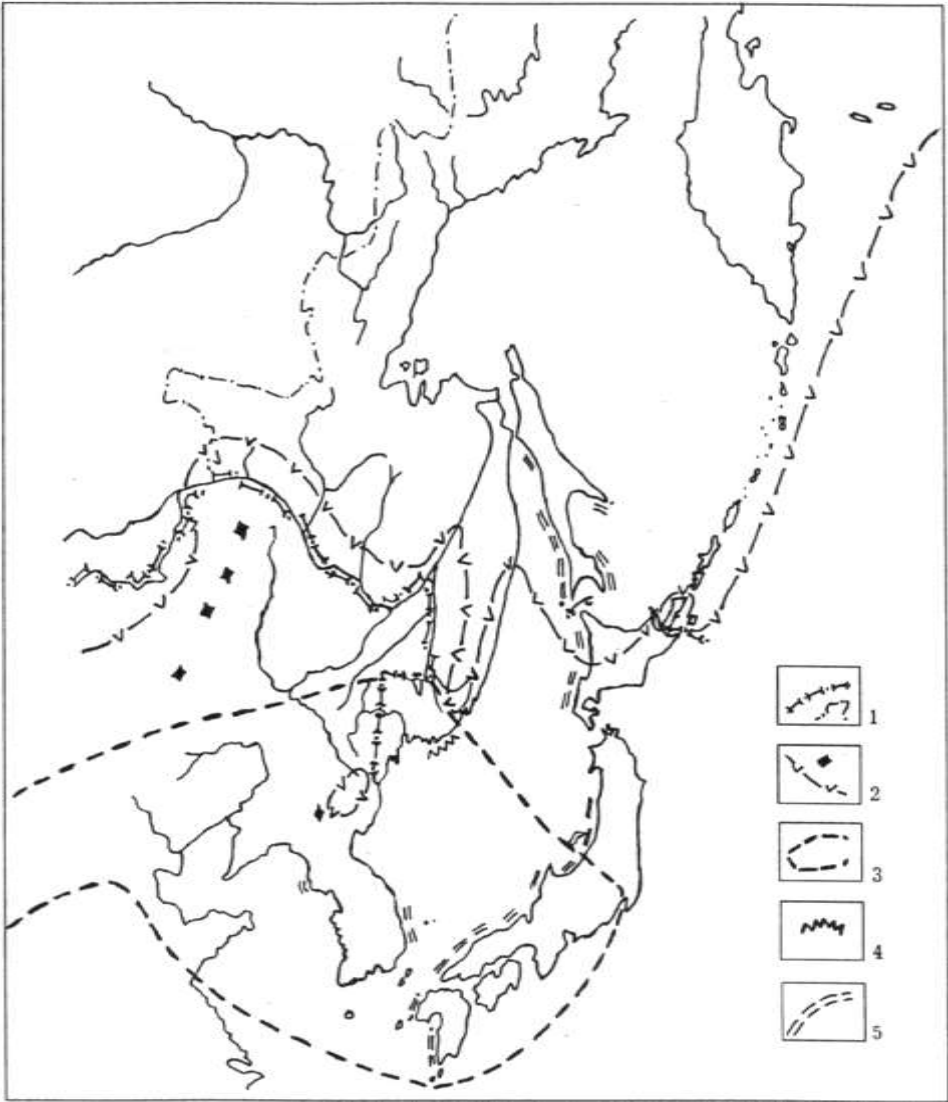


Рис. 48. Видовые ареалы и изоляты обыкновенных можжевельников на Дальнем Востоке.

1 - границы России и Дальнего Востока России без Якутии, 2 - можжевельник сибирский *Juniperus sibirica* и его изоляты, 3 - можжевельник твердый *J. rigida*, 4 - прибрежный подвид можжевельника твердого *J. rigida* ssp. *litoralis*, 5 - можжевельник скученный *J. conferta* и его гибрид с можжевельником сибирским *J. sibirica* - можжевельник корейский *J. х sogana*

настоящим можжевельником скученным коротким возрастом жизни хвои (2 года), очень значительным приростом ветвей (20-30 см в год) и большими (до 2-3 см) расстояниями между мутовками хвои, не говоря уже о форме и анатомии её поперечного среза.

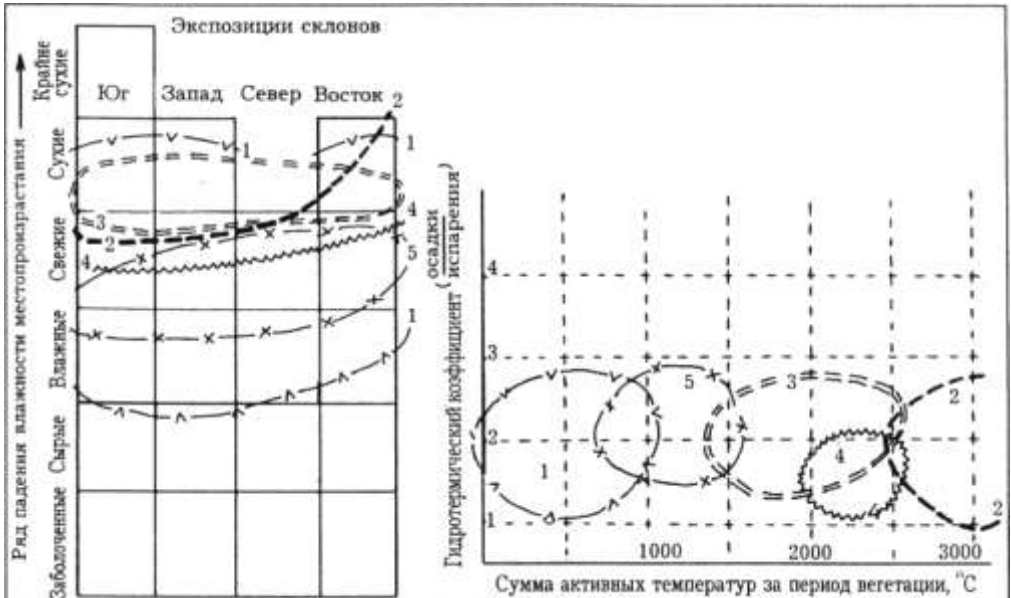


Рис. 49. Экологические (экспозиционные и тепловлажностные) ареалы обыкновенных можжевельников: 1 - можжевельник сибирский *Juniperus sibirica*, 2 - можжевельник твердый *J. rigida*, 3 - прибрежный подвид можжевельника твердого *J. rigida* ssp. *litoralis*, 4 - можжевельник скученный *J. conferta*, 5 - можжевельник корейский *J. х согана*

Так что *можжевельник скученный* и *настоящий можжевельник прибрежный* - совершенно разные виды, из которых второй имеет весьма ограниченное распространение на берегах Юго-Восточного Хоккайдо и на востоке Среднего Хонсю и является прилиторальным ценоэлементом субтропической зоны, а *можжевельник скученный* занимает чуть ли не все берега больших Японских островов, юга Кореи, юга Сахалина.

Более распространённое в обиходе, но неверное название - «*можжевельник прибрежный*» - вид получил вследствие узкой экологической приуроченности к прибрежным песчаным дюнам (Кожевникова, 1988).

Можжевельник скученный, относящийся также к настоящим можжевельникам, - небольшой (низкий) стелющийся, сильно ползучий кустарник или стланец песков морских побережий с длинными распротёртыми по земле толстыми ветвями (Южный Сахалин, окрестности с. Костромское: высота кустов 0,2 м, длина ветвей 2,5[^]4,2 м, диаметр у основания - 1,7-5,4 см; в южных окрестностях г. Красногорска - соответственно 0,2 м, 4-5 м, 3-4 см; в северных - соответственно 0,2 м, 1,5-6 м, 1-5,8 см; в окрестностях с. Стародубск - 0,2-0,3 м, 1,5-2,5 м и 1-3 см соответственно);

близкий по генезису и морфологии прибрежному подвиду можжевельника твёрдого, но габитуально более однородный. Длина распростёртых ветвей можжевельника скученного в возрасте до 200 лет достигает 5 м при диаметре стволика у основания 5-7 см. Проекция крон отдельных особей занимают до 20 м², сплошные сомкнутые синузии вида покрывают до 100 м². В целом покрытие поверхности морских дюн ветвями можжевельника скаченного составляет 1-20 %, очень редко - до 70 %. Ветви приподнимаются над песчаными наносами на 20-60 см.

Толстые сучья легко укореняются; концы веточек прямые. *Молодые побеги* желтовато-коричневые. *Кора* толстых ветвей коричневая или краснокоричневая; старые стволы тёмные - коричнево-серые. Приросты ветвей в год по длине обычно 7-9 см (от 3 см - довольно часто, до 24 см, что на Сахалине встречено как редкость; Урусов, 1995).

Хвоя сверху желобчатая, снизу выпуклая; *сизо-зелёная*, из-за белой устьичной полоски по дну желобка, даже более чёткой (очень узкой), чем у можжевельника твёрдого; прямая, остроконечная и очень остроконечная, колючая, твёрдая; в поперечном разрезе трёхгранная или резко килеватая. Обычно средняя длина хвои 1,2-1,5 см, в целом от 0,8 до 2 см, ширина около 1 мм (0,6-1,3). Хвоя чаще *очень густая (скученная)*, собрана в мутовки по 3, которые на боковых ветвях и верхушках побегов настолько густо расположены (расстояние между ними не превышает 2-4 мм), что, особенно на вершинках побегов, формируется «кисточка» из сближенных мутовок- хвоинок, и это послужило основанием для выбора видового эпитета «*скученный*». На быстрорастущих скелетных ветвях расстояние между мутовками иногда сокращается до 1,5 мм. Хвоя живёт на ветвях до 4 лет.

«*Шишкоягоды*» более крупные, чем у можжевельника твёрдого; *шаровидные*. до 1,2-1,4 см в диаметре, зрелые - иссиня-чёрные со значительным сизоватым (голубоватым) налётом «иня»; с 1-3 полнозернистыми *семенами*, продолговато-округло-трёхгранными, желтоватого цвета, со смоляными желваками. Семена тоже *крупные* (длиной 4-6, шириной 2,8-4,8 мм; Урусов, 1995), с продолговатыми ямочками на спинке. Но при большей «мясистости» шишкоягод (1 тыс. весит 170-240 г против 120-140 г у можжевельника твёрдого) их семена в 1,5 раза легче (масса 1 тыс. полнозернистых семян 22-24 г против 36 г у можжевельника твёрдого). Семена созревают на 3-й год. Семенное возобновление вида обычно в количестве 50 экз./га (очень редко - 100-300 экз./га). Более надёжно вид размножается укоренением ветвей. И всё же, судя по наличию гибридов вида с можжевельником сибирским (см. можжевельник корейский), в климатическом оптимуме

голоцена, во-первых, семенное возобновление вида было довольно обильным, во-вторых, он «проходил» и на Северный Сахалин.

Прилиторальный (супралиторальный), растущий в зоне заплеска морских волн; рис. 50) **ценоэлемент стенного генезиса**, возникший при переформировании берегов и территорий, разрушении сомкнутых растительных ассоциаций, что не могло не быть связано с ксерофитизацией, может быть, определённой континентализацией климата в эоплейстоцене или раннем плейстоцене (Урусов, 1988, 1998 и др.).

Экологическая ниша можжевельника скученного ещё более узкая, чем прибрежного подвида можжевельника твёрдого (см. рис. 49): он поселяется **на рыхлых**, не закреплённых растительностью **песчаных пляжах** (укореняясь, надвигаясь на пески, он здесь вне конкуренции) и ближайших к ним **рядах дюн**, образует там местами сплошные заросли - **можжевелово-шикшевые** и **мож-**

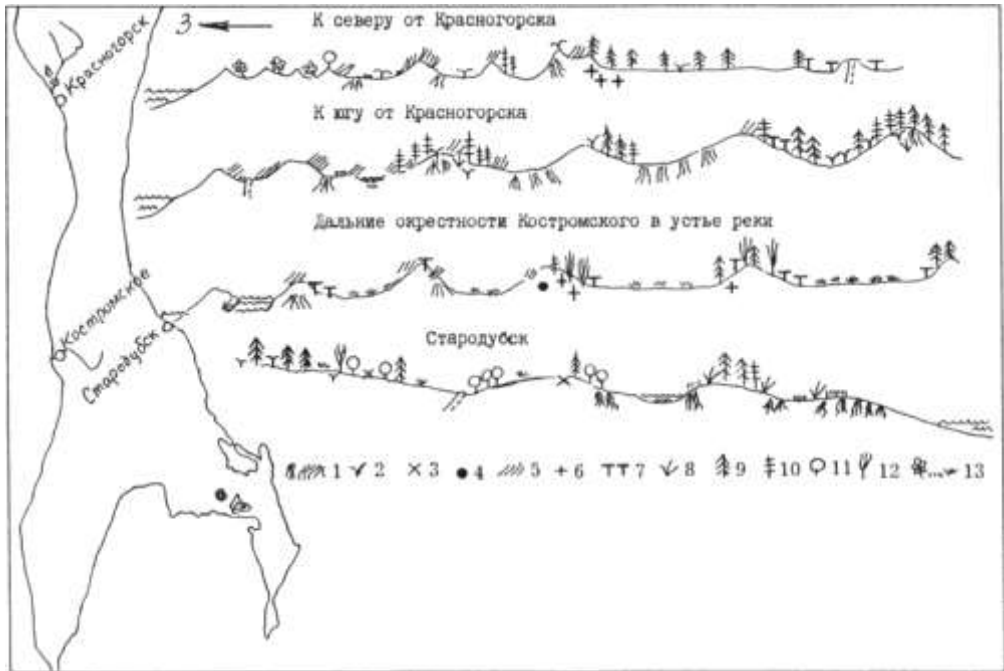


Рис. 50. Можжевельник скученный и другие можжевельники в ценозах береговых дюн на юге о-ва Сахалин осенью 1978 г.

1 - можжевельник скученный, 2 - можжевельник сибирский, 3 - можжевельник корейский, 4 - отмерший можжевельник скученный, 5 - сабина Саржента, 6 - отмершая сабина Саржента, 7 - тис карликовый, 8 - кедровый стланчик, 9 - ели и пихты, 10 - лиственницы, 11 - дуб курчавый, 12 - березы, рябина, ива, 13 - роза морщинистая (заросли), шикшовники с брусникой и ландышем, вейниковые луга

жевелово-бруснично-злаковые ассоциации. Даже в вейниковые группировки можжевельник скученный не входит. Опушку надвигающихся на дюны лесов вид уступает своему гибриду с можжевельником сибирским - можжевельнику корейскому, а лесные поляны и прогалины - можжевельнику сибирскому. Можжевельник скученный *крайне светолюбив*, что очерчивает его эволюцию как адаптацию именно к степным ландшафтам, сформировавшимся, видимо, после более мягкого по климату плиоцена, по периметру Японского моря и на месте современного южноохотского шельфа (Урусов, 1995).

По низинным участкам морского побережья растёт плотными куртинными зарослями, прочно закрепляя корневой системой рыхлые пески (Усенко, 1966).

В культуре чувствует себя хорошо, успешно размножается черенками в парниках холодного типа, хорошо укореняется 3-5-летними побегами. Этот вид можжевельника пригоден для закрепления слабо перевеваемых песков в районах со значительной теплообеспеченностью (суммы активных температур не менее 1 300 °С).

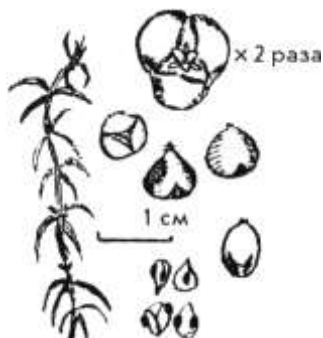
Очень хорошо растёт и особо декоративен в дендрарии Института садоводства Сибири в г. Барнаул (коллекция д.б.н. З.И. Лучник), а, значит, в зоне южной Транссиба, да и в Центральной России вид можно ввести в рокарии. Климат с чертами лесостепного, таким образом, этому виду благоприятен. Способен переносить только самое слабое затенение, на песках устойчив, в т. ч. и в посадках на юге Сибири (Пшенникова, Урусов, 2003). Но вид неустойчивый, периодически выпадающий из коллекции в условиях культуры Ботанического сада-института ДВО РАН (г. Владивосток). Поскольку у можжевельника скученного нет преимуществ перед кустарниковыми формами можжевельника твёрдого, его не рекомендуют для озеленения в Приморье (Озеленение..., 1987).

По данным Г. Крюссмана (1986), известно о двух образованных от можжевельника скученного садовых формах: «*Blue pacific*» (с красивыми голубовато-зелёными иголками, с более низким ростом; используется для декоративного покрытия грунта) и «*Emerald sea*» (плетевидная форма; побеги почти как у ели, мутовки расположены на одинаковом расстоянии друг от друга, серо-зелёные сверху, зимой становятся жёлто-зелёными; с высокой сопротивляемостью к соли; происхождение - о-в Хонсю, Япония, размножена в Национальном дендрарии в Вашингтоне, США).

Распространение на РДВ: можжевельник скученный - прибрежно-островной вид-произрастает в России только по песчаным берегам Японского

моря на юге и особенно юго-западе о-ва Сахалин; на Курилах отсутствует, что связано с особенностями дислокации затопленных послеледниковой трансгрессией моря приморских степей (Урусов, 1995).

Общее распространение: основной ареал можжевельника скученного - по берегам Японского моря в Японии (острова Хоккайдо, Хонсю, Кюсю; Ohwi, 1965), на сыпучих прибрежных песках, а также на юго-западных и юго-восточных побережьях Кореи.



36. Можжевельник сибирский - *Juniperus sibirica* Burgsd.

1787, Anleit.... Holzart.: 124; Burgsd. 1790. Anleit. 2 Aufl.: 127; Фл. СССР, I (1934): 181; Ворошилов, 1966, цит. соч.:35; он же, 1982, цит. соч.:35; Воробьев, 1968, цит. соч.: 34-35; Урусов, 1995, цит. соч.: 139.

Синонимы: *J. communis* var. *saxatilis* Pall. 1784. Fl. Ross. I. *J. communis* var. *montana* Ait. 1789. Hort. Kew. 111:414. *J. communis* subsp. *nana* Loud.

J. nana auct. non Willd. - Miyake, 1915, Fl. Sagh.:593.

J. rebunensis Kudo, 1924. Fl. N. Sagh.:44. *Oxycedrus sibirica* Dshan. 1969, цит. соч. :1-93.

Другие названия вида - *можжевельник малорослый (карликовый), можжевельниковый стланец, арча сибирская.*

Наиболее распространённый на РДВ вид: от Курил и северной части Приморья до Чукотки и всей Камчатской области, причём на севере имеет более повсеместное распространение, а на юге только в горах.

Можжевельник сибирский, относящийся тоже к настоящим можжевельникам, - приземистый, обычно стелющийся кустарник высотой 0,5-1 м (на о-ве Итуруп - высотой 0,2-0,6-0,7 м с длиной ветвей до 1-2 м и диаметром стволика у основания 1-5 см; в окрестностях с. Стародубок - соответственно 0,5-0,8 м, 0,5-2,5 м и 1-2,5 см), ствол которого близко от земли разделяется на приподнимающиеся или распростёртые над землёй ветви; прижатые к почве ветви пускают добавочные (придаточные) корни, образуя таким образом отводковые экземпляры. Имеет развитую, даже мощную **корневую систему**.

Молодые побеги зелёные, на второй год - оливковые, на третий - коричневые. **Кора** ветвей старше 5 лет - буро- или красновато-коричневая, у старых экземпляров - буровато-серая, шелушащаяся. Годичный прирост побегов до 7-8 см.

Хвоя игольчатая, резко остроконечная, но довольно мягкая, в мутовках по 3, как и у предыдущих настоящих можжевельников, обычно *серповидно изогнутая* в сторону несущей её ветви (прижатая к ветвям); короткая, длиной 6-8 (4-18) мм, шириной около 1-1,2 мм; плосковатая, тупокилеватая, в поперечном сечении полулунной формы; с повернутой книзу голубоватозелёной (с яркой белой устьичной полоской) - морфологически верхней стороной листа **, с противоположной стороны тёмно-зелёной.

Хвоя можжевельника сибирского живёт 3-6 (4-7) лет. В Аянском районе Хабаровского края в мохово-кустарниковой горной тундре хвоя живёт и до 9 лет, в горных тундрах бассейна р. Анадырь - 7 лет и после 2-го года остаётся на побегах, а вот на островах Сахалин, Шикотан, Итуруп её возраст обычно 3-4 года, на Камчатке - 4-5 лет.

В прибрежных районах о-ва Сахалин, преимущественно на юге, хвоя можжевельника сибирского более прямая и длинная.

Толщина хвои меньше ширины в 1,5-2 раза, что важно для разделения можжевельника сибирского с его гибридами, у которых грубая толстая хвоя, но не с можжевельником обыкновенным, отношения вида с которым в Красноярском крае, в частности, в Саянах, а также в Иркутской области не совсем ясны: вполне вероятно, что более узкая, длинная (8-11 мм) и переходящая к серповидной хвоя высоких кустов установлена для гибридов можжевельника обыкновенного и можжевельника сибирского (материалы гербария ЦСБС СО АН СССР, Новосибирск, просматривались в 1973 и 1975 гг.). Особенно густая и короткая хвоя отмечается в берёзовых криволесьях Мурманской области (4-6 мм), более длинная (8-14 мм) на Камчатском полуострове, в Корякском национальном округе, в Магаданской области (прибрежная зона), на Сахалине, но там, если тем более хвоя почти прямая, она принадлежит гибриднему можжевельнику корейскому.

Двудомное растение. «Цветёт» в июне. «**Шишкоягоды**» одиночные, почти шаровидные или слегка эллиптические, спелые - тёмно-фиолетовые, буровато-чёрные с сизым налётом; диаметром 5-7 (8) мм; как и у всех настоящих (обыкновенных) можжевельников, созревают на 3-й год и опадают в течение зимы и весны следующего за созреванием года. Но развитие их происходит быстрее, чем у можжевельника твёрдого: уже в 1-й год жизни шишкоягоды можжевельника сибирского полностью закрыты и разного цвета - зелёного или голубовато-сизого; варьирует и цвет шишкоя- год 2-го года. На материковом побережье Охотского

** Обыкновенным (настоящим) можжевельникам РДВ подобное явление свойственно (хотя бы отчасти), а среди гибридных можжевельников - близким родственникам можжевельника сибирского.

моря встречаются как

круглые, так и грушевидные формы шишкоягод (Урусов, 1995). Шишкоягоды можжевельника сибирского «слегка мясистые» (Усенко, 1984), сидят на коротких ножках, включают 1-3 полнозернистых **семени** желтовато-буроватого цвета и трёхгранно-округло-конической формы, со смоляными желваками; длиной 4,2-5,5 мм, шириной 2-3,8 мм. Масса 1 тыс. шишкоягод 65-75 (90) г, масса 1 тыс. семян 15-18 г (Урусов, 1995).

Субальпийский ценоэлемент, не требовательный к теплу, экологически пластичный, растущий даже за пределами зоны с активными температурами, например на Командорах (см. рис. 49), произрастающий и в тундре, и в таёжной зоне, и в сообществах, надвинувшихся на эти ландшафты. Формирует как северную, так и верхнюю границу леса, входит в подлесок каменноберезовых и лиственничных лесов, а отчасти и тёмнохвойной тайги. Вследствие тектонического погружения материковой и островной суши на побережье Татарского пролива, берегах Сахалина, Больших Курил, начиная со средней части Итурупа (зал. Простор) и на север, отчасти на севере Японии, вид оказался в прилиторальных сообществах.

В южной части региона РДВ произрастает в высокогорьях. С продвижением на север спускается почти до уровня моря, входя в застепнённые **можжевельново-полюнно-овсянищевые группировки**, например с неморальными травами на материковом побережье Татарского пролива (рис. 51), в подлесок смешанных, еловых, елово-пихтовых, лиственничных лесов, а также кедровостланиковых, и проникает в арктические тундры.

Умеренно светолюбив - самый теневыносливый из можжевельников РДВ.

К почве малотребователен, может расти и на скальном субстрате с малым количеством мелкозёма, на торфяной почве; **морозостоек, газоустойчив. Исключительно вынослив, но растёт очень медленно.** Отмечен и по окраинам марей, образует куртины на горных склонах, на каменистых россыпях и осыпях, в горных щебнистых тундрах у верхней границы леса, на сухих мелкоземисто-щебнистых остепнённых береговых склонах, на высоких галечных террасах крупных рек (Усенко, 1984; Годовых и др., 2005).

На Камчатке образует плотные заросли на эродированных вулканических и других типах почв по склонам сопков, увалов, на приморских и речных террасах (Сметанин, 1998).

Очень **декоративен** благодаря своей **пёстрой и изогнутой хвое**. Разводится в садах и парках, при формировании скалистых групп. Может использоваться в декоративном озеленении на альпинариях, скальных



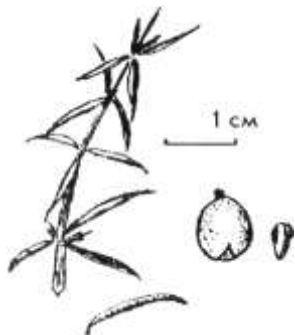
Рис. 51. Можжевелник сибирский на береговых скалах Татарского пролива. Район пос. ДеКастри, Хабаровский край, конец сентября 2001 г.

горках и склонах; также - как солитер - на умеренно-влажных богатых почвах в таёжной зоне; там, где суммы активных температур не более 1 800-1 500 °С, - Совгавань, Николаевск-на-Амуре, Охотск, Магадан и т. п. Холодостойкость вида позволяет успешно использовать его и в озеленении далеко на севере и у альпийской границы леса; очень ценен благодаря своей фитонцидности, а при свойстве развивать мощную корневую систему может применяться как кустарник склонозащитного назначения (Мухамедшин, 1980). Успешно размножается черенками в парниках холодного типа, хорошо укореняется 3-5-летними побегами.

Можжевельник сибирский подлежит охране. Сообщества занимают очень малые площади. Б.П. Колесников (1969) предполагал, что именно с такими можжевельными сообществами на территории северо-восточной Азии связан комплекс горностепных видов {*Festuca ovina*, *Leontopodium* spp., *Thesium* spp., *Thymus* spp.}, по своим экологическим характеристикам контрастных современным климатическим условиям.

Распространение на РДВ: всюду, кроме юга и юго-запада Приморья, Малых Курил, о-ва Кунашир (пока нет достоверных сборов с острова, а «можжевельник сибирский» с Кунашира в главных гербариях страны - это всегда ювенильная форма сабины Саржента). На севере РДВ встречается часто и повсеместно, а на юге - только в горах.

Общее распространение: среди хвойных имеет самый широкий ареал. В России - на севере европейской части, Урале, в Западной и Восточной Сибири. Распространён от гор Центральной Европы и Скандинавии до Командор, Аляски, горных районов Средней Азии, Монголии, Северного Китая, КНДР, северной части Японии (Хоккайдо). Даже на о-ве Хонсю произрастает его гибрид с можжевельником формозским (субтропический ценоэлемент).



37. Можжевельник корейский (позднеплейстоценовый гибрид можжевельников сибирского и скученного) - *Juniperus* x *coreana* Nakai

1926, Fl. sylv. Koreana XXXI, N 472: 161; Fl. Coreana, I, 1972: 72; Урусов, 1995, цит. соч.: 142.

Синонимы: *J. conferta* var. *maritima* Wils. 1916. The Conifers and Taxads of Japan. Cambridge.

На РДВ встречается только в прибрежной полосе Южного Сахалина.

Супралиторальный (!) гибридный таксон, возникший в результате скрещивания *J. conferta* x *J. sibirica* при опускании уровня моря (или воздымании суши), надвигании лесов на прибрежную полосу, смещении ценопопуляций *J. conferta* на вновь образующиеся внешние дюны и надвигании лесного подлеска с можжевельником сибирским на прежде внешний ряд дюн (Озеленение 1987; Урусов, 1988, 1995). Морфология (фенотип), биология и экология типично переходные между родительскими видами.

Можжевельник корейский - невысокий куст или стланец (ветви приподнимаются на 30 см). *Кора* старых ветвей коричневая. Приросты ветвей около 5 см в год.

Хвоя всегда довольно короткая и мягкая, но островатая или остроконечная, в разной степени изогнутая; длиной в среднем 0,9-1,1 (1,2) см (от 0,6 до 1,6 см), средней шириной 0,8-0,9 мм (0,6-1,4); с шириной чуть больше толщины; в мутовках по 3; повёрнутая книзу морфологически верхней стороной, как у можжевельника сибирского, с чёткой белой устьичной полоской снизу; почти килеватая. Хвоя живёт 3 (4) года, очень редко 5 лет.

Двудомное растение. «*Шишкоягоды*» мельче, чем у можжевельника скученного (величина спелых - 6-7 x 4-6 мм), и более продолговатые. В 1-й год жизни они зелёные, на 2-й год - оливковые, на 3-й - сизо-чёрные; включают по 3 семени. Масса 1 тыс. шишкоягод 80-110 г, масса 1 тыс. семян 18-20 г.

При обильном семеношении семенное возобновление встречается редко, более типично увеличивает свои «владения» укоренением ветвей (отводками).

Прилиторальный ценоэлемент неморального гибридного генезиса. Приурочен к зоне современного и древнего контактов родительских видов.

Этот куст растёт в зоне контакта леса и дюнной прилиторальной растительности; стланец междюнных понижений у моря, средних рядов дюн; отчасти в разреженных лесах из дуба курчавого и его гибрида с дубом монгольским, из березы Тауша и пихты Майра, лесных полян и лугов на небольшом удалении от моря.

В гербариях Ботанического института РАН (Санкт-Петербург) и Института морской геологии и геофизики ДВО РАН (Южно-Сахалинск) есть экземпляры можжевельника корейского из Дуэ (Александровск-Сахалинский; собран О.А. Августович 15.05.1872 г.), с п-ова Терпения (сбор Е. Егоровой и Л. Колчановой у подножия морской террасы, 30.06.1965 г.,

Поронайский р-он). И всё же современное распространение значительно уже имевшего место в прошлом, например в климатический оптимум голоцена 6 тыс. лет назад. Тогда вид населял по крайней мере большую часть берегов Сахалина и разрывы между местопроизрастаниями составляли не километры и десятки километров, как теперь, а в зоне полнопрофильных пляжей разве только первые сотни метров. Однако при более высоком стоянии моря сама полоса расселения гибридного таксона была узкой. Это при повышении (тектоническое воздымание!) зоны заплеска и надвигании на неё лесной растительности с можжевельником сибирским вид заселил полосу шириной до 1 км.

Распространение: на территории России - только на РДВ - и только на берегах Южного Сахалина. На Курилах вид отсутствует.

Общее распространение: распространён в зоне произрастания можжевельника скученного - на западе Кореи, на восточных берегах в Японии (острова Хоккайдо, Хонсю, Кюсю).

Род САБИНА - *SABINA* Mill.

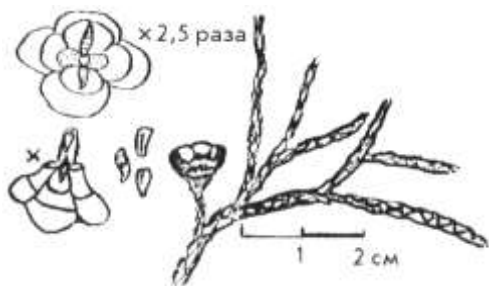
2п=22 (у декоративных садовых форм, как правило, 2п=44; по: Муратова, Круклис, 1988).

Листья (хвоя) двоякие: на плодущих ветвях в большинстве случаев маленькие, чешуевидные, супротивные и крестообразно черепитчатые; на бесплодных ветвях или на молодых растениях также и игольчатые, чаще обе формы присутствуют на одном и том же растении. Почки голые.

Подрод - *Sabinae palyspermae* Кош.

(1934, Фл. СССР, 1) - многосемянные можжевельники.

Ряд *Sabinae palyspermae millicarpae* Кош. (1934) - многосемянные можжевельники с мягкой мучнистой мякотью плода.



38. Сабина (можжевельник) Саржента - *Sabina sargentii* Nakai

(1938). Fl. sylv. Koreana.

J. chinensis var. *sargentii* Henry, 1912, Aines et Henry Trees. Gr. Brit. Isei, VI: 1432.

J. chinensis var. *procumbens* Takeda, 1914, Journ. Linn. Soc. XLII: 466; Miyabe et Miyake, 1915, Fl. Saghal.: 593.

J. sargentii (A. Henry) Takeda ex Miyabe et Kudo, 1930, Fl. Hokkaido a. Sagh.: 78; Ворошилов, 1966, нит. соч.: 35; он же, 1982, циг. сом.: 35; Воробьёв, 1968, циг. сом.: 36.

Другое название - *можжевельник китайский Саржента*.

Редкий вид (эндем Японской МЦТ; рис. 52), включён в список растений, сокращающих свою численность и нуждающихся в охране (Харкевич, Качура, 1981; Красная книга ..., (растения), 1988).

Сабина Саржента - распростёртый или приподнятый **кустарник** с длинным гладким стволом и густоразветвляющимися, восходящими веером побегами высотой до 1,5 м, формирующими густую широко распростёртую подушковидную крону на песчаных дюнах или стланиковую (с плотно прижатым к субстрату стволом и свешивающимися в виде плетей ветвями) на скалах; между скал и в местах, где отсутствуют постоянные сильные ветры, ветви веерообразно приподнимаются над поверхностью почвы.

Кора коричневая или красно-коричневая, **молодые побеги** сизоватозелёные, гладкие, блестящие, на старых ветвях кора буро-коричневая или серо-бурая, шелушащаяся.

Корневая система хорошо развита, часто образует корневые отпрыски от прижатых к почве ветвей.

Хвоинки на одном растении как игловидные, так и чешуевидные, черепитчатые; исключительно голубовато-зелёного цвета или даже сизовато-голубоватого (это единственное растение РДВ с такой синева-голубоватой хвоей; у сабины даурской - фенотипически близкого приморского подвида - такая же черепитчатая хвоя, но зелёного цвета). Игольчатая хвоя (в мутовках по 3) сидит только на нижних, затенённых, частях ветвей и больше характерна для ювенильных (первых лет жизни) растений и веток; длиной 5-7 мм, шириной 1 мм; клиновидной формы; сверху проходит широкая белая устьичная полоска. Для большинства же экземпляров сабины Саржента, особенно взрослых, и для верхних ветвей растения характерно преобладание чешуевидно-черепитчатых листьев; они ромбические с вмятиной, с ясно выраженной на абаксимальной стороне смоляной желёзкой. На побегах хвоинки размещены попарно (в мутовках по 2) и сближенно, пары хвоинок следуют друг за другом перекрёстнопарно, отчего конечные (последнего порядка) веточки диаметром 1 мм в очертании как бы четырёхгранные, несколько сплюснутые. Хвоя живёт на ветвях до 3-5 лет.

Двудомный кустарник. Как редкость на Сахалине встречаются однодомные экземпляры, одни из которых были интродуцированы в 1961 г. в Ботанический сад-институт г. Владивостока М.А. Скрипкой; почти ежегодно они дают всхожие семена (Урусов, 1995).

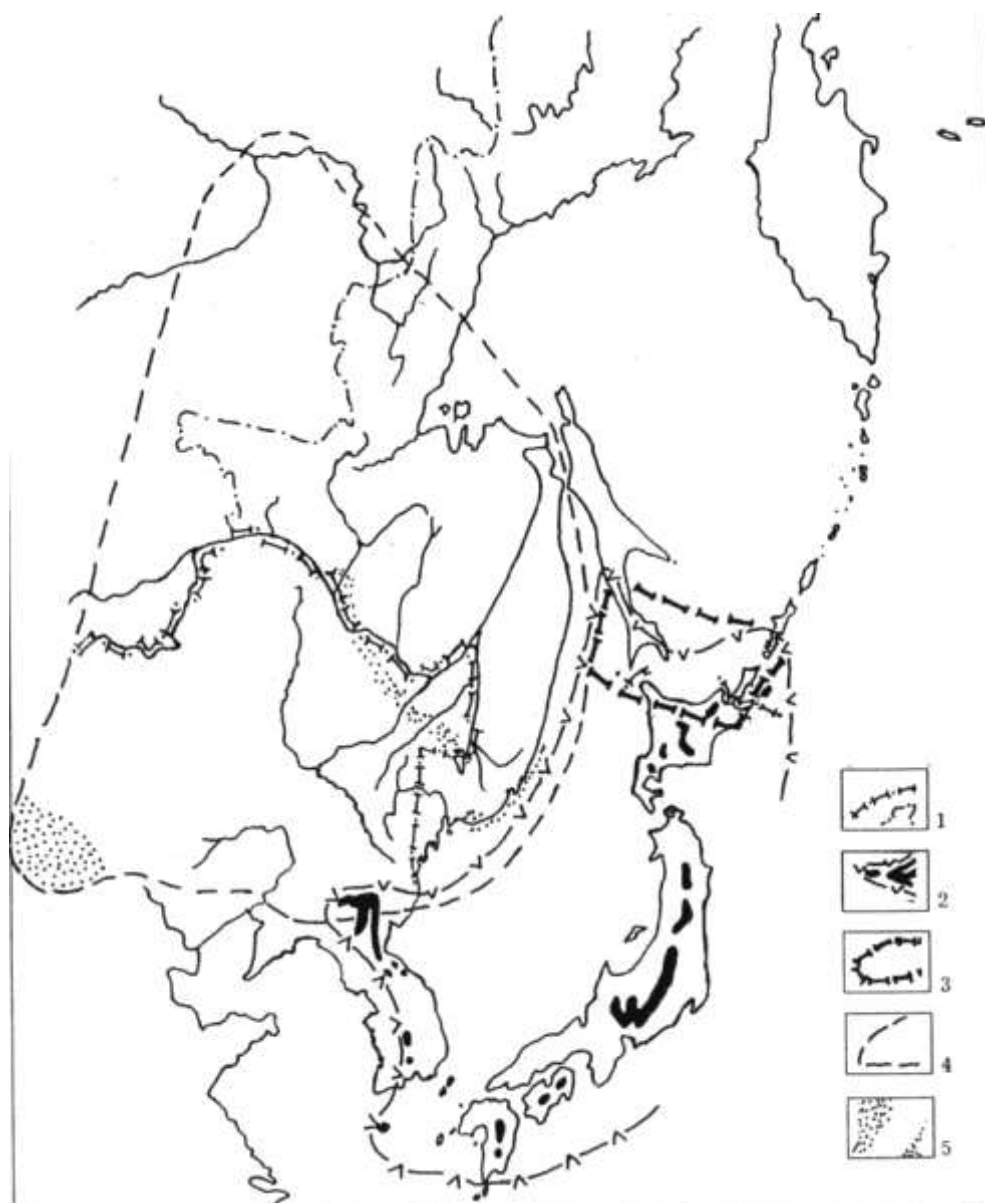


Рис. 52. Видовые ареалы сабиновых можжевельников Дальнего Востока, включая зарубежные страны.

1 - границы России и Дальнего Востока России без Якутии, 2 - сабина Саржента *Sabina sar- gentii* и основные субальпы с ее произрастанием, 3 - сниженные - прибрежных пляжей и морских террас - популяции сабины Саржента, 4 - сабина даурская *Sabina davurica*, 5 - распространение морского подвида сабины даурской *S. davurica* ssp. *maritima* и близких этому подвиду форм в общем ареале *S. davurica*

По данным наблюдений З.В. Кожевниковой за культивируемыми растениями в южных районах Приморья (БСИ ДВО РАН, г. Владивосток), начало вегетации наблюдается в конце первой-начале второй декад мая, наибольшей интенсивности рост побегов отмечается в июне-июле, совсем заканчивается в сентябре. «Генеративные органы развиваются на верхушках боковых веточек (терминально). Зрелый мегастробил состоит из оси, к которой крепятся 3-8 пар бесплодных чешуй. Семяпочки занимают терминальное положение и размещаются на верхушке стробила, в пазухах укороченных чешуй. Число их постоянно колеблется от 2 до 8. Микростробилы также состоят из оси и расположенных на ней перекрёстнопарно микроспорофиллов. Микроспорангии располагаются в основании микроспорофиллов, их количество зависит от уровня расположения микроспорофилла в стробиле. Нижние микроспорофиллы несут обычно большее число микроспорангиев»; весенний рост стробиллов начинается со второй декады апреля; пыление обычно протекает с конца апреля по вторую декаду мая. Даже в условиях культуры у можжевельника Саржента наблюдается периодичность семеношения. Урожайные годы чередуются с неурожайными. В природных ценозах количество урожайных лет может быть ещё реже. «Периодичность семеношения обусловлена особенностями развития шишек на женских растениях, длительностью периода их созревания. Мужские растения ежегодно формируют большое количество микростробиллов, которые весной дают обильное пыление. Заложение микростробиллов происходит в тот же период, что и мегастробиллов, т. е. в начале июля. К октябрю в них уже имеются вполне сформированные микроспорангии. Вегетационный период следующего года начинается с развития генеративных органов и пыления... От заложения мегастробила до созревания и опада шишек проходит... 3,5 года» (Кожевникова, 1991а: 31, 34, 36).

«Шишкоягоды» почти полусферической формы, двухвершинные, уплощённые в верхней части, реже почти шаровидные; сизо-синие или почти иссиня-чёрные с беловатым налётом «инья»; 5-8 мм в диаметре, сидят на ножке длиной до 7 мм; как и хвоя, в мутовках по 2. Шишкоягоды включают от 2 до 8, чаще 4, полнозернистых семени. **Семена** мелкие -3—4 × 1,8-2,8 мм на Сахалине и 3-5 × 2-3 мм на Кунашире - удлинённо-трёхгранные, глянцево-коричневые, с матовым зеленоватым тупым концом, без смолистых желваков. Масса 1 тыс. шишкоягод 60-130 г. Масса 1 тыс. семян колеблется от 10,3 (БСИ ДВО РАН, 1972 г.) до 13,9 г (о-в Кунашир, 1978 г.). Шишкоягоды созревают на 3-й год, сбор их проводят в октябре-ноябре. В конце марта следующего года уцелевшие на ветвях зрелые плоды осыпаются.

Автохтонный субальпиец (субальпийский ценоэлемент) обрамления Японского моря, расселённый в высокогорьях Кореи и Японии на высоте свыше 1 400 м над ур. моря и во вторичной экологической нише на береговых дюнах и скалах погрузившихся в море высокогорий (рис. 52) на юге Сахалина и Больших Курил (острова Кунашир и Итуруп). В пределах РДВ только на о-ве Шикотан вид сохраняет за собой зону древних высокогорий и расселён до предельных высот. К теплу не требователен (рис. 53), но сниженные до уровня моря популяции пригодны для выращивания в дубравной зоне.

На западном берегу Сахалина заросли сабины Саржента в начале века тянулись на десятки и сотни километров, занимая первое-четвёртое междюнные понижения (сомкнутые синузии с 80-100 тыс. ветвей с диаметром до 6-8 см у основания и длиной 2-4 м, с запасом древесины до 30 м³/га), и гребни 3-5, отчасти 6 (от моря) рядов дюн, где высота кустов не превышает 0,6 м. В настоящее время вид покрывает здесь до 10-15 % площади первой и второй междюнных ложбин, а его сплошные отдельные синузии занимают не более 60-400 м².

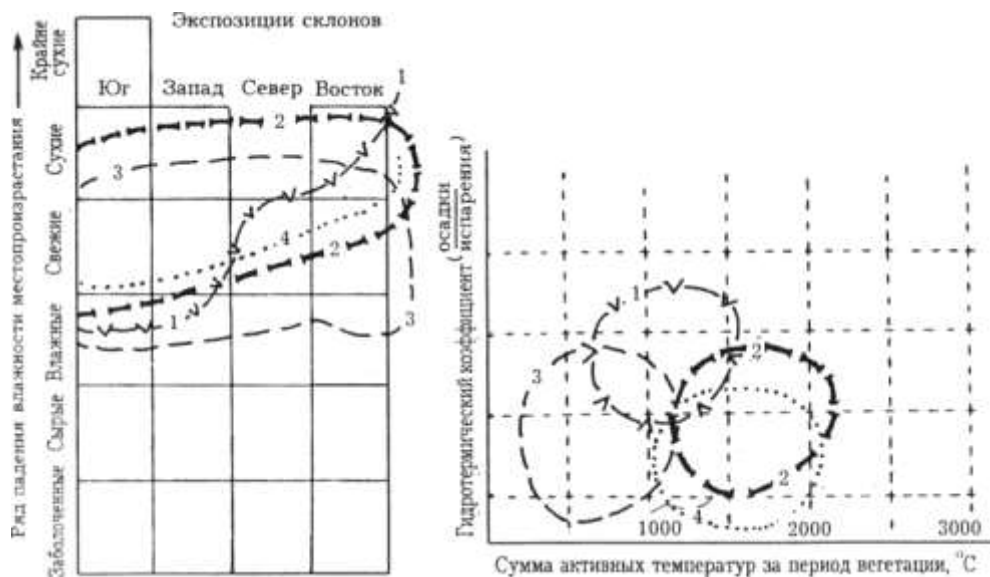


Рис. 53. Экологические (экспозиционные и тепловлажностные) ареалы сабиновых можжевельников: 1 - сабина Саржента *Sabina sargentii*, горные популяции; 2 - сабина Саржента *S. sargentii*, популяции пляжей, береговых скал и террас, видимо, заслуживающие более тщательного изучения и выделения в подвид; 3 - сабина даурская *S. davurica*; 4 - морской подвид сабины даурской 5. *da-vurica* ssp. *maritima*

Формируют прибрежные плотные куртины и изреженные группировки на необлесившихся дюнах. **Очень светолюбив**, при поселении рядом деревьев отмирает или имеет явные признаки угнетения (слабый прирост ветвей, Изреживание кроны, отсутствие семеношения). **Морозостоек** (выдерживает зимние температуры до $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, удовлетворительно зимует и при отсутствии снежного покрова; Кожевникова, 1991а). **Пионерный почвооб-разователь**. Вынослив и очень **нетребователен к почве'**, **ксеромезофит**, засухоустойчив: растёт на сухих щебнистых, суховатых и умеренно-влажных почвах, даже на голых скалах и каменистых осыпях; но любит песчаные почвы по берегам рек. Наибольший прирост обнаруживает на свежих дренированных почвах.

На РДВ - Сахалине, Итурупе, Кунашире - приурочен главным образом к береговым террасам, прибрежно-морским скалам и пескам, где растёт группами или куртинами; на Шикотане - к горным склонам, образует там сплошные заросли; в Японии и Корее - к высоким горам.

По данным З.В. Кожевниковой (1991а), на о-ве Сахалин вид встречается в составе *можжевельново-злаково-разнотравных ассоциаций*, часто вместе с можжевельником прибрежным (*Juniperus conferta*)', постоянно сопутствующими видами являются шиповник морщинистый, шикша сибирская, брусника; изредка в его ассоциациях участвуют единичные низкорослые экземпляры дуба монгольского, тиса остроконечного и ели аянской; моно- доминантными группировками вид чаще встречается на южных Курильских островах. По данным Е.М. Егоровой (1977), на о-ве Шикотан сабина (можжевельник) Саржента является одним из основных ландшафтных растений, экологически замещающим кедровый стланик.

В пределах своего ареала популяции можжевельника Саржента отличаются значительным внутривидовым разнообразием, которое особенно характерно для северной части ареала. На территории РДВ З.В. Кожевниковой (1991а, в) выделено **4 экоморфы**.

1- я - приземистый стланик с преобладанием игловидных листьев 7- 9(13) мм длиной, 1,2-1,5(1,7) мм шириной, в мутовках по 3; шишки почти шаровидные; встречается только на юге о-ва Кунашир и то очень редко. Морфологически наиболее близка к *Juniperus chinensis* L., широко распространена в Японии и на о-ве Корея;

2- я - стланик с прижатыми к почве или свешивающимися плетевидно с прибрежных скал ветвями. Хвоя в основном чешуевидная, конечные веточки сильно разветвлённые, четырёхгранные, диаметром 1,5-1,8 мм. Игловидная хвоя - лишь у молодых экземпляров или у растений, находящихся в

сильно затенённых условиях, 4-6 мм длиной, светло-зелёная, с небольшим сизым налётом; листья расположены перекрёстнопарно или в мутовках по 3; шишки шаровидные или двухвершинные. Характерна для центральной и северной частей о-ва Кунашир;

3- я - стланник с прижатыми к почве или приподнимающимися ветвями; тёмно-зелёные игловидные листья расположены перекрёстнопарно или в мутовках по 3,4-6 мм длиной, 1-1,5 мм шириной; конечные чешуелистные веточки малоразветвлённые, диаметром 1-1,4 мм. Морфологически сходна с *Juniperus chinensis*. Установлена по гербарным сборам с островов Шикотан и Итуруп;

4- я - кустарник с веерообразно приподнимающимися на высоту 0,7-1,5 м ветвями; формирует плотные подушковидные куртины на прибрежных песках о-ва Сахалин. Хвоя преимущественно чешуевидная, перекрёстнопарная, конечные веточки диаметром 1-1,4 мм. Игловидные листья только у ювенильных экземпляров, на старовозрастных или на сильно затенённых побегах, в мутовках по 3. Цвет листьев самый красивый - голубовато-зелёный. Шишки двухвершинные или неправильной формы.

Сабина Саржента охраняется на о-ве Кунашир - на территории Курильского государственного заповедника, организованного в 1984 г. В качестве дополнительной меры охраны рекомендуется широкое внедрение вида *в культуру*, с учетом высокодекоративных свойств целесообразно введение её в садово-парковые композиции (Кожевникова, 1991а), а газоустойчивость данного вида, присущие хвое можжевельников фитонцидные и озонирующие свойства и целебность породы должны учитываться при озеленении городских скверов.

Подобно другим видам можжевельника, сабины Саржента и даурская †† применяются в народной медицине. Возможность отравлений связана главным образом с употреблением для лечебных целей избыточных количеств приготовляемых из можжевельника лекарств. **Фармакологические свойства** препаратов, производимых из хвои, плодов и древесины сабины: ранозаживляющие, антисептические, дезинфицирующие, противовоспалительные, отхаркивающие, улучшающие пищеварение. *Эфирное масло* используют при простуде в ингаляциях; в косметике - для быстрой регенерации клеток кожи и препятствования роста рубцовой и атипической ткани.

†† Дальневосточным видам можжевельников Саржента и даурского родствен ядовитый можжевельник казачский, распространённый в Сибири, на Алтае, в Средней Азии и на песках европейской части России.

Ягоды съедобны. Незрелые они кисловатого вкуса, с ананасным ароматом, идут на варенье, кисель, пастилу, настойки. Сырые ягоды едят при язве желудка. Чай из можжевельных ягод улучшает пищеварение, рекомендуется при воспалении лёгких, катаров дыхательных путей (и только по совету врача, т. к. все лекарственные препараты из можжевельника должны строго дозироваться, потому что имеют ряд противопоказаний, особенно для почечных больных).

Древесина желтоватая, с бурым ядром, прочная и твёрдая; идёт на мелкие поделки.

Из всех можжевельников отличается наиболее высокой *газоустойчивостью*. Вид перспективен для интродукции в районы с умеренным океаническим климатом, лёгкими песчаными почвами. Рекомендуется для разведения на соответствующих почвах и скалах, особенно в северо-западной части РДВ; в таёжной зоне и средней полосе европейской части России. Необходимо напомнить, что из всех можжевельников он труднее укореняется в затенённых и постоянно влажных местах, т. к. очень светолюбивый, не переносящий введения под полог куст (Озеленение ..., 1987).

Благодаря сизо-синей (сине-зелёной) хвое является наиболее красивым хвойным кустарником РДВ и может вводиться не только для облесения рыхлых песков и укрепления береговых склонов, оврагов и озеленительных работ, особенно на плохих почвах, но и для украшения в садах и парках, «альпийских горках», рокариях, при оформлении клумб и газонов. По сведению З.В. Кожевникова (1991а), в культуре встречается редко. Кроме Владивостока (БСИ ДВО РАН), можжевельник Саржента был интродуцирован в Москве, Киеве, Фрунзе (Редкие и исчезающие виды..., 1983). На Украине используется в озеленении вместе с другой сабиной - можжевельником казацким (Чуприна, 1980).

В БСИ ДВО РАН (г. Владивосток) выведены 2 высокодекоративные садовые формы (Пшенникова, Урусов, 2003): «*Васильковая*» с веерообразно приподнимающимися ветвями, преимущественно чешуевидной сизо-голубогазой хвоей и «*Синяя*» - более низкорослая, с преобладанием игловидных, почти синих, хвоинок.

К РАЗМНОЖЕНИЮ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА САРЖЕНТА

В природных условиях размножается семенным путём; в культуре - легко - семенами и вегетативно: черенками и прижатыми к почве побегами, которые быстро образуют отводковые экземпляры.

Способы размножения в условиях Приморья разработаны З.В. Кожевниковой (1988, 1991а, 1991в и др.). Шишки можжевельника Саржента хранят в прохладном месте, перед посевом очищают. Если шишки подсыхли за период хранения, то для облегчения процесса очистки рекомендуют замочить их на 2-4 сут в насыщенном водном растворе марганцовки, при этом мягкие ткани размягчаются и удаляются вместе со смолистыми веществами. Сразу очищенные и обработанные концентрированной серной кислотой (в течение 30-40 мин) или растворами биостимуляторов (гиббереллин, янтарная кислота и пр. в концентрации 250-500 мг/л; в течение суток) семена стратифицируют во влажном песке при температуре 0-5 °С. Посев производят широкой строчкой, семена заделывают на глубину 1,5-2 см, уплотняют субстрат, обильно поливают и мульчируют.

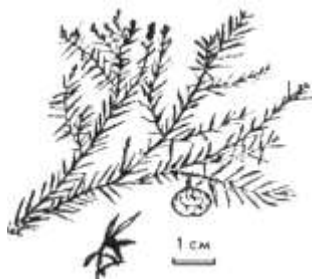
Можно производить посевы под зиму свежесобранными семенами. Но как при весенних, так и осенних посевах семенами одного срока сбора всходы появляются одновременно, в первом случае - спустя год, во втором - спустя полтора года после посева. Массовая всхожесть наблюдается в конце апреля-первой половине мая, в течение последующих 1-2 лет происходит дополнительное прорастание семян.

Для вегетативного размножения используют черенки с одревесневшим стеблем - верхушки побегов 1-3-го порядков ветвления (18-25 см) - или побеги последних порядков ветвления, отделённые с «пяткой» (10-15 см). Стебель черенка в обоих случаях должен включать 2-3 годичных прироста. Наилучшее время для черенкования - с конца апреля по июнь. Применяется суточная обработка водным раствором гетероауксина (250 мг/л) или слабо-розовым раствором марганцовки (Урусов, Ягодина, 1977). Черенки высаживаются в парники холодного типа, поливаются и укрываются решетчатыми щитами. Процесс укоренения длительный, иногда завершается во второй после посадки вегетационный период. Укореняемость колеблется от 30 до 45 (80) % (Кожевникова, 1991 в).

Распространением России только на РДВ и только на островной его части - юге Сахалина и, продвигаясь по его западному побережью до 49° с. ш. (Усенко, 1966), на южных Курильских островах (Кунашир, Итуруп, Шикотан).

Общее распространение: широко расселён в высоких горах Кореи (юг и КНДР), включая о-в Чеджудо (см. рис. 52), и Японии (особенно на островах Хоккайдо, Сикоку и др.).

39. Сабина (можжевельник) даурская-*Sabina davurica* (Pall.) Ant. (1857)



Синонимы: *Juniperus davurica* Pali. 1788. Fl. Ross., I, 2:13; Ворошилов, 1966, нит. соч.:35; он же, 1982, цит. соч.: 35; Воробьёв, 1968, цит.соч.: 35; Озеленение городов Прим, края, 1987: 452.

Другое название - «*вереск каменный*» (Строгий, 1934).

Небольшой стелющийся кустарничек (или горный стланец) с распростёртыми ветвями и приподнимающимися побегами, часто со скрытым в верхнем слое почвы стволиком. Крупные сучья почти круглые, отстоящие друг от друга.

Молодые побеги сначала тонкие (около 1 мм толщиной) и округлые, зеленоватые, с возрастом - оливково-коричневые и почти четырёхгранные, затем красно-коричневые, коричневые; **кора** у зрелых ветвей тёмно-коричневая и даже серо-бурая, отслаивающаяся. В возрасте более 100 лет ветви имеют диаметр около 5 см и становятся как бы уплощённые (3,5 x 6,5 см). Способен восстанавливаться вегетативно, ветви хорошо укореняются.

Хвоя зелёная или светло-зелёная, в мутовках по 2, на большей части растения, начиная с нижних и затенённых частей веток, *игловидная*, отогнутая (далеко отстоящая) от побегов, узколанцетная (заострённая и колючая), мелкая (5-8 мм длиной, 0,5 мм шириной); сверху (и морфологически являющейся верхней стороной) желобчатая, со слабо заметной белой устьичной полоской; снизу выпуклая. А на концах побегов, хорошо освещённых солнцем, прижатая к побегу, *чешуевидная, черепитчатая*, густая (сильно- сближенная). Чешуйки треугольные, тупые или заострённые, сросшиеся у основания, с заметной смоляной жилкой (желёзкой) на спинке, размещены попарно супротивно (Солодухин, 1962; Пшенникова, Урусов, 2003).

По данным З.В. Кожевниковой (1988), преобладание на растении чешуевидной хвои - явление редкое; отмечена приуроченность иглолистных растений к затенённым местообитаниям, а если у хорошо освещённых особей, то на достаточно увлажнённых участках. Растения ксеропетрофитных группировок обладают хвоей обоих типов. Многолетние наблюдения над видом в условиях культуры показали, что преобладание того или иного типа хвои сохраняется (Пшенникова, Урусов, 2003).

Двудомное растение. «**Шишкоягоды**» сидят одиночно на коротких (до 6 мм) ножках, в зрелом состоянии они сизо-фиолетовые или иссиня-чёрно-

бурые с сильным сизоватым налётом, часто полусферической формы (уплощённые сверху), иногда почти шаровидные, слабомясистые, мелкие (диаметром от 5 до 6-8 мм), созревают на 3-й год; с 2-8 семенами. **Семена** мелкие, трёхгранно-яйцевидные, коричневые, длиной 3-4,3 мм, диаметром 2,7-3,8 мм. Отличительная особенность: у сабины даурской семена нередко выступают своими «клювиками» из шишкоягоды, т. е. не полностью скрыты сверху «мякотью» присемянника, что не свойственно сабине Саржента. Масса 1 тыс. шишкоягод 60 г; масса 1 тыс. полнозернистых семян 12 г; но у вида очень высока пустосемянность.

Субальпийский стланиковый ценоэлемент области резко континентального и степного климата, с трудом переносящий затемнение, но всё же десятилетиями живущий иногда под пологом горных лесов.

Активный **почвообразователь**. **Растёт относительно быстро**: по крайней мере в первые десятилетия жизни приросты ветвей в длину бывают 7-11 см в год, даже до 20 см, а в диаметре ветви увеличиваются на 2 мм в год (в среднем 0,4-0,5 мм). У экземпляра 130-летнего возраста измеренная наибольшая ветвь имела длину 5 м, наибольший диаметр - 7 см.

Вид **морозостоек, засухоустойчив, нетребователен к богатству почв**.

Растёт одиночно или группами, на скалах и каменистых склонах, изредка на песках. В зоне таёжно-субальпийских ландшафтов на горных склонах, каменных развалах, галечниках рек часто создаёт мощные моно- доминантные ассоциации.

На горных склонах и гребнях Солонцовских скал в Уссурийском заповеднике группы сабины даурской растут не только в соседстве с другим засухоустойчивым кустарником, караганой (жёлтой акацией), но и с диморфантом. Эта живописная группа растений, различных по своим биологическим свойствам и происхождению, лишней раз являет пример оригинальности южноприморской флоры (Куренцова, 1973).

На обрывах морского берега юго-восточного Приморья (к востоку и северо-востоку от бух. Козьмино; Урусов, 1976, 1981, 1988; и др.) были отмечены **сообщества можжевельной полынно-тимьянниковой ассоциации** с сабиной даурской и гмелинополынники с древеснеющей полынью Гмелина, ксеромезофитами, можжевельником твёрдым и сабиной даурской. В Хасанском р-не Приморья между сёлами Занадворовка и Барабаш и в заповеднике «Кедровая Падь» заросли типичной сабины даурской изредка встречаются на скалах на высоте 250-400 м над ур. моря. В первом случае это осколки затопленных морем реликтовых лесостепей Приморья, существовавших на месте современного шельфа Японского моря в плейстоцене,

во втором - остатки не вовлечённых в эволюционную подвижку сниженных субальп.

По данным С.В. Прокопенко (2001а), исследованные им обширные заросли сабины даурской и можжевельника твёрдого в окрестностях г. Находка (южная часть п-ова Трудный), а также от м. Поворотного до бух. Кра-ковка занимают в основном крутые обрывистые участки склонов и слагают прибрежно-морские остепнённые сообщества, доминируя (оба вида или один из них) в ненарушенных пожарами фитоценозах. Наиболее постоянно среди них присутствуют кусты *Berberis amurensis* и *Rosa maximowicziana*; доминантами сообществ выступают полыни Гмелина и прибрежная, серо-бородник сибирский, келерия корейская и др.; древесные породы встречаются очень редко, в виде поросли.

Несмотря на широкий географический ареал, сообщества даурского можжевельника занимают очень малые площади (в среднем размер одного участка колеблется от одного до нескольких десятков квадратных метров). Усиливающаяся нагрузка на популяцию можжевельника приводит к утрате целого комплекса видов, которые традиционно на Дальнем Востоке принято называть степняками: *Cleistogenes kitagaxvae*, *Oxytropis chankaensis*, *Carex pediformis* и др.

Сообщества с можжевельниками часто страдают от пожаров. От полного исчезновения их спасает вегетативная способность к самовосстановлению зарослей (отрастание ветвей от более или менее уцелевших после пожара стволиков); но если пожарная нагрузка будет возрастать, то можжевельники не успеют самовосстановиться и могут исчезнуть, что уже и наблюдается на отдельных участках в этом районе (Прокопенко, 2001а).

При своём значительном ареале можжевельник даурский достаточно изменчив и иногда близок по фенотипу можжевельникам казацкому [*Juniperus (Sabina') sabina* L.], например во Внутренней Монголии, или можжевельнику Саржента (=сабина Саржента), отсутствующему на берегах Приморья.

С побережья Приморья от западных берегов п-ова Трудный, м. Астафьева (Прокопенко, 2001б), м. Поворотный (Находка) и по Тернейский р-н собран подвид с почти всегда чешуйчатой тёмно-сизо-зелёной хвоей, четырёхгранными веточками, сизо-бурыми шишкоягодами на длинных (5-20 мм) ножках с особо сильно выступающими семенами, с ветвями длиной до 12 м и синузиями, образованными одним растением на песках или скалах, занимающим от 60 до 500 м², хорошо укореняющийся, но плохо размножающийся семенами, из которых только 3 % полнозернистые. Этот подвид - *Juniperus davurica* ssp. *maritima* Urussov = *Sabina davurica*

ssp. maritima (Urussov) Urussov (Урусов, 1981) - хорошо отличим и в культуре, где в последнее время в массе введён даже не как солитер альпийских гор, что было бы логично, а как почвопокровный. Подвид в Приморье доминирует на нескольких сотнях гектаров береговых песчаных и песчано-галечных валов и на приморских скалах, произрастает также на значительном удалении от моря на высотах 650-750 м над ур. моря на Чандалазе (Партизанский р-н), на известняках горы Змеиной высотой около 400 м в Уссурийском заповеднике (Шкотовский р-н), на скалах и гребнях невысоких - до 300 м над ур. моря - приморских хребтов в Ольгинском р-не (рис. 54). Размножается преимущественно вегетативно, но есть и семенное возобновление. Кора молодых побегов у этого подвида оранжево-коричневая или ярко-коричневая. Лесостепной и даже прилиторальный ценоэлемент субальпийского ангарского генезиса. Активный почвообразователь. Этот подвид, как и другие таксоны аналогичной природы, свидетельствует об эволюционной значимости и достаточной древности погружения края материка в зоне Восточного Сихотэ-Алиня и длительном существовании лесостепных условий и ландшафтов на современном шельфе Японского моря и обрамляющих его горах, даже на удалённых от моря на десятки километров. В то же время в Восточно-Маньчжурских горах *Sabina davurica ssp. maritima* отсутствует полностью, а вот типичная *U. davurica* произрастает и в заповеднике «Кедровая Падь», и в других пунктах Хасане ко го р-на на скалах на высоте 200^100 м над ур. моря. Иными словами, Восточно-Маньчжурские горы на территории Хасанского р-на не были (или почти не были!) вовлечены в эволюцию климата, сообществ и видов по лесостепному типу, что отличает их от юго-восточной прибрежной зоны Сихотэ-Алиня.

Сабина даурская и особенно её морской подвид пригодны для озеленения горных склонов, песков, для «альпийских горок».

Легко **размножается** черенками в парниках холодного типа, хорошо укореняется 3-5-летними побегами, которые выносят слабое затенение (Озеленение..., 1987).

В культуре за пределами Владивостока пока не используется. В БСИ ДВО РАН выделены 2 декоративные формы (Пшенникова, Урусов, 2003): «Обычная» (с подавляющим преобладанием оттопыренно-игловидных хвоинок и приподнимающимися на высоту 20-25 (30) см ветвями; образующая подушковидные куртины) и «Сизо-зелёная» (выделенная из образцов *приморского подвида Sabina davurica ssp. maritima* (Урусов, 1981); с чешуевидной хвоей, па зиму буреющей, с заметно выделяющимся главным стволиком, придающим кусту плетевидную форму).

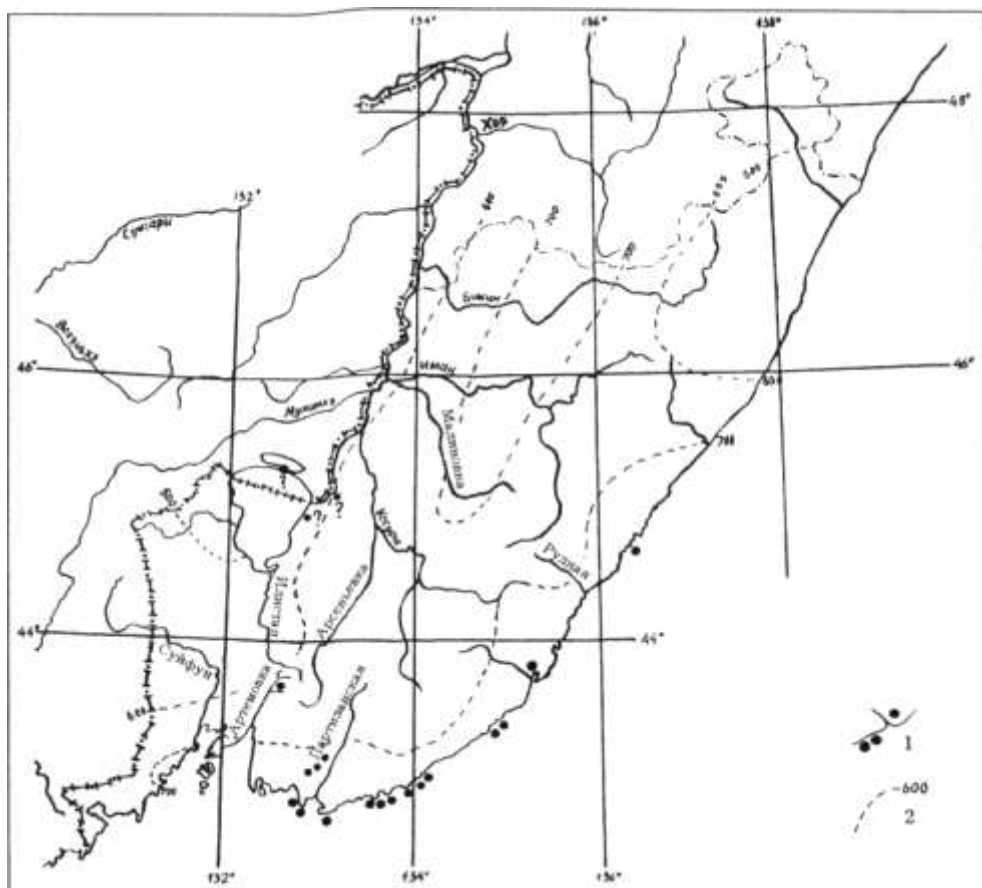


Рис. 54. Ареал приморского подвида сабины даурской *Sabina davurica* ssp. *maritima* (= *Juniperus davurica* ssp. *maritima*). Распространение подвида, как, впрочем, и таких хвойных, как можжевельник твердый и сосна густоцветковая, обнаруживает связь с палеоклиматом и палеоландшафтами более сухих и теплых, чем современная, геологических эпох. Следует иметь в виду, что во внутренних районах Китая (Алашань; Внутренняя Монголия) произрастает сходный подвид сабины даурской. 1 - распространение *S. davurica* ssp. *maritima*, 2 - районы с количеством осадков, в мм за год

Распространение: на РДВ сабина даурская распространена (см. рис. 52) от Забайкалья и Якутии до Хабаровского края, Амурской области, Приморья. В Магаданской, Камчатской, Сахалинской областях отсутствует. В пределах РДВ произрастает в бассейнах Зеи, Бурей, Амгуни и других рек, во множестве - на песчаных валах-дюнах северо-восточного берега оз. Ханка и в 15 км от устья р. Сунгача - среди леса (Маак, 1861), на перешейке между Малой Ханкой и Ханкой - песчаные бугры (Гордеев, Жернаков, 1958).

Общее рас пространен ие: в Монголии, Северном Китае, Корее.

Семейство **КИПАРИСОВЫЕ - CUPRESSACEAE** Koch 1873 -
2п=22 (у химер - 2п=22, 33, 44)

I [одсемейство ТУЕВЫЕ - *Tujoideae* Pilder

Род **МИКРОБИОТА - MICROBIOTA** Кош.

2п = 22 (Гурзенков, 1969, 1973; Муратова, Круклис, 1988).

Эндемичный род, содержит всего 1 вид; отличается от биоты очень мелкими и совершенно сухими к моменту созревания семян коробочками (шишками), содержащими одно семя.



40. Микробиота перекрёстнопарная - *Micro biota decussata* Кот.

1923, Not. Syst. ex Herb. Horti Petrop. IV, 23-24; 128; Шишкин, 1935, *Microbiota decussata* Кот. как элемент раст. покр. Уссур. кр. И Тр. ДВФ АН СССР. Сер. Бот. 1: 227-243; Ворошилов, 1966, нит. соч.:35; он же, 1982, цит. соч.: 34; Воробьев, 1968, цит. соч.: 33; Урусов, 1979, Эколо- го-биолог. особ. *Microbiota decussata* Кот. (*Cupressaceae*) И Бот. ж., 64,3: 362-376; Урусов, 1995, Геогр. хвойн.: 126.

Синонимы: *Thuja orientalis* auct. non. L.: Rehder, 1949, Bibliogr.: 55.

Ботаническое открытие этого растения в 1923 г. на горе Хуалаза ^Криничная; Южное Приморье) принадлежит И.К. Шишкину (Куренцов, 1973). Впоследствии новые для науки род и вид были установлены и названы так академиком В.Л. Комаровым. «**Микро**» - мелкая, «**биота**» (от греч. *biote* - жизнь), или восточная, туя - южное дерево, растущее в Юго-Восточной Азии, на которое микробиота похожа по своему строению и которому родственна. Позднее микробиота была обнаружена и в других, более северных частях Сихотэ-Алиня.

В естественных условиях известна только на РДВ - это **реликт** - «один из древнейших представителей флоры Приморья» и «**строгий ждед Сихотэ-Алиня**» (Куренцова, 1968б: 12). Г.Э. Куренцова относит возникновение и развитие микробиоты там к не очень тёплому и относительно сухому периоду геологической истории Восточной Азии, к олигоцену, когда в Приморье происходила большая ксерофитизация флоры, чем в сопредельных странах.

«**Изящной малюткой**», «**красавицей из поднебесья**» назвал Н.В. Усенко (1979) микробиоту перекрёстнопарную, обитающую на самых «поднебес

ных» (высокогорных гольцовых и подгольцовых) участках Сихотэ-Алиня, преимущественно Южного, и - как большая редкость - на юге Хабаровского края по тому же горному хребту.

Микробиота - низкий (высотой от 0,6 до 1,5 м), сильно разветвлённый **кустарник**, нередко с длинными распростёртыми и стелющимися ветвями, приподнимающимися над почвой лишь своими изящными тонкими концами. На одном растении 2 формы, одна световая, с плодущими ветвями и черепитчатой хвоей, другая теневая, с игольчатой (Строгий, 1934). Внешне напоминает стелющиеся формы туи. Побег ориентированы (ветвятся) в одной плоскости. На различных участках рельефа может иметь различную структуру *кроны*: на крутых склонах - *стелющуюся*, ориентированную ветвями вниз по склону, в защищённых от действия постоянных ветров местообитаниях (между скал, в расщелинах) - *кустовидно-чаше образную*. на открытых и ровных местах - *стелюще-звздообразную*.

Главная биологическая особенность микробиоты, присущая и другим высокогорным видам, - образование придаточных корней на ветвях, прижатых к почве (вегетативный способ размножения), - позволяет ей не только противостоять суровым условиям (каменистые россыпи, постоянные ветры), но и объясняет характерную черту растительности на высокогорьях: их групповое распределение и образование монодоминантных сообществ (Куренцова, 19686).

У экземпляра в возрасте 230 лет длина измеренных, звездообразно расходящихся ветвей, укоренившихся через каждые 1-2 м, достигала 7 м; диаметр ветви у основания - 16 см. Над каменными россыпями ветви приподнимаются иногда на высоту 1,5-1,7 м, но к зиме прижимаются к камням и зимуют под снегом (Урусов, 1995); можно предположить, что эта *биологическая особенность* микробиоты направлена на убеждение хвои от позднзимних и весенних солнечных ожогов и от излишней транспирации влаги.

Молодые побеги тонкие и плоские, зеленовато-оливковые, позже красновато-коричневые, ветвятся в одной плоскости; кора на старых ветвях коричневая, слегка шелушащаяся.

Растёт микробиота очень медленно: 80-100-летние экземпляры не превышают 1 м (Пономаренко, 1961). За год её ветви прирастают не более чем на 7 см. В лучших условиях прирост ветвей микробиоты достигает 15 см по длине и 1 мм по диаметру (Урусов, 1978а, 1979).

Вегетация начинается во второй половине мая, в поясе кедрового стланика и на гольцах - в I-II декадах июня. Конец вегетации наступает во второй половине октября (Урусов, 1979).

Предельный возраст микробиоты точно не установлен, но наиболее крупные стволы достигают 290 лет. Очевидно, она доживает и до 300 лет.

Хвоя тёмно-зелёная, на зиму буреющая, у взрослых экземпляров и на плодущих ветвях всегда черепитчатая (чешуйчатая), очень мелкая, мягкая, плотно прижатая к побегу. Хвоинки на генеративных побегах овальные, длиной по 2 мм; на вегетативных - овальные, но остроконечные, на спинке с эллиптической желёзкой, которой нет на хвоинках на затенённых побегах (Пшенникова, Урусов, 2003).

Игольчатая (торчащая) хвоя бывает только у ювенильных растений (до 10-11 лет), или на неплодущих ветвях, или на очень затенённых нижних частях кроны растения; её длина до 6-7 мм, ширина до 0,7 мм; она желобчатая и внешне очень похожа на игольчатую хвою можжевельника даурского.

Хвоя живёт до 10-11 лет у растений, обитающих на хорошо освещённых участках, и до 2-3 лет у особей, растущих в тени, особенно в подлеске хвойных лесов (Урусов, 1995).

Микробиота **однодомна** (Воробьёв, 1968; Солодухин, 1962; Усенко, 1966, 1984; Урусов, 1995).

«Цветение» (пыление) происходит вскоре после начала вегетации, в апреле-мае, и начало его зависит не только от погодных условий, но и от высоты местопроизрастания и экспозиции склона. **Мужские** «соцветия»- колоски (микростробилы) закладываются в конце лета - к осени предшествующего урожаю года по ветвям 1-3-го порядков, сидят на концах побегов этих ветвей, бледно-жёлтые и овальные; каждый микростробил состоит из 8-10 щитовидных чешуек с 2 крошечными пыльниками каждая. **Женские** шишки расположены в верхних частях ветвей, на побегах текущего года. Низкое расположение мужских стробиллов затрудняет опыление в безветренную влажную погоду - пыльца остаётся в средней и нижней частях ветвей и не достигает мегастробиллов. Женские шишечки («коробочки») значительно мельче, почти сидячие, почти шаровидные или яйцевидно-шаровидные, сухие, состоят из 4 накрест сросшихся кожистых чешуй, несущих под своей верхушкой свободную верхушку прицветника в виде отстоящего острого язычка (Овсянников, 1930), облегающих единственное (крайне редко два) семя на 4/5 его длины (размер коробочки 4-4,5 * 3,5-4 мм; Кречетова и др., 1972), затем коричневеющих, деревенеющих и расходящихся почти горизонтально; причём нижняя пара семенных чешуй всегда развита слабее, отчего «коробочки» кажутся двухстворчатými.

Зрелые раскрытые *шишки* около 5-6 мм шириной и 3 мм высотой; чешуи около 3 мм длиной (Овсянников, 1930). *Семя* маленькое, широкояйцевидное, с коротко заострённой верхушкой, тёмно-коричневое и гладкое, без следов крыла, прямостоячее, прикреплённое к центру основания шишки. По данным Н.В. Кречетовой с соавторами (1972), длина семян 2,8-3,2, в поперечнике 2,4-2,6 мм. Семена дружно созревают и высыпаются из шишек сразу, как только созреют в конце августа-начале сентября (за 10-15 дней), в особо влажные годы - в середине сентября.

Бескрылые округлые семена даже не переносятся ветром. Распространителей не имеют, так что вид сам себя распространяет в процессе роста. Отсутствие у микробиоты распространителей семян обусловило и то, что в отличие от можжевельников Саржента и даурского, она так и не заняла новую экологическую нишу, например на приморских песках. Семеносит микробиота с 14-17 лет.

Масса 1 тыс. семян обычно около 9 г (от 6 до 11 г), в низкогорных сообществах вида - около 5 г. В субальпийских зарослях микробиоты ежегодно образуется полнозернистых семян не менее 0,5 млн/га, так что почвенный запас семян способен обеспечивать достаточное возобновление вида, даже после пожаров (Урусов, 1995).

Здесь следует упомянуть ещё об одной, третьей по счёту, *биологической особенности* микробиоты перекрёстнопарной, требующей специального исследования, - на собственных горях вид даёт дружные и здоровые всходы, которые «... с течением времени вновь образуют заросли, но строго в черте прежних границ». Очевидно, что для прорастания её семян нужны особые условия или стимуляторы (Куренцова, 1968б: 16, 18).

Микробиота - маркёр древних высокогорий: при становлении вида в начале олигоцена зона альпийских стлаников не могла располагаться ниже 2500-3000 м над ур. моря (Гурзенков, 1969, 1973; Муратова, Круклис, 1988).

Как древнее реликтовое растение и эндемичный род микробиота представляет большой научный интерес, все её заросли должны быть точно учтены, охраняться от пожаров и уничтожения, т. к. она особо страдает от позднезимних и мартовских ожогов хвои при ярком солнце. Включена в список редких видов региона (Харкевич, Качура, 1981) и редких хвойных «Международной красной книги» (Status Survey and Conservation Action Plan... Conifers., 1999).

Особенно велико значение монодоминантных зарослей вида в горах для познания ценогенеза РДВ - ведь они не только обеспечивают

формирование почвы, но и свидетельствуют об автохтонности основного растительного населения высокогорных ценозов: если бы микробиотовые субальпы Сихотэ-Алиня были вторичными, возникшими за счёт распавшихся горных лесов, то мы бы имели дело по крайней мере с теневыносливым кустарником типа тиса карликового или голубой жимолости. Но биология микробиоты такова, что при замене её лесами она отмирает. При подсчете геологического возраста вида (а в данном случае это всё же возможно) надо исходить из скорости его роста, скорости почвообразования и величины ареала вида. Так что пояс микробиоты перекрёстнопарной - свидетельство того, что горная система Сихотэ-Алиня никогда не была полностью залесённой, полностью покрытой сообществами растений, но леса действительно расчленили её субальпийский комплекс как на отдельные протяжённые массивы, так и на локализованные на выдающихся гольцах участки. А в позднем плейстоцене в сообщества микробиоты внедрился кедровый стланик.

Совместное произрастание микробиоты и кедрового стланика наблюдается редко. Но в некоторых случаях они всё же растут в непосредственной близости (например, на горах Лысая Веневская и Ко, а также Ливадийская = Пидан), хотя их группировки не смыкаются и взаимовлияния не оказывают (Куренцова, 1968б; Куренцов, 1973). Когда заросли микробиоты и кедрового стланика встречаются вместе, то они монодо-минантными «языками» разбегаются к вершинам по менее ветробойным участкам, причём в этом «соревновании» микробиота нередко уступает «пальму первенства» кедровому стланику, останавливаясь на определённой высоте, а кедровый стланик доползает до самой вершины, где «устав» и растеряв силы, расплывается лишь одинокими и небольшими кустиками.

На территории же Лазовского заповедника, где микробиота встречается в двух местах (в большей мере на горе Чёрная и в меньшей на горе Нагеевская), пояс подгольцовых кустарников образован не кедровым стлаником, а зарослями микробиоты, которые строго приурочены к каменистым россыпям и в районе горы Чёрная начинают встречаться с высоты 700-800 м над ур. моря, поднимаясь почти до самой вершины - 1 380 м (Васильев и др., 1985).

Микробиота образует *куртины*, расстилающиеся на каменистых россыпях-курумах (или прижимается к гранитным скалам) гольцов и подгольцов Сихотэ-Алиня, занимая преимущественно южные склоны, наиболее типична в полосе 1 200-1 500 м над ур. моря. А ниже по скло

нам стелющиеся побеги микробиоты образуют *чистые сплошные заросли* - густейший зелёный ковёр толщиной около 60-70 см, который почти нацело скрывает находящиеся под ним камни, препятствуя возникновению оползней и камнепадов. То тут, то там в разрывах этого ковра виднеются одинокие и плохо развитые небольшие деревца ольхи, ели, пихты, берёзы и клёна. В самом же стланиковом ковре вместе с микробиотой произрастают рододендроны, мелкая рябина, багульник и другие низкие кустарники (Куренцова, 19686; Урусов, 1995). Микробиотовые ассоциации исследуются по крайней мере с 1930-х годов (Воробьёв, 1935; Шишкин, 1935; Кабанов, 1937; Пономаренко, 1961 и др.; Куренцова, 1968а, б и др.; Колесников, 1969; Урусов, 1979; и др.) и представляют ряд почво- и лесообразования от доминирования вида до настоящих лесов, в которых вид отмирает в процессе формирования затенения (табл. 6). Микробиота стелется пушистым зелёным ковриком, но обширные ее заросли на каменистых развалах труднопроходимы: «... нога, сползая по гладким ветвям крепкого, ползучего кустарника, неожиданно западает, а то и глубоко проваливается между камнями, и в этом случае рискуешь сломать ногу или получить ушиб. Иногда бывает и так, что одна нога остаётся свободной на поверхности зарослей, а другой проваливаешься до самого колена. На крутых склонах в этом случае обыкновенно теряешь равновесие и падаешь... Я передвигался по ним и на четвереньках..., при подъёме мы, можно сказать, не шли, а ползли», постоянно хватаясь за ветки и камни (Куренцов, 1973: 112, 120).

«Микробиота селится не обязательно на господствующих по своей высоте горных вершинах, а на тех, которые находятся на краю горного массива», где климатические условия препятствуют произрастанию лесной растительности. На Сихотэ-Алине она «растёт преимущественно на гольцах лишь потому, что здесь мало конкурентов и микробиота может образовывать свои заросли на свободных от других растений пространствах» (Куренцова, 19686: 16). Поэтому, микробиота принадлежит не к высокогорным, альпийским растениям, а является **субальпийским стлаником-поч-вообразователем**, малотребовательным к теплу и переносящим неравномерность выпадения летних осадков (рис. 55, 56).

Обычно микробиота растёт там, где деревья расти уже не могут. Приспособлена к произрастанию на маломощных и бедных каменных субстратах и щебнистых почвах, хорошо дренированных, т. к. переувлажнения микробиота не выносит. **Морозостойка, вынослива** к суровым климатическим

Ассоциации с микробиотой, выделенные разными авторами
к моменту наших исследований

Д.П. Воробьев (1935)	И.К. Шишкин (1935)	Н.Е. Кабанов (1937)	Г.Э. Куренцова (1968а)	Б.П. Колесников (1969)	В.М. Урусов (1979)- группы ассоциаций с микробиотой в составе разных формаций расти- тельности
1. Заросли по краям каменных россыпей	1. <i>Microbiotetum schistosum</i> - узкие полосы зарослей на скоплениях камней	1. <i>Pumilae-pinetum fruticosum</i> - на гребнях и южных склонах	1. Заросли по скоплениям камней	1. Ассоциация лишайникового кедрового стланика с микробиотой в субальпийском поясе	1. Чистые заросли микробиоты с поселением субальпийских и бореальных трав и кустарников
	2. <i>Microbiotetum incendiosum</i> - заросли на стабильных каменных полях послепожарного происхождения	2. <i>Microbiotetum purum</i> - плотный покров микробиоты	2. Заросли на каменных полях послепожарного происхождения	-	2. Кедровостланиково-микробиотовые группировки
	3. <i>Pumilae-pinetum-microbiotetum rupestre</i> - по скалистым выходам северных склонов в поясе высокогорной тайги	3. <i>Microbio- tetofruticetum</i>	3. Заросли с кедровым стлаником в субальпийском поясе	-	3. Разнукустарниковые группировки субальп с микробиотой
	4. <i>Pumilae-pinetum-microbiotetum</i> - по гребням кряжей и рёбрам южных склонов в поясе высокогорной тайги	4. <i>Ermani-betuletum microbiosum</i>	4. Микро- биотник в окружении дуба монгольского с кедром корейским	-	4. Микробиото- вые каменнобе- резняки (<i>Betula lanata</i>)
	5. Участие микробиоты в елово-пихтовых насаждениях (группа ассоциаций)	5. <i>Picee tum microbiosum</i>	-	-	5. Микробиото- вые елово-пих- тарники
	6. <i>Pumilae-pinetum-microbiotetum bergensium</i> - в поясе кедрового стланика	-	-	-	6. Широколист- венно-кедровые леса с микробиотой

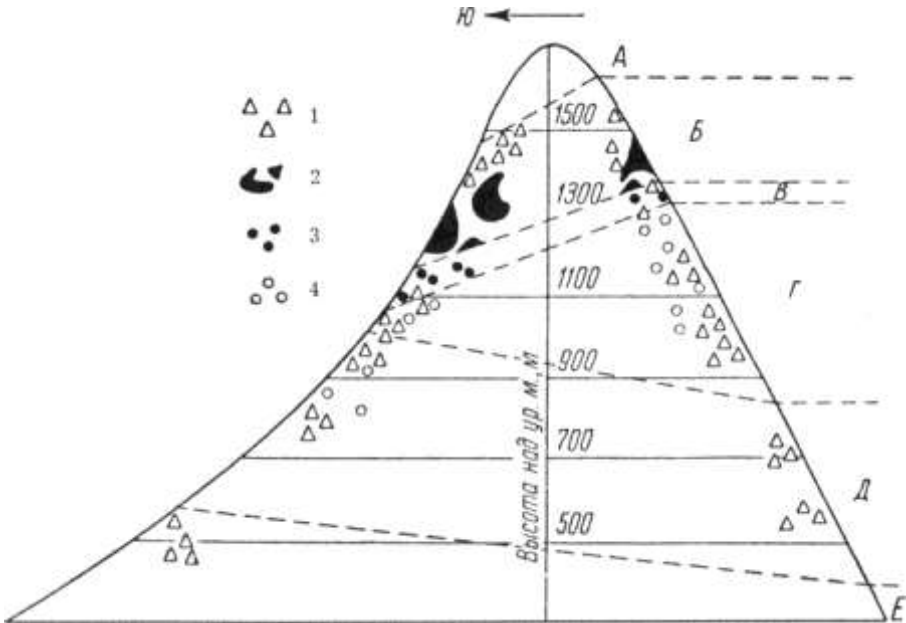


Рис. 55. Распределение ассоциаций с микробиотой в рельефе и по высотным растительным поясам в южной части Сихотэ-Алиня. Приведены типичные границы вертикальных растительных поясов (Урусов, 1979).

I - микробиота на скалах и каменных развалах, 2 - массивы микробиоты на крупных открытых пространствах, 3 - микробиота в каменноберезняках, 4 - микробиота на почвах с дифференцированным профилем под пологом елово-пихтовых лесов.

А - реликты холодных каменных пустынь; Б - стелющиеся заросли и фрагменты лишайниковых и лишайниково-моховых тундр; В - каменноберезняки; Г - елово-пихтовые леса высокогорного таежного типа с реликтовыми элементами восточно-азиатского горно-таежного флористического комплекса; Д - елово-пихтовые леса с кедром корейским, широколиственными породами и другими дубравными, или неморальными, ценоэлементами; Е - формации неморального ряда

условиям высокогорных гольцов, где особенно характерны сильные ветры во все сезоны года. **Ксерофит.** Водой обеспечивается за счёт конденсации влаги на камнях и ветвях. Особенная стратегия её кроны (ещё одна биологическая особенность микробиоты?) - создавать многоярусное покрытие из распротёртых живых и отмерших ветвей - сильно препятствует испарению влаги из почвы, и она всегда находится в увлажнённом состоянии. **Почвенный покров** как таковой отсутствует, в расщелинах между глыбами горных пород (преимущественно порфиры и гранитоиды) скапливается лишь незначительное количество гумусированного субстрата (Куренцова, 19686), достаточного, впрочем, для прорастания семян микробиоты и укоренения проростков.

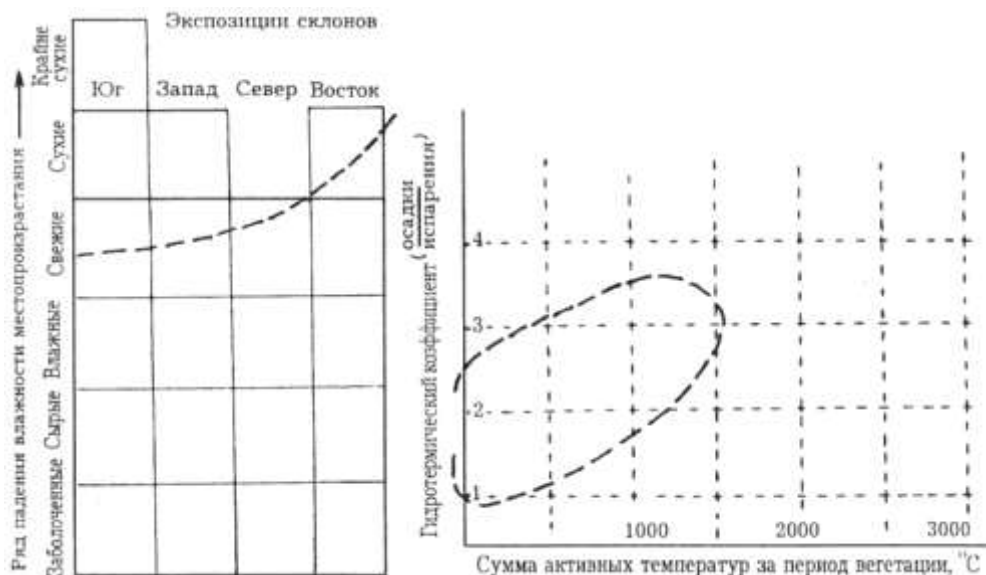


Рис. 56. Экологический (экспозиционный и тепловлажностный) ареал микробиоты перекрестнопарной *Microbiota decussata*, по меньшей мере олигоценового реликта и эндема субальп Сихотэ-Алиня. Роль микробиоты как стланика-пионера почвообразования была здесь уникальной целые геологические века

В процессе дальнейшего формирования почв микробиота вытесняется растениями, постепенно формирующими *субальпийские каменноберезня-ки с микробиотой и елово-пихтовые леса микробиотово-баданового и зеленомошного типов*, микробиота в них отмирает в связи с нарастающим затенением. Биология микробиоты такова, напомним, что при замене её лесами она отмирает. **Очень светолюбивый** пионерный стланец-почвообразователь.

Г.Э. Куренцова (19686) отмечает, что к участкам зарослей микробиоты строго приурочено обитание бабочек *Euridoxa advena* Fil. и *Areognata sichotana* Kuzenz. Одна из них - совка ареогната сихотэ-алинская - сородич горных китайских видов и реликт дальневосточной фауны, приспособленный к суровым условиям высокогорья (Куренцов, 1973). Заросли микробиоты служат убежищем и для различных горных птичек, грызунов и других животных.

Хвоя и древесина микробиоты щедро источают в окружающее пространство сильный специфический аромат, т. к. содержат смолистые вещества. Отличающаяся высоким содержанием эфирных масел мик

робиота легко загорается и сильно страдает от пожаров, разумеется, возникающих не от сухих гроз, которые на главных высотах Сихотэ-Алиня проблематичны. Этот расплывчатый по земле кустарник со множеством живых ветвей, содержащих горючие смолистые вещества, и сухих отмерших ветвей, способен мгновенно вспыхивать, «как факел», от малейшей искры в любое время года; «следы пожаров навешивают грустное зрелище: выбеленные солнцем мёртвые стволы растений торчат повсеместно на горных склонах» (Шлотгауэр, Мельникова, 1990: 193). Реальную угрозу для микробиоты представляет небрежность туристов (костры, окурки и проч.), частые палы, устраиваемые местными жителями и поднимающиеся в субальпы лесные пожары. Пожары - основной дестабилизирующий фактор растительного покрова, сформированного микробиотой. Существенно повысить вероятность сохранения сообществ микробиоты на горе Ливадийская, в дальних окрестностях которой пытается выжить ещё и другой редкий вид, - можжевельник твёрдый, поможет организация национального парка «Ливадийский» (Киселёв и др., 2001; Крестов, Верхолат, 2003).

По сообщению Д.П. Воробьёва (1968), местное население использовало ветки микробиоты для приготовления хвойных ванн и при лечении ревматизма.

«Малютка микробиота» очень привлекательна *для культуры* - будет эффективна при оформлении скальных садов, создания невысоких живых изгородей, куртин, бордюров, окаймления клумб. Стелющиеся формы кустов могут найти применение при озеленении каменистых склонов и террас в горно-овражных условиях при выраженности микротермности и сухости, когда среднегодовая температура опускается до -2°C , а сумма активных температур меньше 1 200-1 400 $^{\circ}\text{C}$ и даже 900 $^{\circ}\text{C}$.

Использование микробиоты перекрёстнопарной для рекультивации земель осложняется её слабой устойчивостью в малоснежных урочищах, в особенности на южных склонах и продуваемых долинах. Так что на юге Западной Сибири она более применима, чем на РДВ. Введение в культуру - одна из важнейших форм охраны микробиоты. Многолетний опыт БСИ ДВО РАН (Владивосток) показал, что и на «альпийских горках» - среди крупных камней вместе с баданом тихоокеанским и очитком уссурийским - микробиота очень эффективна.

Опыт культуры есть в Хабаровске, Санкт-Петербурге, Москве, Барнауле, Киеве, Минске, Ташкенте (Воробьёв, 1968; Шкутко, 1970). По мнению Г.Э. Куренцовой (19686), произрастание микробиоты в ботаническом саду

в Ташкенте указывает на её относительную засухоустойчивость в культуре. Но, используя её в интродукции, следует учитывать, что сухость климата и отсутствие снежного покрова оказывают неблагоприятное влияние на растение. В зависимости от места посадки, т. е. различных участков в рельефе, отличающихся разными микроклиматическими условиями, можно создать либо пятна из отдельных кустов, либо «ковровые покрытия» (Смирнов, 1983). Наиболее перспективно использование микробиоты для озеленения в I, III и IV дендроинтродукционных районах юга РДВ (Урусов и др., 1983).

Посаженная с 1960 г. на Западном Памире (Памирский ботанический сад, открытый склон северо-восточной экспозиции на высоте 2 320 м над ур. моря), дальневосточная микробиота (с горы Хуалаза=Криничная) хорошо приспособилась к аридному (тёплому, сухому и континентальному) климату данного региона, к его сухой и холодной зиме (впрочем, как и на родине), высокой солнечной инсоляции. Куртина из 7 экземпляров хорошо разрослась, весьма декоративна круглый год, а темнеющая в конце октября хвоя микробиоты особенно живописно выделяется на фоне снежного покрова. О полной адаптации вида на Западном Памире свидетельствуют не только декоративные качества, но и высокие годовые приросты, семеношение, наличие всхожих семян, способность к вегетативному размножению и пр., и позволяют широко использовать её в практике озеленения населённых пунктов Западного Памира (Горно-Бадахшанская область) при садовых посадках и для украшения «альпийских горок»; недостаток влаги в летний период рекомендуется компенсировать регулярными поливами. Такие качества, как ксероморфность, засухоустойчивость, зимостойкость, пионерно-почвообразовательные свойства, интересны для использования микробиоты в качестве лесообразующей породы в том же регионе (Макаренкова, Запрягаев, 1985).

В БСИ ДВО РАН (Владивосток) вид получен дичками из районов естественного произрастания Приморья (Литвинцев, 1970); состояние растений хорошее. Размножение идёт вегетативным путём, т. к. семена получают низкого качества; наблюдается «весеннее обгорание» хвои, поэтому желательно укрытие их на зиму. В течение вегетационного периода декоративность кустарника восстанавливается. Л.М. Пшенниковой и В.М. Урусовым (2003) выделена *декоративная форма* микробиоты с золотистыми кончиками молодой хвои, она была получена при вегетативном размножении дикорастущих особей и сохраняется при дальнейшем вегетативном размножении.

К РАЗМНОЖЕНИЮ МИКРОБИОТЫ ПЕРЕКРЁСТНОПАРНОЙ

Светолюбива, но может выдерживать среднюю степень затенения до 10 и более лет (Пшеникова, Урусов, 2003); устойчива к вредителям и болезням.

В естественных условиях произрастания в сомкнутых зарослях семенное возобновление наблюдали редко; на собственных горях даёт дружные всходы. В природе микробиота размножается вегетативно, в основном путём укоренения ветвей 1-го порядка, особенно в условиях высокой влажности (Куренцова, 19686; Урусов, 1979). Всхожесть семян низкая; семена для прорастания требуют стратификации (Воронкова и др., 2000).

Семена обладают не столько низкими качествами, сколько «запрограммированностью» прорасти после пожаров. В.Д. Швыдка в БСИ ДВО РАН в начале 1970-х годов получала хорошие всходы микробиоты после сложной полугодовой стратификации (Урусов, 1979). В условиях интродукции (Памир) при 4-месячной стратификации во влажном субстрате при температуре 2-3 °С и 1 мес при температуре 30 °С всхожесть семян возрастала до 40 %; при весеннем посеве семян в грунт всходы появлялись следующей весной (Макаренкова, Запрягаев, 1985).

При семенном размножении в условиях Приморья (рекомендуемый район заготовки семян - Шкотовский) семена микробиоты лучше всего высевать под зиму (осенью в год созревания) в лёгкий супесчаный субстрат, обработанный предварительно 0,5 %-ным раствором марганцовки из расчёта 6-10 л/м². Семена заделываются на глубину 2 см (при норме посева на 1 пог. м - 2 г) и присыпаются хвойными опилками толщиной 2 см, потом укрываются ветками хвойных, сухим листом и щитами. Весной после установления положительных ночных температур щиты и укрытия снимаются. С первого года жизни применяются отенение щитами, дополнительное мульчирование и укрытие сеянцев сухим листом и щитами осенью. Сеянцы перешколиваются на 4-й год (Озеленение ..., 1987). Рост проростков стимулируется относительно низкими температурами (Урусов, 1979). Семена сохраняют жизнеспособность в герметичной таре 1-2 года (Орехова, 1998).

При вегетативном размножении микробиоты рекомендуют соблюдать следующие условия: использовать крупные 4-5-летние черенки величиной 15-30 см (с верхушечными побегами и луче с «пяткой»), соблюдая срок

черенкования в начале июля; предпосадочная обработка черенков стимуляторами снижала укореняемость; в среднем июльские черенки укоренялись на 36 % до осени (Озеленение..., 1987).

Опыт черенкования без применения стимуляторов роста был осуществлён в ботаническом саду Владивостока, и его результаты доказали, что возможно получение посадочного материала для озеленительных работ в необходимом количестве и при незначительных затратах (Смирнов, 1983: 93-94): 350 многолетних черенков микробиоты (длиной 23-35 см с верхушечными побегами), доставленные с горы Криничная Шкотовского р-на, были высажены в июне в холодный грунтовый парник (смесь земли и песка 1:1), рядами под углом 45° к поверхности субстрата, концы черенков были заглублены на 8-12 см. Первые 10 дней парник был закрыт щитами с просветами; на протяжении всего периода поддерживалась высокая влажность субстрата. Начало образования каллюса отмечено на 13-й день, первые корни - на 27-й день. К осени укореняемость черенков достигла почти 100 %.

Применение зелёных черенков давало низкую (20 %) укореняемость (Урусов, Ягодина, 1977). В условиях интродукции (Москва) при размножении летними (полуудревесневшими) черенками в парниках под плёнкой и подогревом субстрата (слой керамзита 10-15 см, слой промытого речного песка 7-8 см) до 20-35 °С в условиях искусственно создававшегося тумана (влажность воздуха 50-90 %) и автоматического дозированного полива укоренялось 64-100 % черенков (через 31-37 дней); предварительно черенки обрабатывали 24 ч в 0,005-0,01 %-ном растворе стимулятора ИМК* (Плотникова, 1981).

В групповых посадках расстояние между растениями должно быть 1,0-1,5 м, в ряду (вдоль дорожек или в бордюрах) 0,5-0,8 м. Возможно заглубление корневой шейки на 1,5-2 см. Почвенная смесь: дерновая земля, торфокомпост, песок в соотношении 3:2: 1. Дренаж: щебень или галька слоем 15-20 см. Через два года после посадки вносят «Кемиру универсал» 20 г/м² или нитроаммофоску весной 200-250 г/м² один раз в 2 года. По мере подсыхания верхнего слоя почвы выливают по 5-7 л воды на каждое растение. В засушливое лето растения поливают не менее двух раз в неделю. Не переносит застойного увлажнения. Рекомендуется дождевание (опрыскивание) растений по вечерам, регулярно! Эффективны туманообразующие

* ИМК - индолилмасляная кислота.

установки. Рыхление молодых посадок приблизительно на глубину 5-7 см, позже - до 15 см, одновременно с удалением сорняков. В старых сомкнутых группах рыхлить не следует. Стрижка, обрезка только в случае необходимости сформировать крону. Лучшее время - конец апреля-начало мая. Под снежным покровом растения морозом не повреждаются. Чтобы сберечь молодые саженцы от поздневесенних заморозков и солнечных ожогов, рекомендуется укрыть их в ноябре (до 10 числа) лапником или сухим листом слоем до 15 см.

Распространение: встречается только на РДВ, преимущественно в Приморье, вдоль водораздельного хр. Сихотэ-Алинь по его южным и западным отрогам от бассейна р. Партизанская до левобережья р. Анюй (рис. 57). В настоящее время вид известен более чем в 50 пунктах. Ареал островной, даже мелкодисперсный, связанный с выдающимися вершинами. Обитает на высотах от 350-500(600) м над ур. моря (восточные склоны Южного Сихотэ-Алиня в Ольгинском и Черниговском р-нах) до 1 500-1 600 м и более. На Сихотэ-Алине микробиота растёт на хр. Ливадийский (Сучанский горный узел: горы Лысый Дед, Ливадийская, Литовка), на ряде вершин хр. Партизанский, на водоразделе рек Партизанская, Киевка (гора Лысая Веневская - 1 560 м; и др.), на немногих вершинах хр. Пржевальского (Анучинский р-н); на значительных высотах хр. Синий в Спасском р-не, на горе Облачная (1 854 м), вершинах Ольгинского и Дальнегорского р-нов; в верховьях Имана, Вака и на Бикино-Хорском водоразделе.

На Среднем Сихотэ-Алине, в Дальнегорском р-не (распадок Прямая падь) находится самое низкогорное обитание вида - 100(!)—300 м над ур. моря, разумеется, на каменных развалах (Двужильный, Двужильный, 2003).

Сотрудником заповедника И.В. Шибневой (2001) найдены 4 новых местонахождения микробиоты перекрёстнопарной на гольцах бассейна р. Бикин: в верховьях - на южных отрогах хр. Арсеньевские Граниты, у каменистых россыпей на юго-западном отроге горы Гольцовой на высоте 1 400-1 500 м над ур. моря; в средней части реки - на южных отрогах хр. Боголадза, на большом каменистом развале на юго-восточном склоне горы Утренняя на высоте 800-900 м над ур. моря; в низовьях реки - на главной вершине хр. Стрельникова, у гребня горы Стрельникова, на её южном склоне на высоте 500-700 м над ур. моря, по краям небольших каме-

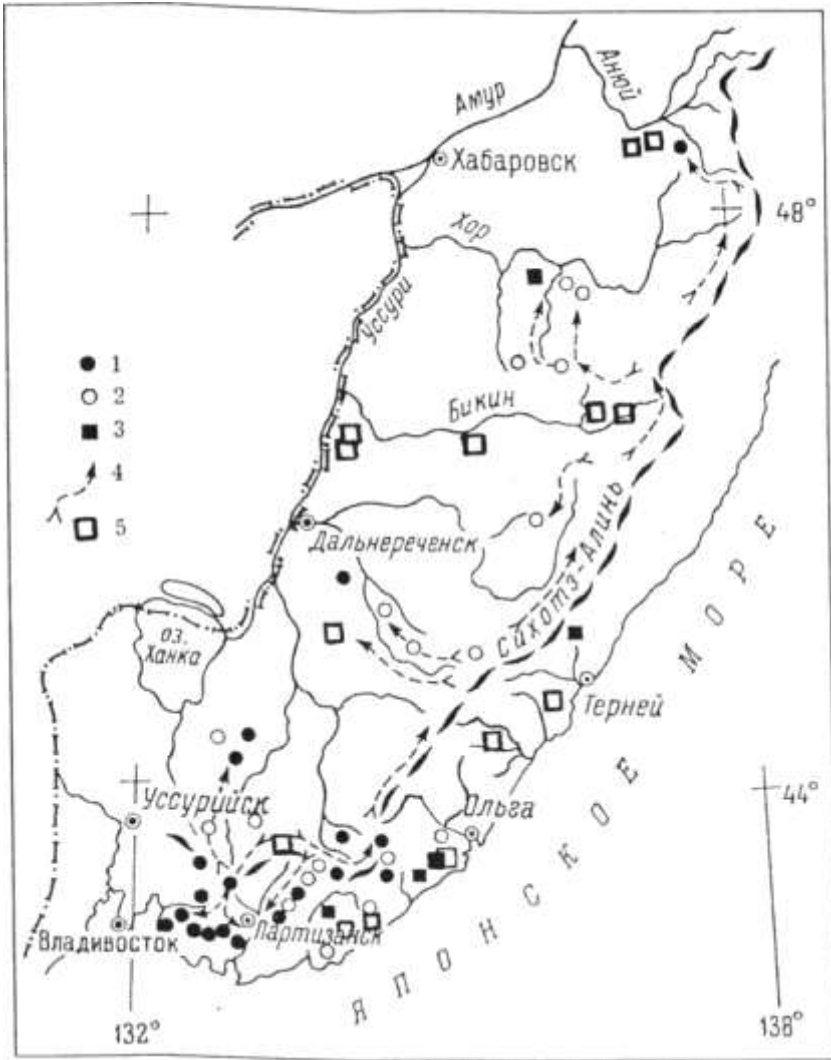


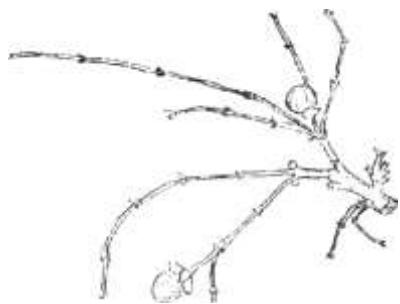
Рис. 57. Ареал *Microbiota decussata* Кот. и предполагаемые пути ее расселения.

1 - местонахождения вида, известные к 1935 г. по работе И.К. Шишкина (1935); 2 - местонахождения, известные к 1968 г. по карте ареала, данной Г.Э. Куренцовой (1968а), с небольшими дополнениями главным образом за счет сборов Б.П. Колесникова, хранящихся в Гербарии Биолого-почвенного института ДВО РАН); 3 - находки микробиоты после 1968 г.; 4 - предполагаемые пути расселения микробиоты в прошлом с олигоцена по эоплейстоцен, с которого в основном началась регрессия ареала вида; 5 - находки микробиоты после 1980 г.

нистых россыпей; там же, в низовьях, - севернее горы Стрельникова, у вершины горы Албан на высоте около 600 м над ур. моря, на её южном склоне по краю каменистой россыпи.

Класс ГНЁТОВЫЕ (ОБОЛОЧКОСЕМЯННЫЕ, или ХВОЙНИКОВЫЕ) -
 GNETINAE, CHLAMIDASPERMATOPSIDA Семейство
 ХВОЙНИКОВЫЕ (ЭФЕДРОВЫЕ) - EPHEDRACEAE Dum.

Род ХВОЙНИК, ЭФЕДРА - EPHEDRA L.



41. Хвойник односемянный - *Ephedra monosperma* С.А. Мей

Редчайший представитель, *регрессирующийся реликт* флоры Приморья (Куренцова, 19686, 1973) - маленький кустарничек до 50 см высотой, по внешнему виду несколько похожий на хвощ. Хорошо развитый основной **ствол**, извилистый и узловатый, обычно погружён в почву, над которой возвышается лишь сильно ветвящийся пучок жёстких, желтовато-зелёных хвощевидных (членистых, узловатых) побегов, высотой обычно в 15-25 (30) см и диаметром около 1 см (Воробьёв, 1968). **Веточки** раскидистые и извилистые, тонкоробристые, гладкие, но шероховатые по рёбрам, как бы безлистные, прутьевидные, междуузлия от 3-5 до 8-10 см длиной и 2-5 мм толщиной. Кончики ветвей тупые.

Очень мелкие **листья** - сильно редуцированные и плёнчатые, чешуевидные и беловатые - сидят в междуузлиях супротивно, сросшись у основания.

Двудомный кустарничек. Большинство видов эфедры - ветроопыляемые растения. Мужские цветки собраны в пыльниковые колоски (микростробилы) обратнойцевидной формы, сидят супротивно по два, длина их 4-5 мм. Женские «цветки» односемянные, на коротких изогнутых ножках, красные, шаровидные, покрыты тремя парами кроющих, сросшихся у основания листочков. При созревании (после опыления и оплодотворения) на второй год эти листочки приобретают вид сочных, мясистых, ярко-красных чешуек, которые формируют **плод** - ягодообразную шарообразную шишечку (шишкоягоду), 6-9 мм в диаметре, легко раздвигающиеся чешуйки которой (в количестве 3-4) скрывают одно семя (очень редко два). Ярко-красные плодики прикреплены к нижним частям стеблей, очень многочисленные в процветающих ценопопуляциях (на одном кустике бывает до 250 шт.; Куренцова, Воробьёв, 1958); они съедобны. **Семя** твёрдое, почко

видное (выпуклое с обеих сторон), 4-6 мм длиной и 2 мм в диаметре, бурое (коричневое).

«Сезонный цикл развития хвойника совпадает со следующими сроками: цветение продолжается со второй декады мая и до июня. В половине июля плоды уже полностью созревают, но не опадают до второй половины сентября. Такой ритм в биологии хвойника соответствует климатическим особенностям тех стран, в которых он особенно распространён, т. е. зонам степи и полупустыни, где растения обеспечены влагой только в весенний и осенний периоды, а летом испытывают наибольший ее дефицит. Сочная оболочка плодика предохраняет семя от высыхания в наиболее жаркое время. Таким образом, не только внешний облик, но и биология хвойника указывают на полупустынно-степное его происхождение и явно не соответствуют современному климату Приморья» (Куренцова, 1958: 89).

Хвойник односемянный - ксероморфное растение с сильно развитой корневой системой. Мощный ползучий деревянистый **корень** с большим запасом питательных веществ защищён от излишней транспирации влаги толстой корой, напоминающей кору ветвей сосны; у некоторых экземпляров он бывает толщиной 3 см, имеет много разветвлений как в своей нижней, так и в верхней частях, благодаря чему простирается на 1 м и более, проникает в песок на глубину до 50 см и более (Куренцова, Воробьев, 1958, 19686), образуя довольно обширные колонии, занимая площадки до одного и более квадратных метров. «Среднее процентное соотношение различных частей хвойника по весу определяется следующими цифрами: корни - 38,8 %, стеблей с листьями - 36 %, плоды - 25,2 %» (Куренцова, Воробьев, 1958: 89).

Размножается вегетативно и семенами, но в основном вегетативно. Семена в культуре прорастают хорошо, через 2-3 нед после посева (Строгий, 1934; Куренцова, Воробьев, 1958; Солодухин, 1962; Воробьев, 1968). В природных же условиях песчаных наносов не размножается семенным путём (Куренцова, 1954, 19686). Возможно, что мышевидные грызуны и выпасающийся скот, поедая в массе плодики, не могут способствовать рассеиванию семян хвойника односемянного уже потому, что рассеивание это может происходить в неблагоприятных для хвойника условиях, тогда как он, как отмечала Г.Э. Куренцова (1968), «строго придерживается узких, специфических экологических условий». Другие возможные пути рассеивания семян - с помощью ветра и, реже, воды - могут приводить к такому

же непродуктивному результату. Вот, видимо, почему в природе не было замечено всходов хвойника односемянного.

Ксерофит. Растёт на песчаных (речных и морских) невысоких (1,0-1,5 м) наносах, видимо, древнего происхождения (Куренцова, 19686), почвенный покров там не развит, режим увлажнения очень контрастный: длительные периоды иссушения чередуются с умеренным атмосферным увлажнением (Крестов, Верхолат, 2003).

По наблюдениям Г.Э. Куренцовой (1973), хвойник односемянный образует монодоминантные более или менее крупные группы (до 1,5-2,0 м в поперечнике), обычно окружённые монголо-даурскими степняками (злаками, осокой, разнотравьем), или слагает *злаково-разнотравные хвойниковые ассоциации и сообщества*. По наблюдениям П.В. Крестова и В.П. Верхолат (2003: 171), это виды псаммо-степного комплекса: *Thymus przewalskii*, *Cleistogenes kitagawae*, *koeleria cristata*, *Avemila schelliana*, *Bupleurum scorconerifolium*, *Orostachis iwarenge* и *O. maecacophylla*, *Gueldenstaedtia verna*, *Papaver amurense*.

На РДВ - в Приморском крае и в Амурской области - проходит восточная граница ареала представителей рода Эфедра, причём местонахождения его в Приморье оторваны как от основного его ареала, так и друг от друга и чрезвычайно малы по площади.

Благодаря Г.Э. Куренцовой и Д.П. Воробьёву (1958), позднее Г.Э. Куренцовой (19686), сборам И.К. Шишкина (Воробьёв, 1968) и другим исследователям в 30-х годах XX в., были известны лишь 4 пункта его произрастания в Приморье:

1. Уссурийский р-н: на невысоких песчаных холмах в долине р. Раздольная (=Суйфун), к югу от г. Уссурийск, вблизи Краснояровской сопки, правобережье и, вероятно, отсюда на север.

2. Октябрьский р-н: правобережье р. Раздольная (=Суйфун) у с. Покровка, песчано-галечные наносы.

3. Лазовский р-н: на береговых песчаных валах у моря в устье р. Киев-ка (=Судзухе). 9 июля 1973 г. группировка эфедры со средней плотностью 12 кустиков с 1-30 ягодами на каждом (в среднем 11) на 1 м² была вытянута от устья реки к северу на 200 м и шла параллельно берегу моря в 300 м от литорали. Её величина была 220 * 60-70 м. Более высокие (30 см) кустики эфедры учтены среди полыни Гмелина, розы морщинистой, ломоноса шестилепестного, донтостемона зубчатого. Проективное покрытие поверхности эфедрой - 15 %. В целом эфедра встречалась на протяжении 1,5 км левобережья (данные В.М. Урусова).

4. Ольгинский р-н: на песчаных валах берега Японского моря в устье р. Маргаритовка (=Пфусунг).

В 1958-1968 гг. Г.Э. Куренцова отмечала, что во 2-м и 4-м пунктах хвойник уже, вероятно, утрачен, а в 1-м происходила энергичная деградация сообществ этого вида (по сравнению с его высокой жизненностью в 30-40-х годах XX в., когда он прекрасно развивался и плодоносил так, что на многих его кустиках насчитывалось 250 плодиков и более. А к настоящему времени П.В. Крестов и В.П. Верхлат (2003) сообщили, что в Приморье достоверно известно только одно местообитание хвойникового сообщества - в устье р. Киевка, а многочисленные попытки найти его в долине р. Раздольная «не увенчались успехом». Кроме того, усилившаяся антропогенная нагрузка в долине р. Киевка побудила сотрудников Лазовского заповедника к переносу части популяций хвойника в охранную зону. Но есть данные А.А. Таран (1990) о ещё двух пунктах его произрастания:

5. Лазовский р-н: на скалах у моря в бух. Ежовая в 7 км к северо-востоку от пос. Валентин, за м. Орлова;

6. Лазовский р-н: на песчаных дюнах в бух. Просёлочная (бух. Тачин-гоуза к северу от м. Туманный и одноимённой сопки, очень редко в черте Лазовского заповедника).

7. Ольгинский р-н: на песчаных валах в устье р. Милоградовка (Прокопенко, 2001а), на левом берегу в остепнённых группировках протяжённостью 2 км и шириной 100 м. В сообществах с хвойником С.В. Прокопенко учёл 77 видов, 28 из которых им отнесены к компонентам луговых степей.

Несмотря на значительную территориальную обособленность этих «пятен» обитания хвойника односемянного в Приморье, состав фитоценозов с ним почти одинаков: представлена одна группа ассоциаций, которую Г.Э. Куренцова и Д.П. Воробьев (1958) предлагали именовать *хвойниково-во-злаково-разнотравной псаммофитно-степной* и относить к формации псаммофитной полукустарничково-разнотравной степи.

Этот пустынный (или полупустынный?) представитель степных ценозов Южного Приморья; придающий ещё большую уникальность биоразнообразию края в частности и РДВ в общем, совершенно не «вписывается» в современный климат Приморского края и в его мезофильную флору, уцелевшая в основном на приморских песках или речных дюнах, видимо, древнего происхождения. Г.Э. Куренцова (1968, 1973) объясняет это «только историческими причинами»: прежними материковыми связями Азии и Америки, что может быть датировано концом плиоцена-началом плейстоцена, наличием тогда более сухого климата и последующей регрессией моря.

Хвойника односемянного «так ничтожно мало, что необходимо даже ограничивать сборы ... для гербария» (Воробьёв, 1968: 37).

Сообщества хвойника односемянного очень уязвимы, как из-за несоответствия современному климату Приморья, специфическим экологическим условиям его существования, так и в результате следующего:

1) отрицательных вторичных факторов - выпаса, пожаров, затопления, антропогенного вытаптывания, вывоза песка, несанкционированного сбора;

2) почти полного отсутствия семенного возобновления и всё-таки очень слабого разрастания кустиков. Если не принять специальные меры, то этот вид может вообще исчезнуть из флоры Приморья (Куренцова, 19686).

Мероприятиями по охране вида могут явиться:

- запрещение палов и выпаса скота в местах его убежищ (Куренцова, 19686);
- огораживание предупреждающими (и информирующими о его редкости) щитами в местах возможной рекреации, защита от антропогенного вытаптывания и возможного вывоза песка и т. п.;

- искусственный сбор семян и их посев в соответствующих условиях (Куренцова, 1968);

- заповедникам Лазовскому и Уссурийскому необходимо взять под охрану участки естественного произрастания его ценозов, соответственно, в устье р. Киевка и в долине р. Раздольная;

- обнаруженным популяциям хвойника в Ольгинском р-не необходимо придать статус памятника природы (Прокопенко, 2001).

Многие представители рода Эфедра - древнейшие **лекарственные** растения. Так, эфедра была известна ещё Диоскориду в I в. до н. э., тысячелетиями употреблялась как антиастматическое средство в Китае уже 5 000 лет назад под названием «ма-хуанг», была известна и исследовалась в Японии и Германии в XIX в. Экстрагируемый из эфедры алкалоид эфедрин был открыт в 1924 г. именно китайцами. Эфедра получила признание сначала в народной, затем и в официальной медицине. В народной практике была известна под названием козлятника, джерганы, «Кузьмичёвой травы» (в честь Фёдора Кузьмича Мухавникова, жившего в XIX в. в Самарской губернии и излечивавшего эфедрой двухколосковой - *Ephedra distachya* L. - массу больных от ревматизма, дизентерии и других внутренних заболеваний с использованием целебных настоев из молодых зелёных стеблей растения) (Строгий, 1934; Гаммерман и др., 1990).

НАПИТОК БОГОВ, СЛАДКИЙ ЭЛИКСИР МОЛОДОСТИ

Древние иранцы из сока эфедры готовили священный напиток *хаому*, индейцы - *сому*, считая, что эфедрa придаёт сил, гарантирует «бессмертное могущество и свободу богам, устойчивый порядок в космосе и обществе». Напиток из эфедры обладает галлюциногенным эффектом, он воздействует как же, как адреналин. Судя по классическим описаниям, человек, выпивший *сому*, ощущал прилив сил, увеличение размеров своего тела, лёгкость и полёт - он «возносился на небеса» и «общался с богами». Его культовое значение ограничивалось кругом древнейших скотоводческих племён ..., обожествлявших силу и плодородие. Сок эфедры - «дьявольское», сильно тонизирующее средство - давал ощущение сексуального омоложения, возрастания физической силы и одновременно расслаблял мышцы сердца. Считается, что главным компонентом *хаомы (сомы)* является индийский вид эфедры - эфедрa Герарда (*Ephedra gerardiand*), или горная эфедрa (выборка из Ин гернет-статьи).

Все части растения всех видов эфедры содержат алкалоиды (от 0,1 до 2 %), эфедрин и псевдоэфедрин (изомер эфедрина), дубильные вещества, антоцианы, лейкоантоциан лейкоэфдин, витамин С (Растительные лекарственные средства, 1985; Гаммерман и др., 1990); зелёные части растений, кроме того, содержат катехин, слизи, смолы, сахар, а ягоды съедобны, и корни тоже находят применение в китайской медицине (Строгий, 1934).

Применение эфедры в медицине связано с наличием в ней эфедрина, способного оказывать возбуждающее действие на центральную нервную систему и в фармакологическом отношении близкого к адреналину. Широко применяют эфедрин и при заболеваниях, сопровождающихся понижением артериального давления. Из эфедры получают эфедрин гидрохлорид, теофедрин, эфатин, солутан и другие лекарственные средства, употребляемые при ревматизме, заболеваниях лёгких, бронхитах, астме, крапивнице, сенной лихорадке и других аллергических проявлениях, ринитах, при заболеваниях сердца, гипертонии, отравлениях снотворным, при болезнях органов пищеварения, в офтальмологической и отоларингологической практике - для расширения зрачка и сужения сосудов.

В Китае *отвар корней* эфедры применяют при потливости. Этим свойством корни радикально отличаются от побегов, которые как раз стимулируют потоотделение. *Побеги* эфедры в Китае применяются против простуды, связанной с грудным кашлем, головными болями, ломотой в мышцах и суставах, а также при почечной недостаточности. У препаратов из эфедры

много противопоказаний. Например, не следует применять их при тяжёлой глаукоме, гипертонии и тромбозе коронарных артерий. В Великобритании, например, лекарства из эфедры строго дозируются и ограничиваются миллиграммами.

ЦЕНА ЭФЕДРЫ

До недавнего времени природную эфедру считали безопасным, «полностью натуральным» веществом, который использовался даже в пищевых добавках, предназначенных для похудения (дополнительно снимающих общую усталость организма). Точный механизм действия эфедры неизвестен, но возможно, подобно кофеину, она ускоряет процессы метаболизма и усиливает расщепление жиров. Однако действие её непродолжительно - стоит прекратить её принимать, как «немногие потерянные килограммы снова возвращаются». Что касается т. и. повышения жизненной энергии, то вызываемое ею временное возбуждение создаёт иллюзию прилива сил, что не всегда соизмеримо с реальными возможностями организма. Известны случаи, когда люди, принимавшие пищевые добавки с эфедрой, умирали во время интенсивных физических упражнений. Есть также сообщения о 15 смертельных случаях и нескольких случаях развития стойких психозов и маний, связанных с её приёмом. Главным же побочным эффектом эфедры было признано повышение кровяного давления.

Поэтому в связи с высоким риском осложнений, выявленных в ходе крайне сложных и дорогостоящих научных исследований, проведённых Федеральным управлением по пищевым продуктам и лекарствам США (FDA), с декабря 2003 г. в США запретили продажу пищевых добавок, приготовленных на основе эфедры. Было доказано, что эти препараты вызывают напряжение сосудов и производительность сердца, что в свою очередь приводит к инфарктам и инсультам. В России продажа их теперь тоже запрещена, однако их продолжают распространять с той лишь разницей, что вместо эфедры на упаковках значится *Ma Huang*. Если будет запрещена *Ma Huang*, то никто не поручится, что из недр китайских лечебников не будет выужено ещё одно название эфедры... (По материалам Ингернет-статей).

Наибольшее количество эфедрина содержится в *эфедре хвоцевой* - *Ephedra equisetina* Bunge - кустарнике до 1,5 м высотой с толстым деревянистым стволом и прямыми тонкими сизо-зелёными членистыми ветвями.

Вид вполне обычен для Казахстана (в горах и по сухим скалистым склонам) и служит основным сырьём для получения эфедрина в промышленных масштабах (Гаммерман и др., 1990; Лекарственные растения 1991).

Конечно, благодаря своим целительным свойствам хвойник односемянный в Приморье для нас ещё более ценен. Резкое сокращение его местообитаний не только результат многовековых заготовок этого ценного лекарственного растения. Но тем сложнее обеспечить охрану, восстановление ценопопуляций и разведение вида, исчезающего из-за сложившейся в голоцене ландшафтно-климатической неблагоприятности для степняков в Приморье. Нам успеть бы его сохранить, а говорить о хвойнике односемянном как о дополнительном источнике эфедрина можно лишь имея в виду его забайкальский ареал. По сообщению А.Ф. Гаммермана с соавторами (1990), *забайкальская эфедра односемянная* - второй (после эфедры хво-щевой) по продуктивности вид для получения эфедрина.

Представляя научный и медицинский интерес, хвойник односемянный должен заинтересовать и озеленителей, так как благодаря своему необычному пустынному облику и массе ярко-красных плодиков, украшающих его кустики с июля по октябрь, он придаст экзотичность и оригинальность искусственному ландшафту рокариев, а свойство формировать мощный корень делает его пригодным для закрепления сухих песчаных склонов, дюн и пустырей и наделяет способностью расти даже на восстанавливаемых и рекультивируемых эродированных и иссушённых солнцем каменистых склонах (Строгий, 1934; Солодухин, 1962; Куренцова, 19686). На каменистых склонах, впрочем, в естественных условиях он и растёт в степных ценозах Алтая, Даурии и сопредельных частей Северо-Восточного Китая.

К РАЗМНОЖЕНИЮ ХВОЙНИКА ОДНОСЕМЯННОГО

Размножение при интродукции семенное (Куренцова, 1954, 19686, Куренцова, Воробьев, 1958): имелся благоприятный опыт проращивания семян в культуре в питомнике Горнотаёжной станции (Приморье) в 1945 г. и в Ботсаду (Владивосток) в 1948 г. - весенним посевом семян были получены дружные всходы через 2-3 нед. Другое сообщение о культивировании 2 экз. хвойника односемянного на открытом участке в Ботсаду ДВНЦ АН СССР (Слизик, 1979), полученных из окрестностей Уссурийска, очень скупо: «способность к самовозобновлению не наблюдалась», вегетирует, отпад 100 % (не перезимовал).

Н.М. Воронкова с соавторами (2000) указывают на опыт выращивания эфедры в г. Ташкенте (Исмагилова, 1974): семена хвойника односемянного высевали во второй половине марта в грунт, состоящий из земли, песка, листового перегноя в соотношении 2:1:1; посевы мульчировали рисовой шелухой; проводили регулярный полив. Всходы появились во второй половине апреля (через 18-26 дней после посева). Всхожесть была всего 7-8 %. В результате высокой летней температуры часть сеянцев (до 25 %) погибла, но в отдельных вариантах всходы сохранились полностью.

Известно, что другой вид эфедры - хвойник двухколосковый - интродуцировался в Ленинграде (растение там сильно страдало от заморозков) и в Донецком ботаническом саду (Растительные лекарственные средства, 1985).

В природных условиях размножение в основном вегетативное (Курен-цова, 19686).

Распространение. На РДВ известен в Приморье и в Амурской области.

В Приморском крае, где проходит его восточная граница обитания, хвойник встречается как большая редкость, только в нескольких пунктах и в малом количестве. Маркирует пути продвижения степной флоры к Тихому океану.

За пределами РДВ - в Сибири, Забайкалье, Монголии и Северном Китае (равнинные и горные степи, на скалах). Отсутствует в Японии и на п-ове Корея.

Общий же ареал представителей рода *Ephedra* охватывает степи и пустыни Южной Европы, Азии, степи и каменистые места Крыма и Кавказа, Средиземноморья, Ближнего Востока, западные районы Северной Америки, Анды (Южная Америка).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хвойные РДВ оказались более многочисленными и более погруженными в гибридизацию, чем представлялось и нам, и большинству других исследователей. В сущности, перед нами приглаженные десятками тысяч лет, сотнями тысяч лет, миллионами лет сингамеоны лиственниц, елей с четырехгранной хвоей, плоскохвойных елей, настоящих сосен. Эти сингамеоны «продырявлены» популяциями родительских видов бореального генезиса высоко в горах (ель аянская на Хехцире и выдающихся вершинах Приморского и Хабаровского краев) и особо сложными гибридными таксонами в урочищах с оптимальным микроклиматом. Возьмем кедровый стланик. Этот вид у нас почти не затронут гибридизацией, по крайней мере обнаруживаемой по морфологическим и кариоморфологическим признакам гибридизацией, что не исключает криптогибридную, или скрытую, гибридную природу ряда его популяций, взаимодействовавших (обменивавшихся генами), нам кажется, с сосной мелкоцветковой. И обнаруженный В.В. Потенко (20046) поток генов между кедровым стлаником и «кедром корейским» на самом деле вскрывает как раз это явление, имевшее место по ранний плейстоцен. Напоминаем, что на о-ве Уллындо в Республике Корея, отделившемся от материка примерно 700 тыс. лет назад, уцелела как раз сосна мелкоцветковая, а не ее гибриды с кедровым стлаником, спустившимся на юг РДВ и Дальнего Востока в целом не ранее 500 тыс. лет назад. Не затронуты гибридизацией в пределах РДВ также пихта цельнолистная, сосна обыкновенная, кедр корейский, можжевельник твердый, сабиновые можжевельники, микробиота перекрестнопарная, вероятно, виды тиса. Видообразование у хвойных, в т. ч. на РДВ, длительный процесс, а плейстоценовый возраст имеют разве только молодые гибридные лиственницы. Даже можжевельник скученный, вполне вероятно, возник ранее середины плейстоцена, а типичны у нас миоценовые и эоцен-олигоценные виды, происходящие из подгольцовых (субальпийских) и таежных экосистем мелового возраста. Менее консервативными и более молодыми представляются хвойные, связанные сейчас с неморальными и субтропическими сообществами, в частности настоящие сосны Восточной Азии, но их возраст (первая половина миоцена—средний миоцен), скорей, занижен.

Проблема глобального потепления - проблема перенесения хвойных за их современный северный предел - осложнена приблизительным знанием их тепловлажностных экологических ареалов. Однако в перспективе разнообразие этих видов на Нижнем Амуре, Сахалине, Камчатке следует

пополнять видами юга РДВ, в особенности из популяций с самым высоким формовым разнообразием, наивысшей морфологической изменчивостью и хорошим и отличным ростом. Надо помнить, что хвойные неморального генезиса пережили холода позднего плейстоцена на месте и, к сожалению, типично потеряли свои самые долгорастущие - с наиболее продолжительным за вегетацию ростом - биотипы (изореагенты). Поэтому стоит обратить внимание на популяции хвойных из наиболее крупных урочищ с оптимальным микроклиматом на рубеже голоцена (для двуххвойных сосен это, например, падь Краева в Пограничном р-не, урочище Погран-Петровка в Хасанском, кедр и пихты цельнолистной - Уссурийский заповедник в Уссурийском р-не Приморского края.

Исчезающие хвойные РДВ в последнее время пополнились лихо вырубаемой и - в стадии подроста - выжигаемой пихтой цельнолистной, культура которой возможна практически по среднетаёжную подзону, а перспективна при наличии активных температур от 2 200 °С (табл. 7). Видимо, идеальное решение - вернуть пихту в виде крупных массивов на берега зал. Петра Великого и в окрестности г. Уссурийск. Однако без специального противопожарного обустройства культуры вида не имеют смысла. То же самое относится и к другим исчезающим хвойным Приморья (лиственница Любарского, двуххвойные сосны), которые в целом требовательны к теплу и могут произрастать в лесостепных районах. Пихты грациозная и Майра обладают локальными ареалами вследствие микротермности зоны их произрастания в последний холодный период (рубеж голоцена), а поэтому и на Сахалине, и на Камчатке вне ветробойных участков их культуры окажутся успешными. Не следует забывать и о довольно значительных возможностях сохранения генофонда хвойных, предоставляемых разными вариантами озеленительных посадок.

Итак, на РДВ выявлено сейчас 40 видов хвойных (голосеменных - 41 вид), формирующих наиболее ценные леса, свыше 100 тыс. га которых вырубается и более 1 млн га выгорает ежегодно. Редкими и исчезающими в последнее десятилетие стали пихта цельнолистная и ель корейская. И это связано не столько с рубками главного пользования, сколько с пожарами, практически уничтожившими также и кедрово-широколиственные леса Хабаровского края. Следовательно, хвойные надо спасать от пожаров экологизацией природопользования и действенными проектами, вероятно, международными, которые, однако, должны перейти от констатации их печальной судьбы к организации противопожарной инфраструктуры, восстановлению забытых с 1992 г. противопожарных систем, профилактических мер, природоохранной учебы.

Исчезающие хвойные РДВ и возможные меры по их восстановлению и охране

№ п/п	Вид	Характер угрозы исчезновения	Меры охраны	Зоны и объекты перспективной культуры
Субальпийские хвойные				
1	Микробиота перекрёстнопарная	Подъём предела леса в горах	Введение в культуру	Тундростепные и лесостепные районы; альпийские горки
2	Сосна мелкоцветковая	Вытеснение кедровым стлаником	- « -	Тундролесье и северная тайга, озеленение
Хвойные сниженных субальп				
3	Сабина (можжевельник) Саржента	Застройка побережья Южного Сахалина	— « —	Тундростепные и лесостепные районы, зона тайги; альпийские горки
Хвойные тайги				
4	Пихта грациозная	Малочисленность популяций	- « —	Таёжные районы - включая Архангельск - с несуровой зимой; лесные культуры, озеленение
5	Пихта Майра		— « -	— « —
Хвойные дубравной зоны				
6	Пихта цельнолистная	Пожары и рубки	- « -	Лесные районы с суммами активных температур более 2 200 °С; лесные культуры, озеленение
7	Лиственница Любарского	- « -	— « —	- « -
8	Сосна густо цветковая	- « -	— « —	Побережье Приморья; посадки на инсолируемых склонах, озеленение
9	Сосна погребальная	- « -	- « -	Западное Приморье; культуры на склонах; озеленение
Хвойные предстепня и степей				
10	Можжевельник твёрдый	Пожары, недостаток тепла	Введение в культуру в районах с суммой активных температур более 2 500 °С	Предстепные, лесостепные, степные районы; озеленение
11	Эфедра односемянная	— « -	— « -	Предстепье; рокарии

Разнообразие хвойных РДВ значительней, популяционная структура сложнее, чем считалось (Коропачинский, 1989). Тектоника региона с палеоцена-эоцена обусловила образование присихотэалинской (западной) и японо-корейской (юго-восточной) областей эндемизма с такими

формациями, как микробиотовая в первой области и сабины Саржента, туи корейской, японских кипарисовиков во второй. Тектоническое погружение востока Азии с неогена ликвидировало не только ряд экологических ниш, но и как минимум Берингийский центр разнообразия хвойных, громадные области берингийской и охотоморской суши с их более или менее оригинальным населением. Субрегиональная тектоника по плейстоцен включительно не только дробила экологические ниши, но и обращала в архипелаги островов целые блоки суши (Геологическое развитие..., 1968; Криволицкая, 1973), позже позволив видам селиться в зоне осыхающего шельфа, который и был главным путём транзита сосудистых растений и целых флористических комплексов (Короткий и др., 1980; Урусов, 1988. 1991, 1993).

Хвойные РДВ в основном являются автохтонными на уровне видов, видовых рядов и отчасти секций и даже родов. Непосредственно на РДВ или его периферии существовали генетические центры видового разнообразия елей-касики (Берингия), сабиновых и, возможно, обыкновенных можжевельников (западная окраина Амурской морфоструктуры центрального типа, или гигантской МЦТ и ее стык с центральной Азией), генцентры двухвойных и кедровых сосен. Вероятна вторичность некоторых центров видового разнообразия хвойных. На РДВ ангарцы (происходящие из Ангарской МЦТ) и берингийцы, как правило, представлены не исходными формами, а их местными викариантами, оформившимися в макрорефугиумах за миллионы лет. Наличие в регионе ели сибирской, лиственницы Гмели-на, сосны обыкновенной свидетельствует об их одновременных инвазиях сюда. Вторичный приход ангарских лиственниц стимулировал гибридизацию с их же в древности обособившимися формами. Возраст местных *Larix* определить сложно. Во-первых, хромосомный аппарат лиственницы ольгинской в некоторых чертах более архаичен, чем у лиственницы Гмелина и тем более у лиственницы сибирской, с которой её сближала в т. ч. Т.П. Ильченко (1975). Во-вторых, для нижнего и среднего миоцена описана лиственница приморская *L. primoriensis* (Пименов, 1990: 55), близкая или идентичная лиственнице камчатской по хвое. Так что, как бы ни хотелось считать лиственницу ольгинскую позднеплиоценовым производным лиственницы сибирской, за которую её и принял первый официальный исследователь лесов юга РДВ А.Ф. Будищев (1883), она является самостоятельным звеном развития от общего вида.

Хвойные РДВ в основном являются автохтонными, соответствующими МЦТ третьего порядка (в понимании геоморфологической школы ТИТ ДВО РАН) в качестве эндемических видами, возраст которых определен как: 1) более древний, чем олигоценный; 2) олигоценный; 3) миоценовый.

Лишь с большим допущением часть хвойных может считаться обособившейся в плиоцене, а четвертичное их происхождение (мнение, например, высказанное относительно *Abies* РДВ Tang-Shui Liu, 1971) обосновывается лишь тем, что в четвертичное время они уже существовали. Но четвертичный возраст (от эоплейстоценового, раннеплейстоценового до позднеплейстоценового и древнеголоценового) действительно имеют гибриды и некоторые подвиды хвойных, что иллюстрирует новый путь приспособления к ротации климатических условий. Маятник климата в системе межстадиал-стадиал индуцировал маятниковую гибридизацию, поэтому четвертичное видообразование на севере и востоке Азии не выражено или дало гибридные формы и немногие подвиды (антропоген не дал хороших видов хвойных), но гибридные лиственницы имеют в основном позднеплейстоценовый возраст, можжевельник корейский - позднеплейстоценовый и даже древнеголоценовый.

Но вот новые ценозы, в значительной мере за счёт совмещения структурных элементов ценозов-предшественников, за счёт сплочения-консолидации (Урусов, 1988), образовывались весь антропоген, который в этой связи является эпохой самого активного ценозогенеза. Тургайский лес развился в комплекс с существенными чертами современных или, по крайней мере, раннечетвертичных экосистем ещё в конце раннего миоцена, когда «заметнее стала роль умеренных представителей сосновых (*Abies*, *Picea*, *Larix*, *Pinus*, *Tsuga*) и берёзовых (*Alnus*, *Betula*, *Carpinus*), ... широко распространены были тисы ...» (Пименов, 1990 : 53). Причиной этих изменений, причиной потери ведущей роли таксодиевыми и буковыми могли быть не столько изменения климата, сколько особенности тектоники. Видимо, именно в конце раннего миоцена разнообразие хвойных РДВ понесло первые существенные потери (к концу миоцена были утрачены субтропические куннингамия, криптомерия, кетелерия, сциадопитис, подокарпус, ка-лоцедрус; Пименов, 1990), а в конце плиоцена число хвойных сократилось примерно до 1/4 от раннемиоценового периода.

Географические ареалы пихт и лиственниц сложнее, чем могли бы их сформировать в отдельности такие процессы, как послеледниковая трансгрессия моря или плейстоценовые похолодания. Рефугиумы хвойных обусловлены наложением и этих процессов, и особенностей региональной тектоники. К тому же рефугиумами голосеменных являются урочища с особым мезоклиматом и с обязательной изоляцией от лесных пожаров.

Сопоставление природных ареалов хвойных с их экологическими оптимумами подтверждает нижнечетвертичный, верхнечетвертичный и даже собственно вюрмский (ледниковый) генезис современного растительного покрова юга РДВ, позднечетвертичную природу растительности Северо-

Востока РДВ, насыщенность экологических ниш ценными доминантами, в особенности на островах и в среднегорьях юга РДВ, динамичность растительного покрова, историческую обреченность пионерных субальпийских формаций и тайги в районах с суммой активных температур более 1 500 °С.

Отсюда следует: 1) потеря устойчивости на юге региона субальпийскими и бореальными видами хвойных, прежде всего требующими равномерного увлажнения летом и глубокого снега зимой; 2) необходимость покровительства хвойным неморального ряда и быстрорастущим гибридам, использования специально отобранного посадочного материала, включая обеспечивающие получение 10-15 м³ древесины год/га гетерозисные клоны лиственницы, растущие по линии 16 бонитета (нужно иметь в виду, что хвойные зоны южных смешанных лесов РДВ перспективны по районы Хабаровска, Благовещенска, Комсомольска, а хвойные типичных кедрово-широколиственных лесов - по Николаевск-на-Амуре и среднюю часть о-ва Сахалин (Урусов и др., 1985); 3) целесообразность замены ряда лесообразователей более мезо- и даже гигрофильными квазибореальными и неморальными доминантами из Северной Америки, Китая, Кореи (и на материке, и на островах к югу от 52° с. ш. на повестке дня - испытание неморальных видов, в г. ч. хвойных); 4) необходимость испытания высокоценных бореальных хвойных других флор, подобранных по методу климатических аналогов специально для зоны вакуума субклимаксовых аборигенных лесообразователей на абсолютных высотах 700-1000 м в Сихотэ-Алине, а также для более микрогермных экологических ниш низкогорий к северу от 50° с. ш.; 5) необходимость создания дендросадов с коллекциями местных и перспективных ипорайонных хвойных, может быть, с географическими культурами хвойных как на Сахалине и Курилах (с приоритетным испытанием быстрорастущих гигрофитов с ценной древесиной), так и в зоне повышенной теплообеспеченности (юг РДВ, включая Южные Курилы, урочища Восточно-Маньчжурских гор и Сихотэ-Алиня).

Есть возможность дифференцированного использования набора эко- топо в пределах небольших урочищ: для производства деловой древесины быстрорастущих хвойных гибридов; получения особо ценных текстурных сортиментов твердолиственных пород; создания плантаций орехоплодных сосен сибирской и корейской. Для кедра сибирского уже в 1980-е годы определен предсортовой генофонд, например в припоселковых кедровниках Томской области. Он предварительно оценен как перспективный на рост и урожайность орехов даже в условиях Центральной Камчатки и Магаданской области, не говоря уже о Сахалине (Урусов, Алексеев, 1987; и др.).



ПРИЛОЖЕНИЯ

Работая над основными главами книги, мы постарались рассмотреть наши дальневосточные хвойные со многих сторон. Но особенности хвойного племени заключаются не только в страницах его истории, в форме иголки или шишки. Сквозь тысячелетия деревья протянули нам свои изумрудные кисти, наделённые целительной силой. И, как сказал Ю.А. Крутогоров, протянем же и мы им свою дружескую руку!

Приложения, предлагаемые вашему вниманию, - попытка собрать воедино максимум интересных данных о хвойных деревьях с точки зрения их практических свойств. Здесь вы сможете найти информацию по вопросам, связанным с ароматерапией, советы, как создать экологическую среду в своей квартире с помощью хвойных растений. Некоторые сведения помогут разобраться в свойствах и возможностях отдельных видов хвойных, в их «магических» особенностях и с максимальной пользой применять их природные дары (см. прил. 2).

Но, может быть, главное - в этой книге в целом, помимо перечисления научных и практических свойств хвойных, предпринята попытка напомнить читателю «о благодарности и времени воздаяния» и о том, что неоценимую пользу деревья приносят не только в виде материальных благ, но и психологически воздействуют, ведь созерцание красоты всегда доставляет человеку огромное эстетическое удовольствие.

Приложение 1. ВДЫХАЯ ХВОЙНЫЙ АРОМАТ...

Тот, кто однажды проникнет в тайны этого сказочного, дивного мира ароматов, никогда не захочет с ним расстаться. Желаем Вам здоровья и благополучия с ароматами мира и счастья.

Л.Г. Дудченко

Нас окружает незримый мир запахов. Запахи могут влиять на наше эмоциональное состояние и на энергетические поля. Во все времена людям

свойственно испытывать любовь к приятным ароматам, причём для каждого они свои и для женщин имеют большее значение, чем для мужчин. Как считают специалисты, природные эфирные масла воздействуют прямо на сознание человека и управляют скоростью происходящих в организме химических процессов, обладают они и способностью регулировать взаимосвязи между группами органов нашего тела. Ароматные масла влияют также и на наше восприятие окружающего мира, и в этом заключается секрет их исцеляющего воздействия. Известный парфюмер Брокар, основавший в 1869 г. в Москве свою парфюмерную фабрику (ныне фирма «Новая заря»), говорил: «Я уверен: производительность труда, даже простого рабочего, сразу повысится, если в цехах завода не будет вонищи, а воздух наполнится ароматом левкоев и глициний».

На основании обобщения ряда научных исследований замечено, что люди, прошедшие курс ароматерапии, лучше себя чувствуют, становятся более работоспособными. Запахи многих ароматических растений благотворно воздействуют на эмоциональное состояние человека, могут лечить, снимать стресс, усталость, создавать настроение, отгонять негативные мысли, но при одном условии: если эти ароматы вам приятны.

СКВОЗЬ ГЛУБИНУ ВЕКОВ СТРУИТ ЭФИР

*Не следует краснеть, заимствуя
у народа средства, служащие к
его излечению.*

Гиппократ

Уже в глубокой древности (около 5 000 лет до н. э.) целители, зная о целебном воздействии различных ароматических веществ на организм, умели выделять и применять душистые вещества из растительного сырья, с их помощью держать в гармонии душевное и телесное здоровье. Позже ученые установили, что действие ароматов на человека происходит главным образом на уровне высоких, тонких материй.

Древнеегипетские жрецы использовали эфирные масла не только при бальзамировании умерших, но и лечили ими депрессию и другие нервные заболевания. Ещё они считали, что прекрасным ароматом можно задобрить богов. В Древнем Вавилоне ароматические масла специально добавлялись в стройматериалы для возведения храмов, причём для

дезинфекции помещений храма наряду с другими веществами применялось *кедровое масло*, известное своими противомикробными свойствами. «В религиозных учениях Ближнего Востока кедр считался источником духовной силы, был символом несокрушимой веры, а потому и масло этого дерева использовалось для высоких нужд. Священные кедровые благовония были призваны очищать ум и душу, расширять сознание» (Кедровое масло, 2004: 78). За целебные свойства (масло предотвращает гниение и разложение, устраняет застойные процессы в теле) египтяне называли его ароматом-хирургом. Кроме того, эфирное масло кедра усиливает приток новой энергии и, как считают некоторые, очищает и обновляет ауру (Кедровое масло, 2004).

В Европе к XVIII в. эфирные масла стали изготавливать из 120 растений и плодов. Но информация о них, накопленная в древности, во многом утеряна.

Ароматерапия, по существу, - «терапия, использующая запахи», - может быть отнесена ко времени 2 000-летней давности, когда Гиппократ говорил о преимуществах использования ароматических веществ и масел в банях. Библия ссылается на лечение с помощью ароматических масел, при этом часто упоминается кедровое благовоние. В средние века антимикробное действие ароматических веществ использовалось в борьбе с инфекциями и эпидемиями чумы. Во французских госпиталях во время эпидемий оспы сжигали можжевельник.

Обеззараживающее и противогрибковое свойства можжевельника обыкновенного издавна использовали так: побегам натирали полы в домах, а дымом горящих ветвей окуривали жилые и больничные помещения во время различных эпидемий, дезинфицировали погреба и деревянные бочки, предназначенные для хранения и засолки овощей. Для этого можжевельниковые ветки с хвоей помещали внутрь ёмкостей и запаривали кипятком.

Пошли все в баню!

Не случайно и на Руси в бане парились и парятся вениками из березы, дуба, липы, рябины, полыни и хвойных деревьев, причём каждый веник обладает особыми качествами. Берёзовый - болеутоляющий, успокаивающий, прогоняет кашель. Дубовый - противовоспалительный. Липовый - мочегонный и противопростудный (на этапе долечивания). Ольховый - при мышечных болях. Рябиновый - тонизирует. Из крапивы - поможет при ревматизме и подагре. Пихтовый полезен при невралгии и радикулите. Что

бы боль в мышцах (после тренировок) прошла быстрее, попарьтесь в бане с пихтовым веником. Сосновый (и пихтовый) - при лечении заболеваний суставов, остеохондрозе, очищает и бодрит. Можжевельковый веник обладает мощным бактерицидным действием, его иголки помогают для разгонки крови, при простуде, при кожных заболеваниях, ревматизме и радикулите, отёках. Можжевельковый веник, как говорят знатоки, буквально жалит. Но если к нему привыкнуть, польза от него огромная, т. к. можжевельник- чемпион среди хвойных по выделению фитонцидов (он их содержит в 6 раз больше, чем все остальные хвойные породы, и в 15 раз больше, чем лиственные).

Хвойный веник необходимо запаривать перед использованием в крутом кипятке на 20-25 мин, иначе он останется таким же колючим. Сначала нужно полежать 5 мин в парной, тогда разогретая кожа легче воспринимает уколы хвойного веника. Парятся такими вениками осторожно, лёгкими взмахами. Считается, что хвойный веник изгоняет любую хворь. Особенно полезен при ревматизме. Приносит облегчение и т. н. пассивный массаж - лежание на лапнике, постеленном на полоч. Хвойные веники выделяют ценнейшие вещества (например, живицу - смолу). Все хвойные веники обладают противомикробными и ярко выраженными дезинфицирующими свойствами, поэтому помогают при утренних высыпаниях. Захватите в парную и настой из хвои. Паротерапия дружна с ароматерапией. Хороший результат дают добавленные в воду капли масел. Главное - правильно составить композицию из ароматических масел. А можно взять ветки сосны, ели, пихты и т. п. и опустить в не слишком горячую воду на 10-15 мин. Затем вынуть их и положить на верхний полоч в парной, а настоем обрызгать стены. Пять минут вдыхания ароматного пара - и ваши бронхи, трахеи и лёгкие очищены и смягчены. Кроме того, полезные вещества, проникая через дыхательные пути и расширенные поры кожи в организм человека, благоприятно влияют на центральную нервную систему, что в свою очередь сказывается на деятельности сердца, сосудов и других органов. Происходит благотворное воздействие на общее состояние, в т. ч. и на психику.

ВИТАМИНЫ ИЗ ВОЗДУХА

В начале XX в. швейцарский профессор Сезар Ру - один из крупнейших хирургов своего времени, - стараясь найти причину завидного долголетия горцев, склонен был видеть её в воздухе гор, насыщенном ароматом

альпийских цветов и трав. Он считал, что растения гор выделяют больше целебных веществ, чем растения равнин. Ру выдвинул гипотезу, согласно которой летучие выделения растений, проникая через лёгкие и кожу в организм человека, бальзамируют его соединительную ткань и тем самым препятствуют наступлению старческих изменений в организме, тормозя развитие болезнетворных микробов и предохраняя от инфекционных заболеваний. Причём Ру разработал классификацию летучих выделений растений в зависимости от их предполагаемого физиологического действия. *К первой группе* были отнесены летучие выделения растений с бактерицидным действием, сюда вошли представители семейств сосновых, можжевеловых и кипарисовых (и др.), а *во вторую группу* - таких семейств растений, ароматические вещества которых обладают ярко выраженным бальзамирующим действием (вересковые, лилейные, сложноцветные и др.). *Третья группа* летучих веществ, испускаемых растениями, оказывает успокаивающее действие на нервную систему человека (аралиевые, камнеломковые, масличные, розанные и др.).

Идеями Сезара Ру проникся академик Н.Г. Холодный, который в течение 40 лет старался подмечать все интересные факты, свидетельствовавшие в пользу этой гипотезы. Благотворное действие воздуха соснового леса на больных туберкулёзом объяснялось, по-видимому, не только фи гонциднос- тью (стерильностью) воздуха, а тем, что летучие вещества усваиваются в лёгких, подобно тому как нелетучие усваиваются в желудке: в лёгких происходит газообмен между кровью и поступающим воздухом. В таком случае выделения растений можно сравнить с витаминами. П.Г. Холодный предложил для нового класса веществ термин «апшовмталшль/», однако ему не удалось выделить ни одного атмосферного витамина. Но, проведя ряд экспериментов по изучению влияния летучих веществ на рост и развитие почвенных микроорганизмов, он успел установить, что выделения некоторых растений в фазу цветения оказывают резко стимулирующее воздействие на указанные процессы и на скорость роста органов растений (Сало, 1975).

Поэтому почаще ходите в лес, в хвойный или просто весенний, гуляйте по цветущим лугам, окружите себя в саду, на даче или в квартире растениями, вырабатывающими фитонциды. Ведь даже, как установлено, и «бегония, и герань снижают содержание микрофлоры в окружающем воздухе на 43 %, циперус - на 59 %, а мелкоцветная хризантема - на 66 %» (Сало, 1975: 153).

Основателем современной ароматерапии называют и французского учёного-химика Рене Мориса Гатефосса, который стал заниматься изучением свойств эфирных масел после того, как в 1920-е годы жестоко обжёг руку во время проведения лабораторного опыта. Он немедленно погрузил её в сосуд с лавандовым маслом, который был у него под рукой, и удивился, обнаружив, что боль тут же прошла. Позже он заметил, что масло способствовало и процессу заживления.

Ароматерапия в наши дни переживает настоящий бум, особенно в странах Европы и Америки. Связано это с желанием людей избегать употребления химических препаратов, к тому же дорогостоящих. Трудно теперь назвать область медицины, где эфирные масла не могли бы найти себе применения.

По волне моей памяти

Даже психологи успешно используют взаимосвязь аромата и эмоционального состояния в качестве «якоря» для управления внутренним состоянием человека. «Например, вы хотите почувствовать уверенность в себе. Для этого достаточно вспомнить тот момент, когда вы испытывали такую уверенность, и вдохнуть незнакомый аромат. Теперь для того, чтобы вызвать чувство уверенности в себе, нужно просто вновь ощутить этот аромат» (Е. Перчикова. Интернет-статья).

Великая ценность эфирных масел - в 100 %-ной натуральности, в отсутствии вредных побочных эффектов при использовании (за исключением противопоказаний при различных болезнях), а также в их колоссальной силе. Растительный мир на Земле существовал задолго до появления человека, поэтому все растения обладают более глубокой памятью, чем человеческий организм. Проникая через кожный покров в клетку, эфирные масла заставляют её «вспоминать», как она функционировала, будучи здоровой, в результате чего клетка восстанавливает саму себя.

Термин «эфирное масло» не совсем удачен, считает кандидат фармацевтических наук В.М. Сало, - он достался нам в наследие от средних веков, когда алхимики ещё ничего не знали о химической природе веществ, обуславливающих запахи растений. Эфирные масла, получаемые из эфиро-масличных растений, - это класс летучих органических соединений с мизерным молекулярным весом, например, из 500 кг кедровой лапки получается всего 2,5 кг эфирного масла (Кедр ..., 2004), это сложные биологически активные вещества с широким спектром действия. Эфирные масла - «уникальная группа природных биологически активных веществ, продуцируемых растениями и частично выделяемых ими в окружающую

среду» (Колесникова и др., 2001: 334). Они не имеют никакого отношения к классу жиров и жирных масел, а представляют собой смесь разнообразных летучих химических соединений, среди которых преобладают ароматические углеводороды: углеводороды терпенового ряда и их кислородосодержащие производные (спирты, альдегиды, кетоны и др.; Сало, 1975). Если вы нанесёте каплю эфирного масла на лист бумаги, то в отличие от капли обычного растительного масла она испарится через некоторое время, не оставляя жирного пятна. Зато воздух в комнате наполнится запахом того растения, эфирное масло которого вы использовали для этого опыта. К такой пробе прибегали в старину для проверки подлинности дорогого эфирного масла - а не подмешано ли к нему менее ценное жирное растительное масло?

Сырьём для получения эфирных масел могут служить свежие или вяленые части растений - как листья (хвоя), соцветия, ягоды, семена, так и кора, корни, стебли, древесина, смола. Например, *сосновое эфирное масло* добывают из почек и хвои или смолы, пихтовое - из хвои и веток (*масло пихтовое дальневосточное*, из хвои и коры пихты белокорой; Михайлов и др., 1997), *можжевельное* получают путём паровой перегонки можжевельных ягод, но и в хвое (и в древесине) можжевельника содержится эфирное масло, хотя и в значительно меньшем количестве. Объём эфирного масла в растениях колеблется в широких пределах (от тысячных долей процента до десятка процентов и даже более), оно может быть сосредоточено в каком-то одном или во всех органах растения, причём в различных органах одного и того же растения эфирное масло имеет неодинаковый состав и запах (например, эфирное масло из хвои сосны отличается по составу от эфирного масла смоляной древесины дерева).

Пихта начинает ...и выигрывает!

Ни одной хвойной породе не сравняться с пихтой по содержанию в хвое эфирного масла. «В пихтовой хвое его впятеро больше, чем в сосновой, в 10 раз больше, чем в еловой, в 15-20 раз больше, чем в лиственничной хвое!» (Усенко, 1979: 349).

«Выход эфирных масел у дальневосточных хвойных пород составляет 1,5-2,5 %, в т. ч. у пихты белокорой 1,5-2,0, пихты сахалинской 1,6-2,4, ели аянской 0,7-1,0, кедра корейского 0,5-0,9, лиственницы даурской 1,0-1,5, можжевельника сибирского 1,5-2,0 %» (Тагильцев и др., 1996: 9). У сосны обыкновенной т. н. сосновые почки (укороченные верхушечные побеги) содержат до 0,36 % эфирного масла (Попов и др., 1990), хвоя - 0,13-1,3 %, а живица заключает до 35 % эфирного масла (Шретер, 2000). Эфирное

масло присутствует даже в собранных весной шишках ели - до 0,2 % (Гам- мерман и др., 1990). В плодах можжевельника обыкновенного - 0,5-1,5 % эфирного масла (Лекарственные растения..., 1992). При этом самая высокая концентрация летучего масла обнаружена в полностью развитых, но ещё не зрелых плодах (из каждых 100 г ягод можно получить 0,5 мл эфирного масла (Беркутенко, Вирек, 1995). Выход кедровостланикового масла из древесной зелени - от 0,88 до 1,35 %.

Эфирные масла горючи. В Индии имел место случай, когда во время сильной жары эфирное масло, вырабатываемое растением, явилось причиной «грандиозного лесного пожара» - большой массив леса вдруг вспыхнул, «словно факел», как будто он был подожжён сразу со всех мест. Как потом было доказано, причиной пожара послужило воспламенение скопившихся паров эфирного масла от небольшого растения в густых зарослях леса под необыкновенно жгучими лучами солнца (Сало, 1975).

«У растений эфирное масло скапливается в особых вместилищах и, постепенно выпотевая через стенки ткани, распространяет аромат в окружающем пространстве»: эфиромасличные желёзки у мяты (как и у всех представителей семейства губоцветных) видны под микроскопом - на поверхности листа расположены правильные кружки, разделённые радиальными линиями на 8 сегментов (8 выделительных клеток); у представителей семейства сложноцветных эфиромасличные клетки располагаются в несколько ярусов одна над другой; «в этом вы можете убедиться, рассмотрев под микроскопом кусочек лепестка аптечной ромашки или листка полыни» (Сало, 1975: 124-125). Внутри тканей кожуры цитрусовых эфирным маслом наполнены довольно крупные вместилища. Возьмите кожуру апельсина и выдавите фонтанчики брызг эфирного масла на горящую свечку, и вы получите маленький фейерверк (Сало, 1975).

У других растений вместилища с эфирным маслом располагаются внутри тканей: у пихты (или сосны) внутри каждой хвоинки проходят два эфиромасличных канала, заметные даже невооружённым глазом: возьмите одну хвоинку, срежьте у неё кончик и продавите её ногтем по направлению к срезу - появятся две капельки душистого эфирного масла.

АР ОМА ТЫ ЗДОРОВЬЯ

В настоящее время известно несколько сотен ароматических масел, но в лечебной практике их применяется значительно меньше, всего несколько десятков. И теперь для поддержания и укрепления здоровья, а также

для лечения наиболее распространённых недугов врачи (Николаев, 2005; журнал «Здоровье») настоятельно рекомендуют иметь в нашей домашней аптечке хотя бы минимальный ассортимент наиболее употребляемых ароматических масел, среди которых *в первой десятке целителей находятся и хвойные ароматы*. Особую ценность ароматерапия представляет в период активизации гриппа и вирусных инфекций, для профилактики и лечения простудных заболеваний. Ученые установили, что такие хвойные масла, как пихтовое, еловое, кедровое, сосновое, можжевельное, наряду с сильным бактерицидным действием повышают сопротивляемость организма инфекции. Это обусловлено тем, что они активизируют белые кровяные тельца - лейкоциты. С помощью ароматерапии можно проводить профилактику депрессий, стрессов, нарушений сна; ароматические вещества замедляют процессы старения организма. Используя в специальных аро- малампах соответствующие масла, можно за 6 мин убить всю плесень и стафилококки, за 2 мин - бациллы дизентерии, за 4 мин - стрептококки (Д. Кузнецова. Интернет-статья). И при этом будет пахнуть не хлоркой... Специалисты советуют: чтобы укрепить иммунную систему целебными ароматами, сначала хорошо проветрите комнату, затем плотно закройте в ней окна и двери, налейте немного воды в сосуд с широким горлом и слегка подогрейте её, в воду капните несколько капель одного из вышеперечисленных хвойных эфирных масел. Находясь в комнате, глубоко дышите в течение 20-30 мин изо дня в день, пока не окончится простудный период.

Перенасыщенность рынка РДВ дорогостоящими лекарствами зарубежного происхождения потребовала обратить внимание хабаровских учёных к поиску местных дешёвых источников растительного сырья для получения биологически активных веществ с целью применения в медицинской практике для решения комплекса проблем здравоохранения в Дальневосточном регионе (предупреждение эпидемий гриппа, лечение острых респираторных заболеваний, заболеваний опорно-двигательной системы и пр.) и для повышения качества жизни местного населения. Одним из таких источников могут служить древесная зелень и кора таких хвойных растений, как пихта белокорая, ель аянская, лиственница Гмелина (даурская). Причём для промышленного получения хвойных эфирных масел и флорентинной воды хабаровскими учёными (ДальНИИЛХ) разработаны ресурсосберегающие технологии использования растительного сырья - древесная зелень отбирается из отходов промышленных рубок деревьев, у кустарниковых растений изымаются быстровозобновляемые надземные части, затем от-

Вдыхая хвойный аромат работанная на пихтоваренной установке и перегнившая древесная зелень может применяться в качестве компостов. Всё это позволит более комплексно и рационально использовать богатство дальневосточной тайги, утилизация же отходов лесозаготовок (древесной зелени) «способствует снижению пожароопасности в лесу (Тагильцев и др., 1999а; Колесникова и др., 2000; Караваев и др., 2005). К тому же заготовку и переработку сырья для производства эфирных масел можно вести круглогодично, не останавливая процесс (Орлов и др., 2004).

По сведению Ю.Г. Тагильцева с соавторами (1996), научные исследования по изучению эфирных масел дальневосточных хвойных пород начались с 1983 г. в Дальневосточном НИИ лесного хозяйства (г. Хабаровск), где были разработаны новые технологии получения эфирных масел и их технические условия, что позволило с 1985 г. начать промышленное производство пихтового масла в Хабаровском и Приморском краях, Сахалинской и Амурской областях. В медицинских учреждениях Хабаровска, Владивостока и Красноярска врачи с 1985 г. и по настоящее время проводят исследования по применению ароматерапии в медицинской практике. В 1988-1989 годах на РДВ пихтовое масло вырабатывали более 50 лесхозов, леспромхозов, кооперативов и пр. В настоящее же время из-за экономических трудностей эту продукцию выпускают лишь отдельные предприятия. По сообщению Ю.Г. Тагильцева с соавторами (1999а), уже изучены и разработаны технические условия для следующих новых продуктов, готовых для промышленного производства: *«Масло пихтовое дальневосточное»*, *«Масло эфирное натуральное елово-пихтовое»*, *«Масло эфирное натуральное лиственничное»*, *«Масло эфирное натуральное кедровостланиковое»*, *«Масло эфирное натуральное можжевельниковое»*, *«Масло эфирное натуральное багульниковое»*, *«Масло эфирное лимонниковое»*, *«Вода флорентинная можжевельниковая»*, *«Вода флорентинная из древесной зелени пихты и ели»* и пр. Ведутся комплексные исследования по другим полезным видам растений: сосны кедровая корейская и обыкновенная, лиственница Гмелина, берёзы белая и жёлтая, рододендрон золотистый, родиола розовая, рябина бузинолистная, брусника, бадан тихоокеанский, актинидия коломикта и пр.

Суммируя полученные результаты многолетних исследований эфирных масел дальневосточных хвойных растений, хабаровские ученые (Колесникова и др., 2001) подтвердили их огромную роль и в лесоводственно- биологическом аспекте: компоненты эфирных масел активно участвуют в

росте и развитии хвойных растений, способствуют устойчивости растений к морозам и засухе, к поражению грибковыми заболеваниями и вредными насекомыми и в значительной степени определяют характер взаимоотношений между совместно произрастающими растениями; они подсчитали, что за сезон дальневосточные хвойные растения выделяют 38,3 кг/га эфирного масла.

Как же получают эфирные масла из растений? Большую их часть добывают способом, разработанным ещё алхимиками, - перегонкой с водой или водяным паром. Способ настолько прост, что его можно воспроизвести в домашних условиях (Сало, 1975; Усенко, 1979; Полевая, 2005). Воспользуйтесь, например, следующим советом: наполните чугунок до половины объёма лапником, например, с молодых пихтовых веточек (можно хвою измельчить), примните сырьё, залейте тёплой водой на два пальца выше объёма хвои, поставьте в топящуюся русскую печь (или в духовку); как только содержимое закипит, необходимо быстро счерпывать масло сверху, а в чугуне останется т. н. пихтовая вода. «Масло, полученное промышленным способом, ниже качеством», а приготовленное домашним, «высшего качества. Его можно и пить, и втирать в больные места, даже ребёнку. При лечении арахноидита, невралгий, воспалений тройничного нерва, гайморита, синусита масло втирается в лобную часть головы, виски, около ушей, в темечко, вокруг глаз и около носа... При остеохондрозе, радикулите, межпозвонковой грыже, артрозе тазобедренного сустава необходимо делать массаж с маслом по 20—40 мин, да так, чтобы “косточки трещали”... Пихтовая вода - побочный продукт - лечит лучше всяких минеральных вод и лекарств. И нет лекарственной интоксикации. Вода лечит весь желудочно-кишечный тракт... За 20-30 мин снимает любые отравления. И, что особенно важно, лечит печень, желчный пузырь, почки, поджелудочную железу, щитовидку... Воду применяют по 40 г (за 1 ч до еды), подогретой до 45-50 °С. Пить маленькими глотками 2-3 раза в день. Курс лечения - 1 мес. Кожа при этом становится чистой и гладкой...» (Дерюшев, 2005: 93-95).

Лесной янтарь

Янтарно-прозрачные липкие капли, выделяющиеся в местах поранения хвойных деревьев, русский народ назвал *живицей*, - за их способность заживлять повреждения не только на дереве, но и раны и порезы на коже

человека. Единственной лабораторией, где создаётся это янтарное чудо природы, являются хвойные леса (хвойные «доноры»: пихта, ель, лиственница, кедр и сосна). Современная химия получает из живицы скипидар и канифоль.

Вот какую *лекарственную* пользу можно получить от того или иного хвойного масла.

Пихтовое масло из древесной зелени - адаптоген, природный поставщик витаминов и фитонцидов, необходимых для жизнедеятельности человеческого организма. Свежее оно «бесцветное, чистое, как родниковая вода», и настолько душистое, что «достаточно одной капли, чтобы по всей квартире разлился аромат хвойного леса. Медики называют его эликсиром здоровья» (Усенко, 1979: 348-349).

Обладает мощным бактерицидным действием, ранозаживляющими, противовоспалительными, восстанавливающими естественный иммунитет и усиливающими остроту зрения свойствами (Тагильцев и др., 1996). Стимулирует кровообращение, эффективно утоляет боль. Рекомендуются для лечения органов дыхания, гриппа, ангины, радикулита, полиартрита, ран, ушибов, переломов, остеохондроза, отёчности, невралгии, невритов. Его можно использовать также и при стенокардии, мастите, герпесе, диатезе у детей, ожоге третьей степени, мокрой экземе, годится оно и для лечения фурункулов и т. п.

При гриппе или простуде хорошо его втирать в воротниковую зону спины, груди, сочетая массаж с ингаляцией. При насморке и ангине закапывают в каждую ноздрю по 2-3 капли в день и ваткой на палочке смазывают миндалины. Для ингаляции в эмалированную кастрюлю с кипятком добавляют 3-4 капли масла и вдыхают пар, накрыв голову полотенцем.

Эфирное масло пихты используется для лечения функциональных нарушений сердечно-сосудистой системы; оно успокоит и зубную боль: для этого ватку, смоченную маслом, нужно на 10-15-20 мин положить к больному зубу. Через 2-6 ч повторить (Тагильцев и др., 1996; Николаев, 2004). Подобным же способом масло эффективно использовать при пародонтозе.

Имеются сведения об успешном лечении застарелого бельма свежей живицей пихты. На ночь закапывается 1 капля (ежедневно), ощущается сильное жжение, бельмо рассасывается, и лечение проходит без операции (Зимин, 1993: 167).

Фитонциды пихты убивают золотистый стафилококк, гемолитический стрептококк, дифтерийную и коклюшную палочки (Усенко, 1979).

Хвойное пихтовое масло - исходный материал для производства камфары, парфюмерных изделий, спирта борнеола; из камфары можно вырабатывать целлулоид, киноплёнку и пр.

Еловое масло. Адаптоген. Хороший психостимулятор. Устраняет нервозность, ликвидирует застойные явления, применяется при катарах верхних дыхательных путей, хронических бронхитах, устраняет воспаление мочевого пузыря и мочеточников (цистит, уретрит), усиливает защитные процессы в мочевыводящих путях, повышает иммунитет и способствует быстрому восстановлению здоровья после тяжёлых болезней и операций. Применяется для лечения травм, ушибов, гематом, ран и ссадин (Тагильцев и др., 1996). Устраняет отёчность и обладает болеутоляющим действием. Считается (наряду с можжевельным) классическим детоксикантом, способствует выведению токсинов.

Действует как мочегонное, желчегонное средство. Еловая хвоя или эфирное масло прекрасно обеззараживают и освежают воздух в помещениях. Надёжное профилактическое средство от респираторных заболеваний.

Настой еловой коры используется при сердечных заболеваниях и цинге (Николаев, 20046).

Сосновое масло. Эффективно при инфекциях дыхательных путей, т. к. обладает сильным бактерицидным свойством. Идеально для ингаляций при ангине. Пары этого масла усиливают секрецию бронхов и способствуют разжижению и выделению мокроты (поэтому санатории бронхолёгочного направления обычно находятся в сосновых лесах). Эфирное масло сосны входит в состав препаратов «Пинабин», «Терпихол» и успешно применяется при различных простудных заболеваниях. Оно же помогает при ревматизме, повышает защитные силы организма при нервном и физическом переутомлении, стимулирует умственную деятельность, кровообращение, обладает диуретическими и болеутоляющими свойствами.

Кедровое масло. Эфирное масло, содержащееся в хвое, выделяет в атмосферу озон, который оздоравливает организм человека, а больным туберкулёзом воздух кедровников рекомендуется «как первейшее лечебное средство». Российское эфирное масло, полученное из хвои сибирского кедра, входит в состав препаратов, применяемых при заболеваниях почек, печени и пр. Используется в банях, саунах, ваннах как натуральное косметическое и дезинфицирующее средство высокой биологической активности. Оказывает успокаивающее действие при сильной нервозности и перевозбуждении, обладает отхаркивающим и противокашлевым эффектом, устраняет воспалительные процессы дыхательных путей и кожи, усиливает кровообмен и насыщение кислородом ткани.

Эфирное масло **кедрового дерева** получают из древесины атласского или гималайского кедров. Это жёлтая, оранжевая, янтарная или коричневая вязкая жидкость со стойким теплым бальзамическим запахом с древесными нотами. Аромат терпкий, напоминающий сандал, но более сухой, смолянистый, свежий, горьковато-дымный.

К кедровым маслам относят и эфирные масла, добываемые из древесины можжевельников виргинского, мексиканского и восточно-африканского, а также кипариса траурного; они известны под торговыми марками как виргинское, тexasское, восточно-африканское и китайское кедровые масла (Кедровое масло, 2004).

Эфирное масло кедрового дерева улучшает работу органов дыхания, облегчает состояние при бронхите, пневмонии, гриппе, астме, оказывает противовоспалительное действие при цистите, уретрите, полезно при воспалении суставов, ревматизме, остеохондрозе. Благодаря своим антисептическим и болеутоляющим свойствам оно улучшает кровообращение, оказывает общеукрепляющее действие на организм. «Масло кедрового дерева волшебным образом восстанавливает и охраняет мужскую силу» (Кедровое масло, 2004: 78).

Кедровые ванны, и общеукрепляющие, и лечебные, действуют успокаивающе, снимают усталость, полезны при ревматизме и подагре.

Кедровостланниковое масло из древесной зелени (адаптоген). Представляет собой прозрачную жидкость без примеси воды и осадка, светло-жёлтого цвета, с приятным хвойным запахом сложной композиции, имеет высокую бактерицидную способность. Обладает отхаркивающим и противокашлевым эффектом, снимает бронхоспазм, помогает устранить насморк, инфекции дыхательных путей, способствует кровообращению и насыщению кислородом тканей, ускоряет регенерацию и ранозаживление, успокаивает суставные боли. Среди хвойных растений занимает одно из первых мест по количеству выделяемых фитонцидов. При распылении масла с помощью аэрозольной упаковки вы почувствуете «чарующий магический аромат дальневосточной тайги, глубокий и нежный» (Тагильцев и др., 1996: 29). Аромат кедрового стланика поможет избавиться от стенокардии и артроза, быстро восстановить силы после болезни, благоприятно действует на нервную систему.

Лиственничное масло (из древесной зелени). Представляет собой прозрачную жидкость без примеси воды и осадка, жёлтого цвета, с приятным хвойным запахом сложной композиции. Обладает антимикробной активностью. Может быть использовано для заживления ран, повреждений

кожи. Рекомендуется для втираний при ревматических болях в пояснице, позвоночнике, суставах (Тагильцев и др., 1996).

Можжевельное масло (из ягод). Представляет собой бесцветную или светло-зелёную жидкость с запахом, напоминающим скипидар. Адапто-ген. Обладает ярко выраженным бактерицидным действием, а также ранозаживляющим, отхаркивающим эффектом, болеутоляющим и выраженным желчегонным действием, улучшающим пищеварение, мочегонным и противовоспалительными свойствами, очищает печень. Классический детоксикант крови; применяют для очистки организма от шлаков, токсинов и солей мочевой кислоты, снижения сахара в крови, для ингаляций при простуде, при лечении гнойничковых поражений кожи, вздутии кишечника и изжоге, язвенной болезни желудка. Масло стимулирует кровообращение, иммунитет, оказывает противовоспалительное действие при хронических воспалительных заболеваниях женской половой сферы. За очистительные свойства можжевельник называют своеобразной «метелкой» для организма.

Обладая высокой фитонцидной активностью, масло практически стерилизует воздух. Ни одно дерево не выделяет столько фитонцидов, сколько дает можжевельник (за сутки 1 га можжевельного леса способен оздоровить воздух большого города, но на улицах он очень чувствителен к загрязнению атмосферы). Сильная бактерицидность этого масла сочетается и с его противогрибковыми свойствами. В дополнение к антибиотикам рекомендуется для лечения венерических болезней; из него изготавливается специальная мазь, которая используется при чесотке. Наружно применяется также при лечении ревматизма и радикулитов. Настой плодов можжевельника (10-12 измельчённых сухих ягод заливают 1 стаканом кипятка, настаивают до охлаждения, принимают по 1 ст. л. 3-4 раза в день) употребляют как мочегонное средство при отёках, желчегонное и улучшающее пищеварение, как отхаркивающее, оказывающее лёгкое потогонное действие и отчасти способствующее лактации (Попов и др., 1990). Но при нефритах это средство противопоказано (Сало, 1975).

По сведению З.В. Кожевниковой (1991б), экстракты, полученные из шишкоягод можжевельника твёрдого, проявляют антибактериальное действие в отношении стафилококка золотистого.

Можжевельное масло используется и для горячих или холодных ингаляций при острых и хронических заболеваниях дыхательных путей. В случае холодных ингаляций вдыхание производится непосредственно из флакона или после нанесения на аромамедальон (из мелкой пористой глины). 360

Дыхание при этом должно быть ровное и глубокое, длительность процедуры от 3 до 10 мин. Является хорошим антисептиком не только для лёгких, но и для кишечника и мочевыводящих путей.

Можжевеловое масло также понижает артериальное давление и регулирует обмен веществ. Однако его не следует принимать в период беременности и назначать детям младше 12 лет, противопоказано оно при воспалительных процессах почек, почечных лоханок и мочевого пузыря (Небесный, 1975; Попов и др., 1990; Николаев, 2005).

Входящий в состав эфирного масла из можжевеловых плодов альфапи-нен имеет противоглистный эффект (Попов и др., 1990).

Можжевеловое масло отпугивает клещей и блох.

Эфирное масло из хвои можжевельника вместе с ягодами по составу и запаху довольно близко к сосновому маслу (Сало, 1975), эффективно для профилактики и комплексного лечения туберкулёза. Эфирные масла сосны и можжевельника способствуют восстановлению гомеостаза, их рекомендуют использовать как афродизиакальные средства при комплексном лечении дисфункции яичников, импотенции и сахарного диабета.

Можжевеловое эфирное масло, полученное из хвои, применяют для лечения трихомонадного кольпита (Беркутенко, Вирек, 1995).

Используется в банях, саунах, ваннах как натуральное косметическое и дезинфицирующее средство высокой биологической активности. Укрепляет нервную систему, способствует быстрой регенерации клеток кожи; оптимизирует процессы пищеварения, препятствует увеличению веса; обладает мощным противовоспалительным действием. Устраняет отёки различного происхождения; повышает эластичность сосудов и хрящевой ткани. Является одним из самых действенных средств для очистки организма от шлаков и токсинов.

По сведениям к. ф. н. В.М. Сало (1975), в конце XIX в. можжевеловое масло из хвои и плодов применялось хирургами для стерилизации нитей, которыми зашивали раны: сырой кетгут наматывали на стеклянные цилиндры и опускали в можжевеловое масло, где он и хранился до употребления. Также можжевеловое масло использовалось для обработки свежих порезов и гноящихся ран. Индейцы в Северной Америке, используя уникальные дезинфицирующие свойства можжевельника, для излечения туберкулёза кожи, костей и суставов применяли оригинальный метод, считая его наиболее эффективным: больных помещали в заросли можжевельника и не позволяли выходить оттуда до полного выздоровления.

Растения творят чудеса

Терапия на основе эссенций и эфирных масел лекарственных растений - новая форма профилактики здоровья, это самое безвредное лекарство.

Доктор Дитрих Г'юмбель из Германии, с 1978 г. изучавший воздействие лекарственных растений на кожу и внутренние органы человека, в 1989 г. сделал выводы: «При регулярном применении растительно- эфирные масла воздействуют на человека почти так же, как его собственные гормоны. Они стимулируют внутриклеточный обмен веществ. Причина такого воздействия кроется в сходстве или идентичности обменных и внутриклеточных процессов, происходящих в столь различных внешне организмах. Это полностью подтверждается практикой, и эффективность такой терапии, как и других методов, зависит от регулярности лечения».

Исцеляющий эффект эфирных масел основан на включении в организме природных механизмов саморегуляции и самоисцеления, существующих в каждом из нас. Лечебное и профилактическое воздействия достигаются чрезвычайно малыми концентрациями. Эфирные масла обладают высокой проникающей способностью благодаря своему молекулярному весу и форме, поэтому они могут попадать в организм через кожу, слизистые, органы дыхания и желудочно-кишечный тракт.

Возможность внутреннего применения эфирных масел, по мнению многих ученых, весьма проблематична, т. к. воздействие ароматических веществ на чувствительную слизистую желудка и внутреннюю среду кишечника может оказаться неблагоприятным, в больших дозах они вызывают появление болей, рвоты и пр. Во всяком случае, эфирные масла в чистом виде употреблять внутрь нельзя, но вполне допустимо использование пряностей и ароматических пищевых трав, а также (при необходимости) фармакопейных препаратов; не нужно наносить на кожу и слизистые неразбавленные эфирные масла (Леонова, 2004).

И смешивать, и взбалтывать!

Эфирные масла «нерастворимы, точнее, почти не растворимы в воде, т. к. после взбалтывания вода приобретает их запах. Хорошо растворяются эфирные масла в жирах и различных органических растворителях: спирте, бензине, хлороформе» (Сало, 1975: 125) и других эмульгаторах - молоке, сливках, растворе морской соли, шампуни, пене для ванны.

Существует целый ряд способов применения эфирных масел: ингаляции, ванны, компрессы, массажи, ароматизация воздуха в помещении, приём внутрь, использование в виде свечей; и всё чаще - как добавка к косметическим средствам с целью придания им успокаивающих, расслабляющих или бодрящих, или чувственных ароматов. Так как эфирные масла обладают необыкновенно сильным действием, то применять их в косметических целях можно только в разбавленном виде. Лучше всего растворить их в других натуральных маслах, например, в оливковом или же косметическом масле зародышей пшеницы. Эфирных масел в «растворителе» должно содержаться не более 2 %. Например, на 50 капель оливкового масла, достаточных для лёгкого массажа, берется всего 1 капля ароматического.

Различные эфирные масла замечательны тем, что они и болезни лечат, и настроение улучшают. И наиболее ярко их свойства проявляются в сауне или бане, где расширение пор на коже помогает телу полнее воспринимать полезные свойства ароматических веществ. Захватив с собой пузырёк с душистым маслом, например, сосны или можжевельника, вы можете создать неповторимый запах соснового бора или зарослей можжевельника и одновременно продезинфицируете свои дыхательные пути, что послужит хорошей профилактикой простудных заболеваний или лечением уже имеющихся. При кашле и насморке надо подышать воздухом, который насыщен парами пихты. Успокоят эфирные масла кедра или сосны. Причём эфирные масла кедра в смеси с другими помогают побыстрее привести в норму «расшалившиеся нервишки»: по 2 капли масел кедра, герани, бергамота и по 4 капли лаванды и вербены (по материалам статей журн. «Здоровье», 2005 г.). Смесь масел готовится заранее: компоненты смешиваются в пузырьке из тёмного стекла с плотной пробкой. Непосредственно перед употреблением его содержимое взболтайте, а потом накапайте несколько капель (в сауне - в плошку, которую ставят рядом с нагревательным элементом, а в русской бане добавьте 5 капель масла в ковш с горячей водой, а уж потом выплеснете всё на стены, но только не на нагревательные элементы, иначе получите запах горелого масла). Пары хвойного масла защищают поверхность кожи от воспалений, а можжевельник лечит дерматиты и угри.

АРОМАТИЧЕСКИЕ ВАННЫ - ДОМАШНИЙ КУРОРТ

Чем короче световой день, тем меньше эндорфинов (гормонов удовольствия) вырабатывает организм. И здесь на помощь приходят арома- и гидротерапия.

В современной фито- и ароматерапии ванны всё чаще используют с лечебной и терапевтической целью, чтобы стимулировать естественные защитные силы организма. Лечебные ванны назначает только врач.

В домашних условиях можно готовить ванны из эфирных масел пихты, кедрового стланика, можжевельника, хвойные ванны - используя готовый экстракт или хвою, сосновые почки или свежесрубленные ветки ели, лиственницы, пихты, сосны, кедра. В последнем случае для общеукрепляющих, противовоспалительных и тонизирующих целей ветки заливают кипятком в ведре, дают настояться до 40 °С и процеживают в ванну с водой 37-38 °С. Продолжительность приёма 10-12 мин. Процедуру повторяют через 3 дня 10-12 раз, повторный курс - не раньше чем через 2 мес (Михайлов и др., 1997).

При натёртой воспалённой коже ног хороши прохладные ванночки с отваром сосновых игл.

В стиле «богемной роскоши»

Некоторые могут позволить себе принимать ванны «с особенным шиком». Это купание в молоке и мёде (сливках, кефире), что благоприятно действует на кожу. Для молочных ванн можно использовать добавки из эфирных масел (Николаев, 2006).

Теплые ванны - самый приятный вид процедур, к тому же имеющий двойное воздействие на организм: быстрое проникновение масел через поры распаренной кожи плюс вдыхание паров. Кроме того, это ещё и лучший способ расслабиться, снять усталость и привести в порядок мысли и тело. Полежать спокойно в душистой пене после трудового дня - что может быть лучше? - ароматный рай! Несколько капель эфирных масел в тёплой воде сотворят чудо. Ванна с эфирными маслами сосны, можжевельника, кедрового стланика напомнит о солнечных днях и прогулках по лесу или у моря, поможет забыть о городской суете.

Некоторые любят погорячее!

Если нет проблем с сердечно-сосудистой системой, то горячая ванна, например, с маслом пихты, будет способствовать снятию мышечного напряжения или боли. В холодную погоду поможет согреться ванна с 4 каплями можжевелевого масла.

Температура воды примерно 41-42 °С. Воду нельзя давать остывать: за 15-20 мин принятия ванны горячую воду придётся 2-3 раза добавлять.

Завершать такую процедуру надо прохладным душем, потом - желательно - 20 мин полежать.

При добавлении ароматического масла в ванну нужно помнить, что ванну, в отличие от каши, излишком масла как раз можно сильно испортить, вызвав даже интоксикацию организма. Для создания лечебной концентрации хватит 4-5(10) капель. Чтобы масло распределилось равномерно по всему объёму воды, советуют его предварительно хорошо взболтать с небольшим количеством какого-нибудь эмульгатора (список см. выше). Рекомендуются принимать аромаванну на предварительно очищенную кожу. *Еловые* ванны полезны при больных суставах, для укрепления нервной системы. *Пихтовые* подходят для лечения вегетососудистой дистонии, повышения общего тонуса организма и устойчивости к респираторным и инфекционным заболеваниям. Пихтовую хвою и лапки можно использовать для ванн при радикулите и простудных заболеваниях. *Сосновые* ванны незаменимы в лечении заболеваний дыхательных путей и стрессовых состояний, они восстанавливают силы. *Кедровые* ванны избавляют от раздражения горла и кашля. «Лромадиста» из масла индийского кедра влияет на расщепление жиров, а из атлантического и индийского кедров обладает антицеллюлит-ным действием. Ванна с *можжевельным* маслом успокоит раздражённую кожу, окажет общеукрепляющее, противовоспалительное и бактерицидное действие. При ревматических болях, подагре и остеохондрозе используют ванны с добавлением отвара из измельчённых ветвей и ягод можжевельника. Как советуют врачи, хвойные ванны в лечебно-профилактических целях следует принимать через день, по 15-20 мин; в ванне нужно спокойно лежать, расслабив мышцы.

Для ванны можно приготовить коктейль из нескольких ароматов, предварительно размешав их в небольшом количестве оливкового или подсолнечного, или кукурузного масла (дезодорированных). Традиционный хвойный экстракт, подавляя процессы возбуждения в центральной нервной системе, отлично успокаивает, снимает мышечное напряжение и спазмы сосудов, улучшает состояние при климактерических расстройствах. Ванны со скипидаром восстанавливают изменённые капилляры и улучшают кровообращение в организме (по материалам статей журналов «Здоровье» и «Здоровье от природы»).- Ванны из экстрактов хвойных растений с добавлением эфирного хвойного масла назначаются для укрепления нервной системы, при ослаблении мышечного тонуса, при полиартритах, а также при гипертонической болезни I и II стадий (Гаммерман и др, 1990).

Хвойные ванны имеют противопоказания (Полевая, 2005: 45): «при сердечно-сосудистых заболеваниях с нарушением кровообращения II и III степени, при гипертонической болезни III стадии, злокачественных новообразованиях, инфекционных заболеваниях кожи, наличии острых воспалительных процессов». Можжевеловые, пихтовые и кедровостланиковые ванны противопоказаны при острых воспалительных заболеваниях почек (Михайлов и др., 1997).

Ванна для императрицы

В 1866 г. в Петергофе построили Банный корпус, в котором был оборудован комплекс лечебных ванн для императрицы Марии Александровны, из-за слабых лёгких с трудом переносившей суровый петербургский климат. Лейб-медик академик С.П. Боткин назначил ей курс ванн из минеральных вод, сосновых веток и шишек, овсяной соломы и сенной трухи.

Если у вас «лапы» ломит или «хвост» отваливается

Ванны с *сосновым экстрактом* необыкновенно успокаивают при повышенной раздражительности и поразительно укрепляют сердце, с большим успехом их применяют при воспалении нервов, нервной возбуждённости, бессоннице, параличе и подагре, мускульном и суставном ревматизме, ишиасе, при опухании и воспалении суставов, при переохлаждении, нарывах, ожирении, при катарактах дыхательных путей, астме и болезни лёгких. А готовят его так: берут иглы, веточки и шишки, заливают холодной водой и кипятят полчаса, после чего хорошо закрывают и оставляют на 12 ч настаиваться. Сосновый экстракт домашнего приготовления имеет коричневый цвет, а аптечный - зелёный, но это от искусственных красителей. Для полной ванны требуется 1,5 кг такого экстракта. Эти ванны полезны также для укрепления и восстановления сил после тяжёлых болезней. А если в ванну добавить несколько капель эфирного масла, то эта же ванна может служить для лечебного вдыхания (Куреннов, 1990).

Ванна для повышения тонуса: взять по 5 капель можжевельника и петигрейна, добавить 3 капли масла кедра (Леонова, 2004).

Хорошо укрепляет иммунитет ***ванна из трав*** (тысячелистник, душица, полынь), к которым добавлены сосновые почки, - всё в равных количествах. Полкилограмма этой смеси залить 5 л кипятка, поварить 5 мин, дать настояться полчаса, процедить и вылить в ванну, наполненную водой (38 °С). Длительность процедуры - примерно 15 мин. При подагрических

болях в суставах помогают 30-минутные ванны (37 °С) с добавками из прокипяченных 200 г сухого можжевельника обыкновенного (или еловой хвои) в 2 л воды в течение 30 мин (Леонова, 2004).

Домашнее море и сосны на берегу в собственной ванне

Если у вас нет возможности посетить морской курорт или дорогой салон красоты, вы можете сами себе устроить дома оздоровительную процедуру, популярную нынче в дорогих СПА-центрах.

Для стандартной ванны приготовьте 2-3 кг натуральной морской соли (продаётся в аптеках) и 5-6 капель *соснового эфирного масла*. Соль нужно полностью растворить в тёплой воде. Небольшое количество этого получившегося эмульгатора смешайте с эфирным маслом. Вылейте в ванну. Полежите в ней примерно 30 мин, следя, чтобы вода оставалась тёплой. После купания в «домашнем море» ополоснитесь тёплой пресной водой (по материалам статей журнала «Здоровье»). Запах моря и хвои прекрасно успокаивает, расслабляет, настраивая на позитивный лад. А если вы дополнительно включите «музыку» со звуками природы, например шума морского прибоя и криком чаек, то эффект от такой процедуры превзойдёт все ожидания!

Некоторым и 20 мин, проведённых в ароматной пене, могут оказаться непозволительной роскошью, тогда предлагается минималистский вариант: принимая душ, капните пару капель эфирного масла на стенки ванны или в плошку с горячей водой.

А тонус всё выше и выше

Масла хвойных деревьев приносят ощутимую пользу при *массаже* тела и стоп, снимают усталость, увлажняют кожу, защищают от вредных воздействий. Массаж с применением эфирных масел тоже обладает двойным действием - традиционный эффект плюс проникновение ароматических веществ через кожу.

В качестве основы для эфирного масла при массаже лучше использовать масло жожоба, авокадо или миндальное (как правило, на 10 мл основы берётся 3-5 капель эфирного масла, смесь хорошо взбалтывается); или кукурузное, соевое, оливковое. *Кедровое эфирное масло* при массаже усиливает кровообмен и насыщение тканей кислородом, способствует быстрой регенерации и ранозаживлению, помогает при воспалительных реакциях на коже, оказывает антисептическое и противозудное действие. *Пихтовое*

масло хорошо расслабляет мышцы, снимает усталость и омолаживает весь организм.

Используя ароматические масла при *ингаляциях* (на 1 л горячей воды - 3 капли), вы получите и очищение дыхательных путей, и пор кожи лица (омолаживание), и соответствующее воздействие на нервную систему.

Першит в горле, больно глотать? - Берём кастрюльку, нагреваем смесь легкоиспаряющихся компонентов (сосновое, пихтовое масло из расчёта 10-15 капель на 100 мл горячей воды) с водой до 57-63 °С и дышим (противопоказания: гнойная ангина, выраженный отек, острая пневмония, полипы) (Степанова, 2005: ПО).

От острого насморка помогут паровые, а при хроническом рините и сухости в носу - тепловлажностные ингаляции. Они отличаются от паровых более низкой температурой (38^42 °С). Дышать можно и над кастрюлькой, и через маску (Степанова, 2005: 111).

При ангине и насморке затопите на садовом участке печку-буржуйку сосновыми дровами и не забудьте подложить веточку можжевельника. Сядьте у открытой дверцы и подышите минут тридцать. Утром будете довольны результатом (Буданов, 2004).

Попробовать «ёлку» на вкус

Весной, когда очень не хватает витаминов, хвойный чай поможет их восполнить: нарежьте хвою с молодых веточек (предварительно помытых) ели, лиственницы, сосны, собранных в лесу, залейте горячей водой, настаивайте 20 мин.

Запах качества

Чтобы при покупке избежать подделок, приобретать целебные масла лучше в солидных аптеках, где вы вправе получить полную информацию о них. Ароматические вещества должны находиться в небольших (лучше 10 мл) флакончиках из тёмного стекла и храниться при температуре от 0 до 30 °С (эфирные масла из кожуры цитрусовых - в холодильнике). И надо иметь в виду, что высококачественные масла дешёвыми быть не могут. Но их хватает на долгое время. И помните, что благое воздействие оказывают только натуральные природные масла. Искусственные же не обладают целебностью и силой растений, поэтому не наполняют живительной энергией.

Существует огромное количество эфирных масел, но *не существует* в природе таких (возьмите на заметку): фиалки, яблоневого цвета, сирени, ландыша, персика, абрикоса, липы, лотоса, магнолии, папоротника, кокоса, манго, банана, земляники, клубники, киви, арбуза, дыни, огурца.

Как известно, одним из недостатков большинства химических антисептиков является их токсическое действие не только на болезнетворные микробы, но и на клетки организма больного человека. Преимущество же природных эфирных масел состоит в том, что, губительно воздействуя на возбудителей болезни, они совершенно безвредны для пациента (Николаев, 2004а). Врачи отмечают ещё одно важное обстоятельство: если к синтетическим препаратам организм быстро привыкает, а потому постоянно приходится увеличивать их дозу, то при использовании ароматических лечебных средств этого делать не приходится: антисептическая способность эфирных масел со временем не уменьшается.

Заготовка ароматического сырья тоже требует знания дела. Так, например, говоря о можжевельнике, имеют в виду всегда можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis L.*), но его можно спутать с можжевельником казацким (*J. sabina L.*), плоды которого ядовиты (Растения ..., 1963; Попов и др., 1990; Лекарственные растения ..., 1992). Октябрь - время созревания плодов можжевельника обыкновенного. По утверждению же В.Л. Черепнина (1987), пищевое значение можжевельника казацкого такое же, как и у других видов можжевельника. Синонимом можжевельника обыкновенного на РДВ некоторые авторы (Hulten, 1968) считают можжевельник сибирский (*J. sibirica Burchd.*).

Самостоятельно заготовленную природную аптеку можно использовать в доме в виде специальных подушечек (саше). Для этого необходимо сшить маленький мешочек из льняной или хлопчатобумажной ткани и набить его не очень туго высушенным целебным растением. Такие саше можно развесить на стенах, дверях, у изголовья кроватей или просто положить рядом с собой в постель на ночь, ориентируясь по спектру их воздействия на организм. Саше можно класть в шкаф для ароматизации белья или на батарею, подкладывать под горячий чайник. Распространить по квартире запах сухих растений⁷ или эфирного масла можно и с помощью фена, кондиционера, аромаламп (аромакурильница), керамических испарителей или пульверизаторов (лучше не из синтетических материалов);

⁷ Но сама по себе трава - ни свежая, ни засушенная - не сравнится по силе воздействия с её эфирным маслом.

ёмкость наполнить негазированной минеральной водой, добавить немного спирта и 3-5 капель ароматического масла, взболтать). Перед началом ароматизации помещения необходимо предварительно проветрить воздух в нём.

Выбор запахов - процесс индивидуальный. «Не нравится - не ешь» - один из постулатов ароматерапии. Считается, что масло с раздражающим запахом никакой пользы не приносит. Оказалось также, что у мужчин и женщин разные приятные запахи, соответственно, и воздействие на них разное. Так, например, аромат роз или другие приятные запахи обладают болеутоляющим действием для женщин и никак не воздействуют на мужчин (Богданова, 2005). Выбирая понравившийся запах, вы создадите себе комфортные условия, ведущие к гармонии. Но консультация с врачом будет не лишней тем, кто подвержен аллергии.

Искусство создания комнатных ароматов прошло немалый путь. Так, парижский парфюмер Жан Лапорт добился блестящих результатов в воссоздании тончайших запахов живой природы: замшелых речных берегов, цветущих лугов и т. д. При желании каждый сможет, поэкспериментировав с ароматами, подобрать себе свою ароматическую композицию, которую и назвать можно тоже по своему усмотрению. Правило здесь одно, но очень важное: в композиции должна преобладать только одна «ароматная» нота, один ведущий запах. Известно (по материалам статей журн. «Здоровье»), что в Риме открылось первое в мире кафе, где утомленные от совершения покупок дамы могут помимо тонизирующих напитков заказать ещё и освежающие благоухания. Заведение предлагает большой список ароматов, но особой популярностью пользуются «ассорти из роз» и попури из запахов мяты, базилика и лимона.

Душистые химические аэрозоли не безвредны. А если вы хотите, чтобы в вашем доме хорошо пахло, то можете воспользоваться очень простым, дешевым и безопасным способом (Голицына, 2004): при уборке помещений использовать отвар - заварив крутым кипятком хвою, вы получите ароматную воду, смачивая которой тряпку, протрите пыль в доме и вымойте полы. Если в вашем доме кто-нибудь заболел, то квартиру можно наполнить целебным ароматом с помощью веток пихты и можжевельника. Запах камфары возбуждает, улучшает работу мозга, тонизирует мышцы. А запах можжевельника (здесь используют кончики молодых веток) снимает головные боли при мигренях и действует успокаивающе при бессоннице. Молодые хвойные побеги ели, сосны, кедра, собранные в начале лета (конец

мая-начало июня), применяются при лёгочных заболеваниях и как тонизирующее средство.

И, как утверждают интерьеротерапевты (а есть и такие), даже мебель из сосны или кедра может быть полезной - она источает свежий смолистый аромат и излучает мощный положительный энергетический заряд.

Тонкости жанра

Эфирные или ароматические масла - это, прежде всего, запахи, и они значат в нашей жизни гораздо больше, чем кажется на первый взгляд, потому что не только «пробуждают воспоминания», приносят энергию, вдохновение, здоровье, внутреннюю гармонию, но даже могут влиять на нашу эмоциональную реакцию на людей, на оценку того или иного события, зачастую чисто инстинктивно.

Приспособления для ароматизации помещений появились в домах, школах, офисах, банках, аэропортах, в лечебных и оздоровительных учреждениях - там, где понимают секреты эфирных масел и неравнодушны к своему здоровью и красоте.

Рецепт для расслабления вечером, перед сном

Зажгите несколько свечей, в аромалампу капните несколько капель эфирного масла сосны, кедра, можжевельника. Включите приятную вам музыку, почитайте любимую книгу или просто помечтайте.

Обольщение ароматом

Появились специалисты по аромамаркетингу (наука и технология использования запахов для привлечения и удержания клиентов с помощью запахов). Так, например, в торговых центрах, чтобы побудить клиентов совершать импульсивные покупки, щедро орошают ароматами «Chanel № 5» входы на эскалаторы, ведущие в магазины модной дорогой одежды, а в магазинах мебели с успехом используют запахи хвойных деревьев (по материалам статей журн. «Здоровье»), Известно, что использование ароматов с нежными нотками хвои на предприятии позволит ощутить прилив сил и хорошего настроения, а это повысит эффективность работы сотрудников, поможет снять стресс и даже создать положительный имидж учреждения.

Изгнать вампира

Ароматерапия, в частности, это не только средство для успокоения нервной системы человека, но и отпугивания и выкуривания тёмных сущностей. Окуривание помещений ладаном и благовонными палочками, применяющееся на Востоке, - отнюдь не причуда людей, склонных к роскоши или суевериям. «Стоит помнить: границы нашего и параллельного миров весьма условны. Существа иных планов незримо присутствуют в нашем физическом мире...» (Кризолида, 2006: 6). Они равнодушны к ароматам или запахам. Запах гниения и разложения из мусорного ведра или испорченных продуктов из холодильника, оставленная на ночь не вымытая с вечера посуда, несвежая вода в вазе с цветами, у которых уже начали разлагаться стебли, - такие банальные вещи привлекают в наши квартиры отрицательные сущности (энергетических вампиров). Благовония - эфирные масла - наоборот, очищают пространство, положительно воздействуя на энергетический комплекс человека и его нервную систему.

Впереди планеты всей

В японских офисах, самых продвинутых в мире в области организации труда, хитроумные работодатели вкуче с психологами додумались во второй половине дня с помощью системы кондиционирования распылять эфирное масло лимона, - чтобы мозги у сотрудников работали интенсивно, и японское чудо продолжало удивлять мир. Как известно, запах лимона стимулирует умственную деятельность, укрепляет память, снижает утомляемость, а у тех, кто работает на компьютере, сокращает количество ошибок на 54 % (журн. «Здоровье», 2005).

Для таких же «производственных» целей подойдут *эфирные масла кедра, можжевельника, базилика, розмарина, шалфея.*

Как не уснуть на работе

По сведениям из того же источника (см. выше) до 45 % работающих страдают дневной сонливостью. Ароматерапия и здесь спешит на помощь.

Перефразируя афоризм известного английского писателя, можно сказать: самый лучший способ победить дневную сонливость - это уступить ей. Те же японцы, озабоченные повышением продуктивности труда, во время обеденного перерыва могут 20-30 мин поспать в специально отведён

ных для этого местах. У нас же таких салонов нет. Поэтому мы с вами можем воспользоваться одним из несложных приёмов: а) просто посидите 10 мин с закрытыми глазами - и энергия вернётся к вам; б) прогоните сон с помощью всего лишь капли соответствующего эфирного масла (кедра, можжевельника и пр.), нанесённой на носовой платок или настольную лампу (перед её включением).

ХВОЯ ДАРИТ КРАСОТУ

Ещё египтянам, грекам и римлянам было известно косметическое действие эфирных масел - их применяли для сохранения красоты и молодости. Аромат эфирных масел воспринимается прежде всего обонянием, но масла проникают и сквозь кожу, делаете ли вы массаж, принимаете ли ванну, ставите ли компресс или, добавляя в лосьон и крем, наносите на тело. Актуальным стало теперь выпускать серии косметических средств на основе ароматических масел растений. Полагают, что около 1/3 всех болезней вызываются психическими расстройствами. Эфирные масла, регулируя эмоциональный фон, улучшают состояние кожи и волос.

Кора и древесина ели, кедра, лиственницы и можжевельника богаты танинами (дубильными веществами). Танины оказывают вяжущее, противогрибковое, бактерицидное и ранозаживляющее действия. Биологически активные вещества, содержащиеся в хвойных (и не только) растениях, - флавоноиды, фитонциды, хлорофилл (вытяжка из зелёных частей растений), витамины и минералы - используются в натуральной косметике, которая, в отличие от синтетической, гораздо ближе нашему организму, к тому же активные вещества в ней находятся в оптимальной концентрации и поэтому оказывают более мягкий физиологический эффект. Чудодейственной эффективности по омоложению кожи вряд ли можно ожидать, но регулярное использование натуральной косметики всё же замедляет процесс старения, - утверждают учёные от медицины. Например, растительные эстрогены (фитоэстрогены) и флавоноиды нейтрализуют свободные радикалы, помогают синтезу коллагена и эластина в коже, отбеливают её, лечат различные кожные заболевания. Флавоноиды снимают воспаление, нормализуют жировой и белковый обмен в клетках. Некоторые из них (кверцетин и рутин) в 20 раз активнее витамина С и в 50 раз - витамина Е. Особенно активны флавоноиды в соседстве с витамином С, а в зелёной части хвойных растений они чаще всего присутствуют парой.

В ДальНИИЛХе (г. Хабаровск) на основе лесных дальневосточных растений, в т. ч. хвойных, созданы новые косметические препараты: средство для ароматизированных ванн «ЛЭФМА», очищающая маска «Золотая Афродита» и лосьон к маске, шампунь «Ледум» (с использованием масла эфирного натурального багульникового), ополаскиватель для волос «Айсин» (нанайск. - золото; содержит добавки погонных вод пихты белокорой, ели аянской, багульника подбела), а также разработана рецептура горькой настойки с общеукрепляющим эффектом - бальзама «Аянский» с использованием экстрактов из 23 лесных растений (Тагильцев и др., 1996). Все эти препараты не содержат синтетических веществ, очищают и увлажняют кожу, повышают её упругость, устраняют микротрещины, применяются для омолаживания, повышения защитных свойств и сопротивляемости. Шампуню и ополаскивателю на основе флорентинной воды из лесных растений не имеют побочного эффекта, укрепляют корни и структуру волос, придают блеск волосам, способствуют их росту и исчезновению перхоти.

Хвойная омолаживающая маска

Полстакана хвои (лапок) измельчить в мясорубке, распарить с «каплей» воды, нанести на лицо, исключая область глаз и рта, на 10 мин. Смыть прохладной водой

Ещё одна омолаживающая маска

1-2 ч. л. болгарской голубой глины «Хума» развести в пропорции 1:1 нежирным (0,5 %) кефиром и дать настояться 2 ч. Нанести на лицо и смыть через 30 мин без мыла тёплой водой. Затем смазать кожу смесью двух масел (по 1 ч. л.): пихтового и высококачественного оливкового, предварительно простерилизованного на водяной бане. Оставить на коже на 20 мин, смыть так же. До использования оба масла хранить отдельно в тёмном месте при комнатной температуре. Эту маску рекомендуется делать 1 раз в год курсом в 2 этапа: ежедневно в течение 2 нед, затем после 3-недельного перерыва повторить.

Систематическое протирание лица *пихтовым* маслом делает его чистым и свежим (Тагильцев и др., 1996), омолаживает, т. к. обладает высокой биологической активностью.

Отвар хвои (2 ст. л. иголок на 1 стакан кипятка) полезно втирать в кожу волосистой части головы перед её мытьём - как витаминное средство.

Для профилактики и лечения кожных болезней эффективно **еловое** масло.

Для профилактики возникновения морщин сухую и нормальную кожу лица рекомендуется 1 раз в неделю протирать жирным **маслом кедровых орешков** (и **кедровостланиковых**). Оно способствует смягчению обветренной и обмороженной кожи, питает ее, омолаживает (Кедровое масло, 2004). Масло кедровых орешков применяется и с массажем тела, втиранием в бане или в сауне; даёт эффект омоложения кожи, делает её упругой и эластичной, а также обеспечивает профилактику кожных заболеваний. В косметике используется и **эфирное масло кедра**, при кожных проблемах, как средство для ухода за кожей любого типа - омолаживает и повышает её упругость, помогая сохранить молодость кожи на долгие годы. Способствует быстрой регенерации и ранозаживлению. Кроме того, оно укрепляет волосы, препятствуя их выпадению и образованию перхоти (см. рецепт ниже).

Если выпадение волос сопровождается зудом, перхотью и повышенной сальностью, полезно использовать хвойные эфирные масла. Для этого нужно добавить в свой обычный шампунь эфирное масло **пихты, ели, кедра, кедрового стланика, сосны или можжевельника**. На 30 мл шампуня потребуется 7 капель одного из перечисленных эфирных масел (отмеряя необходимое количество компонентов для смеси, помните о приблизительном соотношении: 50 капель = 5 мл.).

Для укрепления волос на начальной стадии выпадения эффективны шампуни на основе эфирных масел. Эфирные масла содержат примерно 97 % биологически активных веществ тех растений, из которых они получены, к тому же они способны глубоко проникать в кожу и хорошо усваиваться. Такие шампуни можно сделать и дома. Для этого приготовьте отвар (из корней, стеблей, семян) или настой (из листьев и цветов), взяв 1-2 ст. л. растительного сырья на 1 стакан чистой воды, добавьте 60 мл жидкого глицеринового мыла, от 15 до 60 капель эфирного масла **кедра** и 1 ч. л. масла жожоба. Если волосы жирные, количество масла можно сократить, если сухие - наоборот. Соединив все ингредиенты, взболтайте полученный шампунь. Хранить его можно в течение недели в холодильнике, но, если добавить в него 1 ч. л. водки, то продолжительность хранения увеличится до 3-4 нед. Шампунь подходит для ежедневного применения. Способствует укреплению волос и **лиственничное** масло. **Кедровостланиковое** масло может быть использовано как биоактивная добавка к шампуням и кремам, лосьонам и маскам.

Можжевельное масло в косметике способствует быстрой регенерации клеток кожи и препятствует росту рубцовой ткани (Тагильцев и др., 1996).

Можжевельное масло рекомендуют при целлюлите (ослаблении подкожной соединительной ткани), воспалении кожи, угрях, дерматите, экземе, грибковых заболеваниях, для ускорения заживления термических ожогов и трещин на коже. Масло подходит для ухода за нормальной и жирной кожей, г. к. хорошо очищает поры, обладает осушающими свойствами, стимулирует обновление клеток и тонизирует. Устраняет перхоть.

Если кожа лица имеет склонность к отёчности или отмечаются её дряблость, морщинки, крупные поры, желтизна, следует приготовить **тонизирующее средство с использованием ягод можжевельника**: возьмите 2 ч. л. зверобоя, 1 ч. л. ягод можжевельника, 2 ч. л. сухих лепестков красной розы или шалфея, 1 ч. л. мяты и 5-6 г салициловой кислоты, залейте 2 стаканами белого сухого вина хорошего качества; дайте смеси настояться 2 нед в тёмном прохладном месте, изредка помешивая; процедите и по мере надобности разбавляйте наполовину дистиллированной водой. Употребляйте ежедневно как тоник вечером перед нанесением крема в течение 3 нед; курс можно повторить через месяц (Ленсина, 1986).

Из **сосновой** хвои делают хлорофилло-каротиновую пасту, которой лечат ожоги и некоторые кожные заболевания; лечебную зубную пасту «Лесная» и мыло «Лесное».

Применение эфирных масел в парфюмерии основано на их свойстве хорошо растворяться в спирте. И хотя значительная часть душистых компонентов современных духов и одеколонов синтетического происхождения, однако натуральные эфирные масла искусственным путём воспроизвести ещё никому не удалось - даже самым опытным парфюмерам. «Дело в том, что в состав эфирных масел наряду с веществами, определяющими основной характер запаха, входит целый ряд других ароматических веществ, придающих эфирному маслу своеобразный, иногда еле уловимый, но тем не менее высоко ценимый оттенок» (Сало, 1975: 128).

ХВОЙНЫЕ ДЛЯ ДОМА И САДА

Нет нужды говорить о том, какую неоценимую пользу и помощь оказывают нам деревья в городе. Но не все деревья способны поглощать «шлаки» городского воздуха (тяжелые металлы и пыль). Из хвойных лучше всего поглощают выхлопные газы лиственница, пихта, ель, можжевельники. Поглощать-то поглощают, но выживают в таких условиях немногие. Есть сведения, что среди хвойных наиболее дымоустойчивым деревом является сибирский кедр, который можно разводить в больших индустриальных

городах. Деревья нейтрализуют «летучие» вредные вещества и обогащают воздух полезными фитонцидами и эфирными маслами, т. е. веществами, повышающими работоспособность, стимулирующими деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и кровеносной систем. Кедровые насаждения особенно ценны своими фитонцидами, оздоравливающими воздух и уничтожающими болезнетворные микроорганизмы, они делают воздух просто целебным, а также обладают антимикробным действием по отношению к бактериям дифтерии.

«Подсчитано, что 1 га лиственного леса выделяет летом 2 кг летучих фитонцидов, хвойного - 5 кг, а можжевельного - 30 кг губительных для микроорганизмов летучих веществ. Такого количества фитонцидов хватило бы для того, чтобы убить всех микробов в среднем по величине городе. Вот почему так важно озеленять улицы городов, квартиры, заводские цехи. Комнатные растения, так же как и их лесные собратья, вырабатывают фитонциды» (Сало, 1975: 153). По сведениям Б. Покровского (2005: 24), 1 га кедрового леса за сутки выделяет более 30 кг летучих органических веществ; вокруг каждой веточки и хвоинки воздух насыщен фитонцидами: «Людям, подверженным истерии, различного рода нервным расстройствам, бессоннице, полезно больше времени проводить у кедра. Им хорошо спать на кровати, сделанной из кедрового дерева, вместо обычной пуховой подушки иметь подушечку из свежих кедровых лапок. Этот же совет можно адресовать и тем, у кого нарушена деятельность сердечно-сосудистой системы, больны органы дыхания».

Традиционные восточные сады немыслимы без благородных пород деревьев. На первое место среди них японцы и китайцы ставили вечнозелёную *сосну* - символ постоянного благородства, здоровья, бессмертия. Её ветку помещали в центр стола на Новый год как пожелание здоровья, силы и бодрости. В Японии сосну и сейчас считают колдовским деревом. Существует много японских и китайских легенд о том, что она отблагодарила сделавших ей добро людей счастьем, богатством и долголетием.

По данным ученых, продолжительность жизни человека на 60 % зависит от количества света, качества воздуха и воды и на 10 % - от субъективного восприятия своего жизненного пространства. Живя в «дружеской» среде, вы добавляете себе 5-10 лет жизни (журн. «Здоровье», 2005. № 5).

Современный ландшафтный дизайн не одобряет готовых планов для загородных домов. Специалисты в этой области считают, что каждый проект должен разрабатываться под конкретного человека. Тогда, гуляя по «своему» саду, вы почувствуете, как организм будет освобождаться от нервных

и физических перегрузок, насыщаясь новыми силами. Ваше самочувствие в таком саду во многом будет зависеть не только от «индивидуального» стиля* посадок, но и от того, какие именно деревья вы предпочтете. Хвойные (лиственница, сосна, можжевельники) как нельзя лучше подходят для этих целей. Их фитонциды повышают работоспособность и положительно влияют на работу сердца и органов дыхания. К тому же хвойные (можжевельник особенно) выполняют роль естественных дезинфекторов. Многие виды хвойных прекрасно переносят стрижку кроны, а ведь от формы кроны тоже многое зависит. Хотите безмятежности - выбирайте деревья с легким рисунком ветвей и ажурной кроной (сосна, кедр, лиственница). Созерцание «плакучих» форм крон деревьев, шелестящих на ветру, помогает расслабиться (плакучие формы лиственниц), а кустарники с шарообразной кроной настраивают на позитивный лад (Лившиц, 2005).

Теперь всё большей популярностью пользуется т. н. дикий сад - со свободно растущими деревьями, кустами и цветами; создаётся он, конечно, искусственно, но так, как будто до него не добралась рука человека. И без хвойных здесь опять не обойтись. Именно они вместе с валунами, камнями, лишайниками и мхами, корягами, с дикорастущей травянистой растительностью украсят такой кусочек «дикой природы». И это направление диктуется не только «модой», но и современной (нелёгкой) жизнью в городе. Для примера, представим себе самое типичное декоративное сочетание хвойных и широколиственных пород с лианами, кустарниками, многолетниками, допустим, на дачном участке к. г. н. О.А. Смирновой (ст. Сиренев-ка, дальние окрестности Владивостока). На северном участке дачи - уже достигшие высоты 10-14 м деревья лиственницы ольгинской, группа сосен (сосна густоцветковая) и одиночное дерево ели маньчжурской, виноград амурский, рододендрон Шлиппенбаха, а на свету, к югу, растут декоративные виды спиреи, форзиция, подрост сосны густоцветковой, можжевельник даурский, наконец, многолетники - виды бузульника, группа алтея, очитки, дендран гемы, пара робаток хризантем, джефферсония сомнительная. В таком диком саду обеспечивается даже конвейер цветения - от апрельско-майского (форзиция, джефферсония) до позднелетнего (алтей), осеннего

Регулярный стиль: чёткие геометрические формы, прямые дорожки - для человека, уважающего размеренность и порядок. **Пейзажный стиль:** кривые линии, естественные изгибы, растения, посаженные в художественном беспорядке, - выберет натура творческая. Лаконичный **восточный стиль:** растения, вода, камень, воздух - бальзам для натур, склонных к самосозерцанию.

(сортовые хризантемы) и позднеосеннего (дендрантемы природной флоры юга РДВ). Ещё в таких и подобных насаждениях могут пригодиться: декоративная («седая») полынь, различные формы стелющихся можжевельников, злаки, хоста. С зеленью хвойных растений прекрасно будут гармонировать различные краснолистные растения.

Оттенки зелёного..., голубого..., серебряного... и золотистого

Недалеко от Юрмалы, в маленьком рыбацком посёлке есть чудо - земельный участок, руками людей превративших его в сказку, настоящую симфонию цвета, поражающую богатством форм и переливами оттенков растений, - в настоящую хвойную палитру.

Хозяйка этого участка при его благоустройстве использовала главным образом хвойные деревья и кустарники за их способность хорошо адаптироваться к песчаной приморской почве. Использованные при этом крупные серые камни, почвопокровные и другие растения - в строгой колористической гамме - ещё больше подчёркивают бархатную зелень пирамидальных канадских елей, гармонируют с серебряными елями, можжевельниками, соснами и лиственницами. Все эти хвойные неплохо переносят стрижку. Используются и разные виды и сорта хвойных карликовых форм: шарообразных, тянущихся ввысь (колоннами), стелющихся, «лохматых», словно растрёпанных ветром. Все собраны в красивые группы, некоторые образуют «живые лесенки». Нашлось здесь место и карликовым елям редкого жёлтого цвета.

Обустройство этого «колючего» сада не потребовало больших денежных вложений. «Хвойные деревья и кустарники практически никогда не покупались. Хозяйка терпеливо собирала свою коллекцию, сажая небольшие, длиной 2-3 см, веточки, отломанные... от уже где-то растущих... экземпляров. Малюсенькие черенки Анна просто втыкала в землю, защищённую от прямых лучей солнца... Вопреки устойчивому мнению, что хвойные не размножаются черенкованием, ей эти опыты удаются. Примерно два года эта веточка не подаёт признаков жизни, но потом начинает расти. Лет через пять саженцы переселяются на грядки, а еще через несколько лет им можно искать постоянное место в саду. Тем временем на грядки высаживаются новые “малыши” - хвойный питомник» (Рамане, 2003: 249). Следует предупредить, что хвойные растения «не любят» избыточного азота и от «опрыскивания» кошками и собаками чернеют и сохнут.

Создать самому себе комфортные условия в городе можно только одним доступным каждому способом - выращивать целебные растения ... на подоконнике как у себя дома, так и на работе или в лечебных учреждениях и больницах, где воздух бывает просто убийствен. В этом смысле ель и сосна - мощные «зелёные» пылесосы. Они собирают даже микроскопическую, самую вредную пыль, не поддающуюся никаким суперпылесосам. Дома можно разводить и можжевельник, фитонциды которого обладают высокой активностью: на расправу с бактериями им надо всего 3-10 мин. (Усенко, 1979).

Для ваших дачных грядок может оказаться полезной и кора сосновых и еловых брёвен. Перед внесением её в почву измельчите на кусочки не крупнее 2 см. К двум частям дерновой земли прибавьте по одной части коры, торфа и навоза.

Воздух в наших домах загрязняется не только с улицы, его портят выделения вредных веществ из бетона, кирпичей, обоев, синтетической обивки мебели, оргалита; отопление и электроприборы тоже вносят свою лепту, а герметичные евроокна усугубляют ситуацию. Все эти загрязнения отнимают у воздуха его природные живительные компоненты - ионы.

АЭРОИОНОТЕРАПИЯ

*Дышишь легко, чувствуешь себя, как младенец,
работать можешь за двоих. Противопоказаний
нет. Рекомендуются даже новорождённым!*

Г. Степанова

Хвойный лес, дышите глубже!

Это вдыхание очищенного и насыщенного отрицательными ионами воздуха - сродни ингаляции. Аэроионотерапия улучшает вентиляцию лёгких, стимулирует работу органов дыхания и очень эффективно защищает от простуд.

Воздух (как и всё на Земле) состоит из молекул, каждая из которых имеет ядро из положительно заряженных протонов, окружённое отрицательно заряженными электронами. Электроны в 1800 раз легче протонов. В загрязнённом воздухе преобладают положительные ионы (вот где «положительный» не обязательно означает «хороший!»), которые, создавая трение, приводят к смещению отрицательных ионов. Баланс ионов так важен,

что без него мы просто бы не выжили. Природная среда всегда добивается баланса между электронами и протонами', возникновение же дисбаланса ионов в домах пагубно действует на физическое и эмоциональное состояния человека. Учёными многих стран доказано, что переизбыток положительных ионов вреден, а избыток отрицательных ионов полезен. Ионизация воздуха отрицательными ионами - это способ контроля болезней. Вот почему полезно бывать чаще на свежем воздухе, особенно после длительного пребывания в помещениях.

Дайте мне надышаться

В природе среда, богатая отрицательно заряженными ионами, - на море, в кедровом или сосновом лесу, около водопадов и во время грозы. «Среда отрицательных ионов заставит вас расслабиться, но в то же время вы взбодритесь. Некоторые могут объяснить этот феномен тем, что у них улучшается настроение, когда они наслаждаются непревзойдённой красотой и величием моря, соснового леса или грохочущего шторма. Но так как именно падающая вода и кончики сосновых иголок являются прекрасными генераторами отрицательных ионов, вы почувствуете приподнятость в результате повышенного содержания живительных ионов в воздухе» (Линн, 1997: 111).

Куст можжевельника на вашем садовом участке - бесплатный ионизатор.

Сравните данные, чтобы понять *разницу содержания отрицательных ионов в природе и в промышленных районах* (по: Линн, 1997):

Природные генераторы отрицательных ионов	Ионы, на 1 см ³
Молния	100 000 000
Огонь	100 00
Водопады	25 000
Прибой океана	5 000
Лес в горах	4 000
Деревня	1 000-2 000
Город (вне помещений)	0-500
Дом или офис (без курения, воздушных кондиционеров и отопления)	250-500
Дом или офис (с курением, кондиционерами и отоплением)	0-200

Но иногда и природа создаёт среду положительных ионов, которые приносятся с ветрами, известными по всему миру под разными именами (чинук, мистраль и др.). Ветер положительно заряженных ионов негативно влияет на биохимию человека (повышается уровень серотонина, что вызывает напряжение, усталость; появляются головные боли, ломота в теле).

Чтобы создать среду отрицательных ионов в доме, можно использовать ионизатор. Но есть ещё и натуральный способ - выращивание живых, лучше всего хвойных, растений в помещениях, ведь главное их достоинство - способность выделять отрицательно заряженные ионы, которые нейтрализуют вредные воздействия химических примесей в воздухе, излучений бытовых электроприборов. Благодаря фитонцидам хвойные растения будут уничтожать все вредные для человека микробы и микроорганизмы. Их антисептическая роль особенно эффективна против вирусов гриппа. Отрицательные ионы стимулируют деятельность дыхательной, кроветворной и сердечно-сосудистой систем, снижают уровень сахара в крови, устраняют головную боль и усталость. Источниками отрицательных ионов среди хвойных деревьев могут стать ель, сосна, можжевельник, из лиственных - берёза, рябина, ива остролистная. Но, как советуют специалисты, эффективно очистить воздух в доме смогут 5-6 комнатных растений высотой не менее 50 см (ж. «Свет», 2005). Комнатные растения высотой в человеческий рост просто преображают интерьер, придают помещению особый комфорт и очарование. А вдобавок ещё и существенно улучшают микроклимат.

В Интернете имеется немало публикаций на тему лечения с помощью биоэнергии деревьев. К деревьям с положительной энергией относятся береза, дуб, сосна, кедр, каштан, клен, ясень, липа - они как бы подпитывают нас. К деревьям с отрицательной биоэнергией относят осину, тополь, ель, черёмуху, ольху. Они забирают энергию, но также и лечат, снимая боль. Специалисты по дендротерапии говорят, что для оздоровления не обязательно идти в лес. Достаточно использовать плашки - тонкие срезы стволов различных деревьев, которые сохраняют все свойства живого дерева. Для их приобретения, очевидно, необходимо обратиться в ближайший лесхоз.

Широко используется древесина кедра в виде пластин, кулонов, браслетов, т. к. считается, что даже в маленьком её кусочке много благодатной для человека энергии, а контакт древесины кедра с телом человека очень благотворно влияет на все процессы, протекающие в организме, гармонизируя его и укрепляя здоровье (Мегре, 2005; Кедр ..., 2004). Готовые пластины из кедра изготавливает фонд «Странник» (Кедр ..., 2004), а кулоны из его древесины можно выписать по адресу, указанному в одной из книг Владимира Мегре из серии «Звенящие кедры России».

Ниже мы предлагаем вашему вниманию подборку сведений о хвойных деревьях, об их удивительных свойствах, составленную по источникам, которые даны в разделе «Литература».

ХВОЙНАЯ МАГИЯ

Незнание законов Вселенной не освобождает человека от ответственности.

Н. и А. Березини

Колючие (и потому *обережные*, защищающие от злых сил) и вечнозелёные (символы вечной природы, вечного обновления жизни) ветки ели, сосны, можжевельника со времён язычества использовались кельтами, скандинавами, германцами, славянами для украшения жилищ и хозяйственных построек в пору зимнего солнцестояния, поворота года на лето (Бегичева, 2004).

Дерево счастья. Символ Рождества

Один из приёмов хвойной магии нам известен ещё с детства: если загадать желание у новогодней «ёлки», да ещё и под бой курантов, - оно непременно сбудется!

В Европе обычай наряжать дерево связан ещё с дохристианскими временами. Вечнозелёные деревья - символы вечной жизни - у разных народов олицетворяли урожайность и плодородие. У греков священным деревом был кипарис, у германцев - ель.

Когда в Европе утвердилось христианство, вечнозелёные деревья стали непременным атрибутом праздника Рождества. Сияние ёлки символизирует свет вечной жизни, поэтому свечи и яркие лампочки обязательно присутствуют в ёлочном убранстве. Кроме того, ёлка, украшенная плодами, в основном яблоками, символизировала райское дерево. Регулярно наряжать ёлки в королевских домах Европы начали около 150 лет назад, что, естественно, заимствовалось знатными семействами. Тогда же появились стеклянные шарики (в какие-то годы выдался неурожай яблок, и стеклодувы сделали шарики, имитирующие яблоки).

Въезжая в освободившуюся квартиру, человек проводит ремонт, старается «закрасить» излучения прежних хозяев, что не всегда эффективно, ведь для этих целей потребуются сначала снять все старые слои красок и побелок. Необходимо и применение очистителей: можно построить камин, использовать огонь восковой свечи или произвести окуривание смолами хвойных деревьев. Для окуривания помещения поместите хвойные ветки в огнеупорную чашу (например, старую сковородку), сначала подожгите их,

а потом задуйте огонь и обнесите дымящимся растением, начиная работу по часовой стрелке с восточного угла квартиры (комнаты), особенно тщательно в «застоявшихся» участках (углах и т. п.). Веточки можжевельника особенно подойдут для этих процедур, т. к. хвоя можжевельника «прогоняет нечисть». Кроме того, воздух в комнате хорошо дезинфицируется. Аромат можжевельника пахучий, пряный, бальзамически-сладкий. Хорошо потом поставить в комнатах небольшие хвойные деревца.

Ещё в библейские времена можжевельник использовали для изгнания злых духов. Древние египтяне сжигали его и вдыхали пары для физического и духовного очищения организма.

Каждый дом имеет характерный запах. И хотя большинство людей не чувствуют его, он является частью личности и характера вашего дома. Запахи в нём могут сильно влиять на наше самочувствие, а также на поведение гостей. Вы можете изменить ощущения людей, добавив (или удалив с помощью очищения воздуха) некоторые запахи. Например, просто положив в кладовку небольшой сосуд с кедровыми щепочками, лепестками роз или сосновыми иголками, вы создадите приподнятое настроение у всякого, кто туда зайдёт. Запахи кедра, сосны подходят для детских спален. Запах кедра (наряду с лавандой) - для приёмных медицинских учреждений (Линн, 1997).

Вот каковы они вкратце - «магические» секреты *ароматов* хвойных (Берегини, 2000; Кедровое масло, 2004).

Запах **ели** способствует очищению тонкого тела от накопленной грязи, врачует душевные раны, успокаивая. Аромат ели не даёт нам дополнительных сил, но зато хорошо прочищает наше физическое и астральное тела от негативной энергии, защищает от эманаций мёртвого мира, способен на некоторое время закрыть организм от энергетических вампиров: разотрите несколько хвоинок и медленно вдохните запах - это поможет обрести внутреннее спокойствие.

Кедровостланиковый аромат помогает быстро восстановить силы после болезни, благотворно воздействует на нервную систему.

Кедр (и масло, и запах дерева) усиливает приток новой энергии, очищает и обновляет ауру. Помогает быстро восстановить силы и энергию при болезнях и чрезмерных нагрузках на нервную систему. Мужчинам придаёт большую уверенность, способствует быстрому восстановлению их сил после напряжённого трудового дня.

Запах **можжевельника** прогоняет нечисть из дома, его горьковатый аромат освобождает нашу голову от вредных мыслей. Аромат его в салоне автомобиля снижает опасность попасть в аварию. Можжевельник сильнее и благотворнее влияет на представителей земных и огненных знаков Зодиака.

Сосновый запах позволяет легко восстановить утраченные силы, помогает добиться успеха, повышает настроение и дарит радость, удачу, обаяние. В старину считалось, что запах сосны способствует избавлению от чувства вины.

Ниже приведён список свойств некоторых *хвойных эфирных масел*, которыми вы можете воспользоваться, если хотите создать благотворную обстановку в доме и рабочих помещениях, прибавить им энергии, а также скорректировать негативные особенности поведения (Линн, 1997; Кедровое масло, 2004; и др.):

кедр - устраняет скованность и дискомфорт, нервозность, снимает стресс, рассеивает страх, придаёт благородство и обоснованность мыслям и поступкам, спасает от неуверенности в своих силах; оказывает вяжущее действие (уменьшает выделение секретов кожи);

ель - освежает, очищает, при потере душевного равновесия является бальзамом, который утешает, укрепляет, дает уверенность;

можжевельник - аромат против лени, апатии и скуки - очищает, тонизирует, снимает умственное переутомление, успокаивает и укрепляет нервную систему (восстанавливает душевное равновесие) при стрессах и навязчивых страхах, стимулирует, устраняет бессонницу; направляет мысли и чувства к благородным целям;

пихта - распыление масла в помещениях способствует уничтожению болезнетворных микробов, устраняет неприятные запахи. Пихтовое масло - натуральный дезодорант, снижающий потоотделение. Избавляет от бессонницы, благотворно влияет на центральную нервную систему, снимает усталость и омолаживает весь организм;

сосна (антисептик) - освежает, очищает, стимулирует, укрепляет, устраняет страх, чувство тревоги, усталость, пессимизм и жалость к себе, выводит из депрессии; способствует избавлению от чувства вины; аромат сосны снимает стресс и внушает ощущение беззаботного счастья.

Мир растений - один из самых многообразных, загадочных и дружелюбных на нашей планете. Целебные и магические свойства растений известны со времён зарождения человеческой культуры. Даже простое присутствие определённых видов растений в доме способно оказать на нас то или иное влияние. *Хвойные*, например, благотворно воздействуют на сосудистую систему (розоцветные способствуют омоложению организма, цитрусовые - очищают сердце и печень). Есть множество энергетически мощных растений, защищающих живущих рядом с ними людей от инфекционных заболеваний, это лук, чеснок, *можжевельник*, розмарин, герань и пр.

Растения «обнимают» и поддерживают нас невидимыми для обыкновенного человеческого взора энергетическими волнами, они наиболее мощные и стабильные - у деревьев. Дерево излучает огромные потоки чистой энергии в окружающее пространство. Если образно можно сравнить энергию человека с журчащим ручьём, который брызжет в разные стороны, скачет по камням, то энергия дерева подобна океанической, охватывающей своими мощными волнами громадные просторы. «Радиус энергетического влияния того или иного дерева в зависимости от возраста колеблется от 3 м до 3 км от края кроны. Оздоровляющее воздействие деревьев на человеческий организм связано с тем, что их мощный энергетический поток как бы подхватывает на своих волнах ручеек нашей энергии и мы воспринимаем силу океана. Что происходит с рекой, впадающей в море? Она становится морем. То же самое происходит и с нашей энергией, когда мы открываемся воздействию дерева... Верим мы в это или не верим, замечаем или нет, но для нашего здоровья и самочувствия далеко не безразлично, какие растения растут возле нашего дома или в нашей квартире... Для каждого человека растения-помощники и растения-«враги» - свои, т. к. «враждебность» растения определяется несовместимостью вашей энергии и его энергетики» (Берегини, 2000: 213).

С деревом «на Вы»!

*Если вы наткнётесь на рою старых деревьев, то вы
ощутите некий дух, настолько величественны деревья, -
писал Сенека.*

*«Встретишь старое дерево - сними шляпу», - говорят чехи. О каждом новом свежем пне, О
ветви, сломанной бесцельно, Тоскую я душой смертельно, И так трагично-больно мне.*

Игорь Северянин (1923)

Уже давно известно и доказано учеными, что деревья - живые существа, они мыслят (точнее, обладают интенциональностью¹), способны, так же, как и мы, на эмоции - боль и страх, любовь и радость. Но в отличие от нас, деревья - существа гораздо менее суетные и более мудрые, поэтому мысли и эмоции дерева глубоки, спокойны и стабильны. После общения с ними нас посещают спокойствие, радость, грусть, сосредоточенность и

¹ Интенция (от лат. in tene i o - стремление) - намерение, цель, направленность сознания, воли, чувства на какой-нибудь предмет (Советский энциклопедический словарь. М.: Изд-во "Сов. энцикл-я", 1980).

т. п. Деревья очень уважают дружеское расположение и отвечают тем же. Иногда дерево даже засыхает со смертью любимого им человека. Деревья хорошо запоминают людей, долго помнят как хорошее, так и плохое. Они, как и все растения, слышат и понимают нашу речь, мысли, отличают голоса. Поэтому лучше растут и плодоносят у тех хозяев, которые любят с ними разговаривать и хвалить их. Но мало кто знает, что растения ещё и очень музыкальны и даже «пишут» стихи. «Но так же, как все живые существа, они не выносят музыку тяжелых ударных инструментов», тяжёлого рока и «металла» (Берегини, 2000: 215).

Помогают деревья далеко не каждому, кто к ним прислонился. Бывает, что мы дереву, под которым отдыхали, не нравимся, и оно стремится прогнать нас от себя головной болью и общим недомоганием. Иногда это бывает вызвано несоответствием энергетических полей человека и дерева. А иногда тем, «что» после себя оставили до нас незваные гости, которые были «хуже татарина»: кричали, ругались, ломали ветви и кусты, рубили их на дрова, оставили после себя помойку, окурки и т. п. Вам бы понравилось, если бы такие гости посетили вашу квартиру? Дереву тоже не нравится, только оно не может ударить нас веткой, а начинает бить энергетически по нашей голове и по всему телу. Поэтому если хотите отдохнуть на природе - настройтесь на взаимопонимание с ней.

Вечнозелёные мелодии леса

Прислушайтесь к «музыке» леса - шуму ветерка в кронах деревьев, листвы, птичьему щебетанию, стуку дятла, шорохам. Слушайте, наслаждайтесь, лечите свои издёрганные нервы или снимайте стрессы этой волшебной «музыкой». Для здоровья лучше устроиться в лёгкой тени деревьев. Если хотите развести костёр, то соберите отжившие ветки и срубите на дрова мёртвые деревья - лес скажет вам спасибо за подкормку для земли. Остатки трапезы тоже сожгите, а что не горит - заберите с собой - по дороге выбросите на помойку. И тогда лес отблагодарит вас за бережное отношение и «погладит» вас своими невидимыми руками - «объятья природы» почистят вашу энергетику.

Твоё любимое дерево

Вот как советуют знающие люди (Берегини, 2000) выбирать «своё» дерево: подходя к месту возможного привала, остановитесь и внимательно осмотрите окружающие деревья. То, которое сродни вашему внутреннему

состоянию, будет непроизвольно притягивать ваш взор. Люди чувствительные даже могут ощутить, как от этого дерева идет радость и тепло, оно как бы улыбается вам. Но никогда не устраивайтесь отдыхать под больным, покалеченным деревом. Если оно притянуло ваше внимание, это свидетельствует лишь о том, что внутри вас и в вашей жизни сильный беспорядок. «Подобное притягивает подобное».

Конечно, каждому знаку Зодиака соответствуют свои деревья, кустарники и травы, но человеческая личность настолько многообразна, что её сложно подогнать под какой-то один знак.

Все деревья обладают способностью не только влиять на наше самочувствие, но и менять наше настроение и ...нашу судьбу - так утверждают народные целители (Берегини, 2000: 223): попадая под влияние того или иного дерева, мы становились иными, изменяется наша энергетика, по-другому работают органы, меняется наше восприятие мира и, соответственно, притягиваются новые события к нашей жизни. «К осине пойду - тоску отнесу, к дубу пойду - судьбу обрету...», - пелось в одной старой песне. Или: «В сосняке - веселиться, в березняке - жениться, а в ельнике - удавиться» - стереотип, рождённый то ли опытом, то ли суеверием, до сих пор ещё в ходу.

Японское искусство *бонсай* - выращивание диких деревьев высотой до 50 см - имеет возраст в несколько тысячелетий. Дерево остаётся деревом независимо от своего размера, так же, как энергичность человека не зависит от того, высокого или низкого он роста. Поэтому всё, что присуще большим природным деревьям, имеет прямое отношение и к деревьям бонсай, только их энергетические поля более сгущены, сконцентрированы и сила самого поля от этого не меняется, меняется лишь объём попадающей в поле действия территории. Взрослое и здоровое дерево бонсай старше 10 лет охватывает своим энергетическим полем квартиру (старше 100 лет - гораздо большее пространство), а дерево того же вида и возраста, но нормальных размеров - целую местность. «Бонсай, несмотря на свою миниатюрность, обладает всеми защищающими и оздоравливающими способностями обычных деревьев, только радиус их влияния из-за миниатюрности чуть меньше и колеблется от 1 м до 1 км... Вырастить настоящий бонсай очень трудно, и это только усиливает популярность таких деревьев. Взрослые экземпляры бонсай очень дороги и, как всякое произведение искусства, доступны не каждому. То, что продаётся в обычных магазинах под видом бонсай, - это искусственно состаренные и изуродованные деревца, которые так же отличаются от настоящего бонсай, как поддельный бриллиант от истинного» (Берегини, 2000: 217).

Магия деревьев проста - выбери то, что тебе нужно получить от жизни, ухаживай за нужным тебе деревом, общайся с ним, как с другом, и оно оградит тебя от многих неприятностей, одарит способностями, которыми оно обладает.

Каждая порода дерева имеет собственное, присущее только ей биополе. Этим биополем может воспользоваться человек, чтобы пополнить запасы биоэнергетики. Произрастая в положенном ей от природы месте, она усиливает свою светлую силу и силу этого места. Если дерево посадить в неблагоприятные для него условия, то его энергия корёжится и часто становится негативной.

Есть деревья, дающие нам космическую энергию, а есть деревья, забирающие человеческую. В природе приблизительно на девять подпитывающих деревьев приходится одно отсасывающее. Последнее тоже нужно для нашего существования и здоровья, но для нашей нормальной жизни мы не должны постоянно жить в радиусе влияния отсасывающих деревьев и нормальное соотношение деревьев дающих и забирающих (9:1) не должно нарушаться. Хорошо бы было, чтобы такие знания получали специалисты по озеленению, ведь на практике часто сажаются не те породы, что должны расти в той или иной местности.

Штрихи к портрету (по: Берегини, 2000)

СОСНА очень доброе, но своенравное дерево. Завоевать её уважение и любовь очень непросто. Дерево спокойствия и высоты духа. Энергия сосны щедро греет и ласкает всех, дарит радость, но настоящие силы даёт тому, кто сам - личность, кто уважает личность в других и признаёт чужую свободу.

Сосна - милосердное дерево. Приемлет любые человеческие недостатки, кроме злобы. Правда, легко прощает их, если человек искренне в них раскаивается.

Энергия сосны поможет избавиться от нервных расстройств, стресса, повысит иммунитет организма.

Смолистый плод сосны символизирует кладезь мудрости, которая удерживает в целостности весь материальный мир.

Для энергетического общения с сосной вовсе не обязательно подходить к ней вплотную. Достаточно встать прямо перед понравившимся вам деревом, постоять так минуту, погладить руками её ствол, а затем прислониться спиной к нему на 15-35 мин. Расскажите сосне о том, что вас беспокоит. Затем, когда почувствуете прилив сил и бодрости, отойдите, поклонитесь дереву или помашите рукой на прощание. Сосна прекрасно понимает язык жестов.

Аура этого дерева очень сильна. Сосна не лечит нас - она просто наполняет нас своей солнечной силой, очищает душу, а тому, кого полюбит, поможет подняться на небывалую высоту духовного озарения, творческого взлёта, увеличит физическую силу. Не прекращает свою «работу» и во время зимы. Чем больше по размерам дерево, тем сильнее его воздействие на наше физическое самочувствие.

Наилучшее влияние оказывает на самочувствие огненных знаков Зодиака: Овнов, Львов, Стрельцов.

Сосну можно сажать в любом месте, где вам нравится, но чуть поодаль от других пород деревьев или в окружении других сосен.

Сосна является талисманом для рождённых под знаком Льва: помогает честолюбивым пробиться в жизни и достичь желаемого.

Карликовые сосны в саду - символ долголетия. Сосна в икебанае означает вечную молодость и долгую жизнь.

ЕЛЬ - «женщина-воин» среди деревьев. Сильная и благородная по натуре. Ель не очень мудрое дерево, но она весьма чувствительна и отзывчива на эмоциональное состояние человека, как истинная женщина.

Ель зимой и летом бесценно защищает наш мир от отрицательной энергии. Причём характер её энергии разный в зависимости от сезонов года. Она относится к условно-отсасывающим энергию деревьям. Летом ель забирает энергию окружающего пространства и весьма сильно перерабатывает, очищая её и накапливая внутри, сжимая энергию нашего пространства до булавочного размера. Поэтому нельзя долго находиться в еловом лесу летом - может появиться головная боль и депрессия. Вот откуда пошло: «В еловом лесу только на суку удавиться!» При постоянном общении с елью летом вы потеряете энергию. Возвращает её ель зимой, причём пик её щедрости начинается с католического Рождества и кончается началом Великого Поста. В этот период ель излучает в пространство потоки светло-голубой бодрящей энергии, приводящей в порядок мысли, нервы и психику; вливает в нас силы и бодрость, здоровье и уверенность.

Зимой ель - это сама жизнь, способная пробиться сквозь царство снега и смерти, чтобы радовать глаз и душу. Сказка ели - это сказка рождественских и новогодних огней, хранящих тепло даже в самую студёную пору, сказка силы Жизни, способной противостоять силам смерти.

Но, как у всякой женщины, биополе ели очень подвижно и нестабильно, даже зимой. Её настроение сильно зависит от погоды. Наилучшая для ели: лёгкий морозец, когда небо почти затянуто облаками, изредка посыпающими землю лёгким пушистым снегом. В такую погоду ель тянет пообщаться, и она не прочь поделиться тем, что скопила, даже с людьми. «Даже», пото

му что людей ель не очень любит. А любит она покой и тишину, мы для неё слишком суетны. Но, если пройдёте зимним днём мимо ели в любимую ею пору и невольно почувствуете, что вас как будто тянет к ней, значит, она вас «заметила».

Чтобы получить энергию от ели, достаточно подойти к ней в радиусе 1-2 м, и она прекрасно нам поможет, переиначивая всё, что накопилось у нас внутри, на свой лад. Ель зимой как будто вычищает нашу душу, ведь она избавляет наше астральное тело от накопившейся грязи, заложенной отрицательными энергиями, аккуратно залатывая образовавшиеся в нём дыры. При нормальном самочувствии рядом с елью достаточно постоять около 5-10 мин. При недомогании - до получаса, но не больше. Сигналом, что вы переполнились её энергией, служит лёгкое головокружение или «ватность» ног.

Ель-бонсай - явление очень редкое. Во-первых, как и все хвойные, достаточно капризна при выращивании в городских условиях. Во-вторых, форма её кроны такова, что сколько её ни обрезай, ничего более приличного, чем обыкновенная новогодняя ёлка (хоть и миниатюрная), у вас не получится. В-третьих, не советуют держать ель-бонсай там, где постоянно находятся люди, ведь ель раздражает их присутствие.

Ель учит нас терпению, добавляет упорства, но ничего, кроме здоровья и защиты от нечисти, человеку не даёт. Самый простой способ избавления от отрицательной энергии в доме заключался в том, чтобы веником из свежесрезанных веток ели тщательно вымести всю квартиру, другие ветки клали на порог дома на весь день и ночь. Утром веник и ветки, не дотрагиваясь голыми руками, выносили из дома и сжигали подальше от людей. Дом окуривался еловой смолой с той же целью. Такая процедура считалась обязательной при внезапной смерти кого-то из домочадцев, чтобы уберечь оставшихся в живых от возможных бед и посещения покойника. Запах сожжённой высушенной хвои - средство для очистки жилища от вредных влияний.

Ель - дерево-талисман для Козерогов: помогает сохранить стойкость и терпение в трудных ситуациях; забирает отрицательную энергию. Голубая ель - для Водолеев: успокаивает, даёт терпение, гармонизирует мысли.

КЕДР - одно из самых притягательных колдовских деревьев нашей планеты. «Если сравнивать мир растений с миром людей, то кедр, безусловно, секс-символ растительного царства, т. к. параметры излучаемой им энергии сродни человеческой сексуальной» (Берегини, 2000: 244). Именно поэтому он лечит заболевания половой сферы, восстанавливает гормональный

баланс, успокаивает, снимает психические срывы, исцеляет дыхательные пути, т. к. часто нарушение дыхания связано с нарушениями в сексуальной жизни и плохой эмоциональной атмосферой в доме.

Кедр, напоминающий былинного богатыря, уехавшего на самую дальнюю заставу царства леса, чтобы охранять его от нечисти, - один из энергетических исполинов этого царства деревьев. Произрастая в укромных, энергетически злых местах, он тем не менее излучает чистую энергию в концентрированном виде, которая буквально сносит своим потоком любые происки зла. За годы своей долгой жизни кедр превращает опасные места в благоприятные и исцеляющие.

Кедр не ждёт, пока вы к нему обратитесь со своими проблемами, а сам внутренним взором безошибочно выделяет уставшего, обессиленного, озабоченного человека и мощно охватывает его своим биополем, как ловушкой, из которой нет выхода. Попав в такие силки, вы проникнитесь его суровым очарованием и будете часами сидеть под кроной, чувствуя облегчение в душе.

Кедр быстро привыкает к тому, кто имеет дружеские намерения. Лучше идти к нему за помощью в часы его активности. Но в отличие от многих не обижается, если вы побеспокоили его в неурочный час. Кедр среди деревьев - выраженный аритмик, его состояние зависит только от количества падающей на Землю космической энергии. Когда небо в тучах и энергии поступает меньше, он спит дольше обычного - «просыпается» около 10 часов утра и резко начинает свою активную деятельность. Между 15-16 часами у него небольшой «перерыв» - для перестройки на вечерний лад. Утром его энергия тёплая, солнечная, вечером - тяжёлая и прохладная.

Кедр-бонсай - для тех, кто не боится жизни. Его можно поставить на энергетически неблагоприятное место в вашей квартире, и через год энергетика этого места изменится к лучшему. Единственная сложность кедр- бонсай, как и всех хвойных деревьев, - это его прихотливость.

Кедр - дерево-талисман для Скорпионов. Содействует гармонизации сексуальной сферы и развитию магических способностей.

ТИС можно назвать священным деревом Тора (Тюра, или Тира) - Божественного воина, защитника от зла, разрушения и войн. Тис посвящён этому божеству (т. н. Высшей Силе), с тех пор как из его древесины было сделано магическое копьё Тора, уничтожающее зло, которое вызывает войны и конфликты.

Тис очень красив, легко поддаётся стрижке, поэтому используется для украшения аллей и садов. Очень часто тис растёт возле священных мест, в Западной Европе нередко его высаживали близ церквей и вдоль дороги к ним.

Тис обладает сильной и мощной энергией, активизирующей всю деятельность нашего организма, добавляет нам выносливости, силы и благотворно влияет на состав нашей крови, т. к. сила тиса прочищает нашу кровь от накопившейся в ней энергетической и физической грязи. Поэтому он лечит аллергические заболевания, продлевает срок жизни. Единственным недостатком контакта с ним является усиление агрессивности у гневливых людей, дерево может провоцировать на ссоры из-за пустяков. Поэтому тис следует размещать на некотором удалении от дома, чтобы вы могли каждый день понемногу (от 10 мин до получаса) бродить рядом с ним или заниматься физической работой - энергия тисового дерева лучше усваивается - т. к. в этом случае выплескивается наружу собственная энергия и замещается тисовой.

К тису идут в момент физической и психической усталости. Уходя от него, обязательно поблагодарите за помощь, иначе в следующий раз он может не принять вас.

Тис-бонсай встречается часто. Его лучше поместить в прихожую, если условия в ней благоприятны для его произрастания. Тис обладает способностью не пропускать сквозь своё биополе излучения негативной энергии. Поэтому при таком расположении дерева в доме будет меньше неприятностей. И каждый входящий будет проходить невидимый т. н. таможенный досмотр тиса, который будет отсеивать от входящего всё злое.

Тис является деревом-талисманом для Овна. Даёт ему силы преодолевать опасности и нападения врагов.

Сосна, кедр и тис - одиночники, поэтому их следует сажать на некотором удалении от других пород.

МОЖЖЕВЕЛЬНИК давно приобрёл репутацию защитника и друга тех, кто попал в беду. Куст-спасатель, обладающий сильным, очищающим от нечисти свойством. И эту силу он передаёт от дерева к дереву, от человека к человеку, от места к месту через горы и леса. Поэтому если он вам нужен для защиты - обязательно попросите у него разрешения сорвать его ягоды и ветви и делайте это аккуратно, а без нужды не ломайте.

Можжевельник издавна используется в России как средство от злой силы и неблагоприятных воздействий, если окурить помещение его хвоей. Снимает с человека результат внушения, вид порчи, под воздействием которой он не помнит себя и не узнаёт окружающих; защищает дом от инфекций и т. п.

Из можжевельника часто делают обереги и амулеты от нечистой силы.

Благоволит рождённым под земными знаками Зодиака - Тельцам, Девам, Козерогам.

Фэн-шуй рекомендует высаживать можжевельник под окнами спальни для счастья в супружеской жизни.

У многих народов можжевельник - символ смерти и вечной жизни. С этим связан обряд устилания ветвями можжевельника последнего пути умершего и сжигания их на похоронах. В Древней Греции и Риме можжевельник считался верным средством против змей. В известном мифе об аргонавтах рассказывается, как Медея и Ясон с помощью можжевельника усыпили чудовищного змея, охранявшего золотое руно. В средние века для отпугивания змей можжевельник сжигали. На Руси семена растения носили на теле, считая, что они смогут уберечь от укусов змей. Ещё знали, что молоко в кринке из можжевельника не прокиснет даже в жаркий летний день, а запаренные с его ветками бочки надолго сохраняют засоленные заготовки на зиму.

Нашим предкам казались удивительными и неувядающая зелень можжевельника, и бодрящий бальзамический аромат плодов и хвои, и число три, которому соответствуют многие части растения (хвоя многих видов можжевельника собрана в мутовки по три, три чешуйки в женских колосках, три семени⁸ в шишкоягодах⁹).

И до сегодняшнего дня в России и Италии существует обычай развешивать ветки можжевельника и венки из них в доме, в конюшне, в коровнике для защиты от болезней, несчастий и колдунов.

Всё это и рождало веру во всеохраняющую силу растения и большое количество суеверий и обычаев, связанных с ним.

Когда мужчины возвращались после погребения умершего, прежде чем войти в дом, они мылись водой, в которую клали ветку можжевельника (Беркутенко, Вирек, 1995).

Растение защитной магии можжевельник (и другие сходные вечнозелёные виды) может применяться для окружения дома «зелёной изгородью» (ведь многие хвойные хорошо переносят стрижку), а также его можно разводить дома в кадке как декоративное растение, радующее глаз, оздоравливающее воздух и защищающее от негативных энергетических воздействий. Лечебный эффект дает даже присутствие можжевельника, не говоря уже об оберегах из этого растения.

ЛИСТВЕННИЦА - успокаивающее дерево. Если человека не оставляют страхи, сомнения, беспричинное беспокойство, контакт с этим деревом

⁸ Сами семена тоже трёхгранные.

⁹ Ягоды многих видов можжевельника на верхушке снабжены трёхлучевой бороздкой, и плоды можжевельника созревают лишь на третий год!

принесёт ему большое облегчение. Лиственница исцеляет тяжёлые нервные расстройства - приступы меланхолии и депрессии. Её влияние помогает увидеть лучшие стороны жизни (Покровский, 2005).

«Лиственничный календарь» - сучковатые письма

Знаки древней письменности южносибирских тюрков, дошедшие до нас лишь смутными преданиями да какими-то фрагментами, походили на «корявые сучья деревьев», отсюда они и получили своё название - «сук дерева». Этим письмом древние племена эпизодически пользовались вплоть до начала XX в. Таёжные аборигены считали лиственницу «чистым» деревом, никогда не посещаемым злыми духами. И все атрибуты, связанные с ритуальными обрядами, они изготавливали из лиственницы. Будущий шаман взбирался на мощную лиственницу («дерево-мать») и проводил на её вершине всю ночь - считалось, что за это время он узнавал все таинства искусства камлания. «Уж не дешифровал ли он рисунок вычурного узора веток той лиственницы? Ведь и вправду же лишь её ветки с узорочьем шишечек, кисточек, изломов весьма напоминают то ли грамоту знаменитого староверского извода, то ли какие-то и впрямь древние восточные письма из сказок Шахерезады... Разнообразие чередования на ветке этих “бусинок хвойных” столь сложно, что стоит чуть его подправить, оторвав лишнее, а если нужно, то даже и подклеив, благо клей - смола - всегда тут же, под рукою... И скажите, чем этот вид “письма” хуже может передавать информацию, чем знаменитое кипу - узелковое письмо американских индейцев, кстати, родственников наших сибирских тунгусо-маньчжур? Древние в отличие от нас... были куда более внимательны к миру окружающему...». На значение лиственницы в истории письменности указывает и тот факт, что из её смолы приготавливали неплохие чернила. Причудливый узор веток лиственницы на свежем снегу под деревьями намекает на сходство их, веточек, с нотами на нотном листе (Утенков, 2007: 33).

ЛЮБИМЫЙ ЦВЕТ ПРИРОДЫ? (Вместо эпилога)

Конечно же, зелёный! Он уравнивает, гармонизирует, даёт ощущение стабильности, надежды, опоры и в целом улучшает иммунитет. Зелёный цвет находится в середине спектра - это «цвет физического равновесия» (Боговая, Фурсова, 1988).

Наш интерес к растениям вообще и к хвойным в частности нельзя назвать бескорыстным. Конечно же, мы восхищаемся их красотой, тянемся к их вечнозелёно-зелёному цвету, восхищаемся ароматом, они никого не

могут оставить равнодушным, но, как говорят учёные от медицины, мы непроизвольно ищем в них и своё здоровье. О том, что растения лечат, известно давно. Сегодня учёные доказали, что почувствовать себя лучше можно от одного только их созерцания. «Невозможно смотреть на дерево и не быть счастливым», - говорил Ф.М. Достоевский. Самочувствие тех, кто живёт рядом с зелёными насаждениями, особенно вблизи скверов и парков, намного лучше, чем тех, кто живёт в центре города. Так что если у вас стресс - это прекрасный повод отправиться на прогулку в лес, чтобы зарядиться от деревьев положительной энергией. Общение с красивой природой восстанавливает физические и нравственные силы, исцеляет и внушает любовь к жизни. На этом основывает свои методы новое направление, появившееся в медицине, - *эстетикотерапия*. Даже уход за комнатными растениями - тот же способ лечения.

Уж сколько раз твердили миру, что урбанизированные пространства с их домами «агрессивного» вида - это некрасиво и уродливо. Но оказывается - это ещё и вредно для наших глаз. Мы всё хуже и хуже видим. И в большой степени виновата в этом «агрессивная визуальная среда», - доказывает д.б.н. В.А. Филин (Филин, Каленикин, 2006). Считается, что смотреть можно на что угодно и без всяких последствий. Ан нет! Вот естественная видимая среда (лес, горы, берег моря) находится в полном соответствии с физиологическими нормами зрения, ибо природа «лепила глаз» под себя. Наши глаза всегда и везде ищут красоту (красивые места, красивые лица, красивые цветы и т. д.). И когда находят её, то взгляд задерживается. А если мы смотрим на безликую череду зданий с их прямыми горизонтальными линиями, где взору не за что зацепиться, да если ещё эта безрадостная картина усугубляется толчеей, загрязнённостью, шумом и т. д., то чувствуем дискомфорт, раздражение, беспричинную злость, усталость. Хорошо бы, считают учёные нового научного направления - *видеоэкологии*, изучающие проблемы постоянной визуальной среды человека, заботясь о здоровье горожан, на такие «мёртвые» объекты вывешивать плакаты: «Смотреть не рекомендуется». Создать же комфортную среду в городе можно не только с помощью красивых зданий, храмов, но и деревьев. Особенно хороши для этой цели хвойные растения - и летом, и в зимнюю пору.

Перефразируя известное изречение, спросим друг у друга: «А ты посадил хоть одно *хвойное* дерево?». Древняя восточная поговорка гласит: «Если ты посадил хоть одно дерево, значит, не напрасно прожил жизнь».

Сегодня очень популярна китайская наука о гармонии с окружающей средой и умении обустроить свой быт в соответствии с законами приро

ды - фэн-шуй. Однако и в славянской культуре всегда существовала своя система представлений о жизненном укладе. Так, наши предки считали, что закладку фундамента будущего дома следует начинать с одновременной посадкой дерева в соответствующем месте будущего двора, учитывая определённые свойства, которыми наделялись деревья. Например, кедр символизировал долголетие, сосна - деньги и выздоровление, можжевельник использовался для очищения дома.

Три месяца лето...

Когда зимой в природе, и особенно в городе, господствуют ахроматические цвета (чёрный, белый и все оттенки серого), то те немногие краски, что остаются в распоряжении природы, - изумрудная зелень хвои, ледяная синева ясного неба, красно-оранжевые закаты, - предстают в двойном великолепии. Лаконизм красок обостряет их оттенки. И это следует помнить при подборе «зимних» композиций ландшафтов из хвойных растений, подбирая различные сорта пихт, елей, сосен, можжевельников и микробиоты по различному цвету хвои с учетом того, что голубой и жёлтый цвета считаются «парящими», все светлые тона - лёгкими, тёмные - тяжёлыми; зеленовато-жёлтый - радостным цветом, синий - холодным.

Приложение 2. ХВОЙНЫЕ ДАРЫ: ПИТАНИЕ С ПОЛЬЗОЙ

*Наша пища должна быть нашим лекарством,
— говорил Гиппократ*

РЕЦЕПТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЕДРОВЫХ ОРЕШКОВ И ХВОИ

Богатейший источник витаминов и микроэлементов

В свежих кедровых орешках содержится много линолевой кислоты, участвующей в образовании тканевых ферментов (простагландины), регулирующих давление крови и сокращение мышц.

Помимо диетических и целебных свойств *кедровые орешки*, как и другие продукты растительного происхождения, богаты т. н. балластными веществами (клетчаткой), которые не усваиваются организмом, но помогают пищеварению и снижению веса, т. к., чтобы вывести их, организму нужно расходовать энергию. В желудке балластные вещества в результате набухания остаются надолго, за счёт чего и возникает быстрое, но длительно сохраняющееся чувство насыщения. А жевание орехов сопоставимо с чисткой зубов и массажем дёсен. Балластные вещества снижают уровень холестерина, регулируют содержание сахара в крови, стимулируют обмен веществ.

Кедровые орешки - исключительно ценный продукт питания, поэтому постоянное их употребление является гарантией укрепления здоровья и повышения работоспособности. А ещё они очень вкусны! Слегка прожаренные, замечательны они в салатах, выпечке, десертах.

Масло кедровых орешков, получаемое методом «холодного отжима», позволяет сохранить все биологически активные вещества, ценные витамины (*A*, групп *B* и *D*, и др.) и микроэлементы, содержащиеся в ядрах, в т. ч. незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты. По содержанию витамина *E* кедровое масло в 5 раз превосходит оливковое и в 3 раза - кокосовое. По сравнению с рыбьим жиром оно в 3 раза больше содержит витамина *F* и отличается от последнего несравнимо более привлекательным (ореховым) запахом и вкусом. Принимая кедровое масло по 1 ч. л. 3 раза в день перед едой или во время еды (для заправки овощных салатов, например) в течение 20 дней курсами не менее 2-х раз в год, вы обеспечите себе здоровое питание, нормализуете деятельность нервной системы и обмена веществ, очистите организм от токсинов (радионуклеидов,

тяжёлых металлов и пр.), сделаете профилактику желудочно-кишечного тракта, повысите иммунитет и улучшите зрение. Кедровое масло лечит ожоги и обморожения, кожные заболевания, используется для профилактики атеросклероза, рекомендуется беременным, кормящим матерям и детям - для полноценного формирования организма, а также помогает людям, живущим в экологически загрязнённых районах и работающим с повышенными психологическими и физическими нагрузками, при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, при повышенном артериальном давлении и для профилактики атеросклероза, при туберкулёзе лёгких, при лечении ожогов, рубцов и других кожных недугов; способствует сохранению молодости и здоровья, т. к. обладает антиоксидантными свойствами. Масло кедровых орешков практически не имеет противопоказаний и является уникальной универсальной биологически активной добавкой, к тому же натуральной и не такой дорогой по сравнению с импортными синтетическими аналогами. Его можно добавлять в овощные салаты, холодные и горячие закуски.

Соус «Песто» (самый распространённый итальянский соус)

Потребуется: 3 ст. л. кедровых орешков, 3 пучка свежего базилика, 3 зубчика чеснока, 6 ст. л. тёртого сыра «Пармезан», 125 мл оливкового масла, соль, молотый чёрный перец.

Кедровые орешки слегка обжарить на сухой сковороде. Базилик после мытья просушить бумажным полотенцем. Чеснок крупно нарубить.

С помощью миксера сделать пюре из базилика, чеснока и орешков. Посолить. Добавить тёртый сыр, оливковое масло и чёрный перец.

Соус «Песто» обычно применяется к отваренным макаронам типа спагетти, с которыми перемешивается. Хорошо сочетается этот ореховый соус и с зелёной стручковой фасолью, предварительно отваренной.

Зелёный салат с соусом «Песто»

Потребуется: 150 г салата (или шпината), 1-2 шт. репы, 2 помидора, 3/4 стакана съедобных цветов (например, настурции).

Нарвите листья салата в блюдо, поверх них в середине блюда разложите натёртую на крупной тёрке репу. Добавьте порезанные дольками помидоры. Полейте соусом «Песто», предварительно смешанным с небольшими количествами оливкового масла, лимонного сока и тёплой водой для придания ему более жидкой консистенции.

Шпинат по-каталонски

Полкилограмма шпината отварите в подсоленной воде 3-5 мин, нарежьте, затем положите его в глубокую сковороду, добавьте 2 ст. л. оливкового масла, 2 зубчика чеснока, мелко нарезанного, и 50 г кедровых орешков. По желанию можно добавить 3 ст. л. нежирной сметаны или густых сливок. Посолите и поперчите по вкусу. Используйте горячим как закуску, гарнир или самостоятельное блюдо.

«Коко» из зелени с орешками

К промытой и мелко нарезанной зелени (укроп, петрушка, кинза, зелёный лук, по желанию - шпинат, кресс-салат и т. д.) добавьте 2 яйца, соль и перец, взбейте. Вылейте на разогретую с растительным маслом сковороду, сверху рассыпьте горсть кедровых орешков. Когда яйца «схватятся», поделите «коко» на 2-4 части и, перевернув, зажарьте до золотистой корочки.

Соус-паишет из авокадо

Потребуется: 2 спелых авокадо (можно заменить грушами), сок 1/2 лимона, луковица, пучок зелени, 2 помидора, 3 ст. л. сметаны, соль, красный жгучий перец, кедровые орешки (количество - по вкусу), щепотка сухих приправ.

Авокадо разрезать пополам, вынуть косточки, снять кожицу, мякоть раздавить вилкой в пюре и сразу же смешать с лимонным соком. Луковицу нарезать мелкими кубиками, зелень мелко измельчить. С помидоров снять кожицу (предварительно подержав их 5 мин в только что вскипевшей воде), нарезать мелкими кубиками. Все ингредиенты смешать с пюре из авокадо, добавить сметану, соль, перец, сухие приправы и поджаренные на сковороде без масла кедровые орешки.

Салат помидорный с авокадо и кедровыми орешками

Потребуется: 1 пучок горчичного салата, 2-3 помидора, 1 авокадо, 2 горсти кедровых орешков, 1 ст. л. деликатной горчицы, 2-3 ст. л. оливкового масла, 1 ст. л. лимонного сока или винного уксуса.

Помидоры нарезать, салат порвать руками, добавить орешки. Смешать оливковое масло с горчицей, лимонным соком и заправить салат.

Салат с грейпфрутом

Можно использовать все виды салатов (зелёных и красных).

Кедровые орешки (количество по вкусу) подсушить на сухой сковородке до золотистого цвета. Грейпфрут очистить от шкурки, перепонки и плёнок, поместить в большую миску. Добавить порванные (крупно) руками листья салатов. Второй грейпфрут очистить от шкурки и натереть на крупной тёрке: добыть 3 ст. л. сока. К ним добавить 4 ст. л. оливкового масла, приправы «К салатам», соль по вкусу. Получившуюся заправку вылить на салат, перемешать. Сверху щедро посыпать кедровыми орешками.

Салат «АВС и Е» (витаминная бомба!)

Потребуется: 3 шт. розового грейпфрута (или апельсина), 2 ст. л. мелко нарезанного зелёного лука, 2 пучка салата (кресс-салат и кочанный), 2-3 ст. л. кедровых орешков, 1 ст. л. кедровоорехового масла, 1 ст. л. оливкового масла, 2 ч. л. винного или яблочного уксуса.

Для заправки смешайте сок одного грейпфрута, уксус и залейте лук; добавьте соль и перец. Оставьте на 5 мин, потом смешайте с ореховым и оливковым маслами. Порежьте кочанный салат, кресс-салат разберите на стебли. Смешайте с орехами, заправкой. Добавьте дольки двух грейпфрутов, очищенных от плёнки.

Салат морковный «Антистресс»

300 г моркови натереть на мелкой тёрке, добавить 1-2 ч. л. кедровоорехового масла, 1-2 ст. л. мёда, сок половины лимона и 70 г толчёных кедровых орешков.

Салат помидорный «Антистресс»

На 500 г помидоров черри (красных и жёлтых) - 2 горсти маслин без косточек, луковица, по полпучка пряных трав (базилика, петрушки, майорана, несколько листиков мяты или мелиссы или 1 ч. л. сухой приправы «К салатам»), 2 дольки чеснока, 50-70 г кедровых орешков, 3 ст. л. оливкового масла холодного отжима (либо кедровоорехового), 1 ст. л. белого винного уксуса или лимонного сока, морская соль и свежесмолотый чёрный перец; листья салата.

Помидоры разрезать пополам вдоль, маслины кольцами, листики трав порвать руками, добавить остальные ингредиенты, смешать и выложить на салатные листья.

Салат «Светофор»

Красные и жёлтые помидоры черри разрезать пополам вдоль; добавить консервированный зелёный горошек, сыр, нарезанный кубиками, пекинскую капусту - соломкой, измельчённую зелень и горсть кедровых орешков, слегка поджаренных на сухой сковороде. Заправить растительным маслом.

Майонез на кедровом масле (Кедровое масло, 2004)

На 6 желтков от куриных яиц - 800 г кедрового масла, 25 г готовой горчицы, лимон, 20 г уксуса, соль и чёрный перец.

Сырые желтки, горчицу, соль и сок 1/2 лимона соединить вместе в миске и взбить, затем постепенно (тонкой струйкой) вливать кедровое масло, не прерывая процесс взбивания, до получения густого соуса. В готовый соус добавить уксус, сок второй половины лимона, тщательно вмешать и заправить перцем.

Салат из курицы с виноградом

Отварить курицу со специями, морковью и луком, снять кожицу, нарезать мясо соломкой.

Добавить 1/2 чашки сливок и чашку майонеза, затем стакан виноградин без косточек, разрезанных на половинки вдоль (или полстакана изюма), 6 ст. л. апельсинового сока, мелко нарезанную луковицу, 100 г кедровых орешков, слегка обжаренных. Украсить салат цедрой апельсина, снятой тонко.

Салат из дикого риса (из телепередачи «Едим дома»)

Потребуется: 1 стакан дикого (чёрного) риса, луковица, 100 г кураги, 100 г изюма без косточек, 2 горсти очищенных кедровых орешков. 1 ст. л. сливочного масла, 2 ст. л. оливкового масла, соль.

Рис залить 2 стаканами кипятка, поставить на огонь (не солить) и варить на медленном огне до готовности (рис должен «раскрыться»).

Обжарить на сливочном масле луковицу, нарезанную тонкими кольцами, потом - курагу (соломкой). На другой сковороде обжарить без масла до золотистого цвета кедровые орешки. Заварить крепкий чай с бергамотом и замочить в нём изюм.

Подготовленные ингредиенты смешать с рисом, добавить щепотку соли, оливковое масло и дать пропитаться.

Салат из макарон

На 4 порции требуется: 250 г макарон-бантиков (или пёрышек), 400 г филе грудки цыплёнка, 150 г цуккини, 2 ст. л. растительного масла, соль и перец, 3 ст. л. кедровых орешков, 150 г помидоров черри, 3 ст. л. плавленого сыра с красным перцем, 150 мл пахты, базилик для украшения.

В большом количестве подсоленной воды отварить макароны, откинуть на дуршлаг, обдать холодной (кипячёной) водой, дать воде стечь.

Мясо и цуккини нарезать мелкими кубиками.

На сковороде на разогретом растительном масле обжарить мясо до золотистого цвета. Добавить цуккини, посолить и поперчить. Жарить ещё около 3 мин.

На сухой сковороде поджарить кедровые орешки до золотистого цвета. Помидоры разрезать пополам.

Для соуса смешать плавленый сыр с красным перцем и пахту. Посолить и поперчить по вкусу.

В большой миске смешать макароны, мясо, цуккини, помидоры и орешки. Полить соусом, перемешать. Разложить по вазочкам, украсить листиками базилика.

Тёплый салат с луком, беконом и рукколой

(из телепередачи «Едим дома»)

На 4 порции: 2 пучка рукколы (или кресс-салат), 2 красных луковицы, 150 г бекона, 100 г кедровых орешков, 50 г сыра «Пармезан», 2 ст. л. оливкового масла, базилик, морская соль, перец, смесь пряностей «Прованские травы».

На разогретой сковороде обжарить крупно порезанные тонкослойные ломти бекона; выложить их на бумажное полотенце, чтобы впитался лишний жир. На той же сковороде на вытопившемся сале обжарить нарезанный толстыми кольцами лук вместе со щепоткой сухих пряных трав. Сыр натереть тонкими широкими пластинками.

На большую тарелку выложить листья рукколы. На сковороду налить немного нерафинированного оливкового масла (первого отжима) и чуть-чуть прогреть его вместе с беконом, орешками и готовым обжаренным луком.

Сбрызнуть лимонным соком или 1 ст. л. винного уксуса, посыпать солью и свежесмолотым перцем. Высыпать содержимое сковороды на листья салата, сверху разложить пластинки сыра и немного листиков свежего базилика.

Картофельная запеканка

На 4 порции-. 800 г картофеля, 600 г маленьких цуккини, соль, перец, 100 г тёртого сыра типа «Пармезан», 150 мл бульона, 200 мл сливок, 250 г мягкого сыра, 50(100) г кедровых орешков, 50 г салата (руккола или кресс- салат), немного сливочного масла.

Картофель и цуккини нарезать тонко кружочками.

Форму для запекания смазать сливочным маслом. Поочерёдно выложить ломтики картофеля и цуккини. Приправить солью и молотым чёрным перцем.

Духовку прогреть до 200 °С. В миске смешать пармезан с бульоном и сливками, приправить солью и перцем. Залить этой смесью блюдо и запекать примерно 60 мин.

Мягкий сыр нарезать ломтиками. Через 30 мин с момента запекания покрыть ими запеканку. Поджарить орешки.

Салатные листья после мытья обсушить. Вынув запеканку из духовки, посыпать её орешками и украсить салатными листиками.

Рыба с ореховой заправкой (из телепередачи «Едим дома»)

Приготовить заправку, смешав 250 г отваренного длинного риса, 70-80 г жареных кедровых орешков, 50 г измельчённого миндаля, 4 сладких помидора, нарезанных крупно, небольшой корень имбиря, натёртый на мелкой тёрке, 2 раздавленные зубчика чеснока, соль, черный перец и щепотку карри.

Рыбу (типа лосося) выпотрошить, внутрь положить заправку, закрыв её тархуном или укропом. Завернуть в фольгу, плотно закрыв со всех сторон. Запекать на гриле (или в разогретой духовке примерно 30 мин).

Кедровые сливки

Ядра кедровых орешков поджарить, измельчить и тщательно растереть в ступке, постепенно добавляя небольшими порциями воду. Тестообразную массу развести тёплой водой и взбить венчиком, пока не получатся сливки однородной консистенции. Хранить в холодильнике.

Из кедровых сливок готовят вкусные и стойкие кремы для кексов, тортов.

Торт «Сфинкс»

Потребуется: 2 яйца, по одному стакану - сметаны, изюма, 1/2 стакана кедровых орешков, банка сгущённого молока, 1,5 стакана муки, 2 ч. л. разрыхлителя.

Яйца взбить со щепоткой соли, соединить со сметаной, сгущённым молоком, порубленными орешками и пропаренным изюмом. Добавить просеянную муку вместе с разрыхлителем. Из полученной массы выпечь 2 коржа в форме (диаметром примерно 20 см), смазанной маслом и обсыпанной панировочными сухарями. Готовность проверить лучинкой. Коржи горячими вынуть из формы, остывшие можно украсить взбитыми сливками или покрыть шоколадной глазурью.

Творожный пирог с кедровыми орешками

Потребуется: 175 г песочного теста, 100 г размягчённого сливочного масла, 150 г сахара, 25 г муки, 3 взбитых яйца, 400 г творога, тёртая цедра и сок 2 лимонов, ванилин, 100 г кедровых орешков.

Разогреть духовку до 200 °С. Тесто раскатать в круг диаметром 23 см и положить его на дно круглой формы с разъёмными бортами. Края теста должны доходить до середины высоты стенок формы. Наколоть вилкой и выпекать 15 мин. Охладить, уменьшив нагрев духовки до 150 °С.

Взбить сливочное масло с сахаром добела и смешать с мукой и небольшим количеством взбитых яиц.

Растереть творог до гладкости, соединить с масляной смесью, постепенно добавив яйца, лимонные цедру и сок, ванилин. Получившуюся массу выложить на песочный корж. Посыпать сверху орешки, вдавив слегка руками. Поставить в духовку на 1 ч 15 мин - 1 ч 30 мин до затвердения начинки. Выключить духовку и приоткрыть дверцу. Пирог должен постепенно остыть (30 мин), после чего его можно вынуть для окончательного охлаждения и извлечения из формы.

Миндальный торт «Амаретто» с кедровыми орешками (итальянский)

Потребуется: 5 яиц, 75 г сахара, 50 г марципановой массы, 8 ст. л. ликёра «Амаретто», 100 г муки, 20 г крахмала, 2 ч. л. разрыхлителя, 100 г миндаля, 100 г сливочного масла, 100 г шоколада, 50-70 г очищенных кедровых орешков.

Желтки взбить с сахаром, марципановой массой и 2 ст. л. ликёра. Добавить муку, крахмал, разрыхлитель, миндаль, растопленное масло.

Белки взбить и соединить с миндальным тестом. Выложить в разъемную форму диаметром 26 см, смазанную маслом и посыпанную мукой. Выпекать 35 мин в разогретой до 200 °С духовке. Через некоторое время накрыть смоченным пергаментом.

Готовый корж по всей поверхности проткнуть вилкой и сбрызнуть 6 ст. л. ликёра. Остудить.

Корж покрыть растопленным на водяной бане шоколадом и до застывания очень густо посыпать поджаренными кедровыми орешками.

Торт можно подать со взбитыми сливками.

Торт (пассата) с цукатами (итальянский)

Потребуется: 750 г творога, 1 ст. л. тёртой апельсиновой цедры, 250 мл апельсинового сока, 2 ст. л. апельсинового ликёра, 1/2 ч. л. корицы, 75 г сахарной пудры, 250 мл 30 %-ных сливок, 20 г шоколада, 75 г цукатов, 75 г кедровых орешков, 3 бисквитных коржа для торта.

Смешать творог с цедрой и 125 мл сока апельсина, ликёром, корицей и сахарной пудрой. Добавить взбитые сливки. В холодильник поставить 1/3 получившегося творожного крема. В оставшийся крем добавить 2/3 измельчённых шоколада, цукатов и орешки.

Бисквитные коржи сбрызнуть 125 мл апельсинового сока. Вокруг нижнего коржа поставить бортик от разъемной формы. Половину крема выложить на корж, сверху положить 2-й корж, прижать, намазать оставшийся крем и накрыть третьим коржом.

Торт поставить минимум на 3 ч в холодильник. Затем смазать охлаждённым кремом и украсить оставшимися кусочками шоколада, цукатов и орешками.

Кекс с кедровыми орешками (из телепередачи «Едим дома»)

Потребуется: 5 яиц, 200 г сливочного масла, 150 г сахарной пудры, 120 г миндаля (в шкурке), 100 г муки, 8 ст. л. кедровых орешков, цедра и сок 1 лимона.

Измельчить миндаль. С помощью миксера взбить сливочное масло с сахарной пудрой, добавить постепенно (по одному) все яйца, потом высыпать миндальную крошку, цедру и сок лимона; в последнюю очередь - просеянную муку и 5 ст. л. кедровых орешков.

Маленький противень с высокими бортами (с антипригарным покрытием) смазать куском сливочного масла, выложить тесто и посыпать его сверху (густо) кедровыми орешками, смешанными с солью (для контраста вкуса: сверху будет солоновато, внутри - сладко-орехово). Запекать в духовке, нагретой до 150 °С, примерно 50 мин (готовность проверить лучинкой).

Кедровоореховый пирог

Потребуется: 100 г молотых сухарей, 4 яйца, 140 г сахара, 100 г кедровых орешков, 20 г сахара, 20 г муки.

Сухари подрумянить на сковороде без масла, непрерывно помешивая; орешки измельчить. Растереть с сахаром 4 желтка, добавить орешки, сухари, масло, муку и в последнюю очередь - 4 белка, взбитых в крепкую пену, осторожно вмешивая их снизу вверх. Тесто вылить в смазанную маслом и посыпанную мукой форму и выпечь в разогретой духовке.

Мезельмен - североафриканское печенье

Потребуется: 500 г муки, 150 г сахара, 6-8 ст. л. растительного масла, 8 ст. л. воды, 1/2 ч. л. соли, 3 ст. л. мёда, 2 горсти кедровых орешков.

Из просеянной муки, сахара, масла замесить тесто, добавив немного воды и соли. Дать тесту постоять, после чего раскатать его в пласт толщиной 1 см. Стаканом вырезать круглое печенье. Испечь в духовке. Готовое (ещё горячим) смазать мёдом и щедро посыпать измельчёнными, предварительно подсушенными на сухой сковороде до золотистого цвета, кедровыми орешками.

Пряники с кедровоореховой начинкой

Потребуется: 300 г муки, 160 г сахарной пудры, 1 ч. л. разрыхлителя, 1 ч. л. тёртой цедры лимона, 1 неполная ч. л. молотой гвоздики, 1/2 ч. л. кардамона, 80 г мёда, 2 яйца.

Для начинки: 100 г изюма, 2 ст. л. рома или коньяка, 100 г кедровых орешков, 80 г цукатов.

Кроме того: 6-7 ст. л. абрикосового джема, 1 яйцо, кедровые орешки.

Муку смешать с сахарной пудрой, разрыхлителем, цедрой и пряностями. Мёд слегка подогреть, соединить с яйцами, мучной смесью и вымесить тесто.

Изюм замочить в роме, смешать с крупно нарубленными орешками и цукатами.

Духовку нагреть до 200 °С. Тесто разделить на 2 части. Одну часть раскатать на слегка обсыпанной мукой поверхности в пласт размером с противень. С помощью скалки перенести тесто на смазанный маслом противень, намазать подогретым джемом, затем выложить изюмно-ореховую начинку. Сверху накрыть вторым пластом и придавить его, прокатав скалкой.

Поверхность пласта смазать разболтанным яйцом. Выпекать 15-20 мин.

Пряник ещё тёплым разрезать на ромбики размером по своему усмотрению, остудить. Каждый кусочек украсить орешками, поджаренными без масла, приклеив их с помощью джема.

Печенье «Еловые шишки» (Интернет-рецепт)

Потребуется-. 400 г муки, 200 г маргарина, 220 г сахара, 2 желтка, 10 г дрожжей, 6 шт. еловых шишек.

Маргарин размягчить и растереть с сахаром, добавить желтки, дрожжи, растворённые в тёплом молоке, просеянную муку. Всё смешать до однородности. Поставить в тёплое место на 15 мин. Затем тесто выложить на посыпанный мукой стол, скатать в шарики и при помощи ножиц придать им форму шишек, затем уложить на противень. Выпекать в духовке, куда поместить в огнеупорном горшочке нарубленные еловые шишки (в процессе запекания печенье должно пропитаться еловым запахом).

Ещё Ибн-Сина (Авиценна) рекомендовал для лечения ядра и шелуху кедровых орешков. В настоящее время пользуются такой ***настойкой***.

Залить водкой толчёные (вместе со скорлупками) орешки так, чтобы над их уровнем был слой водки в 5-6 см. Смесь настаивают в течение недели, затем процеживают. Иногда готовят водочную настойку из одних скорлупок. Принимают по 1 ст. л. 3 раза в день при суставном ревматизме, подагре, артритах, связанных с нарушением солевого обмена (Зимин, 1993).

Настойка «Кедрач»

(эликсир здоровья, применяемый на Руси с давних времён. Известно, что его готовили декабристы, отбывавшие ссылку в Сибири. «Кедрач» очищает весь организм, лечит суставы, укрепляет внутренние органы, рассасывает воспалительные очаги; Борисова, 2005)

На 1 л водки требуется: 100 г неочищенных кедровых орехов, 50 г сахара, 3-5 г кардамона.

Положите на дно бутылки орехи, сахар и кардамон, залейте водкой, плотно закройте и настаивайте 50 дней при комнатной температуре. Готовую настойку процедите и перелейте в другую бутылку. Принимайте по 1 ст. л. 3 раза в день.

Для приготовления ***наливки «Кедровый аромат»*** скорлупу кедровых орешков насыпьте в бутылку, заполнив её на 2/3; залейте водкой доверху и поставьте в тёмное место, временами встряхивайте. Через 2-3 мес наливку процедите через фланель и подсластите по вкусу.

Варенье из молодых шишек кедрового стланика

Потребуется! 60 г шишек, 2 л воды, 600-800 г сахара.

Вскипятить воду, опустить в неё шишки, кипятить 2 ч, половину шишек выбросить, а в раствор всыпать сахар и кипятить ещё 30 мин.

Полученное таким образом варенье является хорошим средством от кашля.

Ранней весной можно заготовить т. н. сосновые почки (они богаты витамином С) - это верхушечные побеги с набухшими почками. Но собирать их можно только с боковых ветвей молодых сосен, а не с их верхушек - иначе можно погубить растение. Из сосновых почек готовят **«сосновый мёд»**-. сосновые почки промыть, добавить 2 части холодной воды, вскипятить; охладить, добавить 2 части сахара, снова вскипятить. Разлить по банкам, где «мёд» засахарится. Употреблять зимой с чаем, особенно при простуде и против кашля.

«Сосновый мёд» можно приготовить и из сосновых шишек: по весне набрать 1,5 кг зелёных сосновых шишек, промыть, залить 2 л воды; отварить. Вода приобретёт зеленоватый оттенок. В 1 л этого отвара добавить 1 кг сахара, перемешать, немного поварить на медленном огне.

Коктейль «Хвойный»

За час до подачи растолочь несколько промытых хвоинок ёлки, пихты или сосны и залить чайной ложкой коньяка.

В узкий высокий стакан опустить 2 ст. л. вишнёвой наливки. Осторожно, по ножу, сверху налить 150 г апельсинового сока. Затем выложить взбитые в миксере сливочное мороженое с мелко накрошенным льдом, сбрызнуть несколькими капельками хвойно-коньячного настоя. Воткнуть крошечную хвойную веточку - для ещё большего аромата и украшения.

Хвойный витаминный напиток из кедрового стланика

Отделить хвою с ветвей нержавеющей ножом, при этом основание иголок со смолой оставить на ветвях. Хвою сразу же залить крутым кипятком из расчёта 3 л на 1 кг. При такой обработке удаляется пыль, разрушается восковой слой на хвоинках, увеличивается выход витамина С.

Через 5 мин горячую воду слить, хвою промыть холодной водой, залить 5 л подкисленной воды или квасом, настаивать 10-12 ч. Пить по 1 стакану 2 раза в день.

Иван уніок «Ёлочка»

(вкусно и полезно для профилактики и лечения гриппа и простудных заболеваний (Борисова, 2005).

Потребуется: по 2 ст. л. мёда и сахара, 300 г хвойных иголок (сосны, ели, или можжевельника), 2 ч. л. сиропа от варенья, 1 л воды, цедра 1 лимона.

Хвою промойте и просушите полотенцем; тщательно разотрите в ступке с сахаром. Поместите в эмалированную кастрюлю, добавьте лимонную цедру и залейте кипятком. Настаивайте 1 ч, процедите, добавьте мёд и сироп. Пить лучше через соломинку.

Чай из кедрача (Покровский, 2005)

Собрать засушенные на корню листья голубики, жимолости, иван-чая, добавить несколько побегов кедрового стланика и несколько ягод шиповника. Залить кипятком в термосе и настоять.

Чай имеет тёмный цвет, приятный, чуть кисловатый вкус с хвойным, смолистым оттенком.

РЕЦЕПТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯГОД МОЖЖЕВЕЛЬНИКА

(продаются в отделе пряностей)

В борьбе с одноклеточными противниками (возбудители рака - три- хомонады - одноклеточные паразиты) очень полезно употреблять в пищу богатые фитонцидами растения - не только чеснок, лук, редьку, горчицу, корки цитрусовых фруктов, но и ягоды можжевельника (а также отвар или настой из почек и молодых вершинок боковых ветвей пихты). Их летучие вещества не только сами убивают микробов, но и активизируют иммунитет, который усиливает свои атаки на паразитов (Т.Я. Свищева «Невидимые убийцы» - статья в журнале «Свет»).

В кухне разных народов ягоды можжевельника используются как пряность, популярная для приготовления блюд из мяса (свинины, баранины, курятины, дичи, оленины, рыбы). В русской кухне ягоды можжевельника кладут при квашении капусты, добавляют к различным маринадам. Очень часто богатые сахарами ягоды можжевельника используются для придания особого аромата дорогим алкогольным напиткам (знаменитый английский джин, виски, пиво, коньяк).

Плоды можжевельника действуют как диуретик, поэтому их применяют для лечения гипертонии. Чай из плодов можжевельника можно пить при расстройстве пищеварения, а их отвар при простуде заменяет знаменитую малину.

Полезные плоды можжевельника придадут вашему блюду или напитку терпкий, чуть сладковато-смолистый привкус и аромат, улучшат кровообращение, пищеварение и сделают бодрее. Следует помнить, что незрелые ягоды ядовиты.

Ягодная наливка

1 кг ягод (клюквы, брусники, морошки), 1,5 л воды, 700 г сахара, 1,5 л водки, ягоды можжевельника, веточки мяты.

Промытые ягоды засыпьте в кастрюлю, добавьте сахар, влейте воду, положите ягоды можжевельника и мяту.

Доведите клюквенный сироп до кипения, снимите с огня и процедите в отдельную ёмкость, ягоды протрите через сито.

В получившийся сироп влейте водку, остудите, разлейте по красивым бутылкам.

подавайте в замороженных рюмочках.

Шампанское вино из можжевельных ягод

Взяв 20 фунтов (фунт - 409,5 г) ягод и три мякиша из горячих ситных хлебов, положите всё это в бочонок, залейте кипятком, закупорьте как можно лучше и, дав достаточно перебродить, разлейте по бутылкам, которые, закупорив, надлежит зарыть в погребе в песок.

Суп с можжевельником (Сметанин, 1998)

За 5 мин до готовности в мясной суп опустить 4-5 ягод можжевельника на порцию.

Квас с можжевельником (Сметанин, 1998)

За 3-5 ч до готовности кваса добавить в него отвар ягод из расчёта 10-20 шт. на 1 л кваса.

Наливка из можжевельника (Сметанин, 1998)

Потребуется: 10 г свежих или 5-6 шт. сухих ягод, 50 г мёда, 1 л водки. Ягоды варить 15 мин в небольшом объёме воды. Отвар отцедить, добавить мёд, смешанный с водкой, и дать настояться 5-10 дней.

Капуста квашеная с можжевельником (Сметанин, 1998)

20 г сухих ягод измельчить в ступке и отварить в 1 л воды. Отвар подлить в капусту при засолке из расчёта 0,5 л на 1 кг капусты.

Мясо по-охотничьи (Сметанин, 1998)

Потребуется: 1 кг мяса, 20 г ягод можжевельника, 100 г лука, 20 г чеснока. 1 л воды, соль и уксус.

Мясо нарезать кусочками толщиной 1 см и размером 4x4 см, подержан. 3 ч в маринаде и обжарить на сковороде.

Маринад: ягоды отварить в воде, откинуть, отвар охладить и добавить в него измельчённые лук, чеснок, соль и перец.

Сохранение дичи (Сметанин, 1998)

Выпотрошенную дичь набить мелкими веточками с хвоей можжевельника, что произведёт бактерицидное действие и предохранит от порчи в тёплое время года.

Свинные ножки с кислой капустой (по-немецки)

Потребуется: 4 небольшие свинные ножки, 375 г очищенного зелёного горошка, 1 кг кислой капусты, 1 луковица, несколько ягод можжевельника, лавровый лист. 1 ч. л. майорана, соль.

Горох отварить до мягкости вместе с майораном и солью. Свинные ножки отварить в небольшом количестве воды с луком, лавровым листом и ягодами можжевельника в течение 1 ч. Затем добавить капусту, а ножки уложить сверху и варить ещё полчаса. Горошек протереть сквозь сито и выложить на блюдо вместе со свинными ножками и капустой. К этому можно добавить отварной картофель и обязательно горчицу.

Кислый каббес (немецкое блюдо)

Потребуется: 500 г свиных рёбер, 750 г кислой капусты, 1 яблоко, 1 луковица, 3-5 ягод можжевельника, немного тмина, 1 стакан белого вина.

Для соуса из хрена: 1,5 ст. л. масла, 2-3 неполных ст. л. муки, 1/2 л воды или бульона, 2-3 ст. л. тёртого хрена, 2-3 ст. л. сливок, соль.

Мясо сварить до полуготовности в небольшом количестве воды. Добавить капусту, очищенное и нарезанное яблоко, ягоды можжевельника и луковицу. Тушить до готовности (бульон должен почти весь выкипеть). Затем добавить белое вино. Приготовить соус. К этому блюду подойдёт отварной картофель.

Телячьи почки (по-фламандски)

Потребуется: 500 г почек, 80 г шпика, 8 небольших луковиц, 12 небольших молодых картофелин, 2 ч. л. сливочного масла, соль, перец, 4 ягоды можжевельника, небольшое количество джина или коньяка.

В кастрюльке разогреть 1 ч. л. сливочного масла и обжарить нарезанный кубиками шпик с целыми луковками. Вынуть их и в вытопившемся жире слегка обжарить подготовленные почки. Очищенный картофель обжарить до полуготовности со 2-й ч. л. масла (картофель не должен зарумяниться); если нужно, прибавить немного воды. Шпик, лук и картофель соединить с почками, добавить перец, соль и запечь их в духовке в горшке без крышки до готовности. При необходимости долить ещё немного воды. В конце добавить размятый можжевельник и через 5 мин влить джин.

Фазан по-богемски

Потребуется: 1 фазан, 50 г шпика, 50 г масла или жира, соль, 1/2 луковицы, черный перец, 1 лавровый лист, несколько штук гвоздики и ягод можжевельника, немного сметаны и белого вина.

В тушке голову закрепить сзади между крылышками, ноги отогнуть назад и привязать к тушке. Посолить и вдоль тушки привязать длинные полоски шпика. Обжарить на разогретом жире - сначала грудку, спинку, потом бока. Добавить мелко нарезанный лук, специи, пряности и, часто поливая образовавшимся от жаренья соусом, жарить в духовке в течение 1 ч при закрытой крышке. Образовавшийся от жаренья сок спассеровать вместе со сметаной и влить в него белое вино. К этому блюду подойдут отварной картофель и тушёная капуста.

Форель с можжевельником (Ямайка)

Потребуется: 4 шт. мелкой форели, 2 ст. л. подсолнечного масла. 1 луковица, по одному - жёлтому и красному болгарских перцев, 1 стручок красного чили, 1 морковь, 6 ягод можжевельника, 6 ст. л. винного уксуса, 2 ч. л. сахарной пудры, 4 ст. л. муки и чёрный перец по вкусу.

Лук и перцы нарезать кольцами, морковь - тонкой соломкой. На сковороде с 1 ст. л. масла обжарить их до мягкости, добавить ягоды можжевельника, уксус, сахарную пудру, довести до кипения и снять с огня.

Рыбу высушить бумажным полотенцем, натереть изнутри и снаружи солью и перцем, обвалить в муке. Обжарить тушки на сковороде в масле (слой в 1 см) по 2 мин с каждой стороны, добавить овощи и тушить ещё примерно 4 мин до готовности рыбы.

УКАЗАТЕЛЬ

русских и латинских названий семейств, родов и видов хвойных РДВ

Класс ГОЛОСЕМЕННЫЕ - GYMNOSPERMAE

Семейство **ТИСОВЫЕ - TAXACEAE** Род **ГИС - TAXUS**

Г. карликовый - *T. nana* 16, 17, **53-57**, 294

Г. остроколючный - *T. cuspidata* **9, 15, 41-53**, 57, 340

(Семейство **СОСНОВЫЕ - PINACEAE**

Род **ПИХТА-ABIES** 58-61, 344

П. белокорая - *A. nephrolepis* **9, 73-78**, 352, 354 П.

грациозная - *L. gracilis* 9, 14-16, 74, **81-86**, 341-342

П. Майра - *A. mayriana* **9**, 16, **70-73**, 74, 341-342 П. сахалинская - *A.x sachalinensis* 9, 18, 22, 74, **78-81, 352**

П. цельнолистная - *A. holophylla* 9, 19, **61-70**, 340-342

Род **ЕЛЬ - PICEA** 86-90, 344

Е. аянская - *P. ajanensis* 9, 14, 16, 31, **105-112**, 114, 340, 352, 354

Е. Глена - *P. glehnii* 9, 16, **100-105**, 106

Е. камчатская - *P x kamchatkensis* 16, 101, 108, **116-117**

Е. Комарова - *P. komarovii* 10, 19, 31, 108, **118-119**

Е. корейская - *P. koraiensis* 9, 14, 19, 21, 92, **93-99**, 101, 341

Е. маньчжурская - *P. x manchurica* 9, 16, 21, 92, **94, 99-100, 378**

Е. мелкосеменная - *P. microsperma* 9, 31, 101, 108, **112-115**

Е. сибирская - *P. obovata* 9, 14, 35, **90-93**, 94, 101, 343

Род **ЛИСТВЕННИЦА-LARIX** 14, 119-127, 343, 344

Л. амурская - *L.x amurensis* 9, 18, 21, 39-40, 155, 157, **164-170**

Л. Гмелина - *Z. gmelinii* 9, 18, 21, 25, 35, 39, 40, 115, **136-143**, 155, 157,

343, 352, 354-355

Л. камчатская - *L. kamtschatica* 9, 11, 14, 21, 39, 115, 137, **146-152**, 155, 157, 343

Л. Каяндера - *A. cajanderi* 9, 11, 14, 18-19, 25, 35, 39-40, 115, 137, **144-146**

Л. Комарова - *A. x komarovii* 9, 16, 18-19, 39-40, 155, 157, **173-176**

Л. Любарского - *L. x lubarskii* 9, 15-16, 18-19, 21, 39-40, 152-161, 341-342

Л. ольгинская - *L. olgensis* 9, 11, 14, 18-19, 21, 27, 39, 115, **127-136**, 137, 343, 378

Л. охотская - *L.x ochotensis* 9, 18, 21, 40, 155, 157, **171-173**
Л. приморская - *L. x maritima* 9, 11, 15, 18-19, 40, 155, 157, **161-164, 343**

Род **СОСНА - PINUS** 177-180, 344 Кедровый стланик - *P. pumila* 9, 15-16, 19, 27.

35-37, 193, **211-221**, 223, 294, 340, 353, 359 С. густоцветковая - *P. densiflora* 9, 11, 14, 15-

16, 19, 27, 230, **235-246**, 247, 253, 342, 378 С. густоцветковая-Тунберга - *P. densi-thunbergii* 16, 19, 21,

27, 247, **260-264** С. кедровая корейская - *P. koraiensis* 9, 19, 37, **180-201**, 202, 223, 340, 345, 352, 355 С. кедровая

сибирская - *P. sibirica* 16, 19, 27, 35-36, 193, **201-211**, 223, 345, 358, 376 С. мелкоцветковая - *P. parviflora* 9, 15, 193, 223, **266-271**, 340, 342

С. обыкновенная - *P. sylvestris* 9, 11, 15, 19, 22, 27, 31, 35, **221-235**, 340, 343, 352, 355

С. погребальная - *P. x funebris* 9, 11, 14-16, 18-20, 22, 27, 230, **248-260**, 342

С. погребальная-3 у нбсрга - *E x funebri-thunbergiana* 16, 18-22, 27, 247, 253. **264-266**

Семейство **МОЖЖЕВЕЛОВЫЕ - JUNIPERACEAE**

Род **МОЖЖЕВЕЛЬНИК- JUNIPER US**

271-275, 343

М. корейский - *J.x kogeana* 9, 291-292, 294, **300-302**, 344

М. сибирский - *J. sibirica* 19, 291-292, 294, **296-300**, 352, 369

М. скученный - *J. conferta* 11, 18, **290-296**, 340 М.

твёрдый - *J. rigida* 9-10, 18-19, **275-290**, 291-292, 340, 342, 360

Род **САБИНА-SABINA** 18, 302

С. даурская - *S'. davurica* 10, 14, 18-19, 304, 306, 311-315, 378

С. Саржента - *S. sargentii* 9, 11, 18-19, 294, **302-310**, 342-343

Семейство **КИПАРИСОВЫЕ - CUPRESSACEAE**

Род **МИКРОБИОТА - MICROBIOTA**

М. перекрёстнопарная - *M. decussata* 15-17, **19, 316-330**, 340, 342

Класс ГНЁТОВЫЕ - GNETINAE

Семейство **ХВОЙНИКОВЫЕ**

(**ЭФЕДРОВЫЕ**) - **EPHEDRACEAE** Род

ХВОЙНИК, ЭФЕДРА - EPHEDRA Хвойник односемянный - *E. monosperma*

331-339, 342

ЛИТЕРАТУРА

- Абатуров А.В.* Лесоводственные свойства лиственницы курильской // Камчатская лесная опытная станция - производству: информ, сб. Петропавловск-Камчатский, 1976. С. 3-5.
- Абатурова Г.А.* Кариотипы сосны обыкновенной в европейской части СССР // Научные основы селекции хвойных древесных пород. М.: Наука, 1978. С. 66-82.
- Аблаев А.Г., Тащи С.М., Васильев И.В.* Миоцен Ханкайской впадины Западного Приморья. Владивосток: Дальнаука, 1994. 168 с.
- Агеенко А.С.* Пихта Майра на острове Сахалине // Вопр. геогр. Дальнего Востока. Хабаровск, 1963. № 6. С. 202-205.
- Агеенко А.С., Дуллицев И.Т., Ершов Л.А.* и др. Леса Дальнего Востока. М.: Лесн. пром-сть, 1969. 390 с.
- Александрова М.С.* Интродукция хвойных в ГБС АН СССР // Интродукция древесных растений. М.: Наука, 1980. С. 48-65.
- Алексеев А.Ю.* Лесоводственно-экологические основы организации рубок в хвойно-широколиственных лесах Дальнего Востока: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Уссурийск: ПГСХА, 2003. 25 с.
- Аргентов А. И.* О растениях, употребляемых в пищу в приполярной полосе Якутской области // Акклиматизация. М., 1862. Т. 3, вып. 8. С. 337-357.
- Бегичева В.Е.* Священные деревья: Ель // Наука и религия. 2004. № 12. С. 12-15.
- Белов А.Н.* *Pinus funebris* Korn. (*P. densiflora* Siebold et Zucc.) - перспективное декоративное растение Южного Приморья // Растения муссонного климата: тез. II междунар. конф. «Растения в муссонном климате». Владивосток: Дальнаука, 2000. С. 19-20.
- Берегини Н. и А.* Домашняя магия. Теория и практика. М.: «РИПОЛ КЛАССИК», 2000. 384 с.
- Беркутенко А. Н., Вирек Э.Г.* Лекарственные и пищевые растения Аляски и Дальнего Востока России. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1995. 187 с.
- Библиотечка лекарственных растений: собрание народной и научной медицины / сост. В.М. Зимин. СПб.: АО «Дорваль», 1993. Т. 1. 266 с.
- Блохина Н.И., Минхайдаров В.Ю., Снежкова С. А.* Влияние условий произрастания на анатомическое строение древесины лиственницы ольгинской // Вопросы лесного и охотничьего хозяйства на юге Дальнего Востока: юбилейн. сб. науч. тр. Уссурийск: ПГСХА, 2003. С. 149-159.
- Бобров Е.Г.* История и систематика лиственниц // Комаровские чтения БИН АН СССР. Л.: Наука, 1972. Вып. 25. 96 с.
- Бобров Е.Г.* Лесообразующие хвойные СССР. Л.: Наука, 1978. 188 с.
- Богданова С.* Летучий доктор // Здоровье. 2005. № 3. С. 20-21.
- Боговая И. О., Фурсова Л. М.* Ландшафтное искусство: учеб. для вузов. М.: Агропромиздат, 1988. 223 с.
- Борисова И.* Начиная с простуды // Физкультура и спорт. 2005. № 10. С. 9.
- Бранке Ю.В., Попов И.Ф.* Лесосечные остатки кедра как сырьё для канифольно-мыльного производства // Вести. ДВФ АН СССР. Владивосток, 1936. № 19. С. 9-20.
- Бромлей Г.Ф., Костенко В.А., Охотина М.В.* Амурский поползень - агент активной эктозоохории кедра корейского // Итоги изучения лесов Дальнего Востока. Владивосток, 1967. С. 75-76.

- Буданов Д.* Подсказки природы // Чудеса и приключения. 2004. № 9. С. 43.
- Будзан Д.В.* Кедрово-широколиственные леса Сихотэ-Алиня, их строение и динамика: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Уссурийск, 2000. 20 с.
- Будищев А.Ф.* Описание лесов Приморской области. Иркутск, 1883. 537 с.
- Будищев А. Ф.* Описание лесов Приморской области // Леса Приамурского края. Хабаровск, 1898. Вып. 1.488 с. (+ прил. 51 с.)
- Бутенко В.М.* История развития лесовосстановления и задачи на перспективу // Лесное хозяйство Приморья: юбилейн. вып. (50 лет Приморск, упр. лесами). Владивосток, 1998. С. 25-27.
- Васильев В.Н.* Закономерности процесса смен растительности // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. Т. 2. С. 365-406.
- Васильев В.Н.* Дальневосточные ели секции *Omorica Willkm* // Ботан. журн. 1950. Т. 35, №5. С. 498-511.
- Васильев В.И.* Происхождение лиственничных лесов Южного Приморья // Ботан. журн. 1951. Т. 36, № 4. С. 366-375.
- Васильев Н.Г.* Ареал пихты цельнолистной и чернопихтовых лесов в Приморском крае // Сообщ. ДВФ СО АН СССР. 1959. Вып. 11. С. 23-26.
- Васильев Н.Г.* Растительность заповедника «Кедровая Падь» // Флора и растительность заповедника «Кедровая Падь». Владивосток, 1972. С. 17—42.
- Васильев Н.Г., Ивлиев Л.А., Хавкина Н.В.* Тис остроколючный (*Taxus cuspidate* Sieb. et Zuss.) и его возобновление на острове Петрова (Приморский край) // Лесовосстановление в Приморском крае. Владивосток, 1969. С. 31-37.
- Васильев Н.Г., Колесников Б.И.* Чернопихово-широколиственные леса Южного Приморья // Тр. ДВФ СО АН СССР. Сер. бот. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. Т. 8. 147 с.
- Васильев Н.Г., Матюшкин Е.Н., Купцов Ю.В.* Лазовский заповедник им. Л.Г. Капла- нова // Заповедники СССР. Заповедники Дальнего Востока. М.: Мысль, 1985.
- Васильев Я.Я.* Лесные ассоциации Супутинского заповедника Горнотаёжной станции // Тр. ГТС ДВФ АН СССР. 1938. Т. 2. С. 5-136.
- Величко А.А.* Природный процесс в плейстоцене. М.: Наука, 1973. 256 с.
- Вехов НК, Вехов В.Н.* Хвойные породы Лесостепной станции. М., 1962.
- Воробьёв Д.П.* Растительный покров Южного Сихотэ-Алиня и дикорастущие плодоягодные растения в нём // Тр. ДВФ СО АН СССР. Сер. бот. 1935. Т. 1. С. 287-374.
- Воробьёв Д.П.* Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. Л.: Наука, 1968. 277 с.
- Воробьёв Д.П.* Редкие виды во флоре Приморья и Приамурья // Вопросы ботаники на Дальнем Востоке (к 100-летию со дня рождения акад. В.Л. Комарова). Владивосток, 1969. С. 119-123.
- Воробьёв Ю.А.* Проблемы охраны и воспроизводства тиса остроколючного на Дальнем Востоке // Учёт, использование, воспроизводство и повышение продуктивности лесных ресурсов Дальнего Востока: сб. науч. тр. Уссурийск, 1994. С. 4-10.
- Воробьёв Ю.А.* К вопросу о систематике и семеношении дальневосточных пихт в интродукции // Учёт, использование, воспроизводство и повышение продуктивности лесных ресурсов Дальнего Востока: сб. науч. тр. Уссурийск, 1994. С. 10-14.
- Воронкова Н.М., Нестерова С.В., Журавлёв Ю.Н.* Размножение редких видов растений Приморского края. Владивосток: Дальнаука, 2000. 145 с.
- Ворошилов В.Н.* Флора советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1966. 478 с.
- Ворошилов В.Н.* Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.

- Ворошилов В.Н.* Список сосудистых растений советского Дальнего Востока *И* Флористические исследования в разных районах СССР. М.: Наука, 1985. С. 139-200.
- Ворошилов В.П., Сидельников А.И., Ворошилова Г.И., Манько Ю.И.* Влияние сольфатарной деятельности на растительность (на примере вулкана Менделеева) // Почвенно-лесоводственные исследования на Дальнем Востоке. Владивосток, 1977. С. 74-94.
- Ворошилова Г.И.* Морфолого-анатомическое строение хвои некоторых хвойных пород Севера Дальнего Востока // Биологические проблемы Севера: материалы VI симпозиума. Якутск: Изд-во ЯФ СО АН СССР, 1974. Вып. 5. С. 56-59.
- Ворошилова Г.И.* Анатомическая характеристика хвои и древесины пихты изящной и пихты сахалинской *И* Биологические проблемы Севера. VII симпозиум. Ботаника: тез. докл. Петрозаводск: Карельский фил. АН СССР, 1976. С. 61-63.
- Ворошилова Г.И.* Морфолого-анатомическое строение листа и древесины тиса *И* Редкие и исчезающие древесные растения юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978. С. 129-132.
- Ворошилова Г.И.* Тис остроконечный - *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc. ex Endl. // Биологические особенности сосудистых растений советского Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. С. 22-27.
- Ворошилова Г.И.* Строение семян хвойных российского Дальнего Востока *И* Растения в природе и культуре: тр. бот. садов ДВО РАН. Владивосток: Дальнаука, 2000. Т. 2. С. 151-156.
- Гамаева С.В.* Кариологическое исследование ели корейской *Picea koraiensis* Nakai популяции юга Приморского края // Использование и восстановление лесов Дальнего Востока: сб. работ ПСХИ. Уссурийск, 1992. С. 48-59.
- Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н., Яценко-Хмельевский А.А.* Лекарственные растения. М.: Высш. шк., 1990. 544 с.
- Геологическое развитие Японских островов. М.: Мир, 1968. 720 с.
- Георгиевский С.Д.* Кедровые сосны СССР // Лесопромышленное дело. 1932. № 4. С. 241-249.
- Главацкий Г.Д., Ботенков В.П.* Сохраним кедровую тайгу *И* Лесн. хоз-во. 2001. № 1. С. 12-13.
- Годовых Т.В., Дожнова Л.И., Тынены Т.П.* Растения в этномедицине Чукотки. Магадан: ЧФ СВКНИИ ДВО РАН, 2005. 217 с.
- Голицына И.* Наполните ароматами свой дом *И* Предупреждение. 2004. № 2. С. 77-78.
- Голованов В.В.* Станция защиты леса от насекомых-вредителей и болезней *И* Лесн. хоз-во Приморья: юбилейн. вып. (50 лет Приморск, упр. лесами). Владивосток, 1998. С. 34-35.
- Гордеев Т.П., Жернаков В.Н.* Материалы по изучению озера Малая Ханка // Материалы по экологии и ботанике. Пекин, 1958. №1. (На кит. яз., резюме русс.). С. 68-86.
- Григорович М.И.* Первый опыт подсочки сосны густоцветковой на Дальнем Востоке *И* Использование, восстановление и повышение продуктивности лесов Дальнего Востока: юбилейн. сб. науч. тр. Уссурийск, 1998. С. 139-142.
- Гриднев А.Н.* К вопросу о механизации заготовки лесных семян с растущих деревьев в условиях Дальнего Востока // Вопросы лесного и охотничьего хозяйства на юге Дальнего Востока: юбилейн. сб. науч. тр. Уссурийск: ПГСХА, 2003. С. 53-57.
- Гришин С.Ю.* Ель и лиственница на верхнем пределе распространения в Ключевской группе вулканов (Камчатка) *И* Ель на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. С. 117-127.

Громова З.А., Козловский Д.Р., Попов В.В. Лиственничные леса бассейна реки Камчатки // Вопросы географии Дальнего Востока. Хабаровск, 1963. № 5. С. 62-71.

Гроссет Г.Э. Кедровый стланник // Материалы к познанию флоры и фауны СССР, издаваемые МОИП. Нов. сер., отд. ботан. 1959. Вып. 12 (20). 140 с.

Гуков Г.В. О светолюбии лиственниц Южного Приморья // VI науч. конф.: тез. докл. Уссурийск: ПСХИ, 1967а. С. 159-161.

Гуков Г.В. Некоторые биологические особенности лиственницы Любарского в Приморском крае // VI науч. конф.: тез. докл. Уссурийск: ПСХИ, 1967б. С. 156-159.

Гуков Г.В. О лесосеменном значении биологических форм лиственницы Южного Приморья // Лесн. хоз-во: сб. науч. тр. Прим. СХИ. Уссурийск, 1968. Вып. 4. С. 3-6.

Гуков Г.В. Семеношение лиственниц Приморского края. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1974. 72 с.

Гуков Г.В. Рекомендации по ведению хозяйства в лиственничных лесах Сихотэ-Алиня. Владивосток, 1976. 302 с.

Гуков Г.В. Лесоведение на Дальнем Востоке. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1990. 320 с.

Гуков Г.В., Гриднев А.Н., Гриднева Н.В. Современное состояние пихты цельнолистной и чернопихтово-широколиственных лесов в Приморском крае // Структурно-функциональная организация и динамика лесов: материалы Всерос. конф. Красноярск: Ин-т леса им. В.Н. Сукачёва СО РАН, 2004. С. 30-31.

Гуль Л.П. О росте культур елей аянской и сибирской // Сб. тр. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1974. С. 168-171.

Гурзенков Н.Н. Кариологические характеристики некоторых эндемов Приморья и Приамурья // Комаровские чтения БПИ ДВФ СО АН СССР. Владивосток, 1969. Вып. 15/17. С. 73-85.

Гурьев А.Д. Насаждения сосны *Pinus funebris* Кот. с участием берёзы *Betula schmidtii* Rgl. в Южном Приморье // Лесоводственные аспекты изучения растительного покрова Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1974. С. 102-106.

Гурьев А.Д., Самойлова Т.В. Некоторые итоги интродукции ели на Горнотаёжной станции ДВО АН СССР // Ель на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. С. 185-196.

Гуцин Ф.Л., Урусов В.М. Кариологические особенности и систематическое положение *Picea microsperma*. М., 1985. 17 с. Деп. в ЦБНТИ лесхоз 8.01.85, № 540-ЛХ.

Дадыкин В.П. Особенности поведения растений на холодных почвах. М.: Изд-во АН СССР, 1952. 227 с.

Двужилный В.В., Двужилный Г.В. О находке микробиоты перекрёстнопарной в Дальнегорском районе // Растения в муссонном климате: материалы III междунар. конф. «Растения в муссонном климате», Владивосток (22-25 окт. 2003 г.). Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2003. С. 64-65.

Делоткевич П.М. Дневник. На пути пешком из Сеула в Посыет через Северную Корею // Сб. геогр., топогр. и стат. материалов по Азии. СПб., 1889. Вып. 38.

Дерюшев В.Т. Арахноидит вылечил пихтовым маслом // Предупреждение. 2005. № 9. С. 93-95.

Долголёва Л.М. Кедровые леса Южного Сихотэ-Алиня в условиях заповедного режима и хозяйственного освоения: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2002. 23 с.

Дроздов И.И. Кедр сибирский в культурах центральных областей европейской части РСФСР // Всесоюз. конф. по проблемам лесовосстановления: секц. искусств, лесовозобновления. М.: МЛТИ, 1974. С. 158-162.

- Дудченко Л. Ароматы здоровья. Киев, 1997.
- Дылис Н.В. Лиственница Восточной Сибири и Дальнего Востока. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 210 с.
- Дылис Н.В. Лиственница. М.: Лесн. пром-сть, 1981. 96 с.
- Егорова Е.М. Эколого-географическая характеристика скальной флоры Сахалина и Курильских островов: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1967. 21 с.
- Егорова Е.М. Дикорастущие декоративные растения Сахалина и Курильских островов. М.: Наука, 1977. 254 с.
- Елина Г.А. Аптека на болоте: Путешествие в неизведанный мир. СПб.: Наука, 1993. 496 с.
- Ерёмин В.М. Некоторые особенности структуры коры сосны могильной и кедрового стланика // Сб. тр. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1974. Вып. 12. С. 137-143.
- Журавлёв Ю.Н., Воронкова Н.М., Баркалов В. Ю., Воронков А. А. Лекарственные растения Курильских островов. Владивосток: Дальнаука, 2004. 306 с.
- Зимин В.М. Библиотечка лекарственных растений: собрание народной и научной медицины. СПб.: «Дорваль», 1993. Т. 1. 266 с.
- Илькина О. Домик из дерева: атмосфера радости и здоровья // Домашняя энциклопедия. 2006. № 1. С. 38-39.
- Ильченко Т.П. О росте лиственниц в Приморье // Ботанические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: БПИ ДВНЦ АН СССР, 1971. С. 55-56.
- Ильченко Т.П. Сравнительно-кариологическое исследование лиственниц Приморья: автореф. дис. ... канд биол. наук. Красноярск, 1975. 34 с.
- Ильченко Т.П. Сравнительная характеристика кариотипов некоторых видов рода *Larix* Miller и редкие и исчезающие древесные растения юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978. С. 22-27.
- Ильченко Т.П., Гамаева С.В. Кариологические исследования ели аянской *Picea ajanensis* (Lindl., et Yord.) Fisch, ex Carr, южно-сахалинской популяции // Охрана, учёт и восстановление лесов Дальнего Востока: сб. науч. тр. ПСХИ. Уссурийск, 1991. С. 21-30.
- Ильченко Т.П., Гурзенков И.Н. Исследование кариотипа *Abies gracilis* Кош. и Биологические проблемы Севера. VI симпозиум. Якутск: Изд-во ЯФ СО АН СССР, 1974. Вып. 5. С. 43-46.
- Ильченко Т.П., Лауве Л.С., Урусов В.М. Изменчивость сосны погребальной в Приморье в связи с особенностями климата и редкие и исчезающие древесные растения юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978. С. 28-44.
- Ирошников А.И., Твеленев М.В. Итоги и перспективы интродукции сосны кедровой корейской и леса и лесообразовательный процесс на Дальнем Востоке: материалы меж-дунар. конф., посвящённой 90-летию со дня рождения чл.-корр. РАН Б.П. Колесникова. Владивосток: БПИ ДВО РАН, 1999. С. 101-102.
- Исмагилова Л.Н. Семенное размножение некоторых видов рода *Ephedra* L. в условиях Ташкента и интродукция и акклиматизация растений. Ташкент: ФАН УзССР, 1974. Вып. 11. С. 145-155.
- Кабанов Н.Е. Типы растительности южной оконечности Сихотэ-Алиня и Тр. ДВ фил. АН СССР. Сер. бот. М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1937. С. 273-332.
- Кабанов Н.Е. Хвойные деревья и кустарники Дальнего Востока. М.: Наука, 1977. 175 с.
- Калуцкий К.К., Обьденников А.И. Интродукция древесных пород - резерв повышения продуктивности и качественного состава лесов // Генетика, селекция, семеноводство и интродукция лесных пород: сб. науч. тр. Воронеж: ЦНИИЛГИС, 1975. С. 126-134.

Калуцкий К.К., Обыденников А.И. Хвойные лесообразующие породы Дальнего Востока, перспективные для разведения в европейской части СССР // Генетика, селекция, семеноводство и интродукция лесных пород: сб. науч. тр. Воронеж: ЦНИИЛГИС, 1976. С. 95-99.

Караваев С.В., Тагильцев Ю.Г., Цюпка В.А., Колесникова Р.Д., Громыко О.С., Лысун Е.В. Использование лесных ресурсов территорий, примыкающих к Сихотэ-Алинскому заповеднику // Результаты охраны и изучения природных комплексов Сихотэ-Алиния: материалы докл. междунар. науч.-практ. конф. п. Терней, Примор. край, 20-23 сент. 2005 г. Владивосток: ОАО «Примполиграфкомбинат», 2005. С. 65-69.

Карпачевский Л.О. Загадка природы или тайна истории? // Природа. 1968. № 3. С. 78-81.

Карпинский В. Хвойная смола поможет избавиться от курения и кариеса // Предупреждение. 2003. № 2. С. 43-44.

Картюк Т.В. Кариология рода *Picea* A. Dietr. в азиатской части ареала: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2004. 16 с.

Кауров И.А. Итоги интродукции дальневосточных древесных и кустарниковых пород в районе Ленинграда // Бюл. Гл. бот. сада. 1961. Вып. 41. С. 3-11.

Качалов А. А. Деревья и кустарники. М.: Лесн. пром-сть, 1970. 408 с.

Кащеев М.А. Непарный шелкопряд в Приморском крае // Лесн. хоз-во Приморья: юбилейн. вып. (50 лет Прим. упр. лесами). Владивосток, 1998. С. 34-36.

Кедр. Целитель могучий и совершенный. СПб.: Изд-во «ДИЛЯ», 2004. 160 с.

Кедровое масло. СПб.: Изд-во «ДИЛЯ», 2004. 128 с.

Киселёв А.Н. Высотно-растительные пояса верхних частей гор южного Сихотэ-Алиния и верхняя граница леса на Ливадийском хребте // Ландшафтно-растительная поясность Ливадийского хребта (Южное Приморье). Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 47-63.

Киселёв А.И., Крестов И.В., Скирина И.Ф. К созданию национального природного парка «Ливадийский хребет» // Ландшафтно-растительная поясность Ливадийского хребта (Южное Приморье). Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 29-46.

Киселёв А.И., Кудрявцева Е.П. Высокогорная растительность Южного Приморья. М.: Наука, 1992. 116 с.

Кожевников А.Е., Кожевникова З.В. Состояние и задачи сохранения биологического разнообразия сосудистых растений Амурской области // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 1996. Вып. 42. С. 30-68.

Кожевникова З.В. Можжевельники советского Дальнего Востока, их использование и охрана // Охрана живой природы: тез. Всесоюз. конф. молодых учёных. 1983 г., нояб. М.: Наука, 1983. С. 99-101.

Кожевникова З.В. Можжевельники советского Дальнего Востока (таксономический состав, географическое распространение, биология, введение в культуру, охрана): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1987. 23 с.

Кожевникова З.В. Видовой состав, биологические основы и приёмы размножения можжевельников природной флоры советского Дальнего Востока. Препр. / Владивосток, 1988. 41 с.

Кожевникова З.В. Можжевельник Саржента *Juniperus sargentii* (A. Henry) Takeda ex Koidz. // Биологические особенности сосудистых растений советского Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991а. С. 27-39.

Кожевникова З.В. Можжевельник твёрдый *Juniperus rigida* Siebold et Zucc. // Биологические особенности сосудистых растений советского Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991б. С. 39-58.

Кожевникова З.В. Вегетативное размножение дальневосточных можжевельников па юге Приморья // Бюл. Гл. бот. сада. 1991 в. Вып. 161. С. 90-98.

Кожевникова З.В., Встовская Е. В. Перспективы использования редких хвойных пород при конструировании культурных ландшафтов // Некоторые аспекты рекреационных исследований и зелёного строительства. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1989. С. 120-131.

Колданов В.Я. О путях хозяйства в лесах Амурского бассейна // Вопр. геогр. Дальнего Востока. Хабаровск, 1963. № 5. С. 30-15.

Колесников А.И. Декоративная дендрология. М.: Лесн. пром-сть, 1974. 701 с.

Колесников В.П. О кустарниковой форме тиса остроконечного (*Taxus cuspidata* S. Et Z.) // Вести. ДВФ АН СССР. 1935. № 13. С. 31-47.

Колесников В.П. Высокогорная пихта Сихотэ-Алиня // Вести. ДВФ АН СССР. 1938а. №31 (4). С. 115-122.

Колесников В.П. Растительность восточных склонов Среднего Сихотэ-Алиня // Тр. Сихотэ-Алинского госуд. заповедника. 1938б. Вып. 1. С. 25-207.

Колесников В.П. Обыкновенная сосна (*Pinus sylvestris* L.) на юго-восточной границе своего ареала // Бюл. МОИП. Отд. биол., нов. сер. 1945. Т. 50, № 5/6.

Колесников В.П. К систематике и истории развития лиственниц секции *Pauciseriales* Patschke // Материалы по истории развития флоры и растительности СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1946. Т. 2. С. 321-364.

Колесников В.П. Корейский кедр на советском Дальнем Востоке // Комаровские чтения. Владивосток, 1954. Вып. 4. С. 23-67.

Колесников В.П. Растительность // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука, 1969. С. 206-250.

Колесников В.П. Схема четвертичной истории высокогорной растительности Сихотэ-Алиня // Проблемы ботаники. Л.: Наука, 1974. Вып. 12. С. 149-159.

Колесникова Р.Д., Тагил Ёу ев Ю.Г., Михайлов В.И., Нечаев К.А., Глазунова А.Г. Возможность использования растений муссонного климата в ароматерапии // Растения муссонного климата: тез. II междунар. конф. «Растения в муссонном климате». Владивосток: Дальнаука, 2000. С. 94-95.

Колесникова Р.Д., Тагил вц ев Ю.Г., Цюкко В.А. Динамика выхода и состава эфирных масел дальневосточных представителей рода *Abies* Hill // Классификация и динамика лесов Дальнего Востока: материалы междунар. конф. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 334—335.

Комаров В.Л. Маньчжурская экспедиция 1896 г. // Изв. ИРГО. 1898. Т. 34, вып. 2. С. 117-184.

Комаров В.Л. Флора Маньчжурии. СПб., 1901а. Т. 1. 559 с.; 1903. Т. 2. 787 с.; 1907. Т. 3. 853 с.

Комаров В.Л. Хвойные деревья Маньчжурии // Тр. СПб. о-ва естествоиспытателей. 1901б. Т. 32, вып. ЕС. 230-235.

Комаров В.Л. Типы растительности Южно-Уссурийского края // Тр. почв.-бот. экспедиции по исследованию колонизации районов Азиат. России. Пг., 1917. Вып. 2. С. 1-60.

Комаров В.Л. Флора Маньчжурии // Избр. соч. в 12 т. М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1949.

Коркешко А.Л. К биологии сосны могильной (*Pinus funebris* Кот.) // Вести. ДВФ АН СССР. Владивосток, 1935. № 14.

Коркешко А.Л. Шкала теневыносливости древесных пород Дальнего Востока // Сообщ. ДВФ АН СССР. 1952. Вып. 4.

Коропачинский И.Ю. Голосеменные // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1989. Т. 4. С. 9-25.

Короткий А.М. Палеогеографические рубежи плейстоцена: принципы выделения, обоснование возраста и корреляция // Развитие природной среды в плейстоцене. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 5-28.

Короткий А.М. Оледенение и псевдогольцовые образования юга Дальнего Востока СССР // Плейстоценовые оледенения востока Азии. Магадан: Северо-вост, комплексн. НИИ ДВНЦ АН СССР, 1984. С. 174-185.

Короткий А.М., Караулова Л. П., Троицкая Т.С. Четвертичные отложения Приморья. Новосибирск: Наука, 1980. 234 с.

Красная книга РСФСР. Растения. М.: Росагропромиздат, 1988. 590 с.

Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой виды животных и растений. М.: Лесн. пром-сть, 1978. 460 с.

Крашенинников С.П. Описание земли Камчатки. СПб., 1755.

Крестов П.В., Верхолат В.П. Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья. Владивосток: ДВО РАН, 2003. 200 с.

Кречетова И.В., Емлевская А.Г., Сенчукова Г.В., Штейникова В.И. Семена и плоды деревьев и кустарников Дальнего Востока. М.: Лесн. пром-сть, 1972. 80 с.

Кречетова И.В., Штейникова В.И. К вопросу о многовершинности и плодоношении кедра корейского // Вопросы географии Дальнего Востока. 1963а. № 6. С. 169-199.

Кречетова И.В., Штейникова В.И. Плодоношение кедра корейского. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1963б. 60 с.

Криволюцкая Г.О. Энтомофауна Курильских островов. Основные черты и происхождение. Л.: Наука, 1973. 204 с.

Кризолида Н. Сохрани и приумножь энергию // Домашняя энциклопедия для вас. 2006. № 9. С. 6-7.

Крутогоров Ю.А. Рассказы о деревьях. М.: Дет. лит., 1987. 111 с.

Крюссман Г. Хвойные породы. М.: Лесн. пром-сть, 1986. 255 с.

Кудинов А.И. Широколиственно-кедровые леса Уссурийского заповедника и их динамика. Владивосток: Дальнаука, 1994. 182 с.

Кудинов А.И. Широколиственно-кедровые леса Южного Приморья и их динамика. Владивосток: Дальнаука, 2004. 369 с.

Кузнецов С.П. Новый вид кедр // Бюл. Хабаров, лесн. питомника. Владивосток, 1925. С. 16-18.

Кузнецова Г.В. Динамика роста и развития кедр корейского (*Pinus koraiensis* Siebold et Zuss.) в Средней Сибири // Классификация и динамика лесов Дальнего Востока: материалы междунар. конф. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 105-107.

Кулаков А.П. Морфотектоника и особенности развития северного побережья Охотского моря в антропогене // Геолого-геоморфологические конформные комплексы Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980а. С. 48-70.

Кулаков А.П. Морфотектоника и палеогеография материкового побережья Охотского и Японского морей в антропогене. М.: Наука, 1980б. 175 с.

Кулаков А.П. Морфоструктура востока Азии. М.: Наука, 1986. 175 с.

Кулаков А.П. Основные черты геоморфологического строения и эволюции восточной окраины Азии. Препр. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. 52 с.

Курдиани С.З. Деление *Pinus sylvestris* L. на расы // Лесопромышл. вести. 1908. № 26.

- Куренное П.М. Знахарские рецепты. М.: СП «Корона», 1990. 128 с.
- Куренцов А.И. Мои путешествия. Владивосток: Дальиздат, 1973. 624 с.
- Куренцова Г.Э. Лекарственные растения Приморского края. Владивосток: Примор. кн. изд-во, 1954. 83 с.
- Куренцова Г.Э. Формация сосны могильной (*Pinus funebris* Кот.) в Приморском крае // Тр. Дальневост. фил. АН СССР. Сер. биол. 1956. Т. 3. С. 91-104.
- Куренцова Г.Э., Воробьев Д.П. Хвойник односемянный (*Ephedra monosperma* С.А. Меу.) в Южном Приморье // Сообщ. ДВФ АН СССР. Владивосток: Прим. кн. изд-во, 1958. Вып. 9. С. 85-91.
- Куренцова Г.Э. Леса из корейской ели в бассейне р. Уссури // Сообщ. ДВФ АН СССР. Владивосток, 1960. Вып. 12. С. 97-101.
- Куренцова Г.Э. Тис остроконечный и берёза Шмидта в юго-западном Приморье // Охрана природы на Дальнем Востоке. Владивосток, 1964. № 2.
- Куренцова Г.Э. Растительность Приморского края. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1968а. 192 с.
- Куренцова Г.Э. Реликтовые растения Приморья. Л.: Наука, 1968б. 72 с.
- Куренцова Г.Э. Особенности флоры и растительности малых островов у берегов Южного Приморья И Вопросы ботаники на Дальнем Востоке (к 100-летию со дня рождения акад. В.Л. Комарова). Владивосток, 1969. С. 193-204.
- Куренцова Г.Э. Естественные и антропогенные смены растительности Приамурья и Южного Приморья. Новосибирск: Наука, 1973. 230 с.
- Лауве Л.С. Сравнительное морфолого-анатомическое исследование листового аппарата некоторых веществ сосен секции *Eurypitys* Spach // Природная флора Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1977. С. 141-147.
- Лауве Л.С. Морфолого-анатомические характеристики хвои сосны погребальной в Приморском крае И Редкие и исчезающие древесные растения юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978а. С. 118-123.
- Лауве Л.С. Характеристика эпидермиса хвои некоторых видов сосен секции *Eurypitys* Spach И Редкие и исчезающие древесные растения юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978б. С. 124-128.
- Лауве Л.С., Урусов В.М. К морфолого-анатомическим особенностям хвои сосны погребальной (*Pinus funebris* Кот.) в Приморском крае И Бюл. ГБС. 1973. Вып. 89. С. 49-55.
- Лекарственные растения леса. М.: Изобразительное искусство, 1991. 34 с.
- Лекарственные растения и их применение. Владивосток: МП «Экслибрис», 1992. 240 с.
- Лекарственные растения Сибири для лечения сердечно-сосудистых заболеваний / Казаринова Н.В., Ломоносова М.Н., Триль В.М. и др. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. 240 с.
- Ленсина С.Н. Косметика, возраст и время года. 3-е изд., испр. и доп. Таллин: Валгус, 1986. 240 с.
- Леонова Н.С. Ароматерапия для начинающих. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. 224 с.
- Леса Дальнего Востока / под ред. Агеенко. М.: Лесн. пром-сть, 1969. 392 с.
- Лесное хозяйство Приморья: юбилейн. вып. (50 лет Примор. упр. лесами). Владивосток, 1998. 53 с.
- Лившиц С. Сад для твоего настроения И Здоровье. 2005. № 5. С. 16-17.
- Линн Дэнис. Священное пространство. Счастье и энергетика вашего дома. М.: ВЕЧЕ, АСТ, 1997. 448 с.

Литвиненко Ю.Б., Сабиров Р.Н. Некоторые результаты интродукции сосны обыкновенной на Сахалине // Растения в муссонном климате: материалы III междунар. конф. «Растения в муссонном климате» (Владивосток, 22-25 окт. 2003 г.). Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2003. № 3. С. 375-377.

Литвинцев Е.Н. Некоторые итоги интродукции хвойных пород в Дальневосточном ботаническом саду // Деревья, кустарники, многолетники для озеленения юга Дальнего Востока. Владивосток, 1970. С. 27-33.

Маак Р. Путешествие по длине реки Уссури. СПб, 1861. Т. 1/2. 203 с.

Майорова А.А. Основные климатипы местообитаний пихтово-еловых лесов Приморья // Исследование и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири. Владивосток: Дальнаука, 2005. Вып. 6. С. 176-194.

Макаренкова Л. П., Запрягаев М.Л. Интродукция микробиоты перекрёстнопарной в Памирский ботанический сад // Бюл. Гл. бот. сада. М.: Наука, 1985. Вып. 136. С. 36-39.

Малеев В.П. Подсемейство *Juniperoideae* Pilg. // Деревья и кустарники СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 1. С. 340-376.

Мамаев С.А. Вариации сосны обыкновенной по окраске генеративных органов и их коррелятивные связи с морфологическими признаками деревьев // Тр. Ин-та биол. Уральск, фил. АН СССР. Свердловск, 1965. Вып. 47. С. 3-40.

Манько Ю.И. Материалы к изучению усыхания пихтово-еловых лесов левобережного Приамурья // Лесоводственные исследования на Дальнем Востоке. Владивосток, 1965. Вып. 1. С. 21-73.

Манько Ю.И. Ель аянская и особенности её географического распространения // Комаровские чтения. Владивосток, 1983. Вып. 30. С. 3-28.

Манько Ю.И. Ель аянская. М.: Наука, 1987. 280 с.

Манько Ю.И., Ворошилов В.П. Находка кедра *Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr. в бассейне р. Мая (Хабаровский край) // Бот. ж. 1969. Т. 54, № 10. С. 1602-1604.

Манько Ю.И., Ворошилов В.П. Камчатские ельники и проблемы их рационального использования // Почвы и растительность мерзлотных районов СССР: материалы V Все- союз. симп. «Биологические проблемы Севера». Магадан, 1973. С. 218-224.

Манько Ю.И., Ворошилов В.П. Еловые леса Камчатки. М.: Наука, 1978. 256 с.

Манько Ю.И., Гладкова Г.А., Бутовец Г.И. Редкие формы кроны у *Picea ajanensis* и *Abies Nephrolepis* // Растения в муссонном климате: материалы конф., посвящ. 50-летию Ботан. сада-ин-та ДВО РАН. Владивосток: Дальнаука, 1998. С. 103-105.

Манько Ю.И., Гладкова Г.А. Усыхание ели в свете глобального ухудшения темнохвойных лесов. Владивосток: Дальнаука, 2001. 228 с.

Манько Ю.И., Розенберг В.А. Сосна обыкновенная в нижней части левобережного Приамурья // Лесоводственные исследования на Дальнем Востоке. Владивосток, 1965. С. 207-217.

Манько Ю.И., Сидельников А.Н. Влияние вулканизма на растительность. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. 161 с.

Маценко А.Е. Пихты восточного полушария // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. I. 1964. Вып. 13. С. 3-103.

Мегре В.И. Новая цивилизация. СПб.: Изд-во «Диля», 2005. Ч. 1. 224 с.

Меницкий Ю.Л. Дубы Азии. Л.: Наука, 1984. 315 с.

Минхайдаров В.Ю. Состав эфирного масла лиственницы ольгинской (*Larix algensis* \. Ненгу) // Вопросы лесного и охотничьего хозяйства на юге Дальнего Востока: юбилейн. сб. науч. тр. Уссурийск: ПГСХА, 2003. С. 159-166.

Минхайдаров В.Ю. К вопросу видовой самостоятельности лиственницы ольгинской в Приморском крае // Структурно-функциональная организация и динамика лесов: материалы Всерос. конф. Красноярск: Ин-т леса им. В.Н. Сукачёва СО РАН, 2004. С. 178-180.

- Михайлов В.И., Цюпко В.А., Колесникова Р.Д., Тагильцев Ю.Г. Ванны - залог здоровья. Хабаровск, 1997. 24 с.
- Михайлова Т.А., Суворова Г.Г., Бережная Н.С., Игнатьева О.В., Янькова Л.С. Морфофизиологические показатели изменения стока углерода в сосновых древостоях, загрязняемых аэропромвыбросами // Структурно-функциональная организация и динамика лесов: материалы Всерос. конф. СО РАН, 2004. С. 180-182.
- Молчанов А.А. География плодоношения главнейших древесных пород в СССР. М.: Наука, 1967.
- Муратова Е.Н. Кариосистематика семейства Pinaceae Lindl. Сибири и Дальнего Востока: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Новосибирск, 1995. 32 с.
- Муратова Е.Н. Кариологический анализ ели аянской // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2004. Т. 108, вып. 3. С. 58-64.
- Муратова Е.Н., Кружлис М.В. Хромосомные числа голосеменных растений. Новосибирск: Наука, 1988. 118 с.
- Мухамедшин К.Д. Арча. М.: Лесная пром-сть, 1980. 96 с.
- Науменко А.Т. К вопросу о семеношении пихты грациозной // Камчатская лесная опытная станция - производству: информ, сб. Петропавловск-Камчатский, 1976. С. 33-34.
- Науменко А.Т. Пространственно-временное становление растительности в условиях действующего вулканизма // Экосистемы экстремальных условий среды в заповедниках РСФСР. М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР. 1986. С. 5-21.
- Небесный С.И. Лес, друг земледельца. М.: «Моск, рабочий», 1975. 168 с.
- Недолужко В.А. Подготовка к посеву семян кедра корейского при интродукции // Интродукция древесных растений в Приморье. Владивосток, 1979. С. 41-44.
- Недолужко В.А. Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 1995. 208 с.
- Некрасова Т.П. Плодоношение сосны в Западной Сибири. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1960. 132 с.
- Некрасова Т.П. Плодоношение кедра в Западной Сибири. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1961. 72 с.
- Нестеров В.Г. Леса и лесное хозяйство Кореи // Науч. тр. Московск. лесотехн. ин-та. 1957. Вып. 5. С. 145-176.
- Нестерова В.А. Семеношение лиственницы курильской в 1974 г. // Камчатская лесная опытная станция - производству: информ, сб. Петропавловск-Камчатский, 1976. С. 30-31.
- Нестерова С.В. Прорастание семян и ранние этапы онтогенеза некоторых редких растений Приморского края // Флора и фауна Приморского края и сопредельных районов: тез. конф. Уссурийск, 1991. С. 70-73.
- Нечаев В.А. О значении плодов и семян некоторых древесных растений в жизни птиц острова Кунашир // Биологические ресурсы острова Сахалин и Курильских островов: материалы симпоз. 1968 г., окт. Владивосток: БПИ ДВНЦ АН СССР, 1970. С. 255-258.
- Нечаев А.А. Флористические находки из Северного Приамурья // Бюл. ГБС АН СССР. 1984. Вып. 133. С. 34-38.
- Нечаев В.А. Птицы - потребители и распространители плодов и семян древесных растений в Приморском крае // Бюл. МОИП., отд. биол. 2001. Т. 106, вып. 2. С. 14-21.
- Нечаева Т.И. Конспект флоры заповедника «Кедровая Падь» // Флора и растительность заповедника «Кедровая Падь». Владивосток: БПИ ДВНЦ АН СССР, 1972. С. 43-88.

- Николаев В. Не забудьте заготовить плоды можжевельника обыкновенного // Предупреждение. 2004а. № 5. С. 67-69.
- Николаев В. Хвоя дарит здоровье // Предупреждение. 2004б. № 6. С. 64-67.
- Николаев В. Вдыхая запах розмарина // Предупреждение. 2005. № 4. С. 81-85.
- Николаев В. Как быстро сбросить усталость // Предупреждение. 2006. № 1. С. 15-21.
- Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. Л.: Наука, 1985. 348 с.
- Овсянников В.Ф. Наши ореховые сосны (кедровые сосны). Владивосток: изд-е отдела Гос. рус. геогр. о-ва, 1929. 116 с.
- Овсянников В.Ф. Хвойные породы. Хабаровск: Книжное дело, 1930. 202 с.
- Озеленение городов Приморского края / Василиук В.К., Врищ Д.Л., Журавков А.Ф., Костенко К.А., Лобанова И.И., Миронова Л.Н., Петухова И.П., Роут А.Н., Селедец В.П., Смирнова О.А., Урусов В.М., Филатова Л.Д., Хмельницкий К.А., Храпко О.В., Центалович В.Т., Чипизубова М.Н. и др. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. 516 с.
- Орехова Т.П. Условия длительного хранения семян кедрового шишколиственного леса Дальнего Востока: материалы междунар. конф. Хабаровск, 1996. 92 с.
- Орехова Т.П. Морфолого-анатомические и биохимические особенности семян дальневосточных древесных растений: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1998. 22 с.
- Орехова Т.П. Семена сосны корейской *Pinus koraiensis* Siebold Zucc. (биологические характеристики, биохимические рекомендации по сбору и длительному хранению). Владивосток, 2004. С. 63.
- Орлов А.М., Тагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д., Уваровская Д.К. Заготовка и хранение древесной зелени и коры для извлечения эфирных масел // Перспективы и методы повышения эффективности многоцелевого лесопользования на Дальнем Востоке: материалы регион. конф. Хабаровск, 2004 г., февраль. Хабаровск: Изд-во ФГУ «ДальНИИЛХ», 2004. С. 130-135.
- Орлова Л.В. Сосны России (*Pinus* L., Pinaceae): систематика и география: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб.: БИН РАН, 2000а. 23 с.
- Орлова Л.В. О сосне мелкоцветковой (*Pinus parviflora* Sieb. Et Zucc.) в России - About tiny-flower pine (*P. parviflora* Sieb. Et Zucc.) in Russia // Turczaninowia, 2000б. № 3 (1). С. 25- 29.
- Осинов С.В. Растительные сукцессии на дренажных и гидравлических полигонах в тайге Нижнего Приамурья (российский Дальний Восток) // Ботанические исследования в азиатской России. Барнаул; РБО, 2003. Т. 2. С. 429-430.
- Павес Х.К. Две опасные болезни лиственницы // Лесн. хоз-во. 1966. № 11.
- Павленко И.А. Искусственное лесовосстановление на Дальнем Востоке: учеб. пособ. Уссурийск: ПСХИ, 1979. 92 с.
- Палибин И.В. Новые данные для флоры Гуан-Дунского полуострова // Тр. Бот. музея АН СПб., 1910. Вып. 7. С. 181-192.
- Петропавловский Б.С. Лиственничный лес с тростником // Вопр. геогр. Дальнего Востока. Хабаровск, 1963. № 6. С. 206-207.
- Петропавловский Б.С. Видовой состав и таксономический анализ дендрофлоры Приморского края // Мониторинг растительного покрова охраняемых территорий российского Дальнего Востока. Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2003. С. 249-256.
- Петропавловский Б.С. Леса Приморского края (эколого-географический анализ). Владивосток: Дальнаука, 2004. 317 с.

- Пименов Г.М. Миоценовые хвойные юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. 118 с.
- Плотникова Л.С. Размножение редких видов древесных растений СССР черенками // Бюл. Гл. бот. сада. М.: Наука, 1981. Вып. 121. С. 13-21.
- Подсочка леса / Бондарев В.Я. и др. М.: Лесн. пром-сть, 1975. 232 с.
- Покровский Б. Кедр и другие хвойные целители. М.: ООО ИКЕЦ «Лада», ООО «Асс-центр», 2005. 64 с.
- Полевая М.А. Хвоя в лечении артрита, остеохондроза и других болезней. СПб.: ИГ «Весь», 2005. 128 с.
- Пономаренко В.М. О динамике верхней границы леса в горах Южного Сихотэ-Алиня // Изв. Сиб. отд-ния АН СССР. 1961. № 5. С. 100-109.
- Попов Н.А. О некоторых флористических находках на южных Курильских островах // Сообщ. ДВФ СО АН СССР. 1963. Вып. 17. С. 59-61.
- Попов А.П. Лекарственные растения в народной медицине. Кемерово: Кн. изд-во, 1974. 304 с.
- Попов А.Т. Зелёное богатство - для народа, давайте же леса свои беречь // Лесное хозяйство Приморья: юбилейн. вып. (50 лет Прим. упр. лесами). Владивосток, 1998. С. 8-12.
- Попов П.П. Ель на востоке Европы и в Западной Сибири (популяционно-географическая изменчивость и её лесоводственное значение). Новосибирск: Наука, 1999. 169 с.
- Попов В.И., Шапиро Д.К., Данусевич И.К. Лекарственные растения. Минск: Полымя, 1990. 303 с.
- По родному краю / под ред. А.В. Стоценко. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1973. 319 с.
- Потапова С.А. Пихта изящная (*Abies gracilis* Кош.) в Главном ботаническом саду РАН // Растения в муссонном климате: материалы III междунар. конф. «Растения в муссонном климате» (Владивосток, 22-25 окт. 2003 г.). Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2003. С. 402^403.
- Потенко В.В. Геносистематика двуххвойных сосен Дальнего Востока России // Классификация и динамика лесов Дальнего Востока: материалы междунар. конф. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 72-74.
- Потенко В.В. О видовой принадлежности сосны на о-ве Сосновый в заповеднике «Ханкайский» // Научные исследования в заповедниках Дальнего Востока: материалы конф. Хабаровск, 2004а. Ч. 2. С. 64-68.
- Потенко В.В. Палеоморфизм изоферментов и генетические взаимоотношения хвойных веществ ДВ России: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Владивосток, 2004б. 38 с.
- Потенко В.В., Кныш Ю.Д. Генетическое разнообразие ели аянской: новые данные о видовой самостоятельности *Picea kamtchatkensis* Lacassagne // Научные исследования в заповедниках Дальнего Востока: материалы VI Дальневост. конф. по заповедному делу. Хабаровск. 15-17 окт. 2003. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2004. Ч. 2. С. 68-71.
- Прилуцкий А.Н., Воронкова Н.М. Размножение *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc. et Endl. в культуре // Растительные ресурсы. 1998. Т. 34, вып. 3. С. 56-62.
- Пробатова Н.С., Селедец В.П., Недолужко В.А., Павлова Н.С. Сосудистые растения островов залива Петра Великого (Приморский край). Владивосток: Дальнаука, 1998. 116с.
- Производство культур кедр корейского в области распространения кедрово-широколиственных лесов. Хабаровск, 1967. 12 с.

Прокопенко С.В. Новая находка *Ephedra monosperma* С.А. Меу в Южном Приморье // Исследование и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2001а. Вып. 5. С. 144-149.

Прокопенко С.В. Особенности флористического состава прибрежно-морских остепнённых сообществ с участием можжевельников в Южном Приморье // Исследование и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2001б. Вып. 5. С. 111-133.

Прокушкин С.Г. Роль корней в адаптации лиственницы Гмелина к гипотермии // Структурно-функциональная организация и динамика лесов: материалы Всерос. конф. Красноярск: Ин-т леса им. В.Н. Сукачёва СО РАН, 2004. С. 192-194.

Пшениčkова Л.М. Декоративные формы дальневосточных видов можжевельника // Бюл. ГБС. 2000. Вып. 181. С. 115-118.

Пшениčkова Л.М., Урусов В.М. Деревья и кустарники полуострова Муравьёв-Амурский. Голосеменные: справ, пособ. Владивосток: Дальнаука, 2003. 64 с.

Рамане В. Хвойная симфония // Идеи вашего дома. Практический журнал. М.: ЗАО «Салон-пресс», 2003. № 10. С. 244-249.

Растения в медицине / сост. Б.Г. Волинский, К.И. Бендер, С.Л. Фрейдерман и др. Саратов: Изд-во Саратов, ун-та, 1983. 440 с.

Растения, применяемые в быту. М.: Изд-во Москов. ун-та, 1963. 244 с.

Растительные лекарственные средства / Н.П. Максютин, Ф.Р. Комиссаренко, А.П. Прокопенко и др. Киев: Здоровье, 1985. 280 с.

Реброва Е.Ю. Оценка морозостойчивости местных и интродуцируемых хвойных пород в условиях Южного Приморья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уссурийск: ПГСХА, 2003. 26 с.

Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР, культивируемые в ботанических садах и других интродукционных центрах страны. М.: Наука, 1983. 320 с.

Редкие и исчезающие виды флоры СССР. Л.: Наука, 1981. 263 с.

Репин Е.Н. Сосна погребальная *Pinus funebris* Korn. (PINACEAE) в лесных угодьях Горнотаёжной станции ДВО РАН // Биологические исследования в естественных и культурных экосистемах Приморского края: сб. науч. тр. Владивосток: Дальнаука, 1993. С. 82-91.

Репин Е.Н. Оценка зимостойкости интродуцированных сосен на Горнотаёжной станции ДВО РАН // Использование, восстановление и повышение продуктивности лесов Дальнего Востока: юбилейн. сб. науч. тр. Уссурийск, 1998. С. 113-116.

Розенберг В.А., Иванова И.Т. Характеристика некоторых типов хвойно-широколиственных лесов Южного Приморья // Комплексные стационарные исследования лесов Южного Приморья. Л., 1967. С. 5-16.

Руководящие технические материалы. Древесина. Показатели физико-механических свойств. М.: Стандартиздат, 1962.

Рязанцева Л. А., Обьденников А.И., Полякова Т.А., Морева Т.Н. Физиологические особенности адаптации лиственниц, интродуцированных в Центральной лесостепи // Лесн. интродукция: сб. науч. тр. Воронеж: ЦНИИЛГиС, 1983. С. 113-121.

Сало В.М. Зелёные друзья человека. М.: Наука, 1975. 272 с.

Самойлова Т.В., Гурзенков Н.Н. Наиболее перспективные для зелёного строительства в Приморье голосеменные дендрария Горнотаёжной станции ДВО РАН за 1975-1990 гг. // Биологические исследования в естественных и культурных экосистемах Приморского края. Владивосток, 1993. С. 119-133.

- Санников С.Н., Петрова П.В.* Дифференциация популяций сосны обыкновенной. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 248 с.
- Сенчукова Г.В.* Фенологические наблюдения над *Taxus cuspidata* // Ботан. журн. 1960. Т. 45, №3. С. 415-418.
- Сибирина П.А.* Оптимизация лесообразовательного процесса в кедрово-широколиственных лесах после условно-сплошных рубок (на примере Верхне-Уссурийского стационара): автореф. дис. ... канд. с/х наук. Уссурийск, 2003. 21 с.
- Скрипка М.А., Василюк В.К., Щербова М.А.* Древесно-кустарниковые породы, рекомендуемые для озеленения скалистых участков склонов сопок г. Владивостока // Охрана природы на Дальнем Востоке. Владивосток, 1964. Вып. 2. С. 75-89.
- Слизик Л.Н.* Основные итоги изучения дендрофлоры Приморья в Ботаническом саду ДВНЦ АН СССР (1958-1977) // Интродукция древесных растений в Приморье. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1979. С. 5-25.
- Сметанин А.Н.* Пищевые растения Камчатки. Петропавловск-Камчатский: Изд-во Центр, типографии СЭТО-СТ, 1998. 97 с.
- Смирнов А.А.* Микробиота перекрёстнопарная - перспективный вид для озеленения открытых склонов // Конструктивное ландшафтоведение (некоторые вопросы теории и методики). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. С. 90-94.
- Смирнова О.А.* Древесно-кустарниковые растения в формировании садово-парковых ландшафтов юга Дальнего Востока // Интродукция древесных растений в Приморье. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1979. С. 154-169.
- Соколов С.Я., Связева О.А.* География древесных пород. М.: Наука, 1965. 265 с.
- Соловьёв В.В.* Морские четвертичные отложения Приморского края // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер.: материалы по четвертич. геологии и геоморфологии СССР. 1963. Т. 90. С. 133— 141.
- Соловьёв К.П.* О многовершинности корейского кедра // Вопр. геогр. Дальнего Востока: сб. науч. тр. Хабаровск, 1949. Вып. 1.
- Соловьёв К.П.* Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока и хозяйство в них. Хабаровск: Кн. изд-во, 1958. 367 с.
- Соловьёв К.П.* О рубках ухода в смешанных лесах Дальнего Востока // Вопросы реконструкции и повышения продуктивности лесов Дальнего Востока: тр. ДВФ СО СССР. Сер. бот. Владивосток, 1959. Т. 4 (6).
- Соловьёва И.А., Грек В.С., Морин В.А., Лысун Е.Ю.* Оценка состояния зелёных насаждений улиц центральной части Хабаровска // Динамика и состояние лесных ресурсов Дальнего Востока: материалы регион, конф. Хабаровск, декабрь 2002 г. Хабаровск: Изд-во ДальНИИЛХ, 2002. С. 154-159.
- Солодухин Е.Д.* Деревья, кустарники и лианы советского Дальнего Востока. Уссурийск: Примор. СХИ, 1962. 222 с.
- Солодухин Е.Д.* Лесоводственные основы хозяйства в кедровых лесах Дальнего Востока. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1965. 367 с.
- Стариков Г.Ф.* Леса северной части Хабаровского края (низовья Амура и Охотское побережье). Хабаровск, 1961. 151 с.
- Стариков Г.Ф.* Сосна обыкновенная в низовьях Амура // Вопр. геогр. Дальнего Востока. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1965. № 7. С. 103-105.
- Степанова Г.* Вдохи и въздыхания // Здоровье. 2005. № 10. С. 110-113.
- Стрельбицкий.* Из Хунчуна в Мукден и обратно. СПб., 1897. 160 с.

Строгий А.А. Деревья и кустарники Дальнего Востока. М.; Хабаровск: ОГИЗ-ДАЛЬ-ГИЗ, 1934. 235 с.

Сукачёв В.Н. К истории развития лиственниц // Лесн. дело. Л., 1924. С. 12—44.

Сукачёв В.И. О двух новых ценных для лесного хозяйства древесных породах // Тр. и исслед. по лесн. хоз-ву и лесн. пром-сти. Л., 1931. Вып. 10. С. 1-20.

Тагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д., Цюпко В. А., Михайлов В.И. Хвойные целители. Хабаровск, 1996. 52 с.

Тагильцев Ю. Г., Колесникова Р.Д., Изотов Д.В. Биологически активные вещества эфирносонов муссонного климата// Растения в муссонном климате: материалы конф., посвящ. 50-летию Бот. сада-ин-та ДВО РАН. Владивосток: Дальнаука, 1998. С. 301-304.

Тагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д., Корякин В.Н., Нечаев А.А. Перспективы использования недревесных лесных ресурсов Дальнего Востока//Леса и лесообразовательный процесс на Дальнем Востоке: материалы междунар. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения чл.-корр. РАН РАН Б.П. Колесникова. Владивосток: БПИ ДВО РАН, 1999а. С. 246-247.

Тагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д., Михайлов В.И. Новые продукты из лесных растений Дальнего Востока//Леса и лесообразовательный процесс на Дальнем Востоке: материалы междунар. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения чл.-корр. РАН РАН Б.П. Колесникова. Владивосток: БПИ ДВО РАН, 1999б. С. 247-248.

Тагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д., Выводцев Н.В., Нечаев А.А., Тясто С.П., Кольцов И.П., Изотов Д. В. Биологическое действие водомасляных продуктов растений родов *Abies* Hill и *Juniperus* L. // Растения муссонного климата: тез. II междунар. конф. «Растения в муссонном климате». Владивосток: Дальнаука, 2000. С. 206-207.

Тайга дальневосточная / Сост. Т.Е. Росляков. Хабаровск: Кн. изд-во, 1986, 335 с.

Таран А.А. Сосудистые растения // Флора мико- и лишенобиота Лазовского заповедника. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. С. 61-126.

Таранков В.И. Микроклимат лесов Южного Приморья. Новосибирск: Наука, 1974. 223 с.

Татаринов С.Б. Влияние техногенного загрязнения на жизнедеятельность кедрово-корейского и Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока (биогеоценотический аспект). Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. С. 118-122.

Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 247 с.

Тернейский район. Сер. Приморье: природа и ресурсы / Сост. П.Ф. Бровко, М.В. Игнатов, Е.Г. Коновалов и др. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2003. 170 с.

Тихомиров Б.Н., Коропачинский И.Ю., Фалалеев Э.Н. Лиственничные леса Сибири и Дальнего Востока. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1961. 164 с.

Толмачёв А.И. К познанию пихт, произрастающих на о-ве Сахалин // Бот. материалы гербария Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, 1954. Т. 16.

Толмачёв А.И. Вертикальное распределение растительности на Сахалине // Геогр. сборн. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. Вып. 8. С. 15^8.

Удра И. Ф. Возникновение *Pinus pumila* (Pall.) Regel (Pinaceae) и формирование его ареала//Ботан. журн. 1978. Т. 63, № 9. С. 1337-1341.

Удра И.Ф. Расселение растений и вопросы палео- и биогеографии. Киев: Наук, думка, 1988. 197 с.

Урусов В.М. Результаты и перспективы культуры хвойных в Приморье // Природа и человек. Владивосток, 1973. С. 280-315.

Урусов В.М. Изменчивость генеративных органов *Pinus funebris* Кош. и популяционная структура вида в Приморье // Ботан. журн. 1974. Т. 59, № 8. С. 1102-1115.

Урусов И.М. Эколого-биологические особенности и внутривидовая изменчивость сосны погребальной (*Pinus funebris* Кот.) в Приморском крае: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: ГБС ЛИ СССР, 1975. 30 с.

Урусов И.М. Ценогическая роль, состояние и пути сохранения некоторых хвойных Приморья // Охрана природы на Дальнем Востоке. Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1976а. С. 37-45.

Урусов И.М. Возможности и районы интродукции хвойных на юге Дальнего Востока // Охрана среды и рациональное использование растительных ресурсов. М.: Наука, 1976б. С.101-102.

Урусов И.М. Ценогическая роль, состояние и пути сохранения можжевельников и других хвойных кустарников Приморья // Редкие и исчезающие древесные растения юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978а. С. 73-99.

Урусов И.М. Сосновые леса полуострова Гамова и основные черты их динамики // Редкие и исчезающие древесные растения юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978б. С. 45-66.

Урусов И.М. Эколого-биологические особенности *Microbiota decussata* Кот. (Cupressaceae) // Ботан. журн. Л.: Наука, 1979. Т. 64, № 3. С. 362-377.

Урусов И.М. Новые внутривидовые таксоны можжевельников из Приморья // Бюл. ГБС АН СССР, 1981. Вып. 122. С. 52-56.

Урусов И.М. Интрогрессия и гибридизация видов природной флоры в связи с проблемой повышения продуктивности лесов. Препр. / Владивосток: ТИГ ДВНЦ АН СССР, 1987. 42 с.

Урусов И.М. Генезис растительности и рациональное природопользование на Дальнем Востоке. Владивосток: Редакционно-издательский отдел ДВО АН СССР, 1988. 356 с.

Урусов И.М. Будущее лесных экосистем юга Дальнего Востока Препр. / Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. 48 с.

Урусов И.М. Структура разнообразия и происхождение флоры и растительности юга Дальнего Востока. Владивосток, 1993. 129 с.

Урусов И.М. География хвойных Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 1995. 251 с.

Урусов И.М. География биологического разнообразия Дальнего Востока (сосудистые растения). Владивосток: Дальнаука, 1996. 245 с.

Урусов И.М. География и палеогеография видообразования в Восточной Азии. Владивосток, 1998. 167 с.

Урусов И.М. Сосны и сосняки Дальнего Востока. Владивосток, 1999. 386 с.

Урусов И.М. Гибридизация в природной флоре Дальнего Востока и Сибири (причины и перспективы использования). Владивосток: Дальнаука, 2002. 230 с.

Урусов И.М. Природный комплекс речного бассейна (река Партизанская, Приморский край). Владивосток: Дальнаука, 2003. 131 с.

Урусов И.М., Алексеев Ю.Б. Генетическое резервирование лесообразующих пород Сибири и Дальнего Востока как основа селекции. Препр. / ТИГ ДВНЦ АН СССР. Владивосток, 1987. 29 с.

Урусов В.М., Гуцин Ф.Л. О связи особенностей семян и кариотипов в семействе сосновых // Половое размножение хвойных растений: тез. докл. II Всесоюз. симпозиум. Новосибирск, 1985. С. 41-43.

Урусов И.М., Лауве Л.С. О высотных поясах растительности и формационных реликтах в Приморье в связи с изменением климата и морской трансгрессией // Ботан. журн. 1980. Т. 65, №2. С. 185-197.

Урусов В.М., Лобанова И. И., Варченко Л.И. Хвойные деревья и кустарники российского Дальнего Востока: география и экология: конспект монограф.: учеб.-метод. пособие для изучения голосеменных растений и выполнения дипломных работ по специальности экология). Владивосток: Дальнаука, 2004. 111с.

Урусов В.М., Лобанова И.И., Варченко Л.И. Геоморфологический аспект эволюции и биогеографии сосудистых растений востока Азии // Исследование и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири: сб. науч. тр. Владивосток: Дальнаука, 2005. Вып. 6. С. 88-110.

Урусов В.М., Лобанова И.И., Чипизубова М.Н. Дендро-интродукционное районирование юга Дальнего Востока и примерный ассортимент растений для использования в искусственных посадках // Конструктивное ландшафтоведение (некоторые вопросы теории и методики). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. С. 74-83.

Урусов В.М., Смирнова О.А., Чипизубова М.Н. Смена растительного покрова юга Дальнего Востока в связи с проблемами географического районирования и рационального природопользования. Препр. / Владивосток, 1985. 49 с.

Урусов В.М., Чипизубова М.Н. Растительность Курил: вопросы динамики и происхождения. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2000. 303 с.

Урусов В.М., Ягодина Л. М. Некоторые результаты вегетативного размножения местных и инорайонных хвойных пород в Приморском крае // Природная флора Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1977. С. 87-94.

Усенко Н.В. Хвойные деревья и кустарники Дальнего Востока. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1966. 97 с.

Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока. Хабаровск: Кн. изд-во, 1969. 416 с.

Усенко Н.В. Сокровища нашего леса // По родному краю. Владивосток: Дальневост, кн. изд-во, 1973. С. 102-105.

Усенко Н.В. Дары уссурийской тайги. Хабаровск: Кн. изд-во, 1979. 383 с.

Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: справ. кн. Хабаровск: Кн. изд-во, 1984, 272 с.

Усов В.Н. Леса из ели корейской в Приморском крае // Использование и воспроизводство лесных ресурсов Дальнего Востока: сб. науч. тр. Уссурийск: Примор. с/х ин-т, 1987а. С. 40-44.

Усов В.Н. К систематике и внутривидовой изменчивости ели корейской // Ель на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987б. С. 177-186.

Усов В.Н. Типологическая характеристика лесов из ели корейской северной части Приморского края // Учёт и воспроизводство лесных ресурсов Дальнего Востока: сб. науч. тр. Уссурийск, 1990. С. 7-13.

Усов В.Н. Особенности семеношения ели корейской в Приморском крае // Охрана, учёт и восстановление лесов Дальнего Востока: сб. науч. тр. Уссурийск, 1991. С. 9-13.

Усов В.Н. Влияние некоторых микроэлементов на прорастание семян ели корейской // Использование и восстановление лесов Дальнего Востока: сб. науч. тр. Уссурийск, 1992. С. 59-62.

Усов В.Н. Особенности семеношения ели корейской в Приморском крае // Леса и лесобразовательный процесс на Дальнем Востоке: материалы междунар. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения чл.-кор. РАН Б.П. Колесникова. Владивосток: БПИ ДВО РАН, 1999. С. 214-215.

Усов В.Н. Ель корейская и леса из ели корейской в Приморском крае.: автореф. дис. ... канд. с/х наук. Уссурийск, 2006. 30 с.

- Утенков Д. Слово на ветке // Чудеса и приключения. 2007. № 1. С. 32-33.
- Федченко Б.А. Материалы для флоры Дальнего Востока // Тр. Императорского С.-Петербургского бот. сада. СПб., 1912. Т. 31, вып. 1. 195 с.
- Филин В.А., Каленикин С. Дайте волю глазам! // Наука и религия. 2006. № 5. С. 12-15.
- Фишер А.М. Естественное возобновление кедрового корейского // Материалы по растительности, флоре и почвам Дальнего Востока. Владивосток, 1939. Вып. 1. С. 59-166.
- Фотьянова Л. И. Флора Дальнего Востока на рубеже палеогена и неогена (на примере Сахалина и Камчатки). М.: Наука, 1988. 190 с.
- Фролов В.П., Воробьёв Г.М. Интродукция сосны обыкновенной в условиях Магаданской области // Учёт, использование, воспроизводство и повышение продуктивности лесных ресурсов Дальнего Востока: сб. науч. тр. Уссурийск: ПСХИ, 1994. С. 40-42.
- Фруентов Н.К. Лекарственные растения Дальнего Востока. Хабаровск: Кн. изд-во, 1972. 399 с.
- Фруентов Н.К. Лекарственные растения Дальнего Востока: изд-е 3-е, расширенное и дополненное. Хабаровск: Кн. изд-во, 1987. 352 с.
- Фруентов Н.К., Кадаев Г.Н. Ядовитые растения. Хабаровск: кн. изд-во, 1971. 256 с.
- Харкевич С.С., Качура Н.Н. Редкие виды растений советского Дальнего Востока и их охрана. М.: Наука, 1981. 234 с.
- Хоментовский П.А. Экология кедрового стланика и его роль в растительном покрове Камчатки: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М.: МГУ, 1996. 56 с.
- Хоментовский П.А., Хоментовская И. Г. Географическая изменчивость семеношения кедрового стланика на Камчатке // Вопр. геогр. Камчатки. 1989. Вып. 10. С. 47-55.
- Худяков Г.И., Кулаков А.П., Тащи С.М. Новые аспекты морфотектоники северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса // Геолого-геоморфологические конформные комплексы Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 7-24.
- Худяков Г. И., Урусов В.М., Китаев ИВ. и др. К экологической программе для Дальнего Востока. 1 ОП. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 1989.
- Черепнин В.Л. Изменчивость семян сосны обыкновенной. Новосибирск: Наука, 1980. 183 с.
- Черепнин В.Л. Пищевые растения Сибири. Новосибирск: Наука, 1987. 189 с.
- Чернышёв В.Д. Принципы адаптации живых организмов. Владивосток: Дальнаука, 1996. 384 с.
- Черняева А. М. Полезные растения Сахалина и Курильских островов // Биологические ресурсы о-ва Сахалин и Курильских островов: материалы симпозиума, окт. 1968 г. Владивосток: БПИ ДВНЦ АН СССР, 1970. С. 122.
- Чопенко В.Ф. Кедр корейский на острове Сахалине // Растительный мир. Вопр. геогр. и Дальнего Востока. Хабаровск, 1972. № 10. С. 257-258.
- Чудный А.В. Состав терпентинных масел и таксономия лиственницы в СССР // Лесоведение. 1982. № 3. С. 32—40.
- Чудный А.В., Мишуков Н.П., Ильичёв Ю.Н. Характеристика насаждений сосны сибирской кедровой по составу терпентинных масел и смолопродуктивности // Растительные ресурсы. 1980. Т. 16, № 1. С. 14-25.
- Чуприна П.Я. Можжевельники казацкий и Саржента в озеленении на Украине // Теории и методы интродукции растений и зелёного строительства: материалы Республиканской конф. Киев, 1980. С. 184-185.
- Цветков П.А. О пиропитных свойствах лиственницы Гмелина в северной тайге Средней Сибири // Классификация и динамика лесов Дальнего Востока: материалы междунар. конф. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 133-135.

- Цуранов В.П. Некоторые особенности усыхания ельников Северного Сихотэ-Алиня: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Хабаровск, 1975. 25 с.
- Шага В.С. Дубняк кедровостланиковый в бассейне Нижнего Амура // Растительный мир. Вопросы географии Дальнего Востока. Хабаровск, 1972. № 10. С. 226-229.
- Шафрановский В.А. Ель Глена *Picea glenii* (Fr. Schmidt) Mast, на острове Кунашир (Курильские острова) // Ель на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. С. 15-58.
- Шафрановский В.А. Ель Глена и леса с её участием на советском Дальнем Востоке: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1991. 25 с.
- Шафрановский В.А., Андреев С.А. Об естественном укоренении ветвей ели Глена // Ель на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. С. 128-138.
- Шемберг М.А. Берёза каменная: систематика, география, изменчивость. Новосибирск: Наука, 1986. 175 с.
- Шеришуква О.П. Кариотип ели аянской // Лесоведение. 1976. № 2. С. 58-64.
- Шеришуква О.П. Кариотипы ели сибирской *Picea obovata* Ledeb. Популяции Алтая // Научные основы селекции хвойных древесных пород. М.: Наука, 1978. С. 82-87.
- Шибнева И.В. *Microbiota decussata* в бассейне р. Бикин // V Дальневост. конф. по заповедному делу, посвящ. 80-летию со дня рождения акад. РАН А.В. Жирмунского. Владивосток. 12-15 окт., 2001 г.: материалы конф. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 313-315.
- Шишкин И.К. К познанию ольгинской лиственницы (*Larix olgensis* A. Ненгу) // Ботан. журн. СССР. 1933а. Л.; М.: ОГИЗ. Т. 18, №3. С. 162-210.
- Шишкин И.К. Сосна на юге Уссурийского края // Вести. ДВФ АН СССР. Владивосток, 1933б. № 1-2-3. С. 29—42.
- Шишкин И.К. Лиственница Любарского (*Larix lubarskii* Suk.) в Уссурийском крае // Вести. ДВФ АН СССР. Владивосток, 1934. № 9.
- Шишкин И.К. *Microbiota decussata* Кот. Как элемент растительного покрова Уссурийского края // Тр. ДВФ АН СССР. Сер. ботан. 1935. Т. 1. С. 243-277.
- Шкутко Н.В. Хвойные экзоты Белоруссии и их хозяйственное значение. Минск: Наука и техника, 1970. 270 с.
- Шлотгауэр С.Д., Мельникова А.Б. Они нуждаются в защите: редкие растения Хабаровского края (справ, изд.). Хабаровск: Кн. изд-во, 1990. 288 с.
- Шретер А.П. Лекарственная флора Дальнего Востока. М.: Медицина, 1975.
- Шретер А.П. Целебные растения Дальнего Востока и их применение. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 2000. 144 с.
- Beissner L. Handbuch der Nadelholzkunde. № 2. Aufl. Berlin, 1909. 765 S.
- Carriere R.-A., Traite general des Coniferes. Paris: 1855.
- Carriere E.-A., Traite general des Coniferes. Paris: 1867. P. 510.
- Chou Yi-liang, Tang Shui-liu, Nie Shao guan. Ligneous, Flora of Heilongjiang. Harbin: 1986. 585 p.
- Conifers. Status Survey and Conservation Action Plan. Compiled by Aljos Farjon and Christopher N. Page, with contributions from M.J. Brown et al. The World Conservation Union UK, 1999. 121 p.
- Critchfield W.B. Little E.L. Geographic distribution of the pines of the word // U.S. Dept. Agric. Forest Serv. Misc. Publ. 1966. N 991. P. 97.
- Flora Koreana. V.I. Phonyngyang, 1972. 277 p.
- Henry A. Now or noteworthy Plants // A new species of Larch. Gardners Chronicle. 1915. N 55. P. 109.

Hulten Eric. Flora of Alaska and Neighboring Territories. Stanford: University Press. California, 1968. 1008 p.

Jong-Won Kim. The phytosociology of forest vegetation on Ulreung-do, Korea // *Phytocoenologia*. N 16(2). Stuttgart-Braunschweig, May 18, 1988. P. 259-281.

Mayr H. Monographic der Abieteen des Japanesisches Reiches. Miinchen, 1890. 104 S. *Mayr H.* Fremdlandische Wald - und Parkbaume fur Europa. Berlin, 1906. S. 622. *Maximowicz C.J.* Primitiae florum Amurensis. St-Petersburg, 1859. 504 S.

Maximowicz C.J. Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae // *Melanges biologiques tipus du Bulletin Acad. imp. Sci. St-Petersburg*, 1866. V. 11, Decades 1-6.

Nakai T.A. Abstract from T. Nakai *H Tokyo Bot. Mag.* 1919. N 3.3. P. 195.

Nakai T.A. Flora sylvatica Koreana. Published by the Forest Experiment Station, Government General of Chosen. Kijyo, Japan, 1938.

Nakai T.A. Synoptical Sketch of Korean Flora // *Bull. Of the National Science Museum Tokyo University*. 1952. N 31. P. 24.

Ohwi J. Flora of Japan. Washington: Smithsonian Inst., 1965. 1067 p.

Patschke W. Über die extratropischen ostasiatischen Coniferen und ihre Bedeutung für die Pflanzengeographische Gliederung Ostasien // *Engl. Bot. Jahrb.* 1913. Bd 48. S. 684-691.

Regel. Index Sem. Horti Petrop. 1859. P. 23.

Ruprecht F.J. Flora boreali-uralensis. Über die Verbreitung der Pflanzen in Nordlichen Ural *H Hoffmann E.* Der Nordliche Ural. St.-Pb. 1856. P. 2, App. 1-49.

Schmidt F.B. Reisen in Amur-Lande und der Insel Sachalin // *Mem. Acad. Sci. Petersb. (Sci. Phys.-Math.)*. 1868. Ser. 7, v. 12, N 2. P. 79-227.

Seeds of woody plants in the United States. Washington, 1974. 883 p.

Siebold Ph. Fr., Zuccarini J.G. Flora Japonica. Lugduni Batavorum. 1842. N 2.

Tang-Shui Liu. A monograph of the Genus *Abies*. Taipei (Taiwan, China): Published by the Depart, of Forestry College of Agriculture National Taiwan University, 1971. 690 p.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ {В.М. Урусов}.....	5
Глава 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ХВОЙНЫХ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОС ТОКА {В.М. Урусов}	9
Глава 2. РАЗНООБРАЗИЕ И СОСТОЯНИЕ ВИДОВ ХВОЙНЫХ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА {В.М. Урусов, И.И. Лобанова, Л.И. Варченко}	41
Класс ГОЛОСЕМЕННЫЕ	41
Семейство ТИСОВЫЕ.....	41
Род ТИС.....	41
1. Тис остроконечный	41
2. Тис карликовый.....	53
Семейство СОСНОВЫЕ.....	58
Род ПИХТА.....	58
3. Пихта цельнолистная.....	61
4. Пихта Майра.....	70
5. Пихта белокорая.....	73
6. Пихта сахалинская	78
7. Пихта грациозная, изящная, или камчатская.....	81
Род ЕЛЬ	86
8. Ель сибирская.....	90
9. Ель корейская	93
10. Ель маньчжурская (гибрид елей сибирской и корейской).....	99
11. Ель Глена	100
12. Ель аянская	105
13. Ель мелкосеменная.....	112
14. Ель камчатская (гибрид елей аянской и мелкосеменной)	116
15. Ель Комарова.....	118
Род ЛИСТВЕННИЦА.....	119
16. Лиственница ольгинская	127
17. Лиственница Гмелина, или даурская.....	138
18. Лиственница Каяндера	144
19. Лиственница камчатская (курильская).....	146
20. Лиственница Любарского (эоплейстоценовый гибрид лиственниц принца Рупрехта, ольгинской, Гмелина)	152
21. Лиственница приморская (гибрид лиственниц Гмелина, камчатской, Каяндера) 161	
22. Лиственница амурская (позднеплейстоценовый гибрид лиственниц Гмелина и Каяндера).....	164
23. Лиственница охотская (гибрид лиственниц Каяндера и камчатской)	171
24. Лиственница Комарова (позднеплейстоценовый гибрид лиственниц ольгинской и Каяндера)	173
Род СОСНА.....	177
25. Сосна кедровая корейская («кедр» корейский)	181
26. Сосна кедровая сибирская («кедр» сибирский).....	201

27. Кедровый стланик, сосна кедровостланиковая.....	211
28. Сосна обыкновенная	222
29. Сосна густоцветковая.....	235
30. Сосна погребальная, или могильная, кладбищенская (миоценовый гибрид предковых форм сосен густоцветковой, китайской, обыкновенной) 248	
31. Сосна густоцветковая-Тунберга (раннеплейстоценовый гибрид сосен густоцветковой и Тунберга)	261
32. Сосна погребальная-Тунберга (раннеплейстоценовый гибрид сосен погребальной и Тунберга)	264
33. Сосна мелкоцветковая.....	266
<i>Семейство</i> МОЖЖЕВЕЛОВЫЕ	271
Род МОЖЖЕВЕЛЬНИК	271
34. Можжевельник твёрдый	275
35. Можжевельник скученный («прибрежный»).....	290
36. Можжевельник сибирский.....	296
37. Можжевельник корейский (позднеплейстоценовый гибрид можжевельников сибирского и скученного).....	300
Род САБИНА	302
38. Сабина (можжевельник) Саржента	302
39. Сабина (можжевельник) даурская	311
<i>Семейство</i> КИПАРИСОВЫЕ.....	316
Род МИКРОБИОТА	316
40. Микробиота перекрёстнопарная	316
Класс ГНЁТОВЫЕ (оболочкосемянные, или хвойниковые).....	331
<i>Семейство</i> ХВОЙНИКОВЫЕ (ЭФЕДРОВЫЕ).....	331
Род ХВОЙНИК, ЭФЕДРА	331
41. Хвойник односемянный.....	331
ЗАКЛЮЧЕНИЕ (В.М. Урусов).....	340
ПРИЛОЖЕНИЯ (И.И. Лобанова):.....	346
<i>Приложение 1. ВДЫХАЯ ХВОЙНЫЙ АРОМАТ.</i>	346
Сквозь глубину веков струит эфир	347
Витамины из воздуха	349
Ароматы здоровья	353
Ароматические ванны - домашний курорт.....	363
Хвоя дарит красоту.....	373
Хвойные для дома и сада.....	376
Аэроионотерапия	380
Хвойная магия	383
Любимый цвет природы? (Вместо эпилога)	395
<i>Приложение 2. ХВОЙНЫЕ ДАРЫ: ПИТАНИЕ С ПОЛЬЗОЙ.</i>	398
Рецепты с использованием кедровых орешков и хвои.....	398
Рецепты с использованием ягод можжевельника (продаются в отделе пряностей ..	
410	
УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ И ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ СЕМЕЙСТВ, РОДОВ И ВИДОВ ХВОЙНЫХ РДВ	414
ЛИТЕРАТУРА	415

CONTENTS

INTRODUCTION (V.M. Urusov)	5
Chapter 1. HISTORY OF STUDY OF THE RUSSIAN FAR EAST CONIFERS (V.M. Urusov) 9 Chapter 2. DIVERSITY AND CONDITION OF THE RUSSIAN FAR EAST CONIFERS	
SPECIES (V.M. Urusov, I.I. Lobanova, L.I. Varchenko)	41
Class GYMNOSPERMS	41
TAXACEAE family	41
Genus TAXUS L	41
1. <i>Taxus cuspidate</i>	41
2. <i>Taxus nana</i>	53
PINACEAE family	58
Genus ABIES	58
3. <i>Abies holophylla</i>	61
4. <i>Abies mayriana</i>	70
5. <i>Abies, nephrolepis</i>	73
6. <i>Abies sachalinensis</i> (hybrid of <i>nephrolepis</i> and <i>mayriana</i>)	78
7. <i>Abies gracilis</i>	81
Genus PICEA	86
8. <i>Picea obovata</i>	90
9. <i>Picea koraiensis</i>	93
10. <i>Picea x manchurica</i> (hybrid of <i>obovata</i> and <i>koraiensis</i>)	99
11. <i>Picea glehnii</i>	100
12. <i>Picea ajanensis</i>	105
13. <i>Picea microsperma</i>	112
14. <i>Picea x kamtschatkensis</i> (hybrid of <i>ajanensis</i> and <i>microsperma</i>)	116
15. <i>Picea komarovii</i>	118
Genus LARIX	119
16. <i>Larix olgensis</i>	127
17. <i>Larix gmelinii</i>	138
18. <i>Larix cajanderi</i>	144
19. <i>Larix kamtschatica</i> (<i>kurilensis</i>)	146
20. <i>Larix x lubarskii</i> (Eopleistocene hybrid of <i>L. principis-rupprehtii</i> and <i>L. olgensis</i> , and <i>L. gmelinii</i>)	152
21. <i>Larix x maritima</i> (hybrid of <i>L. gmelinii</i> , <i>kamtschatica</i> and <i>cajanderi</i>)	161
22. <i>Larix x amurensis</i> (Late-Pleistocene hybrid of <i>L. gmelinii</i> and <i>cajanderi</i>)	164
23. <i>Larix x ochotensis</i> (hybrid of <i>L. cajanderi</i> and <i>kamtschatica</i>)	171
24. <i>Larix x komarovii</i> (Late-Pleistocene hybrid of <i>L. olgensis</i> and <i>cajanderi</i>)	173
Genus PINUS	177
25. <i>Pinus koraiensis</i>	181
26. <i>Pinus sibirica</i>	201
27. <i>Pinus pumila</i>	211
28. <i>Pinus sylvestris</i>	221
29. <i>Pinus densiflora</i>	235

30. <i>Pinus</i> π' <i>funbris</i> (Miocene hybrid from ancestral forms of <i>P. densijlora</i> , <i>P. sinensis</i> and <i>P. sylvestris</i>).....	2 IX
31. <i>Pinus</i> \times <i>densi-thunbergii</i> (Early Pleistocene hybrid of <i>P. densijlora</i> and <i>thunbergii</i>)	261
32. <i>Pinus</i> \times <i>funebri-thunbergiana</i> (Early Pleistocene hybrid of <i>P. funebri</i> and <i>P. thunbergii</i>).....	264
33. <i>Pinus parviflora</i>).....	266
JUNIPERACEAE family	271
Genus JUNIPERUS	271
34. <i>Juniperus rigida</i>	275
35. <i>Juniperus conferta</i>	290
36. <i>Juniperus sibirica</i>	296
37. <i>Juniperus</i> \times <i>coreana</i> (Late Pleistocene hybrid of <i>i. sibirica</i> and <i>conferta</i>) 300	
Genus SABIN A.....	302
38. <i>Sabina sargentii</i>	302
39. <i>Sabina davurica</i>	3 11
CUPRESSACEAE family.....	316
Genus MICROBIOTA	316
40. <i>Microbiota decussata</i>	316
Class GNETINAE	331
EPHEDRACEAE family	331
Genus EPHEDRA	331
41. <i>Ephedra monosperma</i>	331
CONCLUSION (V.M. Urusov).....	340
APPENDICES (LI. Lobanova).....	346
Appendix 1. <i>INHALING THE NEEDLE AROMA</i>	346
Over the centuries, the air streams	347
Vitamins from the air	349
Aromas for health	353
Aromatic baths are home health resort.....	363
The needles gives beauty	373
Coniferous for the house and a garden.....	376
Aeroionotherapy	380
Needle magic	383
Loved color of nature?.....	395
Appendix 2. <i>NEEDLE GIFTS: FOOD WITH GOOD</i>	398
Recipes with the use of needle and pine nuts.....	398
Recipes with the use of juniper berries	410
INDEX OF RUSSIAN AND LATIN NAMES OF FAMILIES, GENES AND SPECIES OF CONIFERS OF THE RUSSIAN FAR EAST.....	414
REFERENCES	415

Научное издание

Виктор Михайлович УРУСОВ

Ирина Ионовна ЛОБАНОВА

Лариса Ивановна ВАРЧЕНКО

ХВОЙНЫЕ
РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА - ЦЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ,
ОХРАНЫ, РАЗВЕДЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Редактор *Л. М. Смирнова*

Художник *Г.П. Писарева*

Технический редактор *В.М. Мошкина*

Оператор верстки *С.С. Евсюкова*

Изд. лиц. ИД № 05497 от 01.08.2001 г. Подписано к печати 02.08.2007 г.

Печать офсетная. Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Формат
70х100/16.

Усл. п. л. 35,75. Уч.-изд. л. 22.8. Тираж 250 экз. Заказ 89

Отпечатано в типографии ФГУП Издательство «Дальнаука» ДВО РАН
690041, г. Владивосток, ул. Радио,7