

Russian Academy of Sciences
Far Eastern Branch
Institute of Biology & Soil Science

*Мы безмерно благодарны
всем сотрудникам лаборатории геоботаники
Биолого-почвенного института,
Галине Эразмовне Куренцовой,
Клавдии Дмитриевне Степановой,
Маргарите Александровне Щербовой и
Надежде Степановне Шеметовой,
кого уже нет с нами,
но кто посвятил свою жизнь
изучению растительности Приморья и Приамурья
и оставил нам научные материалы,
значение которых для познания процессов
развития окружающей нас природы невозможно
переоценить.*

*Ваши полевые дневники
70-30-летней давности
делают Вас членами нашего коллектива,
вдыхают в нас Ваш опыт и
беззаветную преданность делу.*

Эта книга посвящается Вам.

Pavel V. KRESTOV

Valentina P. VERKHOLAT

Rare Plant Communities of Amur Region

Vladivostok

2002

Российская Академия наук
Дальневосточное отделение
Биолого-почвенный институт

УДК 581.9 + 502.753 (571.63)

Крестов П.В., Верхолат В.П. Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья. Владивосток: ДВО РАН, 2003. 200 с.

В работе подробно описаны растительные сообщества, отнесенные к разряду редких на основе разработанных критериев редкости-обычности и на основе исследования закономерностей их распространения, экологии и ландшафтной значимости в зависимости от истории их развития, климата, топографии и антропогенной трансформации территорий. Приводится и обосновывается система категорий редкости растительных сообществ на основе анализа признаков редкости и критического анализа уже используемых категорий редкости. Анализируется современное состояние редких растительных сообществ и предлагаются пути их сохранения.

Работа адресована ботаникам, геоботаникам, фитогеографам и специалистам по охране окружающей среды.

Ил. 52, табл. 4, библиогр. 245 названий.

Контактный адрес: П.В.Крестов
Биолого-почвенный институт ДВО РАН
проспект 100-летия, 159, Владивосток, 690022

krestov@ibss.dvo.ru, krestov@vtc.ru
<http://www.geopacifica.org>

Ответственный редактор доктор биологических наук А.В. Беликович

Рецензенты: доктор биологических наук О.В. Храпко
доктор биологических наук В.П. Селедец

Утверждено к печати Ученым советом БПИ ДВО РАН

Работа подготовлена и издана при поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований

гранты 01-04-48593
01-04-63024
01-04-63096

Техническая поддержка: *Geobotanica Pacifica*.
На обложке – Сихотэ-Алинь, фото П.В. Крестова и рисунки А.А. Калинина

ISBN 5-7442-1340-6

© Крестов П.В., 2003 г.
© Верхолат В.П., 2003 г.
© БПИ ДВО РАН, 2003 г.

П.В. КРЕСТОВ

В.П. ВЕРХОЛАТ

Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья

Владивосток

2002

Содержание

Предисловие автора	6
Регион Приморье и Приамурье	9
Географическое положение	9
Орография и особенности формирования рельефа	9
Климат	13
История растительности Приморья и Приамурья	16
Современный растительный покров	21
Краткая история изучения	28
Редкие растительные сообщества как элемент разнообразия	30
Фитоценоотическое разнообразие в системе биоразнообразия	30
Фитосоциология – наука об охране растительного мира	32
Принципы социологической классификации	32
Описания редких растительных сообществ	44
Какая информация представлена в описаниях сообществ	44
Лесная растительность	46
Стланиковая растительность	140
Кустарниковая растительность	145
Луговая растительность	154
Водно-болотная растительность	172
Заключение	182
Литература	184
Указатель названий растительных сообществ	198

Предисловие автора

Первые исследователи юга российского Дальнего Востока, поведавшие миру о богатейших амурских лесах, полных зверья, грибов, ягод, диких животных и невиданных на просторах всей огромной, но северной, России лиан, целительных трав и экзотических животных, не сомневались в полезности и значимости этой земли для Российского государства. Их «сказки» донесли до далекой обжитой многими поколениями России первую информацию о загадочной земле, где колонны кедров, увенчанные коронами из больших смолистых орехоносных шишек, вздымаются в небо, тучная зеленая листва укрывает густым мраком несметные лесные богатства, а живущие здесь лесные люди рассказывают и о чудной траве, дающей бессмертие, и о вершителе судеб человеческих Амбе. "Тропики, как ни есть тропики!" – поспешили назвать их первые исследователи. Это счастливое заблуждение долгие годы кочевало и в трудах ученых, и в записках натуралистов. Впечатления русских, всю жизнь и все свои исследования посвятивших елям и березам на бескрайних районах бореальной России, при первом знакомстве с разнообразием умеренной зоны были очень велики. Также велика была и значимость этого уголка природы в умах русских, нарекших это растительное буйство красивым и поэтичным "Уссурийская тайга".

Растительный покров Амурского края России, а именно так земля эта была названа первоисследователями, за многовековую историю его освоения человеком с одной стороны претерпел значительные изменения человеком, а с другой – сохранил свои первозданные древние черты, заслуживающие эпитета «уникальные». Однако, ставка на лесные ресурсы привела к существенным нарушениям естественного растительного покрова. В настоящее время ситуация осложняется развитием наряду с традиционными для региона видами ресурсопотребления (лесная и горнодобывающая отрасли промышленности) новых отраслей, организацией свободных экономических зон, а также допуском к освоению ресурсов иностранных компаний. Все это усиливает интенсивность воздействия на растительный покров, приводя к необратимым изменениям и к исчезновению наиболее уязвимых его элементов. В мышлении современного человека экономические мотивы пришли на смену романтическим.

Проблемы, о которых сейчас говорится охранниками природы всех

мастей и оттенков зеленого, сейчас действительно вопиюще, объекты – индикаторы состояния среды – яркие и привлекательны: одни тигр да женьшень чего стоят. Но прежде чем перейти непосредственно к проблемам охраны, необходимо упомянуть еще одно свойство Уссурийской тайги, многократно увеличивающее ценность этой экосистемы, умалчиваемое "зелеными" из тактических соображений, – это максимальная сохранность природы Приморья и Приамурья относительно ее состояния до человека по сравнению с фитогеографическими аналогами умеренных широколиственно-хвойных лесов, находящимися в северо-восточном Китае, средней Европе и восточной Северной Америке, ставшее возможным благодаря трогательному отношению первых русских к неизведанной экзотической природе.

Трудами дальневосточных ученых прошедшего XX века сделано невозможное: их деятельность, направленная на эффективное лесопользование, не только не привела к безвозвратной утере экосистем Уссурийской тайги, но и сохранила в поколениях людей трогательно бережное отношение к лесу. Здесь легко предвидеть негодование зеленых: "Как можно пребывать в безмятежности, ведь Уссурийская тайга в опасности!" Да, это так, но даже беглое сравнение состояния смешанных лесов Европы, Китая и Северной Америки заставит нас гордиться развитыми именно у нас отношениями природы и человека.

Вернемся к слогану зеленых "Уссурийская тайга в опасности!" Что делать? Привлекать мнение общественности любыми способами? Да, НО в списке препятствий в достижении сверхприбылей, общественное мнение покоится на одном из последних мест. Экологическое воспитание населения-молодежи-детей-природопользователей-и-иже-с-ними? Да, НО популярная поговорка "лучше быть здоровым и богатым, чем больным и бедным" является изначально более весомым аргументом в пользу именно потребления – биологический закон. Есть еще и государственные законы, ограничивающие потребление, против которых, по законам уже статистики, пойдет немного, но ровно столько, сколько и против биологического закона. Надо сказать, что завоеванные экологическим воспитанием умы в своем арсенале средств и в мотивации значительно уступают тем, кто идет на лес: посадить дерево, чтобы сохранить зеленые легкие планеты – вырубить 20 гектар, чтобы построить дом для своих детей; уберечь редкий цветок с непонятными для армии потребителей целями – вырубить 20 гектар, чтобы построить дом для своих детей; экономно использовать ресурсы, чтобы следующие поколения в них не нуждались – опять же вырубить 20 гектар, чтобы построить дом для СВОИХ детей. При современном состоянии природоохранного свода законов, последние даже не должны вступать с ним в противоречие, чтобы достичь своей цели.

Итак, что нужно предпринимать, чтобы ухудшения Уссурийской тайги не происходило при максимальном сохранении экономической отдачи от их эксплуатации. При всей риторичности данного вопроса и давно существующем ответе на него далеко не в области экологии (обеспечить соблюдение существующего природоохранного законодательства на всех уровнях), все же необходимо еще и еще вести поиск путей совершенствования законодательной базы на основе наших знаний о растительности. Благодаря уже 200-летнему опыту ведения лесного хозяйства, мы знаем как рубить лес, чтобы сделать процесс отчуждения древесины наименее болезненным для экосистемы. Однако, существующие стандарты, подходящие для большинства экосистем, оказываются слишком грубыми для малой их доли. На первый взгляд, потери этой доли можно и не заметить, но опыт человеческий показывает, что порой именно разнообразие является основой стабильности. В природе эта закономерность неоднократно находила подтверждение. Законы всеобщей связи то и дело запускают цепную реакцию в конечном итоге затрагивающую человечество, которое каждый раз искренне удивляется, узнав причину цепной реакции – тот незаметный элемент системы, выбитый из умысла или по неосторожности.

Эта книга именно о тех элементах растительного покрова, которые мы всегда рискуем безвозвратно утратить. Мы не знаем, повлечет ли эта утрата какие-либо существенные последствия, какими и насколько значимыми они будут для человека, но мы должны отчетливо осознавать, что любой выбитый элемент из нашей среды обитания неизбежно создает бытовой, моральный, нравственный, социальный дискомфорт. Цель этой работы – это не предостережение и не окрик "Не тронь!", это лишь попытка выделить из огромного разнообразия экосистем те, которые не способны противостоять прессингу, привычному большинству других экосистем. В силу их редкости.

Регион Приморье и Приамурье

Географическое положение

Приморье и Приамурье – не строгий географический термин, а, скорее обозначение той части Амурского и Япономорского бассейнов, где основные типы растительности нижних горных поясов представлены смешанными хвойно-широколиственными и широколиственными многовидовыми лесами (рис. 1). Северная граница этого района проходит по самым южным отрогам Буреинского нагорья и хребта Тукурингра, с востока регион ограничен Японским морем, а с запада, если не придавать ботанико-географического значения государственным границам России, Китая и Северной Кореи – западными отрогами хребтов Малый Хинган и Чанбайшань на территории Китая и южными отрогами горных цепей Чанбаек, Кангнам, Миохьянг и Машикрионг в северной Корее.

Самая удаленная к западу точка региона находится ближе к истокам Амура, в Даурии. Ультра-континентальный климат, препятствующий развитию лесной растительности, привел к распространению степей, которые смыкаются с зоной бореальных лесов. Тихоокеанский муссон достигает здесь одной из самых удаленных от моря районов благодаря широкой Амурской долине и примыкающим к ней низменностям.

Таким образом, простираение региона с юга на север в его естественных границах составляет почти 1700 км в пределах широт 40°с.ш. – 54°с.ш., а максимальное расстояние от побережья Японского моря (139,5°в.д.) до западных отрогов Малого Хингана (124°в.д.) составляет почти 1200 км.

Административные районы, расположенные на территории этой зоны – это российские Приморский край и южная часть Хабаровского края, китайские провинции Хэйлуцзян, Гири и Ляонин (восточная часть) и северокорейские округа Хамгионг, Янганг, Гамгионг, Чаганг и Пхеньян.

Орография и особенности формирования рельефа

Основные горные системы региона ориентированы с юга-юго-запада на север-северо-восток. Самые мощные из них на территории России – Сихотэ-Алинь с преобладающими высотами 1800-2000 м¹ (максимум –

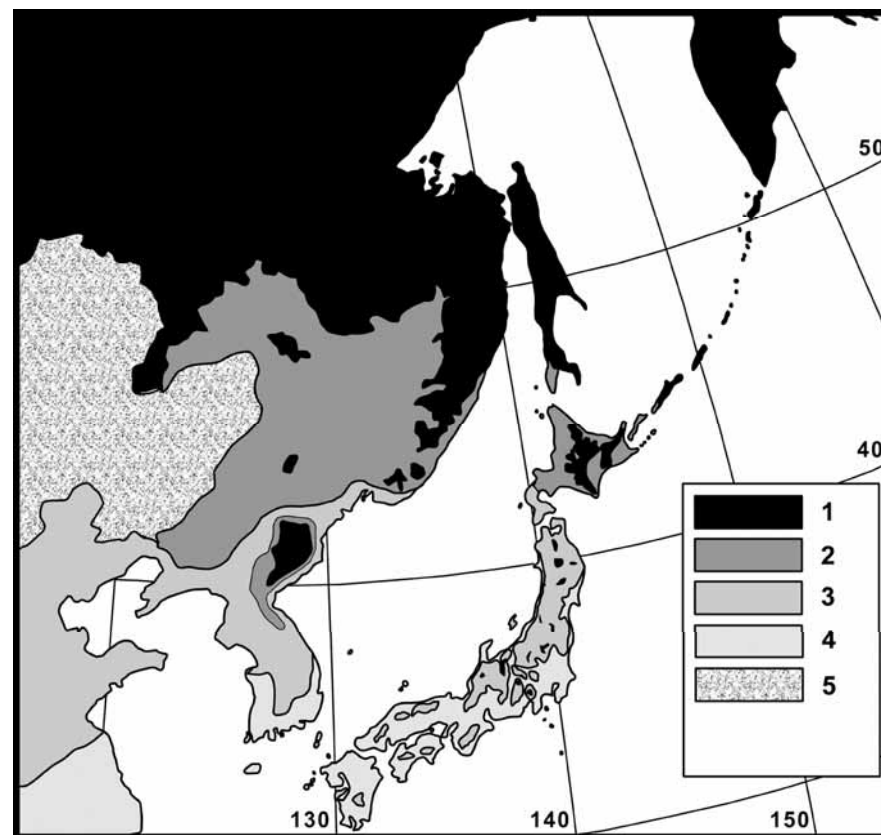


Рис. 1. Распределение основных зон растительности в южной части Дальнего Востока. 1 – Бореальная зона и оробореальный пояс; 2 – Холодная (северная) подзона умеренной зоны; 3 – Прохладная (средняя) подзона умеренной зоны; 4 – Теплая (южная) подзона умеренной зоны; 5 – Континентальный пустынно-степной сектор холодной и прохладной подзон умеренной зоны (по Nakamura, Krestov, 2002).

гора Тардоки-Яни, 2078 м), Малчан-Куканская горная группа к югу от Баджалского хребта, средняя высота 1000 м, максимум – 1658 м. На территории Китая – это низкогорные хребты Малый Хинган с преобладающими высотами 400-600 м и максимумом в южной части 1060 м (гора Пиньдиншань), Джангуанкай – 600-800 м, максимум 1235 м (гора Лушань), Лао Е Линь – 500-600 м, максимум 1115 м (гора Тяньлинь) и среднегорные Чанбайшань – 1500-1800 м, максимум 2744 м (гора Байтоушань) и северокорейский Кванмобонг – 1300-1600 м, максимум 2540 м.

¹ Здесь и далее подразумевается высота над уровнем моря.

Горные системы расчленены реками Амурского бассейна – крупными притоками Амура: Зея, Бурея, Уссури и Сунгари; Япономорского бассейна: Раздольная (Суйфун), Туманная, и бассейна Желтого моря: крупнейшая река Ляохэ (Ялу), протекающая по территории Китая.

Центральную часть рассматриваемого района, в месте впадения в Амур его крупнейших притоков Уссури и Сунгари, занимает обширная Среднеамурская равнина, а бассейн озера Ханка и прилегающие части долин рек Уссури и Раздольная формируют Уссурийско-Суйфуно-Ханкайскую равнину. С запада вся область окаймлена Сунгарийской равниной, на юге выходящей к Желтому морю.

Тема происхождения рельефа Приморья и Приамурья в настоящее время находится на пике дискуссионности, связанным с широким распространением в настоящее время в геологии новой парадигмы, основанной на теории мобилизма плит. Существовавшая ранее устойчивая система взглядов на орогенез и геологическое строение данной территории, на наш взгляд, наиболее доступно и общо изложена в очерке В.В. Никольской (1962). Хотя в современном научном геологическом сообществе основные положения утвердившейся до 60-х годов теории строения земной поверхности считаются устаревшими, мы считаем возможным и необходимым для понимания предложить читателю именно эту работу, тем более в настоящее время и теория литосферных плит (теория мобилизма) находится на стадии накопления "критической массы" фактов, для объяснения которых требуются дальнейшие научные прорывы.

Формирование рельефа юга Дальнего Востока, согласно современной теории мобилизма литосферных плит, проходило на фоне взаимодействия океанской и материковой коры, заключающегося в субдукции, то есть погружении более тяжелой морской коры под более легкую континентальную кору со скоростью несколько сантиметров в год. Континентальная плита имеет толщину примерно 50-60 (100) километров, что на 20-30 км больше океанической плиты, и более рыхлое строение. Очевидно, что следствиями субдукции являются сминания, разрывы и вулканическая активность в краевых областях континентальных плит. В настоящее время эти процессы наиболее выражены в районе Курильских островов, но их следы в Сихотэ-Алинской горной системе говорят о ее бурной геологической молодости.

Чудовищные различия в масштабах геологического и биологического времени делают рассуждения о подробностях геологического строения Приморья и Приамурья малозначимыми для данной работы, поэтому ограничимся сухим остатком, в котором – существование на территории региона разновозрастных геологических структур.

Наиболее древние, докембрийские структуры Китайской плиты под-

стилают современный рельеф западной части территории. В основном они перекрыты чехлом пермских и меловых отложений, а на восточной окраине разорваны палеозойскими интрузиями, выходящими на поверхность на юге Хасанского района и к западу от Суйфуно-Ханкайской депрессии. Север Приамурья формировался на южной окраине Сибирской платформы, образовавшей обширный краевой прогиб, заполненный отложениями девона, триаса и юры, перекрытыми меловым и неогеновым чехлом. Взаимодействие континентальных плит привело к формированию горной системы Тукурингра-Джагды (коллизийное горообразование), с запада ограниченное мезозойскими интрузиями на южном краю Сибирской платформы, а с востока – Буреинским нагорьем. Последнее является разновозрастной и сложной геологической структурой, сформированной в ряд этапов, охватывающих период от каледонских и герцинских эпох до эпохи неотектогенеза.

Центральное положение в Приморье и Приамурье занимает горная система Сихотэ-Алинь, являющаяся частью так называемого Азиатского пояса складчатости, представляющего собой своего рода трансформацию континентальной коры и приращение к ней, произошедшее в результате взаимодействия океанической и материковой коры (субдукция), в области стыка Сибирской и Китайской платформ. Относительно происхождения и строения Сихотэ-Алиня до сего времени нет единого мнения, а новые исследования этой сложнейшей горной системы то и дело опровергают уже сложившиеся представления. В строении Сихотэ-Алиня выделяются три субмеридиональных сектора, различных по времени формирования, сложению и характеру горообразовательных процессов, разделенных глубокими разломами.

Западный сектор – это среднеамурская впадина с окаймляющими ее с востока горами. До Мезозоя впадина представляла морской бассейн на рифтогенном фундаменте (Варнавский, 1972; Красный, 1980). В настоящее время она заполнена палеогеновыми и неогеновыми озерно-аллювиальными отложениями мощностью до 2500 м (Ивашильников, 1999), перекрытыми чехлом из четвертичных отложений. Мелкосопочник в восточной части депрессии представляет собой выступы фундамента палеозойского и мезозойского возраста и меловые гранитоиды.

Центральный сектор Сихотэ-Алиня включает осевые хребты и западный макросклон. Устойчивые представления о нем, как о складчатом формировании с чередованием антиклинорий и синклинорий, погружающихся под вулканогенные толщи на востоке, в настоящее время сменялись представлениями о существовании в пределах центрального сектора особых структурно-формационных зон с преобладанием не складчатых, а сдвиго-надвиговых и покровно-чешуйчатых дислокаций. Домезозойские основания центрального сектора на севере перекрыты триасово-

юрскими и юрско-меловыми, а на юге – юрско-меловыми и пермскими отложениями.

Восточный (или приморский) сектор является частью Тихоокеанского вулканического пояса, и его существенную часть формируют верхнемеловые и кайнозойские вулканы. Широко распространены также осадки мелового, палеогенового и неогенового возраста.

Наиболее подробно и доступно самая современная информация о геологическом строении и орогенезе Сихотэ-Алиня изложена Ю.К. Ивашинниковым (1999) в книге "Физическая география Дальнего Востока России", и мы с удовольствием отсылаем интересующихся читателей к ней.

Формирование рельефа Сихотэ-Алиня происходило после завершения позднемезозойского тектогенеза и достигло пика в конце Миоцена. Ю.К. Ивашинников (1990) приводит интересные данные по увеличению абсолютных высот в этот период. Приращения высот по его мнению в период 10-12 миллионов лет составили 500-600 м для южного и 700-1000 – для северного Сихотэ-Алиня. Все это внесло значительный вклад в дифференциацию локальных климатов на данной территории, а следовательно, и в дифференциацию растительности.

Климат

Современный климат Приморья и Приамурья определяется рядом факторов, каждый из которых и все в совокупности имеют определенное влияние на растительный покров. Одним из важнейших факторов является широтное положение региона, обуславливающее количество поступающей солнечной радиации и, соответственно, наличие климатических зон. Если представить Землю обыкновенным шаром без атмосферы, океанов и морей, то распределение тепла на Земле, напрямую бы определялось солнечной радиацией и было бы абсолютно одинаковым во всех точках планеты, лежащих на одной широте. Однако, благодаря наличию океанов, континентов, а главное атмосферы, тепло, получаемое земной поверхностью даже на одной широте, различно. Широта местности, а соответственно и уровень солнечной радиации, определяют, пожалуй, один неизменный с широтой, но очень важный для растений параметр – длину светового дня. Летом этот показатель для территории Приморья и Приамурья достигает 16, а зимой – 8 часов.

Второй существенный момент, определяющий климатические особенности Приморья и Приамурья, это крайнее положение на большом материке, оказывающее влияние на воздушные массы, которые, в свою очередь, взаимодействуют с формирующимися над морем воздушными массами. Последние еще более неоднородны, чем материковые, из-за циркуляционных процессов в мировом океане, разделяющих океан на

большие области с разными температурными режимами. Взаимодействие и динамика морских и материковых воздушных масс являются вторым важнейшим распределителем солнечной радиации, определяющим получение тепла поверхностью земли и регулирующим циркуляцию влаги, то есть важнейшим фактором распределения растительности. Так как в процессе развития континенты неоднократно меняли контуры, а море – свой уровень, климат также значительно менялся. Одним из наиболее существенных для истории растительности изменений береговой линии на Дальнем Востоке имело место в период 30-10 тысяч лет назад, когда в период последнего Плейстоценового похолодания с большой долей достоверности доказана обширная морская регрессия (понижение уровня моря и увеличение площади суши). В результате иссушения климата (аридизации), происходящего на фоне низких температур, мезофитная мезотермная растительность, включающая к тому времени виды, присущие современной растительности, трансформировалась в микротермную засухоустойчивую растительность степного и полустепного типа. После повышения температур и морской трансгрессии мезофитная мезотермная растительность в той или иной степени восстановилась на территории Приморья и Приамурья, оставив лишь фрагменты лесостепной растительности на небольших участках. Это небольшое отступление было призвано лишь иллюстрировать важность современного крайнего положения Приморья и Приамурья при рассмотрении климатического взаимодействия на границе суши и океана. Более подробно историческое развитие климата и растительности будет рассмотрено в главе "Краткий очерк истории растительности".

Еще одним важным фактором формирования климата является рельеф территории, оказывающий влияние на климат как регионального, так и локального уровней. Отсутствие на Дальнем Востоке крупных горных систем, способных противостоять холодным воздушным массам, формирующимся над Северным Ледовитым океаном, обуславливает неизмеримо более низкие зимние температуры по сравнению с другими регионами мира, расположенными в этих широтах. Существование широкой Амурской долины с прилегающими низменностями обуславливает более глубокое, чем где бы то ни было на Дальнем Востоке, проникновение влажных морских воздушных масс вглубь континента в летний период.

Климат Сихотэ-Алиня обусловлен в основном характером циркуляции воздушных масс и сложным сильно пересеченным рельефом. При этом влияние широты сводится к роли подчиненного фактора (Свиныхов, 1990). Общий характер циркуляционных процессов обуславливается различием в тепловом режиме между материком и океаном и носит ярко выраженный муссонный характер (Занина, 1958).

Атмосферные процессы в зимнее время обусловлены влиянием мощ-

ного азиатского антициклона с одной стороны и обширной алеутской депрессии – с другой. Между этими барическими центрами формируется фронтальная зона на границе материка и океана. Сихотэ-Алинь, таким образом, в зимнее время находится под влиянием восточной окраины зимнего азиатского антициклона. Поэтому в данном районе господствует сухой и холодный континентальный воздух с преобладанием северных и северо-западных ветров – зимнего муссона (Погосян, 1972).

Весной азиатский антициклон начинает разрушаться, постепенно заполняется алеутская депрессия. Активизация полярного фронта над материком приводит к образованию над нижней частью бассейна Амура области пониженного давления – летней дальневосточной депрессии (Свиных, 1990). Взаимодействие летней дальневосточной депрессии с северо-тихоокеанским и охотским антициклонами обуславливает интенсивный перенос в летнем муссоне теплых и влажных масс воздуха с океана на материк. В летнем муссоне выделяют две стадии развития: с мая до середины июля, когда над территорией Приморского и юга Хабаровского краев, особенно над их морским побережьем, господствуют холодные вторжения с Охотского моря, и с июля по сентябрь, в период хорошего прогрева всего северного полушария, когда температурный контраст Тихого океана и его окраинных морей сглаживается.

Горная система Сихотэ-Алинь оказывает существенное влияние на атмосферную циркуляцию и является одним из главных факторов в перераспределении осадков. Сихотэ-Алинь представляет естественную климатическую границу между прибрежными и континентальными районами. Он является барьером, препятствующим свободному стоку с континента на Японское море холодного воздуха зимой и переносу туда теплого воздуха летом. В результате этого средние месячные температуры в январе на западном макросклоне Сихотэ-Алиня на 10-11°C ниже, чем на восточном. Многими исследователями отмечается чрезвычайно высокий температурный градиент от береговой полосы вглубь континента. Например, как отмечается в Справочнике по климату СССР (1966), в январе горизонтальный градиент температуры по широте от Уссурийска до Владивостока составляет 6.8°C на 100 км. Поэтому существенной чертой климата рассматриваемой территории является его сильная неоднородность.

В зимнее время среднемесячные показатели температуры на западном макросклоне среднего Сихотэ-Алиня колеблются в пределах от -18 до -25°C, в то время как эти показатели для восточного макросклона составляют от -11 до -14°C (Справочник..., 1966, 1968). Летние температуры для западного и восточного макросклонов, соответственно, находятся в пределах 12-21°C и 9-18°C. Продолжительность безморозного периода, по данным Справочника... (1966, 1968), также колеблется от 60 дней в

восточных предгорьях до 110 дней – в западных.

Помимо общих закономерностей, определяющих климатические особенности относительно крупных территориальных единиц, в горах Сихотэ-Алиня широко распространены явления инверсии температур, проявляющие себя на относительно небольших пространствах – в пределах межгорных котловин и узких распадков.

История растительности Приморья и Приамурья

История растительности Восточной Азии имеет ключевое значение для объяснения редкости современных растительных сообществ. А история региона в этом смысле уникальна благодаря тому, что перенесенное сильное плейстоценовое похолодание свободной от сплошного ледяного покрова, растительность, в отличие от других секторов Голарктики, формировалась в течение длительного времени, с Мезозоя, без эпох полного уничтожения, связанных с покровным оледенением, имевшим место в Европе, Западной Сибири и Северной Америке.

Южная часть Восточной Азии, по заключению многих признанных специалистов, является центром происхождения покрытосемянных (Takhtajan, 1969; Smith, 1970; Wolfe, 1975; Wu, 1980; Lidgard, Crane, 1990). Здесь были обнаружены наиболее древние (юрские) фоссилии цветковых растений (Sun *et al.*, 1998). Непрерывный широтный градиент лесной растительности в Азии, который тянется от климатической границы леса в Арктике на юг, до южной оконечности Малазийского полуострова, является самым протяженным (более 60 широтных градусов) континуумом лесной растительности в мире.

Происхождение широтного градиента растительного покрова в Восточной Азии связано преимущественно с позднечетвертичным похолоданием. В раннечетвертичное время на всей территории северного полушария преобладал теплый гумидный климат (Tiffney, 1985), а растительный покров был сложен представителями однородной "бореотропической флоры" (Wolfe, 1975), простиравшейся до современной Арктики и покрывавшей большую часть Евразии и Северной Америки (Latham, Ricklefs, 1993). С похолоданием в третичный период наметился широтный градиент по богатству флоры: не адаптированные к холоду таксоны в высоких широтах вымерли или сместились в более южные широты, освободив ниши для холодоустойчивых видов бореотропической флоры и для новых видов, сформировавшихся в ходе эволюции в холодном климате (Leopold, MacGinitie, 1972; Wolfe, 1975; Tiffney, 1985; Xiang, Soltis, 2001). Теоретически допускается и продвижение видов, сформировавшихся в этот период в тропиках, на север, но этот процесс, если и имел место, то был сильно осложнен необходимостью выработки адаптаций к низким температурам, с одной стороны, и качественно новыми конку-

рентными отношениями в холодостойких экосистемах, с другой стороны (Latham, Ricklefs, 1993).

Установление реальных событий, имевших место на территории современного Приморья и Приамурья от Мезозоя до современности, т.е. в период формирования и развития современных таксонов, крайне сложно не только из-за крайне фрагментарных палеоботанических данных, но и, возможно, из-за интенсивного горообразования, предвавшего, или даже частично совпавшего со временем формирования таксонов, а также изменения уровня моря и, соответственно, очертаний береговых линий. Однако, накопленный стратиграфический материал как с территории Приморья и Приамурья, так и с прилежащих территорий Японии, Кореи и Китая, среди которого спорово-пыльцевые и диатомовые спектры и макрофоссилии, позволили сделать некоторые заключения о последовательности изменений растительности и климата в Кайнозое.

Предки многих таксонов, доминирующих в растительности Приморья и Приамурья в наши дни, сформировались в условиях климата, близкого к современному субтропическому. Самый теплый период Кайнозоя, охватывающий средний и поздний Эоцен (40-43 миллиона лет назад), характеризовался бурным развитием флоры субтропического характера с преобладанием вечнозеленых деревьев родов *Myrica*, *Cinnamomum*, *Laurophyllum* и пальм (Igarashi, 1993).

В позднем Эоцене индичировано выпадение ряда теплолюбивых таксонов из палеофлор, и климатическая обстановка сменилась эпохой похолодания, приведшей к формированию летнезеленой растительности с большим участием хвойных из родов *Abies*, *Pinus*, *Tsuga*, максимального развития достигшей в раннем Миоцене. За похолоданием последовала эпоха потепления, приведшая к почти полному восстановлению климата, подобному климату Эоцена. В этот период (16-18 миллионов лет назад), растительность была представлена хвойно-широколиственными смешанными лесами с участием реликтовых вечнозеленых видов и носила черты мегатермной теплоумеренной растительности современного южного Китая (Аблаев, 1978, 2000; Климова, 1983). На широте Владивостока среднегодовая температура достигала $+20^{\circ}\text{C}$ с температурой летних месяцев $+25^{\circ}\text{C}$ и зимних месяцев $+13^{\circ}\text{C}$ и среднегодовой суммой осадков 1500-1700 мм (Короткий и др., 1996).

Поздний Миоцен (6-8 миллионов лет назад) характеризуется общим похолоданием, приведшим к широкому распространению листопадных широколиственно-хвойных лесов, с тенденцией увеличения доли хвойных из родов *Tsuga*, *Picea*, *Abies* и *Larix*, а также увеличение доли *Betula* и *Alnus*.

Тенденция к общему похолоданию в целом сохранялась до эпохи оледенения, однако, широко признано существование теплого периода в

Плиоцене около 2.5-4 миллионов лет назад (Igarashi, 1993; Короткий и др., 1996), в течение которого сформировалась растительность, близкая к современной, с доминированием видов родов *Fagus*, *Alnus*, *Spruce*, *Tsuga*, *Pterocarya*, *Ulmus*, *Zelkova* и представителей таксодиевых. Причем континентальная палеофлора демонстрирует большое сходство с островной. Климат носил черты умеренного, со среднегодовыми температурами $+10^{\circ}\text{C}$ и средними температурами теплого и холодного месяца соответственно $+22^{\circ}\text{C}$ и $+2^{\circ}\text{C}$ (Короткий и др., 1996).

В позднем Плиоцене (около 2 миллионов лет назад) происходило значительное увеличение доли видов ели и сосны при вымирании мезотермных широколиственных видов. На Хоккайдо были обнаружены фоссилии современного субарктического *Selaginella selaginoides* (Igarashi, 1993), что показывает существование в этот период миграций более холодных северных флор к югу.

Наиболее существенное для понимания современной растительности значение имеет период плейстоценового похолодания (рис. 2), сопровождавшийся значительными колебаниями уровня моря и формирования обширного покровного оледенения в Северной Америке и в Европе.

Начало похолодания в Плейстоцене было связано с экспансией видов *Larix* и *Picea*, исчезновением сначала умеренных широколиственных видов, а затем и менее холодовыносливых *Abies* и *Alnus* и с формированием растительности субарктического типа на поздних стадиях раннего Плейстоцена. Климат характеризовался среднегодовыми температурами около -3°C со средними температурами теплого и холодного месяцев соответственно $+14^{\circ}\text{C}$ и -20°C .

Пыльцевые спектры и фоссилии среднего и начала позднего Плейстоцена указывают на чередование более теплых и более холодных, а также более сухих и более влажных периодов в это время, сопровождавшимся расширением и сужением позиций умеренных и бореальных видов, а также формированием засухоустойчивых типов растительности.

Очередное сильное понижение температур, сопровождающееся резким понижением уровня моря, имело место около 75 тыс. лет назад. Резко усиливающееся похолодание привело к полному выпадению мезотермных широколиственных пород из состава палеофлор и сопровождалось формированием темнохвойной тайги на склонах гор и березово-лиственничной растительности с элементами тундро-степи в равнинной части. Лиственница распространилась и на осушенную земную поверхность, сформировав сообщества тундро-лесного типа. Альпийские тундры в ряде районов смыкались с прибрежными тундрами. В период 75-25 тыс. лет назад средним для климатических флюктуаций был уровень

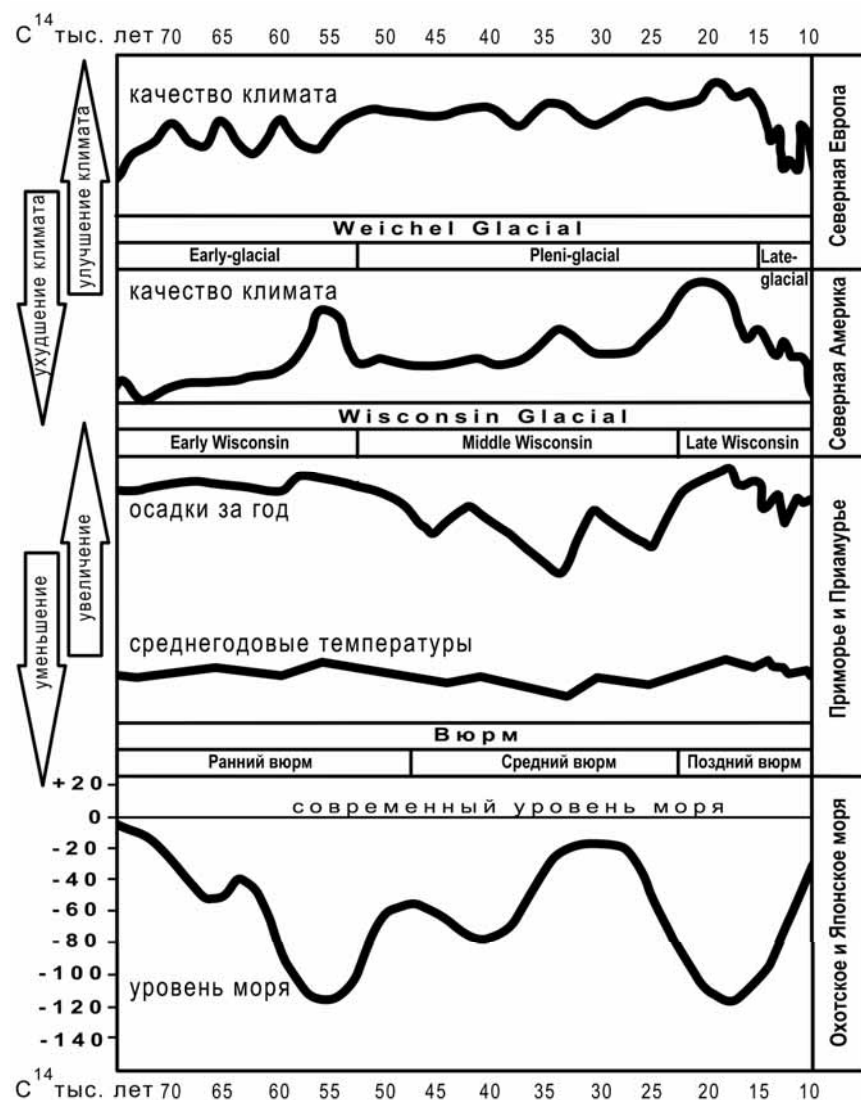


Рис. 2. Развитие климатической ситуации в период максимального похолодания в позднем Плейстоцене в северной Европе и Северной Америке (Nilsson, 1983) и в Приморье и Приамурье (Коротков и др., 1996) на фоне колебания уровня моря в Охотоморском и Япономорском бассейнах (Коротков и др., 1996).

годовой температуры от -4 до -6°C , и осадков – 600-800 мм (Короткий и др., 1996).

В позднем Вюрме (25-15 тыс. лет назад) произошло еще более сильное похолодание и иссушение климата, сопровождавшееся деградациями растительного покрова особенно на равнинных территориях (рис. 3). В западных частях региона были распространены фрагменты лугово-степной растительности (Wenji, 1990; Zhisheng *et al.*, 1991), которые на севере замещались тундрово-степными комплексами. Лиственничные

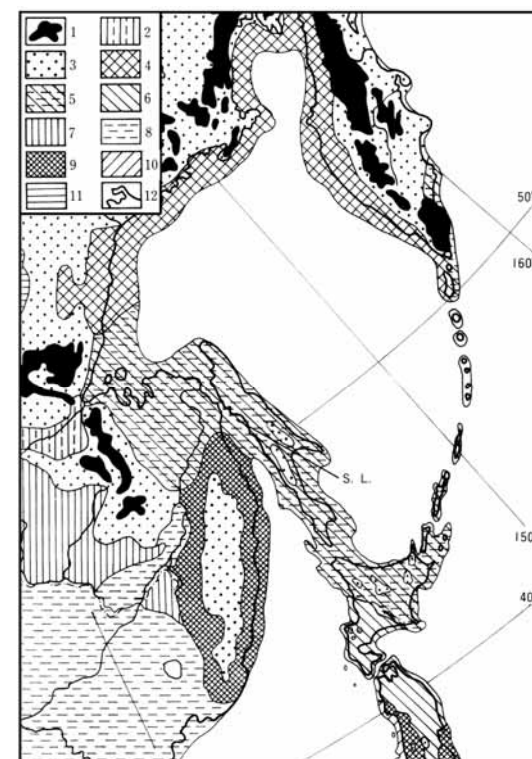


Рис. 3. Растительность северо-восточной Азии в период максимального похолодания в позднем Плейстоцене (поздний Вюрм, 18 000 лет назад) (по Igarashi, 1993). 1 – покровное оледенение; 2 – комплекс тундр, степей и лиственничных редколесий; 3 – субарктические пустыни, тундры, альпийские луга и нивальная растительность; 4 – редколесья лиственницы и березы с участками тундр; 5 – редколесья лиственницы и березы с участками лугов; 6 – еловые и лиственничные леса субарктического типа; 7 – горные лиственничники; 8 – луговые степи; 9 – горные темнохвойные и березовые леса; 10 – листопадные широколиственные леса; 11 – лесостепь у границы ледника; 12 – современная береговая линия.

редколесья с березой занимали в основном прибрежные районы и осушенные поверхности. Темнохвойные леса с березой, по-видимому, оставались на горных склонах Сихотэ-Алиня. Сахалин, Хоккайдо, Кунашир и острова малой Курильской гряды были соединены с материком единым мостом суши (Grichuk, 1984; Короткий и др., 1996).

Дальнейшее развитие климата характеризовалось общей тенденцией потепления, мезофитизации, повышения уровня моря и сопровождалось восстановлением мезотермной мезофитной растительности. Среди современных раритетов растительности, существование которых во многом предопределил плейстоценовый минимум, и распространение остепненных лугов в западной части региона, и существование изолированных популяций *Ilex rugosa* и *Rhododendron fauriei* у места бывшего сочленения Сахалина с материком, и существование псевдо-альпийского пояса на ряде вершин Сихотэ-Алиня, и существование псевдо-альпийских группировок на северном побережье Японского моря.

Современный растительный покров

По схеме геоботанического районирования Дальнего Востока (Колесников, 1961) территория среднего Сихотэ-Алиня располагается в Восточно-Азиатской хвойношироколиственнолесной области и представляет ее северную часть. Евразийская темнохвойнолесная область проникает на территорию Приморья и Приамурья как пояс темнохвойных лесов на Сихотэ-Алине. Более детальное геоботаническое районирование разрабатывалось Б.П. Колесниковым (1956а, 1961), который рассматривал водораздельную часть хребта Сихотэ-Алинь в качестве существенной ботанико-географической границы и относил растительность восточного макросклона соответственно к Тернейскому горно-приморскому округу Дальневосточной провинции кедрово-широколиственных и дубовых лесов Восточно-Азиатской хвойношироколиственнолесной области и к Сихотэ-Алинскому округу Амуро-Сихотэалинской провинции Южно-Охотской темнохвойнолесной подобласти, а территорию западного макросклона – к Уссурийско-Амурскому горно-долинному округу Восточно-Азиатской хвойно-широколиственной области (Колесников, 1956, 1961). Г.Э. Куренцова (1965, 1967) разработала схему детального районирования приуссурийской части бассейна среднего Амура, охватывающей бассейны Хора, Подхоренка и рек, впадающих в Амур, и ряд схем для левобережной части Амурского бассейна.

Растительный покров, как объект данного исследования, представляется совокупностью эволюционирующих растительных систем организованных на территории 1000000 км² в соответствии с эколого-климатическими и орографическими особенностями региона. Уникальное для России биоразнообразие обусловлено, с одной стороны, длительным

непрерывным развитием растительных систем с третичного периода (на территории Дальнего Востока не было покровного оледенения в Плейстоцене), и, с другой стороны, наличием двух ярко выраженных климатических градиентов, обуславливающих зональность и секторность (уровень континентальности) в растительном покрове. По уровню биоразнообразия юг Дальнего Востока является абсолютным рекордсменом в России, а его южная часть характеризуется наиболее сложно организованными и наиболее разнообразными экосистемами в мире в широтных пределах 40-50° с.ш.

В данной работе поясно-зональное положение типов сообществ указывается в соответствии с последними сводками по фитогеографии и растительности северо-восточной Азии – в терминах зона-подзона-сектор-высотный пояс растительности (Krestov 2002, Qian *et al.*, 2002a, b). В самых общих чертах зональность Восточной Азии выражается в последовательности климатически обусловленных растительных зон: тропических, субтропических, умеренных и бореальных лесов, субарктических стелющихся лесов и арктических тундр (Колесников, 1961; Wu, 1980; Axelrod *et al.*, 1996). Для умеренной и бореальной зоны на территории Приморья и Приамурья выделяются подзоны: прохладно-умеренная (средняя часть умеренной зоны), холодно-умеренная (северная часть умеренной зоны) и южно-бореальная. Секторность отражает смену растительности по градиенту континентальности субширотного направления. Приморье и Приамурье включает следующие сектора: приморский и субконтинентальный. Распространение многих сообществ выходит далеко за пределы рассматриваемой территории, поэтому в таблице 1 приводится схема зональности и секторности для всей территории северо-восточной Азии.

Значительный перепад высот от уровня моря до 2004 м (гора Ко) и 2077 м (гора Тардоки-Яни) обусловил выраженную высотную поясность растительности (рис. 4). Близость к морю определяет ряд специфических особенностей общих закономерностей распределения высотно-растительных поясов. Их границы на восточных склонах, обращенных к морю, практически всегда расположены ниже, чем на западных, континентальных горных склонах.

Для района выделяются следующие высотные пояса растительности:

1. Горно-тундровый пояс выражен на вершинах, достигающих высоты 1500 и более метров над уровнем моря (горы Высокая, Курортная, Геологическая, Аник, Ко, Тардоки-Яни). Б.П. Колесников (1969) выделил в этом поясе альпийские лужайки, горные тундры (вересково-лишайниковые, щебенчато-лишайниковые и кустарничково-моховые) и лишайниковые сообщества каменных россыпей.

Наиболее распространены горные тундры. Доминантами их являют-

Таблица 1. Распространение основных доминантов и ботанико-географических областей в схеме зональности-секторности растительного покрова Дальнего Востока.

Зоны	Секторы			
	континентальный	приморский	морской	океанический
Арктические пустыни				агрегации лишайников Полярные пустыни
Арктические тундры		кустарничковые тундры	лишайниковые тундры	лишайниковые тундры
		Арктическая тундра		
Субарктические стланики		<i>Pinus pumila</i>	<i>Alnus fruticosa</i>	<i>Alnus fruticosa</i>
		Берингийская лесотундра		
Северо-и средне-бореальная	<i>Larix dahurica</i> , <i>Pinus pumila</i>	<i>Larix dahurica</i> , <i>Pinus pumila</i>	<i>Larix dahurica</i> , <i>Picea jezoensis</i>	<i>Betula ermanii</i>
	Восточносибирские лиственничники			Тихоокеанская лугово-лиственнолесная
Южно-бореальная	<i>Larix dahurica</i>	<i>Larix dahurica</i>	<i>Picea jezoensis</i> , <i>Abies nephrolepis</i>	<i>Picea jezoensis</i> , <i>Abies sachalinensis</i>
	Восточносибирские лиственничники		Охотская темнохвойнолесная	Тихоокеанская лугово-лиственнолесная
Северо-умеренная (неморальная)	<i>Quercus mongolica</i> , <i>Betula davurica</i>	<i>Pinus koraiensis</i> , <i>Fraxinus</i> spp., <i>Tilia</i> spp., <i>Quercus mongolica</i> , <i>Betula costata</i>	<i>Abies sachalinensis</i> , <i>Quercus crispula</i> (s.s.)	
	Дауро-Ханкайская лесостепная	Маньчжурская широколиственнохвойнолесная	Северо-Японская широколиственнохвойнолесная	

ся кустистые лишайники, в основном *Cladina stellaris*, *Cetraria islandica*, *Thamnolia vermicularis* и др. В горнотундровых сообществах нами отмечено 96 видов сосудистых растений. Большая часть их представлена горнотундровым и субальпийским ценоэлементами. Группы горнотундровых кустарничков, альпийского и субальпийского разнотравья и мелко-травья весьма значимы в сложении структурных элементов сообществ горных тундр.

Нами (Grishin *et al.*, 1996) выделено три основных группы горнотундровых сообществ. Лишайниковые тундры, доминантами которых являются различные виды рода *Cladonia* занимают местообитания с бедными мерзлотными почвами, главным образом на каменистых участках подветренных склонов, часто образуя комплексы со стланиковой растительностью.

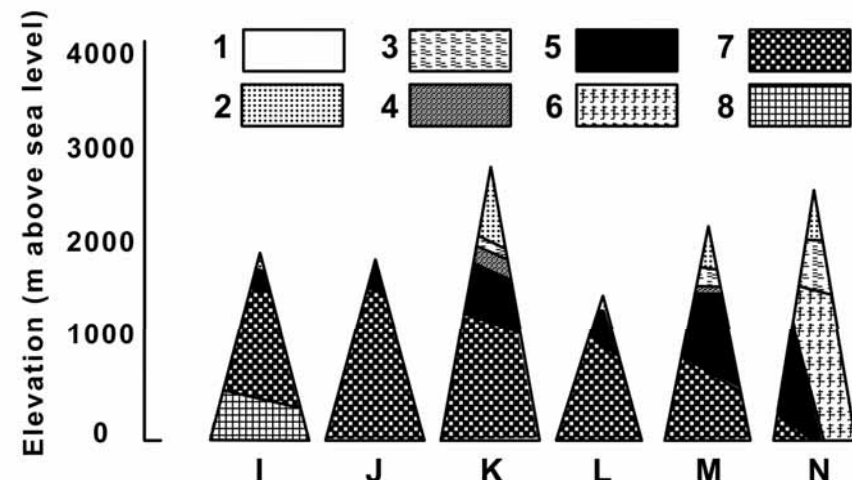


Рис. 4. Высотные пояса основных горных систем Приморья и Приамурья. I – Халла (33°N 127°E), J – Жири (35°N 127°E), K – Чанбайшань (42°N 128°E), L – Ливадийская (44°N 134°E), M – Тардоки-Яни (48°N 138°E), N – Баджальский хребт (53°N 135°E). Пояса: 1 – без растений, 2 – альпийские тундры, 3 – субальпийские заросли кедрового стланика, 4 – субальпийские каменноберезовые леса, 5 – темнохвойные леса, 6 – лиственничные леса, 7 – холодноумеренные листопадные широколиственные леса, 8 – теплоумеренные вечнозеленые широколиственные леса.

Для склонов теневых экспозиций характерно развитие мохово-вересковых тундр, доминантами которых являются горнотундровые кустарнички: *Cassiope ericoides* и *Cassiope redowskii*, *Diapensia obovata* и мхи рода *Sphagnum* (в основном *Sphagnum girgensohnii*). Характерны также кустарники *Rhododendron parvifolium*, *Salix berberifolia*.

На склонах световых экспозиций представлены лишайниково-травяные тундры, их доминантами являются представители горнотундровых трав и кустарничков: *Dryas ajanensis*, *Oxytropis charkeviczii*, *Hedysarum branthii*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Artemisia lagocephala*, *Anemonastrum sibiricum* и другие.

2. Заросли кедрового стланика образуют хорошо выраженную, но узкую и прерывистую полосу на высоте 1500-1600 м. Кроме доминанта, *Pinus pumila*, здесь одиночно и в виде куртин встречаются и другие виды кустарников – *Rhododendron aureum*, *Rh. dauricum*, *Juniperus sibirica*, *Ledum hypoleucum*. Отмечаются отдельные экземпляры *Sorbus*

sambucifolia.

Строение стланиковых фитоценозов сильно варьирует в зависимости от положения на склоне и микрорельефа. Наиболее общие черты – это высокая сомкнутость ветвей, наличие в ряде случаев кустарникового яруса из рододендронов и багульника. В верхней части полосы развит кустарничковый ярус из *Cassiope redowskii*, *Vaccinium uliginosum*, *Arctous alpina*. В нижней части выражен напочвенный покров из гипновых и сфагновых мхов и кустистых лишайников. По всей полосе отмечены одиночные деревья ели аянской, пихты и каменной березы с низким развитием кроны.

Стланики флористически бедны. Отмечено 42 вида сосудистых растений, большую часть которых составляют таежная и подгольцовая ценоотические группы. Структурные компоненты фитоценозов образованы субальпийским стелющимся деревом кедровым стлаником, субальпийскими кустарниками и горнотундровыми кустарничками.

На основе экологического анализа выделены 5 групп сообществ кедрового стланика. В целом они охватывают местообитания с почвами от олигомезотрофных до мезотрофных с диапазоном увлажнения от мезоксерофильных до гигрофильных. Наиболее широко распространена группа стлаников с рододендроном золотистым зеленомошных.

3. Субальпийский лугово-кустарниково-лесной комплекс. Между полосой кедрового стланика и сомкнутыми ельниками сильно мозаичной полосой протянулись сообщества *Betula ermanii*, *Alnus fruticosa*, а также заросли субальпийских кустарников (*Weigela middendorffiana*, *Rhododendron aureum*) и крупнотравные субальпийские луга. Экологическая и флористическая самобытность сообществ этой полосы позволяют отнести их, хотя и с известной долей условности, к единому комплексу растительности.

Сообщества каменной березы часто встречаются в виде прерывистой, узкой полосы разреженного древостоя. Размеры деревьев здесь резко уменьшаются по сравнению с рядом расположенными березами, входящими в состав субальпийского ельника: высота берез не превышает 5-6 (10) м, а диаметр – 10-18 см. Каменноберезняки имеют развитый подлесок из кедрового стланика, ольховника или кашкары и, иногда, сомкнутый травяной ярус из *Calamagrostis purpurea*.

Заросли ольховника нешироко распространены в субальпийском поясе и занимают влажные местообитания с выраженным денудационно-аккумулятивным процессом: вогнутые участки склонов, ложбины. Их фитоценозы относительно просты по строению и группируются в 3 экологически различные группы.

Субальпийские луга представлены на пологих влажных и сырых участках, предположительно, в местах скопления снега. Заросли *Juniperus*

sibirica формируются на очень сухих и бедных местообитаниях, индицируемых также присущим им боровым комплексом видов. Кустарники *Weigela middendorffiana* формируют полосу, или встречаются отдельными крупными пятнами у границы сомкнутых ельников.

4. Елово-пихтовые леса на склонах, обращенных к морю, формируют пояс на юге – с высот 800-900 м, в центральной части района – с высот 600-700 м и на севере района – с высот 400-500 м. Они представлены на склонах всех экспозиций, а также по узким долинам горных ключей с выраженной температурной инверсией. В нижней части пояса ельники обогащены видами неморального комплекса, представленными практически во всех ярусах: *Tilia amurensis*, *Betula costata*, *Pinus koraiensis*, *Eleutherococcus senticosus*, *Thalictrum filamentosum*. Верхняя часть представлена ельниками, сложенными в основном видами бореально-лесными и таежными. Неморально-лесные виды либо отсутствуют совсем, либо незначительно встречаются в долинах ключей.

Основу растительного покрова пояса темнохвойных лесов составляют зеленомошная, мелкотравная группы, что связано с широко распространенными крутосклонными элементами рельефа. Распространение других групп локально и обусловлено главным образом специфичностью экотопов, характерной для каждой группы.

Производная растительность в поясе темнохвойных лесов на горных склонах представлена лиственничниками, составляющими ныне значительную часть лесного покрова. Лиственничники распространены на склонах различной крутизны и различных экспозиций. Большинство исследователей их образование связывается с пожарами, уничтожившими ельники (Колесников, 1969; Шеметова, 1970а; Глаголев, 1976, 1984; Гук, 1977). Этим объясняется присутствие таежных видов в самобытных фитоценозах данной формации. Древостой в основном представлен лиственницей, иногда с единичным присутствием ели, кедра, липы и берез белой и ребристой в зависимости от высотного положения и экспозиции склона.

5. Широколиственно-кедровые леса образуют самостоятельный пояс на высотах 0 – 400-800 м, в зависимости от широты. Это наиболее богатая и своеобразная во флористическом отношении лесная формация. Б.П. Колесников (1938) выделил для Сихотэ-Алиня три климатических фации широколиственно-кедровых лесов: южные грабовые кедровники, средние кедровники или кедровники с широколиственными породами, и северные или кедровники с темнохвойными.

Южные кедровники встречаются в южной части Сихотэ-Алиня, а условной северной границей их распространения считается 44 параллель. Средние кедровники и широколиственными породами и северные кедровники с широколиственными и темнохвойными породами характерны

для низкогорного рельефа и широко представлены как на восточном, так и на западном макросклоне Сихотэ-Алиня севернее.

Значительная часть растительного покрова пояса широколиственно-кедровых лесов пройдена рубками и пожарами, поэтому, помимо основной формации, здесь большие площади занимают устойчиво производные дубняки, лиственничники и длительно-производные лиственные насаждения.

Производные дубовые леса встречаются в поясе кедрово-широколиственных и кедрово-елово-широколиственных лесов. Располагаются, как правило, на склонах разных экспозиций, и для них характерен густой, хорошо развитый подлесок из лещины разнолистной и леспедецы двуцветной.

К производным лесным сообществам, помимо дубняков и лиственничников, занимающих довольно значительные площади в среднем и нижнем высотных поясах, относятся и мелколиственные леса с преобладанием берез маньчжурской, желтой и осины.

6. Приморские дубовые леса. Леса из дуба монгольского, протянувшиеся довольно широкой полосой вдоль морского побережья, представляют собой современный пирогенный пояс в растительном покрове Приморья, по мнению многих авторов (Колесников, 1938; Доронина, 1963, 1967; Куренцова, 1968а), являющийся дериватом приморских широколиственно-кедровых лесов из-за частых прогораний. Вместе с дубом в сложении современных сообществ участвуют кедр, липа амурская, клен мелколистный, береза даурская.

Помимо ясно обозначившихся высотных полос растительности выделяются и хорошо представлены в районе исследований комплексы прибрежной и долинной растительности.

Прибрежная растительность располагается вдоль берега моря. Сложена типично литоральными травянистыми растениями: *Mertensia maritima*, *Carex kobomugi*, *Salsola komarovii*, *Honckenya diffusa*, *Lathyrus japonicus*, *Leymus mollis* и др. Из кустарников наиболее характерна *Rosa rugosa*.

Азональные лесные группировки в долинах рек представлены ивовыми, чозениевыми, тополевыми насаждениями в комплексе со смешанными широколиственными, хвойно-широколиственными и елово-пихтовыми лесами. Из нелесных сообществ к азональным принадлежат различные типы горных и долинных лугов, а также скальная и псаммофитная растительность. Значительная часть лугов производна, так как возникла на месте уничтоженных пожарами хвойно-широколиственных и елово-пихтовых лесов.

Краткая история изучения

Первые научные данные о растительности Дальнего Востока принадлежат Р.К. Мааку (1861), К.И. Максимовичу (1883), Н.М. Пржевальскому (1870). В основном они носят схематичный и неупорядоченный характер, но, по флористическому содержанию, по корректному натуралистическому описанию важнейших компонентов лесов, имеют большую научную ценность.

Дальнейшие исследования региона связаны с деятельностью государственного переселенческого управления и службы Государственных имуществ, организовавших ряд комплексных экспедиций на Дальний Восток с целью выявления мест, пригодных для жизни новопоселенцев, и для оценки ресурсного потенциала. В этот период, на рубеже веков, началось активное освоение лесных ресурсов как на территории Приморья, так и в северо-восточном Китае. К началу века насчитывалось более 10 лесных концессий, ведущих заготовку и продажу леса (Делле, 1908). Членами экспедиций переселенческого управления был дан не только обстоятельный анализ закономерностей размещения растительности, но и оценен ее высокий ресурсный потенциал. Довольно детальные, профессионально выполненные описания растительности мы находим у А.Ф. Будищева (1898) и В.Л. Комарова (1898; 1917).

Период 20-40-х годов характеризовался развитием целого спектра лесных исследований. В это же время появляются типологические работы по лесам с кедром корейским, выполненные под влиянием российских школ Г.В. Морозова и В.Н. Сукачева (Савич, 1928, 1930; Я. Васильев, 1935, 1938; Воробьев, 1935; Скибинская, 1936; Кабанов, 1937; Колесников, 1938 и др.).

50-60-е годы ознаменовались выходом в свет обобщающих работ по растительности юга Дальнего Востока, ряд из которых в той или иной степени затрагивает классификационные аспекты фитоценотического разнообразия (Дылис, Виппер, 1953; Колесников, 1956а; Соловьев, 1958; Ярошенко 1962; Смагин, 1965; Манько, 1967; Куренцова, 1968а; Леса СССР, 1969; Леса Дальнего Востока, 1969).

Современный период (70-е годы – современность) характеризуется исследованиями лесов в различных аспектах и относительным затишьем развития классификационного или типологического направления. Получены результаты по послепожарной динамике отдельных типов леса (Комарова, 1986, 1989, 1992), по различным внутриценотическим экологическим параметрам (Таранков, 1974; Жильцов, 1978 и др.). Выходит фундаментальный труд Г.Э. Куренцовой (1973) по динамике растительности. Ведутся исследования производной растительности преимущественно восточного макросклона Сихотэ-Алиня (работы Н.С. Шеметовой, 1963,

1970а). Вопросы структуры фитоценозов затрагиваются в работах А.Г. Крылова и Н.А. Крупянка (1990), Т.А. Комаровой (1992), флористические аспекты неморальных формаций отражены в работах В.П. Верхолат (1982, 1990). В 1984 году выходит монография А.Г. Крылова (1984), который развивает понятие "жизненная форма фитоценоза". В этот период публикуется серия работ об аянских ельниках, дающая исчерпывающую информацию об их разнообразии, структуре, состоянии и современных тенденциях развития (Манько, Ворошилов, 1974; Манько, 1987; Манько, Гладкова, 2001). Автором данной работы разрабатывается эколого-флористическая классификация аянских ельников (Krestov, Nakamura, 2002). Выходит монография А.П. Добрынина (2000) о дубовых лесах региона и монография международного коллектива авторов о лесной растительности дальневосточной Азии (Kolbek *et al.*, 2002).

Редкие растительные сообщества как элемент биоразнообразия

Фитоценотическое разнообразие в системе биоразнообразия

В последнее время проблема биоразнообразия поставлена в ряд острейших глобальных не только биологических и даже экологических, но и социальных проблем (Меморандум..., 1992). Видимая сторона утраты биоразнообразия – исчезновение видов растений и животных – это только часть и, возможно, следствие глубинных процессов, имеющих определяющее значение в существовании видов. Поэтому определение биоразнообразия как числа видов живых организмов (Wilson, 1988) быстро эволюционировало в более комплексные определения, одно из которых приведено В.А. Красиловым (1992: 74): "Биологическое разнообразие – это разнообразие форм и процессов в органическом мире, проявляющееся на молекулярно-генетическом, популяционном, таксономическом и ценотическом уровнях организации живого". При этом, хотя виды и их число все же остаются основным мерилом разнообразия (Агаев, 1992; Юрцев, 1992; Малышев, 1992), огромное значение приобретает то окружение (экосистема), которое позволяет или не позволяет организму реализовать свой генетический потенциал (Ricklefs, 1987; Millar *et al.*, 1990).

В настоящее время выявлено и описано около 1.4 миллиона видов всех царств живых организмов (Wilson, 1988), что по оценкам того же автора значительно отличается от прогнозируемого числа в 5 миллионов видов. Т.Л. Erwin (1983), анализируя разнообразие насекомых в тропиках, пришел к выводу, что разнообразие составляет не менее 30 миллионов видов. Можно лишь предполагать, сколько видов живых организмов исчезло из-за хозяйственной деятельности человека, так и не удостоившись чести быть описанными систематиками. Поэтому основной путь сохранения видового разнообразия многие исследователи видят в сохранении экосистем – более легко выявляемых и, в то же время, комплексных единиц организации живого (Яблоков, Остроумов, 1985; Erlich, 1988; Красилов, 1992).

Основополагающим признаком экосистемы, позволяющим выявить экосистемное разнообразие и систематизировать его, является сообщест-

во продуцентов (Одум, 1986) или фитоценоз (Сукачев, 1928, 1935). Именно фитоценотическое разнообразие наиболее полно отражает разнообразие экосистем.

Проблема необходимости сохранения естественного фитоценотического разнообразия впервые остро была поставлена на особом совещании ЮНЕСКО по проблеме рационального использования и охраны биосферы в 1968 году и, через год, на Первом Всесоюзном совещании по вопросам организации охраны ботанических объектов, где Е.М. Лавренко в качестве одной из основных задач по сохранению биоразнообразия была приведена необходимость охраны "редких типов растительных сообществ" (Лавренко, 1971). Впоследствии этот вопрос в той или иной форме поднимался другими исследователями (Колесников, Попов, 1973; Колесников и др., 1974; Второв, Степанов, 1978; Holmgren, 1978; Williams, 1988; Millar *et al.*, 1990 и др.).

В настоящее время в мире накоплен опыт, который позволяет выявить ряд общих направлений и этапов решения проблемы сохранения экосистемного или фитоценотического разнообразия. Первый этап – этап накопления и обобщения материалов по фитоценотическому разнообразию растительного покрова регионов – в настоящее время наиболее близок к завершению. Не является исключением и регион Приморья и Приамурья, где геоботаниками на достаточно детальном уровне исследованы все основные типы растительности: леса, луга, высокогорная растительность – в большей степени, водно-болотная – в меньшей. Второй этап – разработка созологических критериев оценки элементов фитоценотического разнообразия с целью выявления наиболее уязвимых и нуждающихся в охране сообществ, выявления сообществ – местообитаний редких и ценных видов растений и систематизация сведений о них. Разными авторами разработан ряд оригинальных классификаций и систем категорий редких растительных сообществ, наиболее полный обзор которых содержится в работе Л.И. Воронцовой с соавторами (1988). Особое место по проработанности и обоснованности классификационных построений занимают работы А. Solomeshch *et al.* (1997) и Н.Б. Ермакова (2001) по инвентаризации синтаксонов растительности, выделенных по методологии Браун-Бланке. Существует ряд публикаций, систематизирующих сведения по растительности Австралии и Новой Гвинеи (Conservation..., 1974), Японии (Studies..., 1975), Украины (Зеленая..., 1987), Сибири (Зеленая..., 1996), Забайкалья (Бойков, 1999). Третий этап – разработка правовых основ, принятие мер охраны к наиболее ценным территориям, создание целостных систем охраняемых территорий и организация мониторинга растительного покрова на различных уровнях.

Фитосозология – наука об охране растительного мира

Во второй половине XX века в хозяйственно освоенной и перенаселенной Европе была осознана необходимость формирования специально-го научного направления, нацеленного на осмысление огромных изменений, произошедших в окружающей среде в результате деятельности человека, и на предотвращения обратного эффекта, выражающегося в замедлении развития и регрессии человеческой цивилизации.

Фундамент для создания этого направления был по сути создан в серии работ В.И. Вернадского, увенчавшейся разработкой понятия "ноосфера" (Вернадский, 1965, 1977). Областью научного направления стали проблемы биоты, обязанные своим появлением социуму, и проблемы социума, обязанные своим появлением целенаправленному изменению биоты. На начальном этапе развития новой науки в обществе сформировались некие стереотипы, отражающие суть данного направления и выпячивающие большое противостояние между человечеством и окружающей его средой: "общество – природа", "человек – природа", "общество – окружающая среда", "человек – биосфера", "общество – биосфера". В эпоху "системного подхода" появились понятия "социоэкосистема", "техносфера". Одновременно стали предлагаться и названия новой науки: охрана природы, ноогеника, экология человека, охрана биосферы и др.

В 1966 году W. Goetel предложил именовать это научное направление созологией (от греческого "создо" – охранять, спасать). В 1978 году В.И. Чопик, а затем С.М. Стойко (1980) ввели этот термин на Украине, после чего его применение в среде специалистов по охране природы стало обыденным (Стойко, 1982, 1983; Зеленая книга..., 1987; Воронцова и др., 1988; Реймерс, 1990; Зеленая книга..., 1996 и др.).

В настоящее время это научное направление, называемое созологией или охраной природы, сформировало понятийный аппарат и методологию, основы которых в наиболее развернутом и систематизированном виде изложены в "Зеленой книге Украинской ССР" и в книге В.А. Красиловой (1992) "Охрана природы: принципы, проблемы, приоритеты". Мы рекомендуем читателям обратиться к этим книгам.

Принципы созологической классификации

Необходимость созологической классификации при исследовании фитоценотического разнообразия декларирована на многих совещаниях, посвященных охране природы. В настоящее время, однако, не существует общепринятой системы, построенной на учете специфических признаков сообществ, отражающих причины угрозы их исчезновения, либо, наоборот, причины их широкого распространения. Другими словами, помимо вопроса: "Сколько типов растительных сообществ существует?" должны

быть поставлены вопросы "Почему именно столько типов сообществ существует в данных условиях?"; "Почему число типов некоторых сообществ мало, а других – велико?"; "Что это значит для экосистем более высокого уровня и для растительного покрова фитогеографической зоны и для растительного покрова в целом?" и, наконец, "Что это значит для человека?" Такой системы не существует и на Дальнем Востоке, хотя отдельные попытки ее создания неоднократно предпринимались (Крылов, 1982; Н. Васильев, 1986; Селедец, 1991, 1993).

Задачи, поставленные в данной работе, предусматривают решение данной проблемы на региональном уровне, который и является рабочим уровнем в решении природоохранных задач, в отличие от глобального уровня, имеющего больше политическое значение. Региональный уровень предусматривает выраженную поясно-зональную дифференциацию растительности и, соответственно, широкое использование не только фитосоциологическо-фитоценологической², но и фитогеографической методологической базы. В этих целях необходим анализ возможно более широкого материала, охватывающего как можно большее число типов растительности.

Редкое или обычное?

Одним из ключевых вопросов созологии, несомненно, является вопрос редкости-обычности. Какое сообщество мы будем считать редким, а какое – нет? Признаки, используемые разными авторами при решении данного ключевого вопроса сильно варьируют. Вот некоторые из них: ограниченность размеров площади, занимаемой сообществом, обусловленная как антропогенными, так и естественными причинами (Rabinowits, 1981; Шеляг-Сосонко, Жижин, 1982; Голубев, 1983; Лаздаускайте, 1983; Малиновский, 1983; Ребассоо, 1983; Solomeshch *et al.*, 1997); флористическое и структурно-функциональное своеобразие растительных сообществ (Второв, Степанов, 1978; Васильева и др., 1980; Крылов, 1982; Голубев, 1983); наличие в качестве доминирующих или ко-доминирующих видов реликтовых или эндемичных растений (Васильева и др., 1980; Стойко, 1982, 1983; Голубев, 1983); приуроченность сообществ к границам ареала соответствующего типа растительности или нахождение в отрыве от основной части ареала (Лавренко, 1971; Васильева и др., 1980; Левичев, Красовская, 1982); наличие ценных в хозяйственном отношении видов (Малиновский, 1983; Голубев, 1983; Прилипко, 1984; Тимофеев, 1984); уникальность культурфитоценозов (Стойко, 1982, 1983) и многие другие.

² Здесь и далее под фитосоциологией понимается подход к исследованию растительности с позиций школы Браун-Бланке (эколого-флористический подход), тогда как фитоценология объединяет ряд подходов, в которых одним из наиболее значимых критериев является состав и структура доминантов растительности.

Все эти признаки действительно характеризуют редкие растительные сообщества, но сущностные черты редкого растительного сообщества, как и вообще феномена редкости, проявляются только в его распространении (см. Словарь..., 1959). Поэтому только первый признак из вышеперечисленных наиболее соответствует признакам сущностным. Все остальные характеризуют редкие растительные сообщества, относя их к разным классам одного явления.

Учитывая вышесказанное, в качестве главного критерия редкости требуется выделить признак, отражающий характер распределения сообществ в растительном покрове. На редкость растительного сообщества указывает его крайне спорадическое либо ограниченное распределение в растительном покрове. Прямым следствием из данного признака сообществ является их уязвимость, так как площадь действия любых разрушающих факторов зачастую сравнима либо значительно превышает площадь, занимаемую сообществом, и оно может быть легко уничтожено даже незначительным нарушением. В настоящее время назрела необходимость количественного выражения понятия "распространение", но на современном уровне изученности растительности территории Дальнего Востока этого сделать нельзя. Поэтому в данной работе автор вынужден применять данное понятие в качественном выражении, суммировав и проанализировав имеющийся опыт в данной области исследований.

Применение критерия распространенности ко всем сообществам, составляющим растительный покров любой территории, дает минимум три различных варианта распространения, которые могут быть проиллюстрированы на крупных и общеизвестных примерах.

1) Рассмотрим распространение сообществ микробиоты (*Microbiota decussata*). Этот хвойный кустарник известен только с территории российской части Дальнего Востока, где он формирует сообщества только на нескольких изолированных вершинах южной части Сихотэ-Алиня: на горах Ливадийская, Облачная, Ольховая и Брусничная. Такой характер распространения дает право рассматривать все сообщества, доминантом которых является микробиота, редкими растительными сообществами, а формацию *Microbioteta decussatae* считать редкой.

2) Распространение лесов из лиственницы даурской (*Larix dahurica*) представляет иную картину. В Амурской области и Хабаровском крае лиственничные леса формируют бореальную зону растительности и не являются редкими. В Приморском крае коренные лиственничные леса приурочены только к долинам рек и составляют крайне незначительную долю растительного покрова. Изолированные участки, находящиеся в отрыве от основного ареала формации, должны охраняться на региональном уровне, так как они являются редкой и, соответственно, уязвимой частью фитоценологического разнообразия в растительном покрове региона.

Такие растительные сообщества названы регионально редкими (Крестов, 1993а).

3) Распространение смешанных широколиственно-кедровых лесов характерно для зональной растительности. Они встречаются повсеместно, где эдафические условия благоприятны для их произрастания, поэтому данная формация является обычной или фоновой. Ранее, вслед за авторами "Зеленой книги Украинской ССР" (1987), мы называли ее типичной (Крестов, 1993в), но, в таком случае, данный термин исключает из разряда редких целый ряд зональных сообществ, ныне являющихся редкими в основном под жестким антропогенным воздействием. Например, грабовые широколиственно-кедровые леса (южная фация кедровников по Б.П. Колесникову, 1956б) являются типичными для юга Приморья, но они редки, так как сильно расстроены рубками и пожарами.

Итак, первый этап при анализе структуры растительного покрова – применение критерия распространенности ко всем сообществам, составляющим растительный покров, и подразделение их на три разряда редкости: редкие, регионально редкие и обычные.

Признаки редкости растительных сообществ

Причины того или иного типа распространения каждого конкретного растительного сообщества различны и их следует искать как в самом сообществе, так и вне его. О причинах редкости можно судить по флороценотическим признакам растительных сообществ. Основные из них неоднократно упоминались в литературе по редким растительным сообществам и проблемам сохранения фитоценофона.

Так как признаки редкости растительного сообщества отражают различные аспекты его функциональной и структурной организации, целесообразно объединить их в следующие группы: флористические, структурные, экотопические, метрические, динамические, ареалогические и филоценогенетические. Рассмотрим признаки редкости растительных сообществ каждой из этих групп.

Флористические признаки

1. Наличие эдификатора – редкого вида (Лавренко, 1971; Милкина, 1975, 1982; Васильева и др., 1980; Голубев, 1982; Крылов, 1982; Левичев, Красовская, 1982; Стойко, 1982, 1983; Шеляг-Сосонко, Жижин, 1982; 1983; Зеленая книга..., 1987; Воронцова и др., 1988) – наиболее распространенный, операциональный и ценный признак при выделении редких растительных сообществ. Вес его зависит от категории редкости вида эдификатора, а также от принадлежности его к определенной ценогенетической группе. Сообщества, объединенные по этому признаку представляют собой формацию. В качестве примера можно привести форма-

ции *Microbieteta decussatae*, *Armeniaceta mandshuricae*.

2. Наличие структурного элемента фитоценоза, образованного редким видом (Милкина, 1975, 1982; Второв, Степанов, 1978; Васильева и др., 1980; Крылов, 1982; Левичев, Красовская, 1982; Голубев, 1982, 1983; Стойко, 1982, 1983; Зеленая книга..., 1987; Воронцова и др., 1988). Образование структурного элемента фитоценоза (яруса или синузии) говорит об эколого-ценотическом оптимуме данного вида в фитоценозе. Причины данного признака различны. В одних фитоценозах ярус либо синузия является остатком реликтовой растительности (*Stipa baicalensis* в *Mixtoherbetum stipposum*), в других случаях – это вторичное местообитание реликтового вида (*Oplopanax elatus* в *Piceeta jezoensis oplopanaxosa*) или же данный фитоценоз – оптимальное условие для существования синузии реликтового вида (*Fraxineto manshuricae* – *Pineta koraiensis coniogrammosum*). Оценивать данный признак следует с учетом филоценогенеза данного растительного сообщества. Сообщества с таким признаком редкости могут объединяться в синтаксоны практически любого ранга.

3. Наличие редкого вида в растительном сообществе (Голубев, 1982; Левичев, Красовская, 1982; Шеляг-Сосонко, Жижин, 1982; Стойко, 1982, 1983; Воронцова и др., 1988). Учет данного признака при выделении редких растительных сообществ – методологически сложная и противоречивая проблема. Причин этому несколько, приведем главные. Редкий или реликтовый вид может иметь экологический оптимум в сообществах, принадлежащих разным синтаксонам. Например, *Cypripedium macranthon* встречается с высоким постоянством в производном березняке кустарниково-разнотравном, в дубняке осочково-разнотравном и на разнотравно-вейниковом лугу. Основная проблема здесь в типизации сообществ, в которых произрастает вид. С другой стороны, редкие виды, не образующие синузий, как правило не являются постоянными для всех фитоценозов ассоциации. Такие виды методологически правильнее сохранять во всех естественных местообитаниях, через сохранение фитоценозов, не считая фитоценозы редкими. Однако, данный признак весьма ценен в случае постоянства редкого вида или группы редких видов, например, в реликтовом фитоценозе.

4. Наличие хозяйственно ценных видов (Голубев, 1983; Малиновский, 1983; Прилипко, 1984; Тимофеев, 1984). По-видимому, данный признак полезен при категоризации обычных сообществ. В случае редких растительных сообществ данный признак работает, если хозяйственно ценный вид – редкий и его хозяйственное использование может привести к уничтожению растительного сообщества. Данный признак не является признаком редкости.

Структурные признаки редкости

5. Сочетание структурных компонентов (ярусов, синузий), образованных видами с контрастными эколого-ценотическими характеристиками (Второв, Степанов, 1978; Голубев, 1982; Крылов, 1982; Шеляг-Сосонко, Жижин, 1982; Стойко, 1982, 1983; Крестов, 1993а). Фитоценозы с таким признаком представляют собой крайние варианты смещения бореальных и неморальных элементов в одном фитоценозе. В качестве примеров можно привести *Querceto mongolicae–Betuleta lanatae*, *Piceeta jezoensis carpinosium*, *Querceta mongolicae vacciniosa*, где типично бореальные виды *Betula ermanii*, *Picea jezoensis*, *Vaccinium vitis-idaea* смешиваются с типичными неморальными видами *Quercus mongolica*, *Carpinus cordata*. Сообщества с этим признаком могут объединяться в синтаксоны любого ранга.

6. Инкумбация и декумбация ярусов (в смысле Сочава, 1930). Данное явление часто наблюдается в горах Сихотэ-Алиня на верхней границе леса и, в основном, поддерживается особым режимом переотложения снегового покрова (Колесников, 1969; Grishin *et al.*, 1996). Кустарник *Weigela middendorffiana*, являющийся обычным компонентом подлеска субальпийских каменисто-березово-еловых лесов, образует заросли по кромке леса. В целом микроклиматические условия на этом высотном уровне оптимальны для субальпийских еловых лесов, но поздно сходящий снеговой покров препятствует развитию ели. Это явление "снятия" господствующего яруса В.Б. Сочава назвал декумбацией ярусов. Обратное явление – инкумбацию ярусов можно проследить на "наложении" яруса ели на ярус кедрового стланика.

Экотопические признаки

7. Наличие редкого субстрата, обуславливающего необычные флоро-ценотические и эколого-структурные черты сообщества (Васильева и др., 1980; Крылов, 1982; Воронцова и др., 1988; Крестов, 1993а). В условиях Приморского края редкими субстратами можно считать выходы известняков, озерные отложения, мощные отложения аллювия в средних частях долин крупных рек и др.

8. Наличие редких микроклиматических явлений, обуславливающих редкие черты сообщества (Васильева и др., 1980; Крылов, 1982; Воронцова и др., 1988; Крестов, 1993а). К редким микроклиматическим явлениям в Приморском крае относятся морской микроклимат, характерный для местообитаний в непосредственной близости от морского побережья; инверсии температур, имеющие место в узких речных и прирусловых долинах; высокогорный микроклимат, характерный для горных вершин выше 1700 м и микроклимат широких речных долин. Данный признак, как и предыдущий, можно считать весомым только при наличии у раститель-

ного сообщества черт, обусловленных данным признаком.

Метрические признаки

9. Необычный темп роста растений, слагающих основные структурные компоненты сообщества (Кудрявцева, устное сообщение). Признак отмечен для некоторых островных сообществ юга Приморского края. Рудеральные сообщества *Artemisia gmelinii* отличались от материковых большим возрастом и гипертрофированным развитием доминанта. Сообщества, характеризуемые данным признаком, не имеют конкретной синтаксономической приуроченности.

Динамические признаки

10. Сокращение ареала сообщества (Крылов, 1982; Стойко, 1982, 1983; Голубев, 1982, 1983; Зеленая книга..., 1987). В условиях интенсивного антропогенного пресса в Приморском крае практически все коренные растительные сообщества подвергаются сильным нагрузкам и сокращают свой ареал. К наиболее разрушительным видам человеческого воздействия на растительный покров следует отнести сельскохозяйственное освоение территорий (в основном речных долин), приводящее к полному уничтожению целых растительных комплексов. Так были практически полностью уничтожены многие остепненные сообщества Приханкайской низменности, долинных лесов на реках Уссури, Раздольная, Партизанская, Киевка, Малиновка и др. Пожары, вызванные деятельностью человека, привели к смене грабовых широколиственно-кедровых лесов юга Приморья низкопродуктивными ныне деградирующими дубняками, к уничтожению значительных массивов еловых лесов на центральных хребтах Сихотэ-Алиня. Заготовки древесины в значительной степени расстроили широколиственно-кедровые и еловые леса на всей территории края. Состояние некоторых растительных сообществ настолько критическое, что действие этих и других разрушающих факторов даже на ограниченных пространствах могут привести к их утрате.

11. Невозможность восстановления после разрушения (Крестов, 1993а). В отличие от А.Г. Крылова (1982), предложившего в качестве одного из основных критериев редкости использовать возможность искусственного воспроизведения растительного сообщества после разрушения, предлагается более комплексный признак, отражающий не только возможность искусственного, но и естественного восстановления сообщества после разрушения. Данный признак складывается из оценки множества показателей, таких как возобновительный потенциал конкретного сообщества, положение сообщества в сукцессионном ряду, уникальность субстрата, на котором данное сообщество произрастает, жесткость и вид разрушающего фактора и другие условия, позволяющие сообществу осуществить свой ценотический потенциал. Несмотря на неоднознач-

ность данного критерия, – это единственный признак, позволяющий оценить потери фитоценотического разнообразия при прогнозировании утраты конкретных сообществ.

12. Неустойчивость сообщества, понимаемая как возможность быстрого выведения сообщества из равновесия при даже незначительном действии разрушающего фактора (Стойко, 1982, 1983; Воронцова и др., 1988). Это признак как редких, так и фоновых сообществ, но, зачастую являющийся причиной крайне ограниченного ареала сообщества. Признак характерен для формации широколиственно-кедровых лесов, регулярное воздействие на которые, связанное с их освоением, ведет к подавлению возобновления кедра и хвойных пород и к формированию на их месте устойчивых производных типов.

Ареалогические признаки

13. Компактный или спорадический ареал сообщества (Крылов, 1982; Левичев, Красовская, 1982; Голубев, 1982, 1983; Лаздаускайте, 1983; Малиновский, 1983; Ребассоо, 1983; Воронцова и др., 1988). Признак, безусловно относящий сообщество к разряду редких. Один из основных и самых операциональных признаков.

Вес данного признака может варьировать в зависимости от причин редкости сообщества, выражающихся в приводимых здесь признаках редкости. Анализируя причины редкости, Л.И. Милкина (1975, 1982), С.М. Стойко (1983) и Л.И. Воронцова с соавт. (1988) предложили различать первичноредкие и вторичноредкие растительные сообщества.

14. Распространение сообщества по краю основного ареала (Лавренко, 1971; Васильева и др., 1980; Крылов, 1982; Левичев, Красовская, 1982; Голубев, 1982, 1983; Стойко, 1982, 1983; Воронцова и др., 1988). Данный ареалогический признак иногда коррелирует с некоторыми эколого-структурными признаками, привнося в сообщество элемент экотонности (обогащение видами несвойственных сообществу ценоэлементов, изменение физиологических параметров доминантов и т. п.).

15. Распространение вне основного ареала (Лавренко, 1971; Васильева и др., 1980; Крылов, 1982; Левичев, Красовская, 1982; Голубев, 1982, 1983; Стойко, 1982, 1983; Воронцова и др., 1988; Крестов, 1993а). Данный признак дает право рассматривать данное сообщество как регионально редкое.

Филоценогенетические признаки

16. Наличие структурных элементов или комплекса видов третичных реликтов в смысле В.Н. Васильева (1958) (Лавренко, 1971; Милкина, 1975, 1982; Крылов, 1982; Стойко, 1982, 1983; Воронцова и др., 1988). Данный признак характеризует многие сообщества дальневосточной неморальной растительности, и его использование целесообразно только

совместно с другими признаками, а также с привлечением палеонтологической и палинологической информации о видах и о растительности.

Не каждый из охарактеризованных выше признаков является достаточным для выделения растительного сообщества в разряд редких. Тем не менее, наличие некоторых из них допускает это сделать. Это прежде всего некоторые ареалогические, флористические и структурные признаки, уже в наличии которых есть все условия для отнесения сообществ к разряду редких. И только анализируя редкие сообщества и по другим признакам, имеющим различный вес, мы можем говорить о созологической ценности каждого конкретного растительного сообщества.

Созологическая классификация растительных сообществ

При рассмотрении фитоценотического разнообразия растительного покрова регионального уровня представляется целесообразным определить его как совокупность неоднородно распределенных элементов – растительных сообществ. В силу различных причин одни элементы встречаются спорадически, другие – довольно часто, а третьи в одних геоботанических районах редки, а в других – весьма обычны. На этой основе все элементы растительного покрова подразделены соответственно на редкие, обычные и регионально редкие. Причинами принадлежности каждого отдельно взятого сообщества к одной из трех перечисленных групп могут быть естественные, связанные в основном с поясно-зональными закономерностями, особенностями исторического развития, и искусственные, связанные с человеческой деятельностью.

Класс редких растительных сообществ

Для выбора оптимальных способов сохранения каждого элемента фитоценотического разнообразия требуется индивидуальный подход, который непременно должен учитывать особенности ценогенеза сообщества, особенности его ценотической структуры и экологии, а также способность сообщества восстанавливаться либо быть восстановленным после воздействия разрушающего фактора различной интенсивности (см. Крылов, 1982). Исходя из данных посылок и критически проанализировав классификации редких растительных сообществ разных авторов (Колесников и др., 1974; Васильева и др., 1980; Барсегян, 1982; Крылов, 1982; Голубев, 1982, 1983; Стойко, 1982, 1983; Стойко и др., 1983; Зеленая..., 1987; Воронцова и др., 1988), мы можем сформулировать основные положения, которыми мы будем руководствоваться при выделении редких растительных сообществ и упорядочении их в систему.

- Основным критерием для выделения растительного сообщества в разряд редкого является характер его распространения.

- Каждое редкое растительное сообщество характеризуется рядом признаков редкости, придающих сообществу различный соэкологический вес.
- Совокупность растительных сообществ, сходных одновременно и по признакам редкости, и по синтаксономическим признакам должны характеризоваться как синтаксоны соответствующего ранга, принятые в фитоценологии. Редкий синтаксон формация дуба зубчатого означает, что все растительные сообщества, относящиеся к данному синтаксону – редкие.
- При отнесении сообщества к определенному классу редкости должны учитываться все фитоценологические признаки, признаки редкости, а также особенности филоценогенеза.
- Используемый рядом авторов признак территориальности "Красных книг", в которые занесены виды различной фитоценологической значимости, не является признаком редкости, потому что считать вид, занесенный в "Красную книгу СССР", более редким, чем вид, занесенный в региональную "Красную книгу", не всегда корректно. Более приемлемый признак – принадлежность вида к определенной категории редкости, принятой МСОП.
- Класс редкости объединяет сообщества со сходными признаками редкости, сходного соэкологического веса, но любого синтаксономического ранга. Все сообщества одного класса редкости требуют определенного уровня охраны.
- Как отмечается многими авторами, категории редкости видов растений и категории редкости растительных сообществ должны вырабатываться на качественно различных принципах. Совмещение шкал невозможно. Растительное сообщество, в отличие от вида, не может исчезнуть, оно может быть преобразовано в другое сообщество, менее ценное в соэкологическом плане. Поэтому важно определить те признаки редкости, которые бы наиболее четко характеризовали соэкологический вес сообщества. На наш взгляд, это четко определяемые признаки: редкость эдификатора, редкость доминантов структурных элементов сообществ, необычность экотопа, частично – тип ареала, а также реликтовость как совокупность других признаков редкости и информации о филоценогенезе редкого растительного сообщества.
- Используемый рядом авторов принцип построения соэкологической классификации по территориальной редкости (сообщества глобально редкие – сообщества регионально редкие) не всегда является оправданным, так как на глобальном уровне при выделении особо уязвимых и ценных экосистем должны работать совершенно иные признаки. И редкие растительные сообщества формации микробиоты, и фоновые растительные сообщества формации дальневосточных широколиственно-кедровых лесов, столь различные в соэкологическом плане на региональном уровне, теряют эти различия на глобальном уровне, являясь в равной степени уникальными.
- Шкала категорий редкости должна быть лабильной и основываться большей частью на качественных признаках. Это сохранит ее открытой для обновления информации о каждом конкретном растительном сообществе, а также даст возможность ее сопоставления со шкалами, разработанными для других регионов.

Категории редкости

1. Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин. Наиболее ценные в соэкологическом плане сообщества, так как представляют собой остатки ранее более широко распространенной растительности. В настоящее время подвергаются мощнейшему антропогенному прессингу, потому что находятся большей частью в районах интенсивного земледелия. В качестве признаков, указывающих на реликтовость сообщества, могут выступать практически все из вышеприведенных признаков редкости. Реликтовые сообщества имеют, как правило, изолированный ареал и своеобразный флористический состав, зачастую не повторяющийся в других сообществах. В силу специфичности их местообитаний, территории, возможные для их потенциального восстановления, практически отсутствуют.

2. Сообщества, эдификаторами которых являются редкие виды. Выделяются по признаку наличия эдификатора – редкого вида. К данному классу следует отнести как сообщества, образованные изначально редким видом (*Microbieteta decussatae*), так и сообщества, эдификатор которого сократил свой ареал из-за антропогенного воздействия (*Junipereta rigidae*). Как те, так и другие имеют своеобразный флористический состав (исключение составляют сильно нарушенные сообщества *Querceta dentatae*) и обладают восстановительным потенциалом при полном отсутствии разрушающих факторов. В настоящее время их распространение обусловлено либо деградацией в основной части ареала, либо уникальными условиями, способствующими произрастанию редкого вида.

3. Сообщества, структурные элементы в которых (подчиненные ярусы, синузии) образованы редкими видами. Данные сообщества в процессе филоценогенеза либо поглотили структурные элементы других сообществ (*Piceeta jesoensis oplopanaxosa*), либо новая растительность оказалась фитоценологическим оптимумом для редких растений (*Betuleto-Pinetum taxoso cuspidatae – dryopteriosum crassirhizomae*).

4. Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогенетическими сочетаниями. Это растительность, порожденная последними похолоданиями, с выраженными явлениями смещения флор. В одном сообществе представлены ценопопуляции и структурные элементы из ценологически контрастных видов, обычно типично бореальных (*Maianthemum bifolium*, *Betula ermanii*) и типично неморальных (*Quercus mongolica*). Подобная растительность приурочена в основном к местообитаниям с резким климатическим градиентом (морское побережье, субальпийский пояс в горах). Сообщества данной категории сокращают ареал за счет воздействия разрушающих факторов и низкого восстановительного потенциала.

5. Сообщества, типичные для данного района, но сократившие ареал

при действии разрушающих факторов. Данные сообщества приурочены к районам интенсивного землепользования. Ранее представлявшие собой целую растительную зону или пояс, ныне спорадически распространены, так как деградировали на остальной части своего ареала, сохранив прежнее фитоценотическое своеобразие только на изолированных участках. Восстановительный потенциал данных сообществ обеспечивается наличием местообитаний с соответствующими эдафо-климатическими условиями, а также наличием в деградировавших сообществах видов, утративших свои фитоценотические позиции в этих сообществах.

Регионально редкие сообщества

Экстразональные сообщества с изолированными участками ареала и с эколого-структурными чертами, сходными с таковыми в центральной части ареала. К этому же классу относятся сообщества, находящиеся в данном районе на краю либо в отрыве от основной части ареала. Их утрата приведет к обеднению фитоценофона Приморья и Приамурья, хотя и не уменьшит фитоценотического разнообразия Дальнего Востока в целом.

Обычные сообщества

Обычные широко распространенные сообщества составляют основу фитоценотического разнообразия и с природоохранной точки зрения представляют интерес в контексте эталонности. Вместе с тем, при существующем антропогенном прессе любое обычное сообщество может стать редким, как это в настоящее время произошло со многими сообществами южных грабовых кедровников.

Критерии обычных сообществ неоднократно обсуждались в литературе, затрагивающей проблемы выделения эталонных участков растительности (Лавренко, 1971; Бромлей и др., 1973; Колесников, Попов, 1973; Рысин, Савельева, 1980 и др.). Понятие "эталон" принимается нами в трактовке Г.Ф. Бромлея с соавт. (1973: 29) как "участок с типичными или уникальными для данной зоны, подзоны района или формации ландшафтами или его отдельными элементами", размеры которого обеспечивают репрезентативность по отношению к соответствующим территориальным подразделениям.

Описания редких растительных сообществ

Какая информация представлена в описаниях сообществ

Описания растительных сообществ представлены в виде глав, именovaných принятыми автором названиями редкого растительного сообщества на русском и латинском языках в соответствии с номенклатурными предложениями В.Ю. Нешатаева (1990). Номенклатура сосудистых растений в большинстве случаев приводится по "Сосудистые растения советского Дальнего Востока" тт. 1-8 (1985-1996). Важные исключения объяснены в разделе "Таксономические проблемы с ключевыми видами". Кроме того, ряд таксонов, например *Rhodococcum*, *Duschekia* и т.п., упоминаются в более привычном для большинства читателей виде как *Vaccinium* и *Alnus*.

Используемые названия

Приводятся названия синтаксона, используемые другими авторами, а также неноменклатурные устоявшиеся названия сообществ.

Таксономические проблемы с ключевыми видами

Таксономическое положение некоторых ключевых видов спорно, поэтому в данном пункте предусматривается объяснение позиций автора по спорным номенклатурным комбинациям.

Распространение

Дается географическое распространение синтаксона в пределах региона Приморья и Приамурья и за его пределами. Приводится карта достоверно известных местонахождений, составленная на основе фитоценологии лаборатории геоботаники Биолого-почвенного института (ЛГБ БПИ) ДВО РАН, а также на основе полных опубликованных описаний растительных сообществ, местоположения которых подтверждено нами в ходе полевых исследований.

Поясно-зональное положение

Приводится положение сообществ в схеме: высотный пояс – сектор континентальности – подзона и зона.

Модельное геоботаническое описание

Приводится полное геоботаническое описание с указанием автора; даты описания; его полевого номера; места хранения (публикации); географического положения; высоты над ур. моря; экспозиции, крутизны и формы склона; характеристики эдафотопы; характеристики и видового

состава древесного, кустарникового, травяного и мохово-лишайникового ярусов. Названия растений, упомянутые в оригинальных геоботанических описаниях, приведены в соответствие с принятой номенклатурой.

Экологический ареал

Дается общая характеристика особенностей климата, геоморфологии, а также основных параметров местообитаний сообществ синтаксона.

Для показа экологических ареалов групп ассоциаций и ординации растительных сообществ использованы метод эдафических координат П.С. Погребняка (1955) и Д.В. Воробьева (1967) в интерпретации А.Г. Крылова (1984, 1990). Для определения положения сообществ в осях трофности и влажности проводился анализ видов, слагающих сообщество, по возможности с более или менее узким экологическим ареалом, и определялся их экологический оптимум. Экологический ареал вида определялся с помощью регрессионного анализа массива геоботанических данных (более 1000 описаний) (Krestov, 2002). Также привлекались уже разработанные экологические шкалы Д.Н. Цыганова (1976, 1983), И.А. Цаценкина с соавт. (1978), А.Г. Крылова (1990). Пересечение экологических оптимумов видов растений, слагающих фитоценозы ассоциации, определяет точное положение ассоциации в схеме. Для облегчения восприятия характеристик эдатопа в данной работе используются принятые в концепции биогеоклиматических зон (Pojar *et al.*, 1987) обозначения трофотопов сетки Погребняка: А – очень бедные, В – бедные, С – средние, D – богатые и E – очень богатые, а гигротопов: 1 – очень сухие, 2 – сухие, 3 – свежие, 4 – влажные, 5 – сырые, 6 – очень сырые и 7 – мокрые.

Общая фитоценотическая характеристика

Описывается эколого-ценотическая структура сообществ.

Синтаксономия

Дается положение синтаксона в существующих устоявшихся синтаксономических системах. Система синтаксонов генетической лесной типологии (Колесников, 1956б; Манько, 1987) включает:

- участок насаждения
- тип насаждения
- тип леса (основная единица)
- группа типов леса
- геоморфологический комплекс типов леса
- географическая фация лесов
- субформация
- формация (основная единица)
- зональные комплекс лесных формаций.

- фикации (Ярошенко, 1962; Куренцова, 1969а; Крестов, 1997) включает:
 - растительное сообщество (фитоценоз)
 - ассоциация (основная единица)
 - группа ассоциаций
 - класс ассоциаций
 - формация (основная единица)

Система синтаксонов традиционной эколого-флористической классификации (Ахтямов, 1999; Krestov, Nakamura, 2002) включает:

- субвариант
- вариант
- субассоциация
- ассоциация (основная единица)
- союз
- порядок
- класс

Основные дестабилизирующие факторы

Приводится перечень факторов, влекущих необратимые нарушения структуры и регрессию ареала сообществ.

Класс и категория редкости

Приводятся согласно разработанной классификации редких растительных сообществ.

Мотивы охраны

Приводятся особенности сообществ и динамики их ареала, объясняющие необходимость принятия охранных мер.

Современная обеспеченность охраной

Дается перечисление особо охраняемых природных территорий, под охраной которых находятся редкие сообщества.

Литература

Библиографические ссылки на работы, в которых приведены оригинальные геоботанические описания.

Лесная растительность

Дубняки из дуба зубчатого – *Quercetea dentatae*

Используемые названия

Формация дуба зубчатого (Верхолат, 1990), формация корейские редколесья дуба зубчатого (Колесников, 1956в).

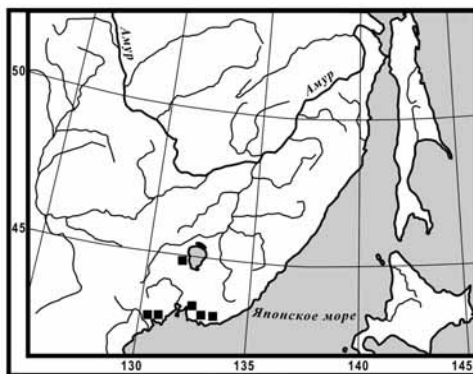


Рис. 5. Распространение сообществ дуба зубчатого – *Quercus dentata*.

Распространение

Хонсю, Хоккайдо, Корея, северо-восточный Китай, Приморье. В Приморье выражены два изолированных участка с сообществами дуба зубчатого, один из которых находится в южных и центральных частях Хасанского района и другой – в прибрежных частях Лазовского района и в бассейне реки Партизанской (Сучан) вверх до Макарьевского хребта. В бассейне озера Ханка дуб зубчатый входит в состав сообществ дуба монгольского и самостоятельных насаждений не образует. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 5.

Поясно-зональное положение

Нижний горный пояс (от уровня моря до 400 м над у.м.) в субокеаническом секторе холодно-умеренной зоны с расширением в приморский сектор той же зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: В.П. Верхолат.

Дата: 1995.

Полевой номер описания: 34-Р.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ ДВО РАН.

Географическое положение: Хасанский район, окрестности п. Рязановка.

Высота над ур. моря: 110 м.

Склон: экспозиция: св, крутизна – 10°, форма – вогнутый.

Эдафотоп: режим увлажнения – свежий.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 10 м, сомкнутость – 65%; высота 2-го подъяруса – 8 м, сомкнутость – 5%; видовой состав – *Quercus dentata* 60 %, *Q. mongolica* 10 %, *Tilia mandshurica* 10 %, *T. amurensis* 1 %, *Fraxinus*

rhynchophylla 5 %, *Populus tremula* 1 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 60 %, высота 40-60 см; видовой состав – *Lespedeza bicolor* 50 %, *Corylus heterophylla* 10 %, *Maackia amurensis* 1 %, *Rubus crataegifolius* 1 %.

Травяно-кустарниковый ярус: видовой состав, проективное покрытие 6-10 % – *Doellingeria scabra*, *Potentilla freyniana*, *Patrinia scabiosifolia*, *Viola orientalis*, *Carex reventa*, *C. siderosticta*; проективное покрытие 3-5 % – *Adenophora pereskiiifolia*, *Lycopus lucidus*, *Thalictrum contortum*, *Miscanthus sinensis*; проективное покрытие < 1 % – *Angelica decursiva*, *Vincetoxicum acuminatum*, *Aster tataricus*, *Artemisia mandshurica*, *A. stolonifera*, *Atractylodes ovata*, *Cacalia hastata*, *Cirsium maackii*, *Hieracium umbellatum*, *H. virosum*, *Ligularia splendens*, *Senecio argunensis*, *Synurus deltoides*, *Serratula manshurica*, *Tephrosia kirilowii*, *Trommsdorffia ciliata*, *Adenophora verticillata*, *Campanula punctata*, *Moehringia lateriflora*, *Chloranthus japonicus*, *Sedum aizoon*, *Lathyrus davidii*, *L. komarovii*, *Vicia subrotunda*, *V. unijuga*, *Gentiana scabra*, *Clinopodium chinense*, *Rabdosia excisa*, *Lysimachia clethroides*, *L. davurica*, *Primula patens*, *Cimicifuga dahurica*, *Aruncus dioicus*, *Sanguisorba officinalis*, *Galium boreale*, *G. davuricum*, *Rubia chinensis*, *Melampyrum roseum*, *Valeriana fauriei*, *Viola acuminata*, *V. hirtipes*, *Allium macrostemon*, *Asparagus schoberioides*, *Convallaria keiskei*, *Maianthemum dilatatum*, *Polygonatum involucreatum*, *P. odoratum*, *Veratrum maackii*, *Carex pseudosabynensis*, *Lilium buschianum*, *Cypripedium guttatum*, *Calamagrostis brachytricha*, *Poa skvortzovii*, *Spodiopogon sibiricus*, *Athyrium yokoscense*, *Pteridium aquilinum*, *Osmundastrum asiaticum*.

Моховой ярус: отсутствует.

Экологический ареал

В островной части ареала – широкий спектр местообитаний с бурыми лесными почвами, режим увлажнения – сухой-влажный, режим трофности почв – умереннотрофные – очень богатые. Среднегодовая температура от +5°C до +8°C, среднегодовое количество осадков 900-1500 мм. Континентальная часть ареала (Корея, северо-восточный Китай и Российский Дальний Восток) отличается более сухим климатом при тех же значениях температур. В южной континентальной части ареала дубняки из дуба зубчатого занимают в основном южные инсолируемые и сухие склоны, не выдерживая конкуренции с дубом монгольским на северных склонах.

Общая фитоценотическая характеристика

На территории Приморья дуб зубчатый формирует насаждения двух типов: порослевые дубовые редколесья, свойственные южной части ареала, где воздействие пожаров очень сильно, и сомкнутые лесные насаждения, свойственные северной части ареала. Редколесьям дуба зубчатого свойственны: сомкнутость древесного яруса от 10 до 60 %, отсутствие или незначительное участие (до 5 %) в древостое других видов, сильно сомкнутый кустарниковый ярус, основу которого составляют *Corylus*

heterophylla и *Lespedeza bicolor*, и хорошо развитый травяной покров, хорошо адаптированный к воздействию пожаров, представленный в основном разнотравьем (*Doellingeria scabra*, *Adenophora verticillata*, *Angelica decursiva*, *Artemisia stolonifera*) и осочками (*Carex reventana*, *Carex lanceolata*, *Carex nanella*). Характерно для редколесий присутствие видов сухолугового комплекса (*Miscanthus sacchariflorus*, *Artemisia mandshurica*, *Syneilesis aconitifolia*). Для сомкнутых лесных сообществ дуба зубчатого характерно: сомкнутость древостоя, превышающая 60 %, большая доля широколиственных мезофитных видов (до 30 %): *Tilia mandshurica*, *Acer mono*, *Quercus mongolica*; хорошо развитый кустарниковый ярус, состоящий из *Lespedeza bicolor*, *Corylus mandshurica*, *Philadelphus tenuifolius*, в котором доля неморальных мезофитов существенна; и развитый травяной покров с большой долей мезофитов (*Phryma asiatica*, *Vicia unijuga*, *Chloranthus japonicus* и др.) при сохранении основных травяных компонентов редколесий.

Синтаксономия

Синтаксономия разработана для островной части ареала дуба зубчатого.

Класс *Fagetea crenatae* Miyawaki, Ohba et Murase 1964

Порядок не определен.

Союз *Quercion dentatae* Miyawaki et Yasushi Sasaki 1980

Ассоциации *Saso chartaceae-Quercetum dentatae* Murakami in Miyawaki 1988 (ассоциация распространена на тихоокеанской стороне Хонсю) и *Angelico anomalae-Quercetum dentatae* (Tatewaki 1961) Ohba, Miyawaki et Tx. 1973 (ассоциация распространена на охотоморской и японской сторонах Хоккайдо и Хонсю).

Сообщества российской части ареала сходны с последней ассоциацией по набору дифференцирующих видов. Однако, предварительное синтаксономическое исследование (Верхолат, Крестов, неопубл.) позволяет отнести сообщества дуба зубчатого как минимум к двум ассоциациям, одна из которых объединяет сообщества дуба монгольского, синтаксономия которых в настоящее время не разработана.

Основные дестабилизирующие факторы

При очень большой толерантности к пожарам, сообщества дуба зубчатого продолжают сокращать ареал из-за усиливающейся хозяйственной деятельности на юге Приморья. Основным фактором воздействия на ареал сообществ остается трансформация лесных ландшафтов в сельскохозяйственные, индустриальные или селитебные ландшафты.

Класс редкости

Регионально редкие растительные сообщества.

Мотивы охраны

Быстрая и невосстановимая утрата сообществ дуба зубчатого.

Современная обеспеченность охраной

Хасанская популяция представлена на территориях Дальневосточного морского заповедника и заказника "Барсовый", северная популяция представлена на территории буферной зоны Лазовского заповедника имени Капланова.

Участки, рекомендованные к присвоению охранного статуса

Национальный парк Славянский к югу от пос. Славянский (Худяков и др., 1989) и ботанический памятник природы "Пойменский дубняк" в верхней части бассейна реки Пойма (Гурьев, 1989) рекомендованы для сохранения Хасанских сообществ.

Литература

Валова, 1964, 1967; Куренцова, 1968а; Урусов, Лауве, 1980.

Сообщества сосны густоцветковой* – *Pineta densiflorae

Используемые названия

Формация сосны густоцветковой.

Таксономические проблемы с ключевыми видами

На территории Южного Приморья *Pinus densiflora* однозначно интерпретируется И.Ю. Коропачинским (1989) как цельный таксон, объединяющий континентальную и островную (о. Хонсю) популяции данного вида. Однако, детальное таксономическое исследование, проведенное В.А. Недолужко (1995) и В.М. Урусовым (1974, 1999) показывают гибридное происхождение континентальной популяции, в качестве родительских форм имеющей, по предположению авторов, *Pinus sylvestris* и *Pinus densiflora*. Приханкайские сосны отнесены В.А. Недолужко, вслед за В.Л. Комаровым (1949-1950), к *Pinus sylvestris*. В приморском ареале сосны, по-видимому, данная гибридная форма была описана как *Pinus funebris* Kom., а в прилегающей китайской части ареала – как *Pinus ussuriensis* (Liou et Wang) Chen et Y.W.Law. В островной части ареала *Pinus densiflora* гибридизирует с *Pinus thunbergii*. Сравнение экологии Приморской и Японской популяций сосны дает довольно контрастные различия. *Pinus densiflora* на острове Хонсю формирует насаждения во внутренних районах острова, в пределах тепло-умеренной зоны, зональным типом растительности в которой является широколиственный вечно-зеленый лес (*Camellitea japonicae*). В прибрежных районах на экологически равноценных местообитаниях *Pinus densiflora* сменяется *Pinus*

thunbergii. Возможность участия последнего таксона в формировании континентального гибрида рассматривал В.М. Урусов (1988). В данном исследовании, ввиду существующей таксономической неопределенности в отношении данных таксонов под сосняками из сосны густоцветковой мы вынужденно принимаем все приморские сообщества сосны, осознавая существующую гетерогенность таксона.

Распространение

Сообщества типовой разновидности сосны густоцветковой широко распространены на островах Хонсю, Сикоку и Кюсю. На материке сообщества сосны густоцветковой и ее гибридных форм распространены в северо-восточном Китае, Корее и южной части Приморского края. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 6.

Поясно-зональное положение

И в островной, и в материковой частях ареала сосняки распространены в нижнем горном поясе до высоты 400-600 м, в пределах тепло-умеренной подзоны на островах и типичной умеренной подзоны на материке на аazonальных местообитаниях в сухой части экологического спектра.

Модельное геоботаническое описание

Автор: В.П.Верхолат

Дата: 05.07.1972

Полевой номер описания: 32

Место хранения описания: ЛГБ БПИ

Географическое положение: Михайловский район, окрестности с. Отрадное

Высота над ур. моря: 350 м

Склон: экспозиция – саз, крутизна – 25°, форма – легко вогнутый

Эдафотоп: режим увлажнения – очень сухой, режим трофности – бедный

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 16 м, сомкнутость – 40%, видовой состав – *Pinus densiflora* 40 %; высота 2-го подъяруса – 12 м, сомкнутость – 50%, видовой состав – *Quercus mongolica* 40 %, *Pinus densiflora* 10 %, *Acer mono* 1 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 60 %, высота 0.6-1 м; видовой состав – *Quercus mongolica* 10 %, *Acer mono* 3 %, *Tilia mandshurica* 1 %, *Lespedeza bicolor* 40 %, *Rhododendron mucronulatum* 1 %, *Corylus mandshurica* 5 %, *Euonymus pauciflora* 1 %, *Vitis amurensis* +.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 60 %, видовой состав – *Carex subebracteata* 5 %, *Artemisia keiskeana* 1 %, *Artemisia stolonifera* 3 %, *Atractylodes ovata* 1 %, *Bupleurum longiradiatum* 1 %, *Carex vanheurckii* 1 %, *Fragaria orientalis* 1 %, *Geranium maximowiczii* 1 %, *Iris uniflora* 1 %, *Adenophora pereskiiifolia*, *Angelica cincta*, *Galium platygalium*, *Carex lanceolata*, *C. reventa*, *Cypripedium calceolus*, *Dictamnus dasycarpus*, *Convallaria keiskei*, *Dioscorea*

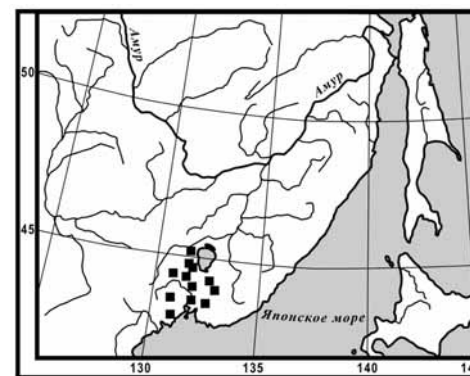


Рис. 6. Распространение сообществ сосны густоцветковой – *Pineta densiflorae*.

nipponica, *Doellingeria scabra*, *Hieracium umbellatum*, *Lathyrus humilis*, *Melampyrum roseum*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Moehringia lateriflora*, *Kitagawia terebinthacea*, *Plagiorhegma dubia*, *Poa skvortzovii*, *Potentilla fragarioides*, *Spodiopogon sibiricus*, *Veratrum ussuriense*, *Vicia amurensis*, *V. subrotunda*, *Viola sacchalinensis*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

В островной части ареала – сухая часть спектра местообитаний с бурыми лесными почвами, режим увлажнения – очень сухой-свежий, режим трофности почв – бедные-умереннотрофные. Среднегодовая температура от +5°C до +8°C, среднегодовое количество осадков 900-1500 мм. Континентальная часть ареала (Корея, северо-восточный Китай и Российский Дальний Восток) отличается более сухим климатом при тех же значениях температур. В южной континентальной части ареала сосняки занимают в основном южные инсолируемые и сухие склоны с маломощными фрагментарными почвами, очень сухие склоны и скалы, обращенные к морю, а также песчаные речные и озерные отложения озера Ханка и бассейна реки Раздольная (Суйфун).

Общая фитоценотическая характеристика

Сообщества сосны обычно соседствуют со вторичными насаждениями дуба монгольского, располагаясь пятнами в сплошном покрове дубняков. Сосна формирует монодоминантные древостои с сомкнутостью крон 40-80 %. Наиболее крупные стволы, достигающие высоты 13-15 м и диаметра 30-40 см в возрасте 100 и более лет, отмечены на пологих склонах увалов в бассейне озера Ханка. В древостое обычна примесь *Ulmus macrocarpa*, *Armeniaca mandshurica*, *Quercus mongolica*, *Malus baccata*. Кустарниковый покров развит слабо, состоит из засухоустойчивых *Corylus*

heterophylla, *Securinega suffruticosa*, *Lespedeza bicolor*, *Rhododendron mucronulatum*, *Rhododendron schlippenbachii* (только в Хасанском районе Приморья), *Cotoneaster melanocarpus*. Травяной покров обычно не сомкнут, включает комплекс ксерофитных и ксеромезофитных видов: *Festuca ovina*, *Cleistogenes kitagawae*, *Koeleria cristata*, *Ajania pallasiana*, *Bupleurum scorzonrifolium*, *Arundinella anomala*, *Thymus przewalskii*, *Clematis hexapetala* и др. На наиболее свежих местообитаниях основу травяного покрова могут составлять виды неморального комплекса: *Carex lanceolata*, *Spodiopogon sibiricus*, *Thalictrum filamentosum*. В сообществах сосны на песках в районе озера Ханка преобладают виды дюнно-степного комплекса: *Carex kobomugi*, *Oxytropis chankaensis*, *Carex korshinskiyi*, *Saposhnikovia divaricata*, *Thymus przewalskii*, *Papaver amurense*, *Iris vorobievii* и др. Мохово-лишайниковый покров, как правило, отсутствует, но описан ряд фитоценозов с лишайниковым покровом, сформированным *Cladina* spp.

Динамика ареала и основные дестабилизирующие факторы

Г.Э. Куренцова (1968а) приводит сообщения Будищева о постройке домов русскими первопоселенцами из бревен сосны, и Д.П. Воробьева об использовании бревен сосны еще в 20-е годы в качестве телеграфных столбов. Эти сообщения и другие косвенные свидетельства (Маак, 1861; Будищев, 1898) говорят о возможно более широком распространении сосны густоцветковой в пределах ее ареала в XIX столетии и о возможно большой роли нерегулируемых лесозаготовок в последующем сокращении занятых видом площадей. Одним из наиболее важных современных факторов, ограничивающих распространение сосны и сокращающих площади насаждений являются пожары.

Класс редкости

Редкие растительные сообщества.

Категория редкости

Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин.

Мотивы охраны

Быстрое сокращение площадей сосняков при действии пожаров.

Синтаксономия

На острове Хонсю выделена одна ассоциация *Rhododendro – Pineta densiflorae*, относящаяся к классу *Camellietea japonicae*. Континентальные сообщества представлены ассоциацией *Festuco ovinae-Pinetum densiflorae* Song J.-S. 1992 союза *Rhododendro mucronulati-Pinion densiflorae* Kim et Yim 1986 порядка *Rhododendro-Quercetalia mongolicae* Kim J.-W. 1990 класса *Quercetalia mongolicae* Song 1988.

Современная обеспеченность охраной

Охраняются в заповеднике "Кедровая падь", Дальневосточном морском заповеднике и заказниках "Барсовый", "Полтавский",

Участки, рекомендованные к присвоению охрannого статуса

Национальный парк Славянский к югу от пос. Славянский (Худяков и др. 1989) и ботанический памятники природы "Барабашевский сосняк" в верхней части бассейна реки Барабашевка и "Пойменский сосняк" в верховьях реки Пойма (Гурьев 1989) рекомендованы для сохранения Хасанских сообществ; ботанический памятник природы "Безымянная роща" в бассейне ключа Безымянного в Уссурийском районе; ботанический памятник природы "Николаевская роща" в Михайловском районе; заказник "Комиссаровский" и ботанический памятник природы "Сосновая роща Новоселищенская" в Ханкайском районе.

Потери

Сосновая роща на острове Сосновом (озеро Ханка), насчитывающая более 1000 деревьев сосны в 60-х годах (Куренцова, 1968а), полностью вырублена в 80-х (Селедец, 1993). В настоящее время территория охраняется Ханкайским заповедником.

Литература

Бобров, 1975; Куренцова, 1956, 1963, 1968а; Валова, 1967; Куренцова, Валова, 1969; Урусов, 1974, 1978а, 1999.

Сообщества абрикоса

– *Armeniaceta mandshuricae* + *Armeniaceta sibiricae*

Используемые названия

Формация абрикоса маньчжурского.

Таксономические проблемы с ключевыми видами

На территории юго-западного Приморья абрикос представлен двумя морфологически близкими видами *Armeniaca mandshurica* и *Armeniaca sibirica*, зачастую произрастающими совместно и гибридизирующими (Якубов и др., 1996: 245). Так как различия эколого-фитоценотического плана между сообществами, сформированными обоими видами несущественны, в данной работе мы не делаем видоспецифичных синтаксономических различий. Большинство обследованных сообществ лесного облика представляли насаждения абрикоса маньчжурского, тогда как в кустарниковых зарослях обычно присутствовали оба вида.

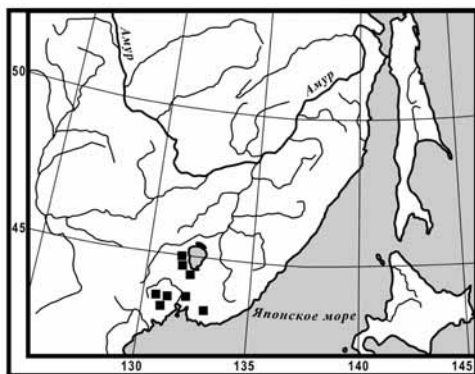


Рис. 7. Распространение сообществ абрикоса – *Armeniaca mandshurica* и *Armeniaca sibirica*.

Распространение

Абрикосники из абрикоса сибирского обычны в Даурии, Монголии, северо-восточном Китае и в Средней Азии. В Приморском крае, в бассейне р. Раздольная (Суйфун) находится восточный край его ареала. Абрикос маньчжурский характеризуется восточно-азиатским типом ареала. Он более широко, по сравнению с абрикосом сибирским, распространен в Приморье, а также в гумидных районах северо-восточного Китая и на севере Корейского полуострова. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 7.

Поясно-зональное положение

Ареал абрикоса находится в полосе перехода от гумидного к аридному климатов, занимая в приморском секторе типичной и холодно-умеренных зон промежуточное положение между гумидной муссонной и аридной степной областями, а в Забайкалье – между бореально-лесной и горно-степной растительностью.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: 05.08.1964.

Полевой номер описания: 25.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Ханкайский район, западный берег оз. Ханка между селами Ильинка и Платоновка, нижняя часть бассейна р. Грязнухи.

Высота над ур. моря: 350 м.

Положение в рельефе: верхняя часть склона, экспозиция – ю, крутизна – 30°, форма – легко выпуклый.

Эдафотоп: почва щебнистая, режим увлажнения – сухой, режим трофности – средний.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 6-8 м, сомкнутость – 60%, видовой состав – *Armeniaca mandshurica* 40 %, *Quercus mongolica* 30 %, *Betula davurica* +.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 10 %, высота 0.6 м; видовой состав – *Lespedeza bicolor* 10 %.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 30 % видовой состав – *Bupleurum scorzonifolium* 10 %, *Spodiopogon sibiricus* 5 %, *Adenophora curvidens* 1 %, *Gypsophila pacifica* 1 %, *Iris uniflora* 1 %, *Lespedeza juncea* 1 %, *Patrinia rupestris* 1 %, *Platycodon grandiflorus* 1 %, *Syneilesis aconitifolia* 1 %, *Artemisia capillaris*, *A. keiskeana*, *Asparagus oligoclonos*, *Galium platygalium*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Cleistogenes kitagawae*, *Euphorbia* sp., *Koeleria cristata*, *Lilium buschianum*, *Linum stelleroides*, *Sanguisorba officinalis*, *Sedum selskianum*, *Lysimachia barystachys*, *Polygala tenuifolia*, *Pulsatilla chinensis*, *Sophora flavescens*, *Thesium chinense*, *Viola selkirkii*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

В Приморье абрикос формирует сообщества на азональных местообитаниях: сухие каменистые средние и сильно крутые склоны южных экспозиций, обращенных к обширным равнинным пространствам: широким долинам рек, озерным равнинам. Почвы бурые лесные сильно скелетные, часто фрагментарные, сильно дренированные. Увлажнение в основном атмосферное, обеспечивающее лишь небольшое увлажнение почв (максимум, до мезоксерофильного состояния).

Общая фитоценотическая характеристика

Абрикос формирует низкий (4-6 м), светлый (сомкнутость 40-50 %) древостой, иногда с примесью *Ulmus macrocarpa*, *Quercus mongolica* и *Betula davurica*. Подлесок, как правило, редкий, из типичных представителей дубравных и боровых кустарников *Lespedeza bicolor*, *Corylus heterophylla* и *Rhododendron mucronulatum*. В травяном покрове выражен комплекс ксерофитов, называемых дальневосточными геоботаниками степняками: *Artemisia freyniana*, *A. capillaris*, *Patrinia rupestris*, *Viola dissecta*, *Cleistogenes kitagawae*, *Koeleria cristata*, *Festuca ovina* и др. На более увлажненных местообитаниях в травяном покрове представлены дубравные ксеромезофиты: *Dictamnus dasycarpus*, *Rabdosia glaucocalyx*, *Clematis manschurica*, *Atractylodes ovata*, *Carex reventata* и др. Травостой покрывает 20-40 % общей поверхности, поэтому верхние горизонты почвы, имеющие низкое задернение, особо подвержены эрозии.

Основные дестабилизирующие факторы

Абрикос – достаточно огнеустойчивая порода, способная переживать обычные для Приморья единичные осенне-весенние низовые палы (Цы-

буков, Панченко, 1992), однако интенсификация палов до ежегодных, как правило приводит к гибели древостоя из-за повреждения корневой системы. Г.Э. Куренцова (19686) отмечает большую роль грызунов в уничтожении семян. Вместе с тем, выражена также долговременная деградация абрикосников, связанная с усилением роли неморальных мезофитных видов с глобальной гумидизацией климата со времен позднелепесточной морской трансгрессии (Васильев, 1958).

Класс редкости

Редкое сообщество.

Категория редкости

Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин.

Мотивы охраны

Сокращение ареала под действием долговременной гумидизации климата и антропогенная дигрессия.

Синтаксономия

Для Дальнего Востока России не разработана. Наиболее сухие Приморские сообщества, которых большинство, по-видимому, близки к выделенным для Забайкалья *Ulmus macrocarpa* + *Armeniaca sibirica* – *Spiraea aquilegifolia* – *Artemisia gmelinii* + *Lespedeza juncea* + *Carex pediformis* и *Armeniaca sibirica* – *Ulmus pumila* + *Artemisia gmelinii* (Зеленая книга..., 1996). Мезоксерофитные абрикосники из абрикоса маньчжурского по видовому составу близки к наиболее сухим дубнякам из дуба монгольского.

Современная обеспеченность охраной

Ботанические памятники природы: Новогеоргиевская абрикосовая роща (1974), Чернятинская абрикосовая роща.

Литература

Куренцова 1963, 1962, 1968а.

Чернопихтово-широколиственные леса – *Nemoreto-Abieteteta holophyllae*

Используемые названия

Формация чернопихтово-широколиственные леса (Васильев, Колесников, 1962; Колесников, 1956в).

Распространение

Чернопихтово-широколиственные леса имеют крайне ограниченное распространение даже в пределах и без того ограниченного распростра-

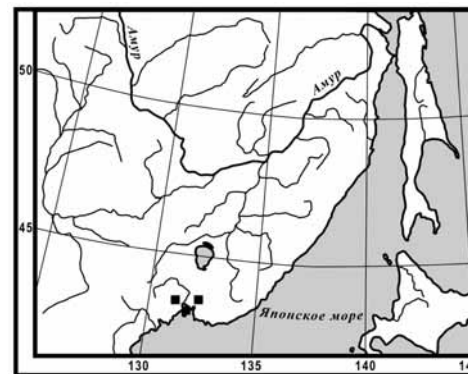


Рис. 8. Распространение сообществ широколиственно-чернопихтовых лесов – *Nemoreto-Abieteteta holophyllae*.

нения цельнолистной пихты, основная часть ареала которой находится в китайских провинциях Хэйлуцзян и Гиринь в пределах горных систем Чанбай и Лао Е, в Северной Корее и северных районах Южной Кореи, в пределах горных массивов Пектусан и Чангбаек, и в южных районах Приморского края на самых южных отрогах Сихотэ-Алинской горной системы и Черных Горах. Сильно изолированные, отдаленные от основного ареала популяции пихты цельнолистной находятся на хребтах Малый Хинган (Хэйлуцзян) – 500 км к северу от основного ареала, на южных отрогах Большого Хингана на границе провинций Хэбэй и Внутренней Монголии – 500 км к западу от основного ареала, и на острове Чеджу – 500 км к югу от основного ареала (Liu, 1971). Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 8.

Поясно-зональное положение

Широколиственно-чернопихтовые леса представляют зональную растительность средней (прохладной) подзоны умеренной неморальной зоны, где они делят одну экологическую нишу с южными широколиственно-кедровыми лесами, доминируя на разных стадиях лесообразовательного процесса. Высотные пределы чернопихтарников варьируют от 400-500 м над у. м. у северных границ распространения, до 1200-1300 м в Корее и до 1700 м на острове Чеджу.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: 12.09.1974.

Полевой номер описания: 64.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Уссурийский заповедник, бассейн Пейшулы.

Высота над ур. моря: 350 м.

Склон: экспозиция – з, крутизна – 10°, форма – легко вогнутый.

Эдафотоп: режим увлажнения – влажный, режим трофности – богатый.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 35 м, сомкнутость – 60%, видовой состав – *Abies holophylla* 40 %, *Pinus koraiensis* 20 %; высота 2-го подъяруса – 22 м, сомкнутость – 40%, видовой состав – *Acer mono* 10 %, *Fraxinus mandshurica* 5 %, *Tilia amurensis* 3 %, *Quercus mongolica* 30 %, *Abies nephrolepis* 2 %, *Ulmus japonica* 3 %, высота 3-го подъяруса – 16 м, сомкнутость – 20%, *Ligustrina amurensis* 3 %, *Acer mandshuricum* 3 %, *Carpinus cordata* 5 %, *Padus maximowiczii* 2 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 50 %, высота 1-2 м; видовой состав – *Philadelphus tenuifolius* 20 %, *Corylus mandshurica* 5 %, *Acer barbinerve* 3 %, *Schisandra chinensis* 3 %, *Ribes mandshuricum* 1 %, *Vitis amurensis* 1 %, *Lonicera maximowiczii* 1 %, *Lonicera chrysantha* 1 %, *Viburnum sargentii* 1 %, *Ribes maximoviczianum* +, *Euonymus sacrosancta* +.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 60 %, видовой состав – *Carex reventata* 40 %, *C. campylorhiza* 10 %, *C. quadriflora* 1 %, *C. lanceolata* 1 %, *Aegopodium alpestre* 3 %, *Plagiorhegma dubia* 1 %, *Phryma asiatica* 3 %, *Bupleurum longiradiatum* 1 %, *Viola selkirkii* 2 %, *Vicia venosa* 3 %, *Galium davuricum* 1 %, *Artemisia stolonifera* 1 %, *Oxalis acetosella*, *Filipendula palmata* 2 %, *Aconitum fischeri*, *A. volubile*, *Adenophora curvidens*, *Adiantum pedatum*, *Anthriscus sylvestris*, *Aruncus dioicus*, *Athyrium sinense*, *Doellingeria scabra*, *Dryopteris crassirhizoma*, *D. goeringiana*, *Hylomecon vernalis*, *Maianthemum bifolium*, *Neomolinia mandshurica*, *Pseudocystopteris spinulosa*, *Thalictrum filamentosum*, *Valeriana fauriei*.

Моховой ярус: проективное покрытие 0.1 %, видовой состав – *Rhytidiadelphus triquetrus* 0.1 %.

Экологический ареал

В Приморье чернопихтово-широколиственные леса распространены южнее параллели 44°с.ш. в пределах высот от уровня моря до 400-450 м в Уссурийском заповеднике и до 600-650 м в верховьях реки Рязановка (Хасанский район) (Васильев, Колесников, 1962), на пологих склонах, шлейфах, высоких дренированных речных террасах, плоских водоразделах с бурными лесными хорошо дренированными свежими и влажными почвами. Среднегодовая температура от 3°С до 6°С, среднегодовое количество осадков 600-900 мм, тепловой индекс Кира – свыше 55, что соответствует средней подзоне умеренной зоны.

Общая фитоценотическая характеристика

Чернопихтово-широколиственные леса являются одной из самых богатых экосистем как России, так и всей холодно умеренной зоны как по числу видов растений, так и по числу экологических ниш. Отличительной чертой чернопихтово-широколиственных сообществ является вертикальная непрерывность ассимилирующих органов, созданная представителями различных жизненных форм. Обычное сообщество включает много-

породный древостой, состоящий из трех подъярусов с наличием отдельных деревьев, формирующих кроны над верхним пологом; хорошо развитый кустарниковый ярус, образованный различными по высоте видами и подразделяемый на подъярусы, и также хорошо развитый травяной ярус, состав которого варьирует от условий местообитаний. Ярус мхов не характерен, но неморальные мхи обычны, иногда они формируют хорошо обособленные микросообщества, или синузии.

Древостой обычно сомкнут (80-95 %), верхний подъярус представлен *Abies holophylla*, *Pinus koraiensis*, *Quercus mongolica*, *Betula costata*, *Tilia amurensis*, *T. mandshurica*, *Kalopanax septemlobus*, *Phellodendron amurense*, *Juglans mandshurica* и *Fraxinus mandshurica*. Во втором подъярусе обычны *Acer mono*, *A. mandshuricum*, *Fraxinus rhynchophylla*, *Micromeles alnifolia*. В третьем подъярусе обычны *Acer pseudosieboldianum*, *A. tegmentosum*, *Carpinus cordata*, *Maackia amurensis*, *Ligustrina amurensis*, *Padus maximowiczii*. Типичны лианы *Vitis amurensis*, *Actinidia arguta*, *A. polygama*, *Celastrus orbiculata*, обычно встречающиеся с небольшим обилием, но в окнах зачастую занимающие нишу серийных сукцессионных видов.

Кустарники обильны и разнообразны. Основными их представителями по подъярусам являются: первый – *Acer barbinerve*, *Corylus mandshurica*; второй – *Eleutherococcus senticosus*, *Euonymus pauciflora*, *Lonicera chrysantha*, *L. maximowiczii*, *L. praeflorens*, *Ribes mandshuricum*, *Philadelphus tenuifolius*, *Viburnum burejaeticum*, *Weigela praecox*; третий – *Ribes maximoviczianum*, *Spiraea betulifolia*, *Deutzia amurensis* и др.

Состав травяного покрова варьирует в зависимости от экологических условий местообитания. На наиболее типичных свежих и влажных местообитаниях особенно типична группа мезофильного теневыносливого широколиственного – *Actaea acuminata*, *Caulophyllum robustum*, *Chloranthus japonicus*, *Paeonia oreogeton*, *Phryma asiatica*, *Thalictrum filamentosum*, и крупных и средних папоротников – *Dryopteris crassirhizoma*, *D. goeringiana*, *Polystichum braunii*, *P. subtripteron*, *Phyllitis japonica* (редко), *Cornopteris crenulatoserrulata* и др.

В синузиях мхов обычны *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pleuroziopsis ruthenica*, *Climacium dendroides*.

Видовые списки геоботанических описаний пробных площадей в 2500 м² включают до 100 видов сосудистых растений, 30-40 % которых – древесные виды. Общее число видов деревьев и кустарников, отмеченных в чернопихтово-широколиственных лесах в базе фитоценотических данных (Крестов, 1997) составляет 214, травянистых растений – 756.

Основные дестабилизирующие факторы

Единичные низовые пожары могут инициировать активное возобновление цельнолистной пихты только в случае сохранения или нахож-

дении в непосредственной близости семенных деревьев (Соловьев, 1937; Васильев, Колесников, 1962). Расширение площадей палов и их повторность приводят к дигрессивно-демутационным сукцессионным последовательностям, представленным обедненными смешанными широколиственными лесами или монодоминантными дубняками, длительное существование которых поддерживается постоянным действием разрушающего фактора. Рубки и общее хозяйственное освоение территорий также привели к существенному сокращению ареала сообществ.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, типичные для данного района, но сократившие ареал при действии разрушающих факторов.

Мотивы охраны

Резкое за последние 100 лет сокращение чернопихтово-широколиственных лесов в основном за счет усиливающегося антропогенного воздействия на экосистемы. Современное существование крупных массивов только на охраняемых в течение длительного времени территориях: в Уссурийском заповеднике и на территории лесной опытной станции Чанбайшань в Китае, и ставшая фактом утрата сообществ в основной части ареала пихты цельнолистной.

Синтаксономия

Синтаксономия на территории Дальнего Востока разработана слабо. Широколиственно-чернопихтовые сообщества отнесены к союзу *Abieti holophyllae-Carpinion cordatae* Gumarova 1993, порядку *Acero-Quercetalia mongolicae* Song ex Takeda et al. 1994 и классу *Quercetia mongolicae* Song 1988. Все синтаксоны выделены на основе малого материала и требуют валидации.

Современная обеспеченность охраной

Крупный массив широколиственно-чернопихтовых лесов охраняется в Уссурийском заповеднике, небольшие по площади участки представлены на территории заповедника "Кедровая падь", и на территории Ботанического сада-института ДВО РАН на полуострове Муравьева-Амурского в черте города Владивостока.

Участки, рекомендованные к присвоению охранного статуса

Заповедник "Борисовский" рекомендован для сохранения широколиственно-чернопихтовых экосистем Надеждинского района (Система..., 1989); заказник "Пойма" в Хасанском районе в верхней части бассейна реки Пойма, рекомендован для сохранения типичных экосистем южного Приморья, включающих и участки широколиственно-чернопихтовых ле-

сов (Система..., 1989); ботанический памятник природы "Грязненский чернопихтарник" рекомендован для сохранения широколиственно-чернопихтовых лесов и комплекса редких видов, связанных с чернопихтарниками (Гурьев, 1989).

Литература

Я. Васильев, 1938; Н. Васильев, 1959; Васильев, Колесников, 1962.

Сообщества можжевельника твердого* – *Junipereta rigidae

Используемые названия

Формация можжевельника твердого (Крестов, 1996), формация можжевельников редколесья (Колесников, 1956в).

Таксономические проблемы с ключевыми видами

На территории южного Приморья можжевельник твердый представлен двумя экобиоморфологическими формами: древовидной – во внутренних районах, и стелющейся кустарниковой – на морских побережьях. Вторая описана В.М. Урусовым (1981) как subsp. *lithoralis* Urussov, что, однако, не нашло поддержки у систематиков.

Поясно-зональное положение

Ареал и эколого-климатические условия произрастания вида в целом соответствуют неморально-степному экотону внутри холодно-умеренной зоны. Сообщества можжевельника твердого формируются только на азональных местообитаниях: скалах, очень крутых склонах или приморских песчаных дюнах в пределах высот от уровня моря до 300-350 м.

Распространение

Вид распространен на южных отрогах Сихотэ-Алиня, Черных горах, Борисовском (Шуфанском) плато. Растительные группировки с преобладанием древовидного можжевельника, действительно, хотя и с большой долей условности, претендующие на право быть названными сообществами, описывались исключительно на крутых инсолированных склонах выходов известняков: хребет Лозовый (Чандалаз), гора Змеиная, многочисленные известняковые гребни в бассейне реки Партизанская. Кустарниковая форма можжевельника формирует настоящие сообщества на скальных уступах южной части побережья Японского моря, а также на древних морских береговых валах и прибрежных дюнах озера Ханка.

Описания, находящиеся в нашем распоряжении, были сделаны: 1) в Лазовском заповеднике, бухта Проселочная (Тачингоуза) и прибрежные скалы (Куленцова, описание # 7, 15/07/1964; Крестов, описания ## 29-34 22-23/09/2001); Хребет Чандалаз, окрестности поселка Лазо (Куленцова,

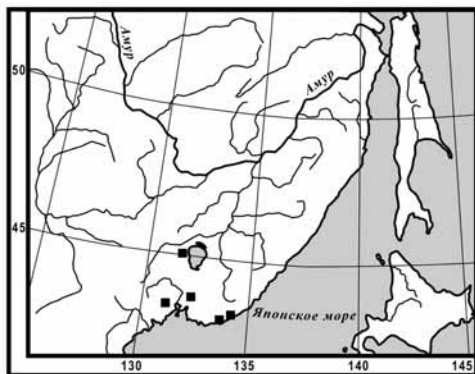


Рис. 9. Распространение сообществ можжевельника твердого – *Junipereta rigidae*.

описание б/н, 09/07/1964; Крестов, описание # 17 07/07/1995); Нижнее течение реки Партизанская (Сучан), на известняках у села Владимиро-Александровское (Куренцова, описание б/н, 24/07/1964); и на горе Змеиной (Куренцова, описание б/н, 28/06/1950; Крестов, описание # 04, 18/09/1996). Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 9.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: 28.06.1950.

Полевой номер описания: ??.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Верховья реки Артемовка (Майхе), гора Змеиная, на территории Уссурийского заповедника.

Высота над ур. моря: 300 м.

Склон: экспозиция – юз, крутизна – 35-45°, форма – скальные уступы с небольшими ровными площадками между ними.

Эдафотоп: материнская порода – известняк, бурые лесные почвы черного цвета, режим увлажнения – очень сухой, режим трофности – богатый.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 5-6 м, сомкнутость – 20%, видовой состав – *Juniperus rigida* 20 %, образует единичные группы, деревья до 16 см в диаметре.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 10 %, высота 1-1,5 м; видовой состав – *Deutzia amurensis* +, *Lespedeza bicolor* 10 %, *Cotoneaster melanocarpus* +.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 20 %, видовой состав – *Artemisia gmelinii* 5 %, *Aconitum kirinense*, *Allium senescens*, *Galium platygalium*, *Calamagrostis brachytricha*, *Centaurea* sp., *Chloranthus japonicus*, *Chrysosplenium pilosum*, *Circaea cordata*, *Cleistogenes hancei*, *Clematis mandschurica*, *Dianthus*

chinensis, *Dontostemon dentatus*, *Euphorbia* sp., *Gypsophila pacifica*, *Lilium lancifolium*, *Agastache rugosa*, *Medicago sativa*, *Patrinia rupestris*, *Potentilla* sp., *Saussurea ussuriensis*, *Sedum aizoon*, *Senecio* sp., *Seseli condensatum*, *Thymus* sp., *Veratrum ussuriense*, *Veronica grandiflora*, *Viola mirabilis*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Можжевельник твердый может произрастать на широком спектре местообитаний: единичные особи на Борисовском плато отмечены в хорошо увлажняемых дренированных поймах рек с развитым почвенным горизонтом среди долинных лесных сообществ, в то время как основная часть популяции проявляет исключительно высокую толерантность как к экстремально низкому увлажнению почв, так и их практическому отсутствию, формируя группы на скалах или кустарниковые заросли на песках.

Общая фитоценотическая характеристика

В контексте феномена редкости сообществ, наибольший интерес представляют более или менее сомкнутые группы древовидных можжевельников, описанных на очень крутых склонах южных и западных экспозиций известняковых гребней. Можжевельник формирует древостой, сомкнутость которого в группах может достигать 40-50 % при общей сомкнутости не более 20 %. Деревья различны по высоте (3-7 м), многие характеризуются фрагментарными кронами, представленными одной-несколькими живыми ветвями. Диаметр деревьев также широко варьирует в пределах от 8 до 16 см, максимальный диаметр, 22 см, отмечен нами у одиночных особей на хребте Лозовом. Можжевельнику обычно сопутствуют *Fraxinus rhynchophylla*, *Malus baccata*, *Maackia amurensis*, *Ulmus macrocarpa*. В ярусе кустарников обычна *Lespedeza bicolor*, *Securinega suffruticosa*, *Rosa gracilipes*, *Caragana ussuriensis*, *Cotoneaster melanocarpus*. Травостой характеризуется обилием ксерофитов: *Thymus przewalskii*, *Allium senescens*, *Sedum middendorffianum*, *Patrinia rupestris*, *Cleistogenes hancei* и видов, связанных со скальными выходами: *Orostachys malacophylla*, *Woodsia ilvensis*, *Dryopteris fragrans* и др.

Кустарниковая форма можжевельника твердого образует мономинеральные, или смешанные с *Juniperus davurica*, сильно сомкнутые, небольшие по площади заросли по уступам скал, обращенных к морю, древним морским песчаным береговым валам, дюнам. Видовой состав группировок представлен типичными для данных экотопов *Artemisia keiskeana*, *Rhaponticum uniflorum*, *Clematis hexapetala*, *Scabiosa lachnophylla*, *Pentaphylloides mandschurica* и др.

Основные дестабилизирующие факторы

Одним из самых критических факторов, угрожающих сообществам можжевельника твердого, являются пожары. Прибрежные сообщества

также сокращают площади при чрезмерной рекреационной нагрузке.

Класс редкости

Редкие сообщества

Категория редкости

Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин.

Мотивы охраны

Очень ограниченные и в настоящее время быстро сокращающиеся площади сообществ под воздействием антропогенных и природных факторов.

Синтаксономия

Детальных синтаксономических исследований не проводилось. Наиболее детальная классификация сообществ с участием можжевельника твердого приведена В.М. Урусовым (1978б: 81), выделившим следующие группы коренных сообществ:

- Можжевело-ясенево-тимьянниковая скальная;
- Можжевело-дубовая осоково-злаковая;
- Сосново-можжевело-злаковая по обрывистым склонам;
- Сосново-можжевело-тимьянниковая скальная;
- Сосново-можжевело-осоковая на террасе Ханки;
- Сосново-можжевело-разнотравная на уступе террасы;
- Сосново-можжевело-ольхово-таволговая на уступе террасы;
- Ильмово-широколиственная с можжевельником в речных долинах.

Современная обеспеченность охраной

Одно из известных древесных сообществ на горе Змеинка охраняются на территории Уссурийского заповедника, разнообразные кустарниковые группировки можжевельника представлены на территории Лазовского заповедника.

Участки, рекомендованные к присвоению охранного статуса

Существенно повысить вероятность сохранения древесных сообществ на известняковых выходах бассейна реки Партизанская поможет организация национального парка Ливадийский (Система..., 1989; Киселев и др., 2001).

Литература

Урусов, 1976, 1978, 1988, Урусов, Лауве 1980.

Леса из ели корейской

– *Picea koraiensis*

Используемые названия

Формация ели корейской (Крестов, 1997), формация сибирские еловые леса (ель корейская) (Колесников, 1956в).

Таксономические проблемы с ключевыми видами

Для флоры Приморья и Приамурья приводятся два вида ели секции *Picea* (*Eurpicea*): *Picea obovata* с евро-сибирским бореальным ареалом и *Picea koraiensis* с восточноазиатским ареалом (Бобров, 1970). Виды морфологически очень сходны и формируют насаждения со своим преобладанием, а чаще – с примесью *Picea jezoensis*, на экологически сходных местообитаниях и, как правило, не различаются не только практиками лесного хозяйства в естественных условиях, но и вызывают трудности при определении у специалистов ввиду неустойчивости разделительных признаков (опушенность молодых побегов, сизоватость хвои и размер шишек). Многими таксономистами рассматриваются как таксоны внутривидового ранга: *Picea abies* subsp. *obovata* (Ledeb.) Domin, *Picea abies* var. *obovata* и *Picea obovata* subsp. *koraiensis* (Nakai) Worosch. Следуя традициям, мы принимаем вид *Picea koraiensis* для территории Приморья и Приамурья, но как часть более комплексного вида *Picea obovata* subsp. *koraiensis* (Ворошилов, 1982), который, на самом деле, и является операциональным как во флористике, так и в геоботанике.

Распространение

Леса из ели корейской распространены в северо-восточном Китае и Корее, Приморье и Приамурье. Если для первых двух регионов *Picea obovata* не приводится (для флоры Китая она приводится только для Тянь-Шаня и Китайского Алтая), то, по мнению российских таксономистов, в Приморье и Приамурье оба вида произрастают совместно (Бобров, 1970; Коропачинский, 1989; Недолужко, 1995). Монодоминантные, а также смешанные сообщества с преобладанием ели корейской распространены в долинах крупных рек: верхняя часть Уссури, Большая Уссурка (Иман), Бикин и Хор. На территории северо-восточного Китая и Кореи корейская ель не расценивается как лесообразующая порода вообще (For-estry..., 1982). Сибирская ель в узком смысле формирует зональные сообщества только за пределами Дальнего Востока, на больших пространствах Сибири и Северо-восточной Европы. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 10.

Поясно-зональное положение

Отнесение лесов из ели корейской Б.П. Колесниковым (1956в) к маньчжурскому умеренно-континентальному комплексу хвойно-широко-

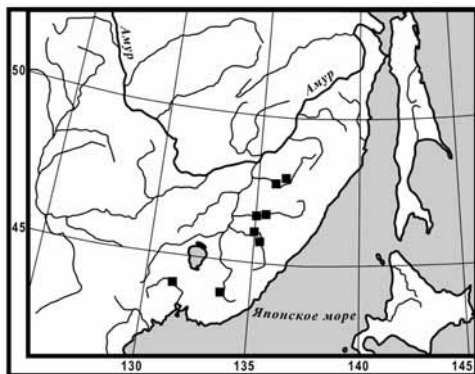


Рис. 10. Распространение сообществ ели корейской – *Picea koraiensis*.

лиственных формаций представляется необоснованным, ввиду выраженности стабильного комплекса бореальных видов во всех сообществах корейской ели с одной стороны, и "бореальности" климата, включая тепловой коэффициент Кира 35-55 (Grishin, 1995), с другой стороны. Сообщества корейской ели занимают аazonальные местообитания в южной бореальной подзоне и борео-неморальном экотоне. Распространение сообществ в долинах зоны умеренных лесов поддерживается также широким распространением температурных инверсий на этих местообитаниях.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 21.07.1992.

Полевой номер описания: 01.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Пожарский район, бассейн р. Бикин, долина р. Террасной у устья.

Высота над ур. моря: 400 м.

Положение в рельефе: долина реки с уклоном 2° западной экспозиции, первая надпойменная терраса.

Эдафотоп: хорошо дренированные аллювиальные бурые лесные почвы, режим увлажнения – влажный, режим трофности – богатый.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 33 м, сомкнутость – 60%, видовой состав – *Picea koraiensis* 40 %, *Pinus koraiensis* 10 %, *Betula costata* 5 %, *Tilia amurensis* +, *Fraxinus mandshurica* 1 %; высота 2-го подъяруса – 20-24 м, сомкнутость – 50%, видовой состав – *Picea jezoensis* 10 %, *Pinus koraiensis* 10 %, *Abies nephrolepis* 10 %, *Tilia amurensis* 1 %; высота 3-го подъяруса – 16 м, сомкнутость – 20%, видовой состав – *Ulmus laciniata* 1 %, *Acer mono* 5 %, *A. ukurunduense* 3 %, *Tilia amurensis* +, *Abies nephrolepis* 2 %, *Fraxinus mandshurica* +, *Ulmus laciniata* +, *Abies nephrolepis* +, *Tilia amurensis* +, *Corylus mandshurica* 5 %, *Philadelphus tenuifolius* 3 %, *Eleutherococcus senticosus* 1 %, *Ribes maximoviczianum* +, *Actinidia kolomikta* +, *Lonicera chrysantha* +, *Sorbaria sorbifolia* +.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 30 %, высота 1-2 м; видовой состав – *Acer ukurunduense* 1 %, *A. mono* 1 %, *A. tegmentosum* 1 %, *Picea koraiensis* 1 %, *P. jezoensis* 1 %, *Fraxinus mandshurica* +, *Ulmus laciniata* +, *Abies nephrolepis* +, *Tilia amurensis* +, *Corylus mandshurica* 5 %, *Philadelphus tenuifolius* 3 %, *Eleutherococcus senticosus* 1 %, *Ribes maximoviczianum* +, *Actinidia kolomikta* +, *Lonicera chrysantha* +, *Sorbaria sorbifolia* +.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 50 %, видовой состав – *Adiantum pedatum* 1 %, *Athyrium sinense* 10 %, *A. filix-femina* 1 %, *Carex campylorhina* 15 %, *Galium davuricum* 2 %, *Hylomecon vernalis* 1 %, *Maianthemum bifolium* 3 %, *Smilacina davurica* 1 %, *Stellaria bungeana* 1 %, *Thalictrum filamentosum* 2 %, *Adoxa moschatellina*, *Anemonoides reflexa*, *Arunco dioicus*, *Cacalia auriculata*, *C. hastata*, *Cardamine leucantha*, *Carex lanceolata*, *C. quadriflora*, *Diplazium sibiricum*, *Dryopteris crassirhizoma*, *Equisetum hyemale*, *Filipendula palmata*, *Impatiens noli-tangere*, *Neomolinia mandshurica*, *Oxalis acetosella*, *Phryma asiatica*, *Trientalis europaea*, *Veratrum alpestre*, *Viola selkirkii*.

Моховой ярус: проективное покрытие 3 %, видовой состав – *Rhytidiadelphus triquetrus* 1 %, *Pleurozium schreberi* 1 %, *Pleuroziopsis ruthenica* 1 %, *Dicranum majus* +.

Экологический ареал

Долинные местообитания сообществ ели корейской характеризуются глубокими богатыми дренированными бурыми или слабо дренированными оглееными пойменными почвами с увлажнением от свежих до сырых. На севере ареала также наблюдаются бuropодзолы. Локально-климатические условия в долинах рек отличаются от зональных более поздним сходом снега, дренажем холодного воздуха и более высокой влажностью, что объясняет распространение корейских ельников в долинах рек в зоне умеренных хвойно-широколиственных лесов. Ель корейская обычна и на пологих склонах на местообитаниях с подзолистыми олигомезотрофными и свежими-сырыми почвами, но вне долин она практически не образует сообществ со своим преобладанием, а входит в состав других сообществ.

Общая фитоценотическая характеристика

Наиболее типичны сообщества ели корейской на свежих бuropодзолистых и бурых пойменных почвах. Древесный ярус сформирован *Picea koraiensis* в большинстве случаев с незначительным участием *P. jezoensis*. В южной части ареала обычна примесь неморальных широколиственных пород: *Fraxinus mandshurica*, *Ulmus japonica*, *Tilia amurensis*, *Betula costata*. Иногда присутствуют старые деревья *Populus maximowiczii*, оставшиеся с предыдущих стадий сукцессий в речных долинах. Обычно выражен нижний подъярус древостоя из *Abies nephrolepis*, *Ulmus laciniata* и видов, характерных для долинных лесов: *Ligustrina amurensis*, *Padus avium*. Подлесок обычно хорошо развит, включает *Rosa acicularis*, *Philadelphus tenuifolius*, *Eleutherococcus senticosus*, *Ribes*

pallidiflorum, *Sorbaria sorbifolia*, а на более сырых и холодных местообитаниях *Spiraea salicifolia* и *Swida alba*. Развитие травяного покрова связано с особенностями местообитания и варьируется от практически полного отсутствия в зеленомошных сообществах до сомкнутого яруса на влажных теплых местообитаниях. Практически во всех сообществах отмечаются виды, характерные для темнохвойных бореальных лесов: *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Diplazium sibiricum*, *Dryopteris expansa*, *Athyrium filix-femina*. Выражен комплекс умеренного разнотравья: *Aconitum fischeri*, *Filipendula palmata*, *Cacalia auriculata*, и папоротников: *Matteuccia struthiopteris*, *Osmundastrum asiaticum*, *Cornopteris crenulatoserrulata*. Моховой ярус может быть хорошо или фрагментарно развитым или мхи не образуют покрова, встречаясь у оснований стволов небольшими группами. Наиболее типичны *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pleurozium schreberi*, *Pleuroziopsis ruthenica*, *Dicranum majus*, *Ptilium crista-castrensis*, а на сырых микроместообитаниях – *Rhizomnium* spp., *Aulacomnium* spp., *Sphagnum girgensohnii*.

Основные дестабилизирующие факторы

Пожары в долинных ельниках относительно редки, основным дестабилизирующим фактором являются рубки и хозяйственное освоение речных долин.

Класс редкости

Редкие сообщества

Категория редкости

Сообщества, типичные для данного района, но сократившие ареал при действии разрушающих факторов.

Мотивы охраны

Быстрое сокращение ареала сообществ, главным образом через вырубку старовозрастных насаждений. Практическое сведение лесов из ели корейской на нероссийской части ареала.

Синтаксономия

Синтаксономически корейские ельники входят в состав ассоциации *Swido-Piceetum obovatae* Krestov et Nakamura 2002 союза *Abieti nephrolepidis-Piceion jezoensis* Song 1991 порядка *Abieti-Piceetalia* Miyawaki et al. 1968 класса *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl., 1939. Внутри ассоциации корейские ельники входят в состав субвариантов *Padus avium* (свежие и влажные), *Carex sordida* (сырые) и *Corydalis gigantea* (холодные зеленомошные приручейные) варианта *Aconitum fischeri* типичной субассоциации (Krestov, Nakamura, 2002).

Современная обеспеченность охраной

Небольшие массивы представлены на территории Сихотэ-Алинского

и Большехехцирского заповедников.

Участки, рекомендованные к присвоению охрannого статуса

Для сохранения лесов из корейской ели требуется организация охраны ее сообществ на западном макросклоне южного и среднего Сихотэ-Алия. В связи с этим, рекомендованные к созданию заповедник Бикино-Хорский (Селедец, 1993), национальный парк "Большеуссурский" и "Верхнеуссурский" (Система..., 1989) могли бы осуществлять охрану.

Литература

Колесников, 1938; Куренцова, 1960; Усов, 1988, 1990.

Каменноберезняки

– *Betuleta ermanii*

Используемые названия

Формация березы каменной, формация березы Эрмана, формация каменноберезовые леса (Колесников, 1956в).

Таксономические проблемы с ключевыми видами

В пределах этого вида, принимаемого в данной работе в широком смысле (Скворцов и др., 1977), выделяются до 6 видов в рамках узкой концепции вида (Васильев, 1942), из которых *Betula lanata* и *B. prochorovii* приводятся для флоры Приморья и Приамурья.

Распространение

Каменная береза, *Betula ermanii* s.l. имеет дальневосточный тип ареала с иррадиацией в Восточную Сибирь по южносибирским горным системам. Зональную растительность она формирует на Камчатке и островах средних Курил (Итуруп, Симушир), а в остальной части ареала (российский Дальний Восток, восток Восточной Сибири, Забайкалье, северо-восточный Китай, Корея, Сахалин и Японский архипелаг, леса с преобладанием каменной березы распространены в виде высотных поясов, формирующих верхнюю границу леса. В Восточной Сибири и на севере континентальной части Дальнего Востока, каменная береза практически не формирует монодоминантных насаждений, а встречается как компонент лиственных сообществ на местах с аккумуляцией снега. В Приморье и Приамурье каменная береза формирует монодоминантные сообщества у верхней границы леса на ряде горных вершин, превышающих высоту 1400-1500 м., а также входит в состав темнохвойных субальпийских лесов и формирует производные насаждения на месте высокогорных гарей. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 11.

Поясно-зональное положение

Сообщества образуют фрагментарный, неясно выраженный пояс ка-

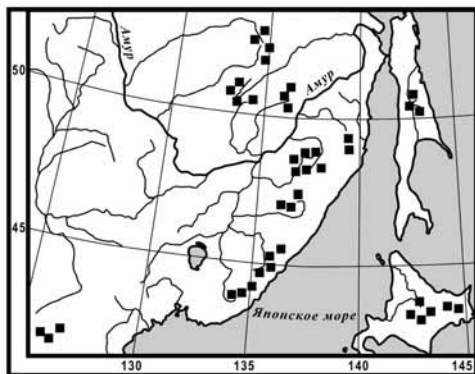


Рис. 11. Распространение сообществ каменной березы – *Betuleta ermanii*.

менноберезняков на высотах от 1200-1400 м до 1400-1500 м (Колесников, 1969; Киселев, Кудрявцева, 1996; Grishin *et al.*, 1996; Крестов, 2001).

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 15.09.2000.

Полевой номер описания: 46.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Тернейский район, Сихотэ-Алинский заповедник, гора Глухоманка.

Высота над ур. моря: 1100 м.

Положение в рельефе: ровный склон с-в 25°.

Эдафотоп: хорошо дренированные бурые лесные почвы, режим увлажнения – влажный, режим трофности – средний.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 9 м, сомкнутость – 70%, видовой состав – *Betula ermanii* 70%; высота 2-го подъяруса – 7 м, сомкнутость – 10%, видовой состав – *Betula ermanii* 5 %, *Acer ukurunduense* 3 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 60 %, высота 2 м; видовой состав – *Pinus pumila* 50 %, *Acer ukurunduense* 1 %, *Lonicera caerulea* +, *Rhododendron mucronulatum* +, *Weigela middendorffiana* +, *Spiraea betulifolia* +.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 40 %, видовой состав – *Rhododendron aureum* 20 %, *Ledum hypoleucum* 3 %, *Calamagrostis purpurea* 3 %, *Chamaepericlymenum canadensis* 1 %, *Vaccinium vitis-idaea* 1 %, *Huperzia serrata*, *Maianthemum bifolium*, *Streptopus streptopoides*, *Angelica maximowiczii*, *Veratrum alpestre*, *Geranium erianthum*, *Aconitum umbrosum*, *Linnaea borealis*, *Oxalis acetosella*, *Trientalis europaea*, *Viola selkirkii*.

Моховой ярус: проективное покрытие 5 %, видовой состав – *Pleurozium schreberi* 5 %, *Dicranum majus* +.

Экологический ареал

Распространение субальпийских каменноберезняков в Приморье и Приамурье связано с глубоким снежным покровом на больших высотах в горах, поздний сход которого и лимитирует развитие ельников (Колесников, 1969; Крестов, 2001). При высоте и протяженности горного массива, обеспечивающих существование стабильно глубокого снежного покрова на обширных площадях, каменноберезняки и пояс, сформированный ими, можно считать климатически обусловленным. В условиях среднегорья подобные условия создаются редко, и обычно мы имеем дело с зимним переотложением снега, то есть с оголением и сильным промерзанием наветренных склонов и с накоплением снега и поздним освобождением почв на подветренных склонах. Это приводит к формированию так называемой сниженной поясности, то есть наличию аналогов субальпийской и альпийской растительности в пределах биотемператур, характерных для ельников. Эдафические условия сообществ каменной березы варьируют от свежих до влажных. Таяние снега сопровождается непродолжительным периодом переувлажнения почв, который, однако, является фактором, поддерживающим развитие крупнотравья в травяном ярусе.

Общая фитоценотическая характеристика

Типичным для зональных местообитаний является каменноберезняк с вейниково-крупнотравным покровом. Каменная береза формирует сомкнутый древостой без примеси других видов деревьев. Благодаря широким кронам и большому расстоянию между стволами в лесоводственной литературе закрепился термин "парковые каменноберезняки". Подлесок в зависимости от почвенных и локально-климатических условий может отсутствовать, или быть довольно густым, включающим как бореально-лесные (*Rosa acicularis*, *Spiraea betulifolia*), так и субальпийские виды (*Pinus pumila*, *Sorbus sambucifolia*, *Alnus maximowiczii*, *Rhododendron aureum*, *Weigela middendorffiana*). Травяной ярус хорошо развит, включает представителей бореально-лесного и субальпийского крупнотравья, разнотравья и злаков: *Calamagrostis purpurea*, *C. korotkyi*, *Sanguisorba stipulata*, *Angelica maximowiczii*, *Veratrum alpestre*, *Geranium erianthum*, *Aconitum umbrosum*, *Streptopus streptopoides*, *S. amplexifolius* и др. Моховой покров обычно не развит или фрагментарен.

На крутосклонных местообитаниях северных экспозиций обычны зеленомошные каменноберезняки, а на крутых склонах южных экспозиций – каменноберезняки с *Rhododendron dauricum* и *Rh. mucronulatum*.

Основные дестабилизирующие факторы

Рекреация и сопутствующие пожары наносят незначительный урон сообществам каменноберезняков.

Класс редкости

Регионально редкие сообщества.

Мотивы охраны

Ограниченный ареал естественных каменноберезняков в Приморье и Приамурье.

Синтаксономия

Синтаксономические исследования на территории Российской части ареала не проводились. Близкие по составу и структуре каменноберезняки Хоккайдо и Хонсю отнесены к классу *Betulo ermanii-Ranunculetea acris* Nakamura 1988. Принадлежность приамурско-приморских каменноберезняков к порядку *Streptopopo-Alnetalia maximowiczii* Miyawaki et Nakamura 1988, и порядку *Betulo lanatae-Duschekietalia fruticosae*, предложенному, но не валидизированному М.Х. Ахтямовым (1999), требует проверки.

Современная обеспеченность охраной

Небольшие массивы каменноберезняков охраняются в Сихотэ-Алинском заповеднике (гора Глухоманка).

Литература

Колесников, 1938, 1969; Васильев, Куренцова, 1960; Шеметова, 1963, 1964; Кабанов, 1972; Киселев, Кудрявцева, 1992; Крестов, 2001.

Долинные лиственничники

– *Lariceta dahuricae vallissae*

Используемые названия

Группа ассоциаций лиственницы даурской со сфагнами (Krestov, 2002), группы типов леса пойменных восточносибирских и ольгинских лиственничных лесов (Колесников, 1956в).

Таксономические проблемы с ключевыми видами

Таксономия дальневосточных лиственниц секции Pauciseriales – одна из самых противоречивых и запутанных проблем систематики, которая лишь подчеркивает невозможность приложения современных представлений о ботаническом виде к существующему разнообразию форм в обширном и экологически и климатически разнородном ареале лиственниц. С позиций узкой концепции вида таксономическая обработка лиственниц с учетом ранее накопленных материалов (Сукачев, 1924; Колесников, 1946; Дылис, 1961) была проведена Е.Г. Бобровым (1978).

Согласно приведенного им синопсиса на территории Приморья и Приамурья отмечается наибольшее разнообразие таксонов, большая часть которых – гибридные. В юго-западном Приморье распространена

Larix olgensis, практически на всей рассматриваемой территории – *L. gmelinii*, в юго-западной части – *L. principis-rupprechtii* и на севере, в Приамурье – *L. cajanderi*. Между всеми приведенными видами описано множество гибридных таксонов, для которых также характерно широкое распространение: *L. ×maritima* = *L. kamtschatica* × *L. gmelinii* – восточный макросклон Сихотэ-Алиня; *L. ×lubarskii* = *L. olgensis* × *L. gmelinii* × *L. kamtschatica* – юг Приморья, южнее 45°с.ш., к этому же гибриду относятся описанные Б.П. Колесниковым (1946) *L. ×komarovii* и *L. ×amurensis*. Существующая система видов, однако, не делает ориентирование в разнообразии лиственниц более легким, поскольку остается неясным, какую роль в варьировании морфологических признаков играют эдафические и локально-климатические факторы, и наследуются ли вообще признаки, претендующие на роль операциональных.

В связи с этим для целей инвентаризации растительных сообществ более пригодна широкая концепция вида, наиболее фундаментальный анализ лиственниц в рамках которой был выполнен И.Ю. Коропачинским (1989). В.А. Недолужко (1995) внес довольно существенную поправку относительно более широкого распространения *L. gmelinii*, а Н.Н. Цвелев (1994) предложил использовать для вида приоритетное название *L. dahurica* Laws. И.Ю. Коропачинским (1989) было высказано сомнение о видовой самостоятельности *L. olgensis*, но на данном этапе ей был оставлен статус вида. Учитывая относительно ограниченное распространение последнего, и отсутствие растительных сообществ с его преобладанием (Куренцова, 1968а), здесь и далее в данную работу включены сообщества, сформированные *L. dahurica* Laws., под которым понимается весь сложный таксономический комплекс лиственниц Приморья и Приамурья, исключая *L. olgensis*.

Распространение

Лиственница формирует монодоминантные сообщества на огромных пространствах континентальной Азии в пределах бореальной зоны, в районах, где суровые климатические условия и вечная мерзлота являются существенным лимитирующим фактором для других потенциальных эдификаторов. В пределах зоны умеренных лесов коренные монодоминантные лиственничники распространены только по холодным и слабо дренированным участкам долин рек, принадлежащим бассейнам Хора, Бикина и Большой Уссузки. Площади, занимаемые долинными лиственничниками, резко сокращаются с севера на юг. Лиственничники, распространенные на горных склонах в среднем и северном Сихотэ-Алине, являются послепожарными дериватами пихтово-еловых лесов с тенденцией восстановления сообществ темныхвойных, и в данной работе не рассматриваются. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 12.

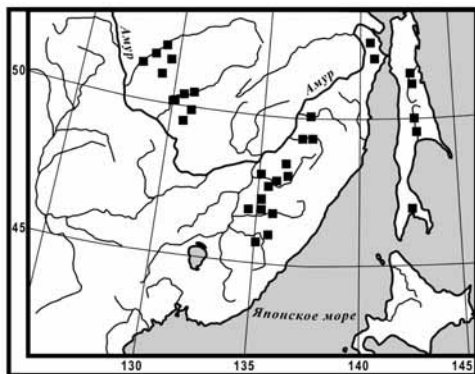


Рис. 12. Распространение сообществ долинных лиственничных лесов – *Lariceta dahurica valissae*.

Поясно-зональное положение

В пределах холодно-умеренной зоны долинные лиственничники распространены только на аazonальных местообитаниях.

Модельное геоботаническое описание

Автор: В.П.Верхолат.

Дата: 25.06.1971.

Полевой номер описания: 19.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Красноармейский район, бассейн Большой Уссурики, долина реки Красной в верхней части.

Высота над ур. моря: 350 м.

Склон: экспозиция – плоская слабо дренированная речная терраса, форма – легко волнистый, осоковые кочки до 0.5 м.

Эдафотоп: режим увлажнения – сырой застойный, режим трофности – средний.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 27 м, сомкнутость – 50%, видовой состав – *Larix dahurica* 50 %, *Betula platyphylla* 5 %, *Picea koraiensis* 1 %; высота 2-го подъяруса – 8 м, сомкнутость – 5 %, видовой состав – *Alnus hirsuta* 5 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 30 %, высота 1-2 м; видовой состав – *Alnus hirsuta* 5 %, *Betula middendorffii* 3 %, *Spiraea salicifolia* 5 %, *Lonicera caerulea* 2 %, *Vaccinium uliginosum* 20 %, *Sorbaria sorbifolia* +, *Rosa davurica* +, *Swida alba* +, *Ledum palustre* +, *Chamaedaphne calyculata* +.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 95 % видовой состав – *Calamagrostis langsdorffii* 40 %, *Carex schmidtii* 50 %, *Smilacina trifolia* 1 %, *Rubus chamaemorus* 1 %, *Ledum hypoleucum* 15 %, *Angelica maximowiczii* 1 %, *Carex globularis* 2 %, *Equisetum sylvaticum* 1 %, *Caltha palustris* 1 %, *Trisetum sibiricum* 1 %, *Carex cinerea*, *C. pallida*, *Chamerion angustifolium*, *Cimicifuga simplex*, *Clematis fusca*, *Filipendula palmata*, *Galium boreale*, *Iris laevigata*,

Moehringia lateriflora, *Sanguisorba officinalis*, *Saussurea amurensis*, *Scutellaria ussuriensis*, *Smilacina davurica*, *Solidago pacifica*, *Thalictrum contortum*, *Th. tuberiferum*, *Trientalis europaea*, *Viola epipsiloides*, *V. selkirkii*.

Моховой ярус: проективное покрытие 10 %, видовой состав – *Sphagnum compactum* 10 %, *Aulacomnium palustre* 1 %, *Polytrichum commune* 1 %.

Экологический ареал

Существование лиственничников в речных долинах в пределах холодно-умеренной зоны неморальных лесов поддерживается специфическим локальным климатом, формирующимся за счет температурных инверсий и дренажа холодного воздуха со склонов. Низкие температура обуславливает особый водный режим участков долин, характеризующийся поздним оттаиванием нижних почвенных горизонтов, повышенным содержанием влаги в верхних почвенных горизонтах, глеевыми процессами и торфообразованием. В связи с этим, местообитания лиственничников характеризуются диапазоном трофности от средних до очень бедных и увлажнения – от сырых до очень сырых.

Общая фитоценотическая характеристика

Старовозрастные долинные лиственничники характеризуются хорошим развитием древостоя, характеризующегося высокой сомкнутостью (до 70 %) и достигающего высоты 30 м. В древостое на менее сырых участках обычно примесь *Betula platyphylla*, а очень сырые участки часто окаймлены *Alnus hirsuta*. Кустарниковый ярус хорошо развит на глеевых почвах, но слабо развит или отсутствует на торфяниках. В первом случае он представлен *Betula middendorffii*, *Spiraea salicifolia*, *Sorbaria sorbifolia*, *Lonicera edulis*. По мере развития торфяного горизонта появляются *Vaccinium uliginosum*, *Ledum palustre*, *L. hypoleucum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Myrica tomentosa*. Травяной ярус хорошо развит на глеевых почвах без торфяного горизонта и слабо развит на торфе. В первом случае он образован *Calamagrostis langsdorffii*, *Carex schmidtii*, *C. appendiculata*, с примесью сыро-лугового разнотравья *Veratrum alpestre*, *Ophelia chinensis*, *Gentiana scabra*, *Filipendula palmata*, *Thelypteris thelypteroides*. Для торфяников характерен разреженный травяной покров из *Carex gmelinii*, *C. globularis*, *Eriophorum polystachion*, *Smilacina trifolia*, а на холодных местообитаниях – *Vaccinium vitis-idaea*, *Rubus chamaemorus*, *Oxycoccus palustris*, *Coptis trifolia*. Моховой ярус хорошо развит на торфяниках, его основу составляют болотные мхи *Sphagnum fuscum*, *S. squarrosum*, *S. palustre*, *S. compactum*, *Aulacomnium palustre*, *Rhyzomnium spp.* а также лесные мхи *Sphagnum girgensohnii*, *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis* и др.

Основные дестабилизирующие факторы

Рубки и пожары.

Класс редкости

Регионально-редкие сообщества

Мотивы охраны

Практически все лиственничники, не входящие в водоохранные полосы рек, вырублены. Близ населенных пунктов, как и в местах лесозаготовок и геологических разработок, в весеннее и осеннее время обычны палы, приводящие к уничтожению долинных лиственничников. В последние 50 лет имеет место резкое сокращение площадей.

Синтаксономия

Синтаксономия лиственничников не разработана. Нами (Krestov, 2002) в рамках доминантного подхода долинные лиственничники отнесены к группе ассоциаций сфагновых лиственничников, в которой выделены ассоциации *Laricetum purum caricosum schmidtii*, *Laricetum purum sphagno-myricosum*, *Laricetum purum sphagno-ledosum*, *Laricetum purum sphagno-oxycocosum* и *Laricetum purum menyanthosum*.

Современная обеспеченность охраной

Долинные лиственничники практически не представлены на территориях с заповедным режимом.

Литература

Колесников, 1938; Куренцова, 1968а.

Ельники с каменной березой

– *Piceeta jezoensis betuletosium ermanii*

Используемые названия

Субформация каменноберезово-еловые леса.

Распространение

Широко распространены внутри всего ареала ели аянской, на территории Приморья и Приамурья только в верхней части лесного пояса на горах, превышающих отметку 1200-1400 м. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 13.

Поясно-зональное положение

На островах Сахалине и Хоккайдо смешанные каменноберезово-еловые сообщества обычны по всему высотному профилю, встречаясь уже чуть выше уровня моря. На территории Приморья и Приамурья распространены в высотных пределах 1100-1500 м, формируя верхнюю границу леса.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

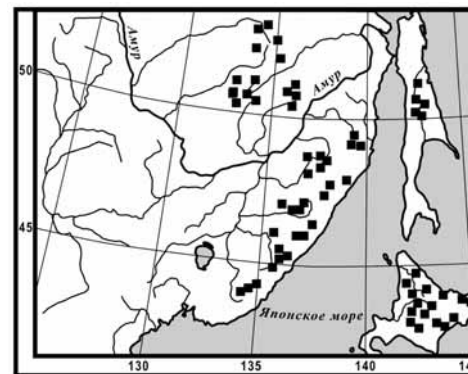


Рис. 13. Распространение сообществ субальпийских ельников с каменной березой – *Piceeta jezoensis betuletosium ermanii*.

Дата: 19.08.1992.

Полевой номер описания: 34.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Красноармейский район, западный макросклон горы Высокая у верхней границы леса.

Высота над ур. моря: 1450 м.

Положение в рельефе: верхняя часть склона, экспозиция ю-з, крутизна 21°, форма – легко вогнутый.

Эдафотоп: режим увлажнения – влажный, режим трофности – средний.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 13-15 м, сомкнутость – 70%, видовой состав – *Picea jezoensis* 40 %, *Betula ermanii* 30 %; высота 2-го подъяруса – 6-7 м, сомкнутость – 5 %, видовой состав – *Acer ukurunduense* 5 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 3 %, высота 1-2 м; видовой состав – *Picea jezoensis* +, *Abies nephrolepis* +, *Weigela middendorffiana* 3 %, *Ribes horridum* +, *Sorbus sambucifolia* +.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 95 % видовой состав – *Angelica maximowiczii* 1 %, *Calamagrostis langsdorffii* 1 %, *Corydalis gigantea* 1 %, *Leptorumohra amurensis* 75 %, *Maianthemum bifolium* 1 %, *Sanguisorba stipulata* 1 %, *Aconitum umbrosum*, *Aruncus dioicus*, *Atragene ochotensis*, *Cacalia auriculata*, *Chamaepericlymenum canadense*, *Clintonia udensis*, *Linnaea borealis*, *Lycopodium annotinum*, *Oxalis acetosella*, *Phegopteris connectilis*, *Pseudostellaria sylvatica*, *Saussurea subtriangulata*, *Solidago pacifica*, *Streptopus amplexifolius*, *Trientalis europaea*.

Моховой ярус: проективное покрытие 70 %, видовой состав – *Hylocomium splendens* 40 %, *Pleurozium schreberi* 30 %, *Sphagnum girgensohnii* +, *Dicranum majus* +, *Peltigera aphthosa* +, *Nephroma arcticum* +.

Экологический ареал

Экологические условия у верхней границы леса, особенно глубокий снеговой покров, его поздний сход и, соответственно, относительно небольшой вегетационный период являются факторами, лимитирующими рост и распространение ели. Преобладание оконных фаз в еловом древостое способствует развитию в окнах каменной березы. Эдафические условия широко варьируют как по градиенту увлажнения, так и трофности. В первую половину вегетационного периода наблюдается легкое переувлажнение почв, связанное с поздней протайкой нижних почвенных горизонтов.

Общая фитоценотическая характеристика

Древостой обычно хорошо развит, сомкнутость 60-80 %, высота 10-18 м, сложен двумя видами: *Picea jezoensis* и *Betula ermanii*. В нижних подъярусах обычны *Abies nephrolepis*, *Acer ukurunduense*, *Sorbus sibirica*, *S. pochuanensis*. В кустарниковом ярусе обычны субальпийские кустарники: *Weigela middendorffiana*, *Pinus pumila*, *Sorbus sambucifolia*, *Rhododendron aureum*, но также присутствуют и таежные *Spiraea betulifolia*, *Ribes horridum*, *Rosa acicularis*. Основу травяного яруса составляют обычные таежные виды: *Dryopteris expansa*, *Leptorumohra amurensis*, *Chamaepericlymenum canadense*, *Oxalis acetosella*, *Aegopodium alpestre*, *Ephippianthus sachalinensis*, *Carex falcata*, однако условия освещенности благоприятствуют развитию синузид *Calamagrostis purpurea*, *Ledum palustre*, *Angelica maximowiczii* и ряда других представителей крупнотравья. Моховой покров обычно хорошо выражен, представлен обычными таежными видами мхов *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*, *Sphagnum girgensohnii* и лишайников *Peltigera aphthosa*, *Nephroma arcticum*, *Lobaria pulmonaria* (на деревьях и моховом покрове).

Основные дестабилизирующие факторы

Пожары и рубки, приводящие к образованию длительно производных каменноберезовых сообществ.

Класс редкости

Регионально редкие сообщества.

Мотивы охраны

Резкое сокращение ареала сообществ на фоне их исключительно большой экологической значимости как компонентов верхней границы леса.

Синтаксономия

В традиционной лесной типологии субальпийские ельники не группируются в единый комплекс, хотя и явно отличаются от общей массы

ельников по климатическим условиям, но их разнообразие и описывается рядом групп ассоциаций, обычно называемых кедровостланиковыми, багульниковыми, крупнотравными, рододендроновыми и т.п. В синтаксономии аянских ельников они принадлежат ассоциации *Vaccinio vitis-idaeae-Piceetum jezoensis* Krestov et Nakamura 2002, субассоциации *Rhododendron aureum* с вариантами *Alnus fruticosa* (свежие и влажные) и *Saxifraga punctata* (сырые).

Современная обеспеченность охраной

В настоящее время охраной не обеспечены. Для сохранения необходима организация охраняемых территорий на крупных горных массивах среднего Сихотэ-Алиня: горы Высокая, Аник, Ко, Тардоки-Яни.

Литература

Колесников, 1938, 1969; Васильев, Куренцова, 1960; Киселев, Кудрявцева, 1992.

Дубово-каменноберезовые леса – *Quercus* – *Betuleta ermanii*

Используемые названия

Субформация дубово-каменноберезовые леса.

Распространение

Южная часть Сихотэ-Алиня, на склонах, обращенных к Японскому морю выше 900 м. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 14.

Поясно-зональное положение

По высотным и локально-климатическим параметрам местоположение дубово-каменноберезовых сообществ находится в пределах пояса темнохвойных лесов.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 20.06.1999.

Полевой номер описания: 08.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Лазовский район, восточный макросклон Макаровского хребта.

Высота над ур. моря: 900 м.

Положение в рельефе: верхняя часть склона, экспозиция ю-в, крутизна 15°, форма – легко вогнутый.

Эдафотоп: режим увлажнения – влажный, режим трофности – средний.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 16 м, сомкнутость – 80 %, видовой

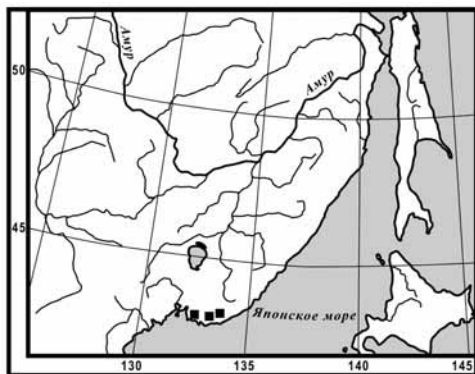


Рис. 14. Распространение сообществ дубово-каменноберезовых лесов – *Quercus-Betuleta ermanii*.

состав – *Betula ermanii* 30 %, *Quercus mongolica* 50 %; высота 2-го подъяруса – 6-7 м, сомкнутость – 5 %, видовой состав – *Sorbus pochuanensis* 5 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 30 %, высота 2-3 м; видовой состав – *Weigela middendorffiana* 3 %, *Corylus mandshurica* 5 %, *Rhododendron mucronulatum* 20 %, *Lespedeza bicolor* 1 %.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 60 % видовой состав – *Synurus deltoides* 2 %, *Pteridium aquilinum* 5 %, *Carex lanceolata* 5 %, *Angelica maximowiczii* 1 %, *Calamagrostis korotkyi* 1 %, *Atractylodes ovata* 1 %, *Leptorumohra amurensis* 5 %, *Maianthemum bifolium* 1 %, *Aruncus dioicus*, *Chamaepericlymenum canadense*, *Linnaea borealis*, *Phegopteris connectilis*, *Pseudostellaria sylvatica*, *Saussurea subtriangulata*, *Solidago pacifica*, *Trientalis europaea*.

Моховой ярус: проективное покрытие 1 %, видовой состав – *Polytrichum commune* +, *Dicranum majus* +.

Экологический ареал

Описанные нами сообщества распространены в привершинной части хребтов на наветренных в летнее время склонах на высотах 900-1100 м. Почвы бурые, горно-лесные оподзоленные, свежие и влажные. Дубово-каменноберезовые сообщества располагаются выше пояса темнохвойных лесов, а совместное сосуществование столь экологически контрастных видов, возможно, связано с хорошей прогреваемостью склонов, защищенностью от зимних западных и северо-западных ветров, способствующих переотложению снега, и вообще низким снеговым покровом, характерным для региона. Учитывая большой возраст сообществ (свыше 200 лет), а также отсутствие видимых следов пожаров в почвенном профиле, появление этих сообществ можно связывать с катастрофическим пожаром, который, как минимум 300-500 лет назад уничтожил темнохвойные леса, местообитания которых в результате сукцессии были заня-

ты производными дубняками и каменноберезняками, имевшими широкую зону совместного произрастания (серийный экотон). На нижних частях склонов посткатастрофическая сукцессия пошла по коротковосстановительному пути и привела к образованию ельников. В привершинных частях склона сухость местообитания, возможно изменившийся после пожара микроклимат или другие факторы не способствовали росту и развитию ели. Все это привело к изоляции производных дубово-каменноберезовых сообществ, а высокая жизнестойкость дуба – к длительному их существованию.

Общая фитоценотическая характеристика

Древостой образован двумя видами: *Quercus mongolica* и *Betula ermanii* в пропорциях 30/70 – 70/30. Высота деревьев 10-15 м, диаметр на всех описанных участках превышал 30 см (максимум – 70 см), а возраст – 200 лет. Размеры деревьев дуба и каменной березы существенно не отличаются, дуб, в отличие от каменной березы имеет более извитые стволы. Кустарниковый ярус хорошо развит, на инсолируемых склонах он представлен *Lespedeza bicolor*, *Corylus mandshurica*, а на холодных местообитаниях – *Rhododendron mucronulatum*, образующим плотные заросли. Травяно-кустарничковый ярус также хорошо развит, представлен с одной стороны таежным (*Vaccinium vitis-idaea*, *Linnaea borealis*, *Phegopteris connectilis*, *Leptorumohra amurensis*, *Chamaepericlymenum canadense*), а с другой стороны – неморальным (*Carex reventa*, *C. lanceolata*, *Artemisia stolonifera*, *A. keiskeana*, *Convallaria keiskei*, *Synurus deltoides*, *Atractylodes ovata*), который также принято называть дубравным, комплексами видов. Мхи образуют фрагментарный ярус, пятна которого рассредоточены вокруг стволов деревьев. От ниже лежащего хвойно-широколиственного лесного пояса дубово-каменноберезовые леса отделены развитым темнохвойно-лесным поясом, возраст деревьев ели в котором достигает 250 лет. Это отличает описываемые здесь сообщества от дубово-каменноберезовых сообществ, широко распространенных на восточном макросклоне Сихотэ-Алиня на высотах 600-900 м, в зоне, где пирогенные дубняки нижнего лесного пояса постепенно переходят в пирогенные каменноберезняки в привершинной части гор.

Основные дестабилизирующие факторы

Основная угроза относительно стабильного изолированного состояния дубово-каменноберезовых лесов заключается в пожарах, которые, уничтожив нижележащий пояс темнохвойных лесов, могут привести к нарушению относительно выработанного видового состава сообществ инвазией пироустойчивых "дубравных" видов.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогенетическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Исключительно ограниченный ареал сообществ, необычное сочетание субальпийских, бореальных и неморальных видов, обусловленное длительной изоляцией, и высокая вероятность их расстройств пожарами.

Синтаксономия

Не разработана. В рамках традиционной типологии выделяются неморальнокустарниковые, рододендроновые, бореальнокустарничковые и разнотравно-вейниковые группы.

Современная обеспеченность охраной

Не обеспечены. Необходимо присвоить природоохранный статус территориям, прилегающим с запада к Лазовскому заповеднику.

Литература

Колесников, 1937а.

Долинные кедрово-широколиственные леса

– *Nemoreto-Pineta koraiensis vallissae*

Используемые названия

Геоморфологический комплекс долинные кедрово-широколиственные леса (Колесников, 1956бв).

Распространение

Типичные сообщества в настоящее время распространены в южной половине рассматриваемого региона, в долинах, в средних частях бассейнов крупных притоков реки Уссури: Большая Уссурка, Малиновка, а также в верхней части бассейна Уссури. На реках Бикин, Хор и Анюй долинные кедрово-широколиственные и широколиственные леса представлены обедненными вариантами. В долинах рек Партизанская, Киевка и Раздольная (бассейн Японского моря) основные массивы долинных лесов полностью утеряны из-за использования долинных земель в сельском хозяйстве. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 15.

Поясно-зональное положение

Типичные кедрово-широколиственные долинные сообщества распространены в пределах высот от 100 до 350 м на аazonальных местообитаниях в пределах пояса широколиственно-кедровых лесов. Интервал высот, однако, не является климатически обусловленным. На высоте 350 м для большинства речных долин региона характерно значительное сужение, что обуславливает распространение температурных инверсий и, как

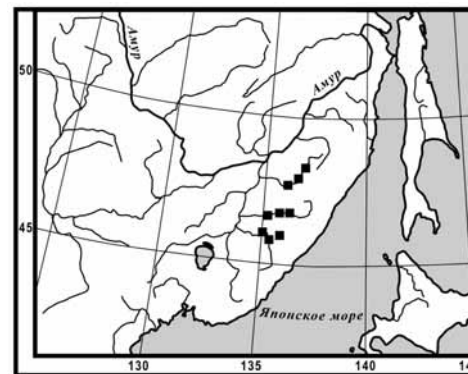


Рис. 15. Распространение сообществ долинных широколиственно-кедровых лесов – *Nemoreto-Pineta koraiensis vallissae*.

следствие, смену типичных долинных широколиственных лесов их холодными обедненными вариантами и характерными для бореально-таежной зоны долинными тополево-еловыми сообществами.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 07.09.1991.

Полевой номер описания: 13.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Красноармейский район, долина реки Большая Уссурка у устья Арму.

Высота над ур. моря: 250 м.

Склон: верхняя речная терраса, форма ровная с выраженными нанопонижениями.

Эдафотоп: режим увлажнения – влажный, режим трофности – очень богатый.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 24-27 м, сомкнутость – 40%, видовой состав – *Pinus koraiensis* 20 %, *Picea jezoensis* 15 %, *Ulmus japonica* 15 %, *U. laciniata* 5 %, *Betula costata* 3 %, *Fraxinus mandshurica* 3 %, *Juglans mandshurica* 1 %, *Tilia amurensis* 1 %; высота 2-го подъяруса – 16-18 м, сомкнутость – 40%, видовой состав – *Picea jezoensis* 15 %, *Ulmus laciniata* 5 %, *Acer mono* 5 %, *Betula costata* 1 %, высота 3-го подъяруса – 6-8 м, сомкнутость – 40%, *Ligustrina amurensis* 5 %, *Acer ukurunduense* 5 %, *A. tegmentosum* 3 %, *Ulmus laciniata* 1 %, *Picea jezoensis* 1 %, *Betula costata* 3 %, *Tilia amurensis* 1 %; *Juglans mandshurica* 1 %, *Padus avium* 3 %, *Maackia amurensis* 1 %, *Abies nephrolepis* 1 %, *Sorbus pochuanensis* 1 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 5 %, высота 1-2 м; видовой состав – *Corylus mandshurica* 1 %, *Philadelphus tenuifolius* +, *Eleutherococcus senticosus* 1 %, *Schisandra chinensis* +, *Ribes mandshuricum* +, *Sorbaria sorbifolia* 1 %.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 95 % видовой состав – *Dryopteris crassirhizoma* 10 %, *Cornopteris crenulatoserrulata* 30 %, *Lunathyrium pycnosorum* 8 %, *Equisetum hyemale* 20 %, *Waldsteinia ternata* 10 %, *Impatiens noli-tangere* 1 %, *Carex campylorhina* 1 %, *Athyrium filix-femina* 1 %, *A. sinense* 1 %, *Oxalis acetosella* 1 %, *Chrysosplenium ramosum* 5 %, *Osmundastrum asiaticum* 2 %, *Smilacina davurica* 1 %, *Matteuccia struthiopteris* 3 %, пп < 1 %: *Anemonoides extremiorientalis*, *Arisaema amurense*, *Cacalia auriculata*, *C. hastata*, *Cardamine leucantha*, *Carex pallida*, *C. siderosticta*, *C. uda*, *Caulophyllum robustum*, *Circaea alpina*, *Filipendula palmata*, *Hylomecon vernalis*, *Lamium barbatum*, *Maianthemum bifolium*, *Menispermum dauricum*, *Neomolinia mandshurica*, *Oreorchis patens*, *Uraspermum aristatum*, *Phryma asiatica*, *Rubia chinensis*, *Schizopepon bryoniifolius*, *Scutellaria ussuriensis*, *Stellaria bungeana*, *Thalictrum filamentosum*, *Trigonotis radicans*, *Urtica angustifolia*, *U. laetevirens*, *Veratrum alpestre*, *Viola selkirkii*.

Моховой ярус: проективное покрытие 3 %, видовой состав – *Rhytidiadelphus triquetrus* 1 %, *Hylocomium splendens* 1 %, *Pleuroziopsis ruthenica* 1 %, *Rhizomnium* sp. +.

Экологический ареал

Формирование долинных широколиственных лесов в условиях речной поймы является заключительным этапом первичной сукцессии на свежееотложенном речном аллювии, для которой характерно три основных этапа (Колесников, 1937б). Свежий аллювий, к его сезонно сильно контрастными условиями увлажнения, уже в первую весну после появления заселяет *Chosenia arbutifolia* – быстрорастущий вид, максимально адаптированный к росту в условиях рыхлого субстрата, полного освещения и контрастного водного режима (чередование длительных периодов засухи с периодами избыточного увлажнения). За 20-30 лет существования чозениевого сообщества на голом аллювии формируются легкие глубокие слабоструктурированные почвы. Для этого периода характерно появление обильного возобновления *Ulmus japonica* и *Fraxinus mandshurica* под пологом чозении. К 50-60 годам молодые широколиственные достигают полога чозении, а к 70 годам – времени распада чозениевого древостоя – формируют широколиственное сообщество, которое характеризуется одновозрастностью, отсутствием стратификации и уже хорошо развитым почвенным профилем. В это же время появляется обильный подрост теневыносливых неморальных широколиственных видов и кедра, который в дальнейшем обеспечивает формирование разновозрастного сообщества. Экологический ареал последнего довольно узкий: относительно высокие локальные температуры, хорошо дренированные бурые лесные долинны почвы с режимом увлажнения от влажных до сырых и режимом трофности от богатых до очень богатых. Периодичность наводнений – раз в 7-10 лет, при этом почвенно-растительный чехол препятствует массивным переносам и переотложениям аллювия.

Общая фитоценотическая характеристика

Долинны широколиственные и кедрово-широколиственные сообщества характеризуются очень высоким биоразнообразием. В верхнем древесном ярусе преобладают *Ulmus japonica*, *Fraxinus mandshurica* и *Juglans mandshurica*, достигающие высоты 28-35 м. В этом же ярусе, но с меньшим обилием, представлены *Pinus koraiensis*, *Phellodendron amurense*, *Tilia amurensis*, *T. mandshurica*, *Quercus mongolica*, *Betula costata*. Во втором древесном ярусе обычны *Acer mono*, *A. mandshuricum* (только в южной части района), *A. tegmentosum*, *Micromeles alnifolia*, *Padus maximowiczii*. В третьем ярусе с высоким постоянством встречаются *Ligustrina amurensis*, *Padus avium*, *Maackia amurensis*. Развитие кустарничкового яруса определяется состоянием древесного полога, обычны *Philadelphus tenuifolius*, *Eleutherococcus senticosus*, *E. sessiliflorus*, *Lonicera maximowiczii*, *L. chrysantha*, *Sambucus racemosa*, *Sorbaria sorbifolia* и др. Травяной ярус обычно хорошо развит и сильно изменчив в пределах вегетационного периода. Весенний период характеризуется хорошим развитием синузий эфемероидов: *Adonis amurensis*, *Anemonoides reflexa*, *Enemion raddeanum*, *Anemonoides amurensis*, *Eranthis stellata*, *Corydalis ambigua*, *Gagea nakaiana*, *Allium monanthum* и др. В поздневесенний период развиваются синузии *Anemonoides udensis*, *Allium ochotense*, *Hylomecon vernalis*, *Adoxa moschatellina*, *Chrysosplenium pilosum*, *C. ramosum*, *Corydalis ochotensis*. Травяной покров в летний период характеризуется высокой степенью дифференциации в зависимости от эдафических условий и представлен следующими экобиоморфами: высокие долинны папоротники *Matteuccia struthiopteris*, *Osmundastrum asiaticum*, *Cornopteris crenulatoserrulata*, *Athyrium filix-femina*, *Coniogramme intermedia*, крупнотравье и разнотравье *Cacalia hastata*, *C. praetermissa*, *Filipendula glaberrima*, *Uraspermum aristatum*, *Veratrum alpestre*, *Urtica laetevirens*, *U. angustifolia*, *Angelica cincta*, *Pleurospermum uralense*, *Thalictrum contortum*, хвощ *Equisetum hyemale*, травяные лианы *Schizopepon bryoniifolius*, *Codonopsis lanceolata*, *Menispermum dauricum*, *Dioscorea nipponica*, *Smilax maximowiczii*. Моховой покров не развит, однако *Climacium dendroides* и *Pleuroziopsis ruthenica* являются постоянными компонентами долинных сообществ. Одним из существенных факторов, препятствующих развитию мохового яруса, является образование наилка, связанный с наводнениями и половодьями.

Основные дестабилизирующие факторы

Большое сокращение площадей, занятых долинными широколиственнолесными сообществами связано с освоением плодородных долинных земель в сельском хозяйстве, а также рубками.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, типичные для данного района, но сократившие ареал при действии разрушающих факторов.

Мотивы охраны

Хотя при исключении действия разрушающего фактора долинные широколиственные леса относительно быстро восстанавливают свой состав и структуру, даже незначительные нарушения экосистемы приводят к потере сконцентрированного в ней биоразнообразия, за счет изменений в комплексе абиотических связей, например в режиме речного стока, или в режиме увлажнения почв и почвенном процессе (принос глинистых фракций, формирование глинистого горизонта, появление оглеенности). Хрупкость долинных экосистем особенно заметна на фоне полного отсутствия природоохранного статуса к какой-либо части ареала сообществ.

Синтаксономия

Разработана для Хонсю и Хоккайдо, где долинные широколиственные леса отнесены к союзу *Ulmion davidianae* Suz.-Tok. 1954 порядка *Fraxino-Ulmetalia* Suz.-Tok. 1967 класса *Fagetea crenatae* Miyawaki, Ohba et Murase 1964. Наиболее близкие к Приморским ассоциации *Dryopterido monticolae-Fraxinetum mandshuricae japonicae* Ohno in Miyawaki 1987, *Syringo-Fraxinetum mandshuricae* Kato 1952 и *Lonicero-Ulmetum japonicae* Okuda 1979. Синтаксономия приморских долинных лесов требует разработки.

В рамках доминантного подхода, в пределах геоморфологического комплекса ассоциаций долинных широколиственно кедровых лесов мы различаем группы ассоциаций *Nemoreto-Pineta fruticosa vallissae*, *Nemoreto-Pineta grandifilicosa vallissae* и *Nemoreto-Pineta grandicaricosa vallissae* (Крестов, 1993б, 1997).

Современная обеспеченность охраной

Данный тип сообществ в настоящее время не охраняется в заповедниках.

Литература

Я. Васильев, 1938; Колесников, 1938; Н. Васильев, 1964, 1971, 1977, 1979; Крестов, 1993в.

Грабовые широколиственно-кедровые леса – *Nemoreto-Pineta carpinosium cordatae*

Используемые названия

Класс ассоциаций широколиственно-кедровые леса грабовые, южные кедровники, грабовые кедровники.

Распространение

На юге Приморского края южнее 44°с.ш. грабовые широколиственно-кедровые леса ранее были широко распространены на зональных местообитаниях. За рубежом их потенциальный ареал охватывает горные системы Лао Е Линь, Чанбай и все горные системы Северной Кореи. В настоящее время их ареал сокращен в десятки раз. На территории рассматриваемого района они распространены в относительно неизменном виде только на территории Уссурийского заповедника, остальная часть ареала занята серийными пирогенными сообществами дуба монгольского с вкраплениями небольших участков неморальных лесов с хвойными на участках, длительное время не подвергавшихся воздействию пожаров. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 16.

Поясно-зональное положение

Грабовые широколиственно-кедровые леса образуют нижний лесной пояс ниже высотной отметки 600 м – на юге Приморья, 800 м – гора Чанбай, 900 м – Северная Корея. По экологическим и биоклиматическим параметрам они соответствуют типичным неморальным лесам умеренной зоны, приближаясь в этом смысле к типичным умеренным листопадным буковым лесам.

Модельное геоботаническое описание

Автор: В.П.Верхолат.

Дата: 11.07.1973.

Полевой номер описания: 43.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Уссурийский заповедник, Аникин ключ.

Высота над ур. моря: 350 м.

Склон: экспозиция – ю, крутизна – 10°, форма – легко выпуклый.

Эдафотоп: режим увлажнения – свежий, режим трофности – богатый.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 28-36 м, сомкнутость – 50%, видовой состав – *Pinus koraiensis* 40 %, *Betula costata* 10 %, *Tilia amurensis* 10 %, *Quercus mongolica* 3 %, высота 2-го подъяруса – 18-22 м, сомкнутость – 10%, видовой состав – *Abies nephrolepis* 5 %, *Acer mono* 5 %, *Ulmus laciniata* 3 %; высота 3-го подъяруса – 10-15 м, сомкнутость – 80%, видовой состав – *Carpinus cordata*

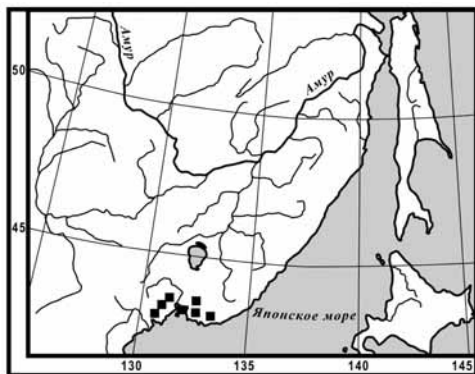


Рис. 16. Распространение сообществ грабовых широколиственно-кедровых лесов – *Nemoto-Pinetum cordatae*.

15 %, *Acer barbinerve* 20 %, *A. mono* 1 %, *A. ukurunduense* 5 %, *Padus maximowiczii* 2 %, *Ligustrina amurensis* 3 %, *Euonymus macroptera* +, *Lonicera maximowiczii* +, *Corylus mandshurica* 5 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 60 %, высота 1-2 м; видовой состав – *Abies nephrolepis* 5 %, *Picea jezoensis* +, *Acer mono* +, *A. barbinerve* 10 %, *A. pseudosieboldianum* +, *A. mandshuricum* +, *Ulmus laciniata* +, *Carpinus cordata* +, *Tilia amurensis* +, *Fraxinus mandshurica* +, *Aralia elata* +, *Ulmus japonica* +, *Viburnum burejaeticum* +, *Deutzia amurensis* 2 %, *Ribes mandshuricum* +, *R. maximoviczianum* +, *Actinidia arguta* +, *Vitis amurensis* +, *Schisandra chinensis* +, *Eleutherococcus senticosus* 1 %, *Actinidia kolomikta* 1 %, *Philadelphus tenuifolius* +, *Euonymus macroptera* +, *Lonicera maximowiczii* +, *Corylus mandshurica* 5 %.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 60 % видовой состав – *Dryopteris crassirhizoma* 20 %, *Polystichum braunii* 1 %, *P. subtripteron* 1 %, *Carex quadriflora* 1 %, *Urtica angustifolia* 1 %, *Plagiorhegma dubia* 1 %, *Maianthemum bifolium* 1 %, *Thalictrum tuberiferum* 3 %, *Waldsteinia ternata* 1 %, *Aconitum albobviolaceum*, *A. szukinii*, *Actaea acuminata*, *Adiantum pedatum*, *Adoxa moschatellina*, *Arisaema komarovii*, *Aruncus dioicus*, *Asarum sieboldii*, *Athyrium sinense*, *Bupleurum longiradiatum*, *Cacalia auriculata*, *C. hastata*, *Cardamine leucantha*, *Carex campylorhina*, *C. reventata*, *C. siderosticta*, *C. ussuriensis*, *Carpesium triste*, *Chrysosplenium pilosum*, *Convallaria keiskei*, *Desmodium mandshuricum*, *Dioscorea nipponica*, *Filipendula glaberrima*, *Galium davuricum*, *Hylomecon vernalis*, *Pterocypsela triagulata*, *Lamium barbatum*, *Leptorumohra amurensis*, *Lilium distichum*, *Lunathyrium pycnosorum*, *Milium effusum*, *Mitella nuda*, *Neomolinia mandshurica*, *Oxalis acetosella*, *Paris hexaphylla*, *Phryma asiatica*, *Rabdosia excisa*, *Pseudocystopteris spinulosa*, *Pseudostellaria sylvatica*, *Pyrola japonica*, *Rubia chinensis*, *Saussurea subtriangulata*, *Scutellaria ussuriensis*, *Trigonotis radicans*, *Vicia venosa*, *Viola selkirkii*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Сообщества развиваются на очень широком спектре местообитаний с бурными лесными и оглеенными почвами с увлажнением от сухих до сы-

рых и с уровнем трофности от средних до очень богатых.

Общая фитоценотическая характеристика

Видовой состав древостоя варьируется в широких пределах от относительно просто сложенного двухъярусного с *Quercus mongolica* и *Pinus koraiensis* в верхнем и *Carpinus cordata* и *Acer pseudosieboldianum* в нижнем ярусах на сухих местообитаниях до очень сложного сомкнутого по вертикали многоярусного древостоя на влажных местообитаниях на прогреваемых шлейфах склонов. В первом ярусе доминируют *Quercus mongolica*, *Pinus koraiensis*, *Tilia mandshurica*, *Abies holophylla*, во втором – *Kalopanax septemlobus*, *Acer mandshuricum*, *A. mono*, *Micromeles alnifolia*, в третьем – *Carpinus cordata*, *Acer tegmentosum*, *A. pseudosieboldianum*, *Cerasus sargentii*, *Maackia amurensis*. Для сообществ типичны крупные деревянистые лианы *Actinidia arguta*, *A. kolomikta*, *A. polygama*, *Vitis amurensis*, *Schisandra chinensis*, *Celastrus flagellaris*. Кустарниковый ярус обычно многовидовой, развит в зависимости от состояния древесного полога. Обычны *Deutzia amurensis*, *Ribes mandshuricum*, *R. maximoviczianum*, *Philadelphus tenuifolius*, *Eleutherococcus senticosus*, *Lonicera maximowiczii*, *L. praeflorens*, *Corylus mandshurica*, *Weigela praecox*. Травяной покров исключительно разнообразен, помимо видов, входящих в состав более северных широколиственно-кедровых лесов, здесь обычны *Arisaema komarovii*, *A. robustum*, *Asarum sieboldii*, *Carpesium triste*, *Polystichum subtripteron*, *Phyllitis japonica*, *Oxalis obtusilobata*, *Prenanthes tatarinowii*, *Hepatica asiatica*, *Epimedium koreanum* и др. Развитие мохового яруса не характерно.

Основные дестабилизирующие факторы

Сокращение площадей в историческое время связано исключительно с деятельностью человека, сопровождаемой обширными регулярными палами, приведшими к сменам грабовых широколиственно-кедровых лесов на обширных территориях низкопродуктивными порослевыми пиростойчивыми дубняками и к деградации почвенного покрова.

Класс редкости

Редкие сообщества

Категория редкости

Сообщества, типичные для данного района, но сократившие ареал при действии разрушающих факторов.

Мотивы охраны

Потеря биоразнообразия, связанная с общей деградацией грабовых широколиственно-кедровых лесов.

Синтаксономия

Сообщества этого типа распылены по ассоциациям *Kalopanax sep-*

temlobi-Tilietum amurensis Galkina et Petelin 1990, *Polysticho subtripteron-Pinetum koraensis* Gumarova, Prohorenko et Verholat 1994, *Fraxino mandshuricae-Abietetum holophyllae* Gumarova, Prohorenko et Verholat 1994 союза *Tilio-Pinion koraiensis* Kim J.-W. 1992 порядка *Tilio-Pinetalia koraiensis* Kim J.-W. 1992 класса *Quercetea mongolicae* Song 1988. Однако, существующая иерархия синтаксономического разнообразия данного типа сообществ на территории Приморья неудовлетворительна и требует дальнейших исследований.

В рамках доминантного подхода в пределах класса нами выделены группы ассоциаций *Nemoreto-Pineta caricosa nemoretae*, *Nemoreto-Pineta herbosa nemoretae*, *Nemoreto-Pineta fruticosa nemoretae*, *Nemoreto-Pineta grandifilicosa nemoretae* и *Nemoreto-Pineta grandifilicosa vallissae* (Крестов, 2001).

Современная обеспеченность охраной

Самый большой из существующих во всем ареале массив грабовых широколиственно-кедровых лесов охраняется в Уссурийском заповеднике.

Литература

Я. Васильев, 1938; Куренцова, 1968а.

Ельники грабовые

– *Piceeta jezoensis carpinosium cordatae*

Используемые названия

Класс ассоциаций ельники грабовые.

Распространение

Известны только с юга Приморья, описаны как тип сообществ в Уссурийском заповеднике (Я. Васильев, 1938), в бассейне реки Комаровка (Супутинка), а также в предгорьях Южного Сихотэ-Алиня. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 17.

Поясно-зональное положение

Нижний лесной пояс в пределах средней подзоны умеренной зоны листопадных широколиственных лесов, в высотных пределах 300-350 м на аazonальных местообитаниях с пониженными биотемпературами.

Модельное геоботаническое описание

Автор: В.П. Верхолат.

Дата: 08.09.1971.

Полевой номер описания: 52.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

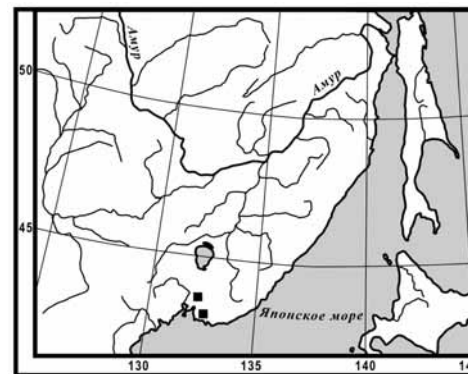


Рис. 17. Распространение сообществ грабовых ельников – *Piceeta jezoensis carpinosium cordatae*.

Географическое положение: Новонежино, гора Воробей.

Высота над ур. моря: 600 м.

Положение в рельефе: нижняя часть склона, экспозиция с, крутизна 5°, форма – легко вогнутый.

Эдафотоп: режим увлажнения – сухой, режим трофности – средний.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 20-23 м, сомкнутость – 90%, видовой состав – *Picea jezoensis* 40 %, *Abies nephrolepis* 40 %, *Tilia amurensis* 5 %, *Betula costata* 5 %, *Acer mono* +, *Fraxinus mandshurica* +; высота 2-го подъяруса – 9-12 м, сомкнутость – 40 %, видовой состав – *Acer pseudosieboldianum* 5 %, *A. tegmentosum* 1 %, *A. mandshuricum* +, *A. ukurunduense* 5 %, *Carpinus cordata* 20 %, *Ligustrina amurensis* 1 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 60 %, высота 1-2 м; видовой состав – *Picea jezoensis* 10 %, *Abies nephrolepis* 1 %, *Acer ukurunduense* +, *A. mandshuricum* +, *Ligustrina amurensis* +, *Ulmus laciniata* +, *Carpinus cordata* 5 %, *Philadelphus tenuifolius* 20 %, *Ribes mandshuricum* +, *Actinidia kolomikta* 3 %, *A. arguta* +, *Euonymus macroptera* +, *Corylus mandshurica* 5 %, *Lonicera chrysantha* +, *L. praeflorens* +, *Eleutherococcus senticosus* +, *Deutzia amurensis* 5 %, *Berberis amurensis* +.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 60 %; видовой состав – *Carex campylorhina* 3 %, *Dryopteris crassirhizoma* 15 %, *Equisetum hyemale* 10 %, *Adiantum pedatum*, *Arisaema amurense*, *Athyrium sinense*, *Cacalia auriculata*, *Carex siderosticta*, *Cimicifuga simplex*, *Circaea alpina*, *Cornopteris crenulatoserrulata*, *Dryopteris goeringiana*, *Filipendula palmata*, *Galium paradoxum*, *Lunathyrium pycnosorum*, *Milium effusum*, *Mitella nuda*, *Oxalis acetosella*, *Polystichum braunii*, *Rubia chinensis*, *Scutellaria ussuriensis*, *Thalictrum tuberiferum*, *Viola collina*, *V. selkirkii*.

Моховой ярус: проективное покрытие 1 %, видовой состав – *Hylocomium splendens* 1 %, *Dicranum majus* +, *Pleuroziopsis ruthenica* +, *Climacium dendroides* +.

Экологический ареал

Распространены на пологих склонах преимущественно северных экспозиций, на местообитаниях с влажными богатыми бурыми лесными почвами. Преобладание ели в сообществах обусловлено относительно низкими температурами, вследствие температурных инверсий, обеспечивающими также и уровень приемлемой для ели влажности воздуха. Господство ели обусловлено ценотическими причинами: полог ели препятствует развитию потенциальных доминантов из широколистных видов. Ель аянская в данных сообществах произрастает при экстремально высоких, относительно экологического оптимума температурах, при значениях теплового индекса Кира, превышающих 55.

Общая фитоценотическая характеристика

Древостой сомкнутый, участие *Picea jezoensis* от 40 до 90 %. Постоянные спутники – *Abies nephrolepis* и *Pinus koraiensis*. Обычно также участие в сложении древостоя неморальных широколистных видов: *Betula costata*, *Tilia amurensis*, *Quercus mongolica*, чье возобновление связано с оконной стадией развития ельников. Второй ярус древостоя, в котором доминирует *Carpinus cordata*, наибольшего развития достигает в окнах первого яруса, хотя единичные деревья граба присутствуют и под сомкнутым пологом ели. Подлесок редкий, сомкнутость до 10 %. Наиболее константны *Acer barbinerve*, *Eleutherococcus senticosus*, *Philadelphus tenuifolius* и *Euonymus macroptera*. Травяной ярус хорошо развит (50-70 %). Его основу составляют виды, характерные для южных грабовых широколиственно-кедровых лесов, но большим постоянством характеризуются *Huperzia serrata*, *Maianthemum dilatatum*, *Mitella nuda*. Сплошной моховой покров отсутствует, но характерно присутствие *Pleuroziopsis ruthenica* и *Climacium dendroides*.

Основные дестабилизирующие факторы

Основные потери данного типа сообществ связаны с заготовками древесины на юге Приморья в конце XIX – начале XX веков. Пожары также являются основным фактором как сокращения ареала сообществ, так и препятствуют восстановлению уже нарушенных сообществ.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флорценогенетическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Очень ограниченный ареал сообщества и его уязвимость действию разрушающих факторов. Сообщества представляют большую научную

ценность ввиду необычности условий произрастания *Picea jezoensis*.

Синтаксономия

Сообщества относятся к ассоциации *Philadelpho tenuifoliae-Piceetum jezoensis* Krestov et Nakamura 2002 союза *Abieto nephrolepidis-Piceion jezoensis* Song 1991 порядка *Abieti-Piceetalia* Miyawaki et al. 1968, класса *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl., 1939. Внутри ассоциации сообщества отнесены в субассоциацию *Corylus mandshurica*, вариант *Acer barbinerve* (Krestov, Nakamura, 2002).

Современная обеспеченность охраной

Охраняются в Уссурийском заповеднике.

Литература

Я. Васильев, 1938.

Дубняки с березой Шмидта

– *Querceta mongolicae betuletosium schmidtii*

Используемые названия

Класс ассоциаций дубняки с березой Шмидта, частично – формация роши железной березы (Колесников, 1956в).

Распространение

Южная часть Приморья (северная граница ареала проходит по Нержинскому хребту, южным отрогам Борисовского плато и северной части Черных Гор), северо-восточный Китай, Корея, северная и центральная часть Хонсю. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 18.

Поясно-зональное положение

Нижний горный пояс (от уровня моря до 500 м над у.м.) в субокеаническом секторе холодно-умеренной зоны с расширением в приморский сектор прохладно умеренной зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: А.Д. Гурьев (1980).

Дата: ???.1970.

Полевой номер описания: 01.

Место хранения описания: ???

Географическое положение: Хасанский район, верхняя часть бассейна реки Пойма.

Высота над ур. моря: 400 м.

Положение в рельефе: нижняя часть склона, экспозиция с-в, крутизна 18°, форма – легко вогнутый.

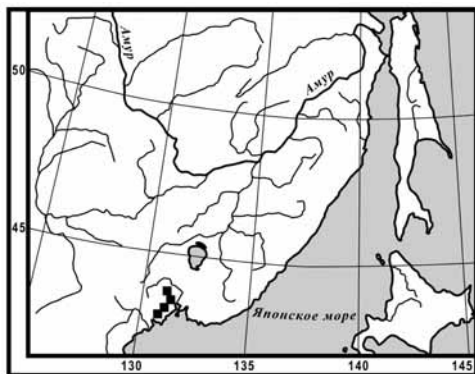


Рис. 18. Распространение сообществ дубняков с березой Шмидта – *Quercus mongolica betuletosium schmidtii*.

Эдафотоп: режим увлажнения – свежий, режим трофности – богатый.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 19 м, сомкнутость – 50%, видовой состав – *Quercus mongolica* 30 %, *Tilia amurensis* 10 %, *Betula schmidtii* 10 %, *Acer mono* +, *Fraxinus rhynchophylla* +, *Kalopanax septemlobus* +; высота 2-го подъяруса – 13 м, сомкнутость – 30%, видовой состав – *Quercus mongolica* 10 %, *Acer mono* 10, *Carpinus cordata* 3 %, *Tilia amurensis* 3 %, *Betula schmidtii* +, *Fraxinus rhynchophylla* +, *Kalopanax septemlobus* +, *Padus maximowiczii* +.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 30 %, высота 1-2 м; видовой состав – *Corylus mandshurica* 20 %, *Lespedeza bicolor* 5 %, *Weigela praecox* 2 %, *Philadelphus tenuifolius* 1 %, *Lonicera chrysantha* +, *Eleutherococcus sessiliflorus* +, *E. senticosus* +, *Rubus crataegifolius*, *Actinidia kolomikta* +, *A. polygama* +, *Vitis amurensis* +, *Schisandra chinensis* +.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 80 %; видовой состав – *Aster tataricus* 3 %, *Doellingeria scabra* 5 %, *Veronicastrum sibiricum* 1 %, *Artemisia stolonifera* 10 %, *Cacalia hastata* 1 %, *Chloranthus japonicus* 5 %, *Cimicifuga dahurica* 1 %, *Carex campylorhina* 10 %, *C. xiphium*, *Anemonoides udensis*, *Aruncus dioicus*, *Asarum sieboldii*, *Athyrium yokoscense*, *A. sinense*, *A. filix-femina*, *Brachybotrys paridiformis*, *Carex siderosticta*, *Convallaria keiskei*, *Liparis japonica*, *Maianthemum bifolium*, *Neomolinia mandshurica*, *Polygonatum acuminatifolium*, *P. inflatum*, *Polemonium chinense*, *Viola collina*, *V. orientalis*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Спектр эдафических условий произрастания березы Шмидта очень широк: от очень сухих экотопов на скальных останцах до свежих богатых местообитаний речных долин. Однако, низкая теневыносливость и требовательность к продолжительному вегетационному периоду сужают естественный ареал березы Шмидта к южной части Приморья, а сообществ с ее участием – к освещенным экотопам, часто с экстремальными условиями увлажнения – на гребнях хребтов, скальных выходах, но в более

или менее стабильных температурных условиях на склонах северных экспозиций. В дубняках и широколиственно-хвойных лесах береза Шмидта поселяется в период формирования больших окон в пологе, а уже будучи компонентом полога, поддерживает популяцию за счет способности к порослевому размножению. Формирование березой большой доли в древостое связано преимущественно с особенностями ценоотического развития сообществ и режимом естественных нарушений полога.

Общая фитоценотическая характеристика

Наиболее плотные ценопопуляции береза Шмидта образует в сухих дубняках с максимумом в ряду леспедцево-марьянниковых дубняков, где из 853 стволов на гектар 395 представлено березой (Гурьев, 1980). Возраст березы в таких сообществах существенно превышает возраст доминантов, что указывает на формирование ценопопуляций в других ценоотических условиях. Береза Шмидта не вносит каких-либо существенных особенностей в состав и структуру сообществ дуба монгольского. Кустарниковый ярус в зависимости от увлажнения почвы может быть представлен *Rhododendron mucronulatum*, *Lespedeza bicolor*, *Corylus mandshurica*. Развитие кустарникового яруса препятствует формированию подроста березы Шмидта. Травяной покров, в целом, – типичный для дубняков.

Основные дестабилизирующие факторы

Ограниченность ареала березы Шмидта связано с конфликтом ее эколого-биологических особенностей, по-видимому, явившихся результатом адаптации к климатической обстановке предледниковья (верхний плиоцен), и распространением доминантов, максимально адаптированных к современному климату. По всей видимости, пожары, хотя и могут оказывать разрушительное воздействие на сообщества, но, уничтожая древесный полог и подлесок, они способствуют успешному как семенному, так и порослевому возобновлению березы Шмидта.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, структурные элементы в которых (подчиненные ярусы, синузии) образованы редкими видами.

Мотивы охраны

Сообщества дуба монгольского с участием березы Шмидта представляют большой научный интерес, связанный с исследованиями истории растительного покрова. Эколого-биологические особенности березы, а именно мезотермность, большая продолжительность жизненного цикла, адаптация к средним частям спектра по градиентам влажности и трофно-

сти почв, неприспособленность, в отличие от других берез, к быстрому захвату пространств, относительно узкий Корейско-Японский географический ареал, существовавший в плиоцене, говорят о выработке специализации этого вида к совершенно иной климатической обстановке и о явной исторической регрессии ареала.

Синтаксономия

Сообщества дуба монгольского с березой Шмидта отнесены А.Д. Гурьевым (1980) к типам: дубняк рододендрово-осочковый, дубняк леспедецево-марьянниковый (сухие дубняки); дубняк леспедецевый с березой Шмидта (периодически сухие дубняки); дубняк лещинно-леспедецевый и дубняк разнокустарниковый (свежие дубняки). Синтаксономически сообщества отнесены к союзу *Lespedeza bicoloris-Quercion mongolicae* Gumarova 1993 порядка *Acero-Quercetalia mongolicae* Song ex Takeda et al. 1994 класса *Quercetea mongolicae* Song 1988. На уровне ассоциаций исследования не проводились.

Современная обеспеченность охраной

Участки дубняков с березой Шмидта охраняются в заповедниках Уссурийский и Кедровая Падь.

Литература

Коркешко, 1941; Попов, Васильев, 1961; В. Васильев, 1969; Куренцова, 1968а,б, Гурьев 1973, 1974а,б, 1980.

Ельники с пихтой заманиховые

- *Abieti-Piceeta jezoensis oplopanaxosa elati*

Используемые названия

Ассоциация ельник заманиховый (Куренцова, 1968а).

Распространение

Распространены на юге Приморья, южнее водораздела между бассейнами Уссури и рек, впадающими в Японское море (Киевка, Партизанская). Наиболее часто встречаются на хребтах Ливадийский и Пржевальского. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 19.

Поясно-зональное положение

Сообщества занимают зональное положение в южной части южносибирского округа южноохотской области темнохвойных лесов (Колесников, 1961) или в верхней части оробореальной зоны в пределах холодно-умеренной зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: В.П. Верхолат.

Дата: 16.09.1971.

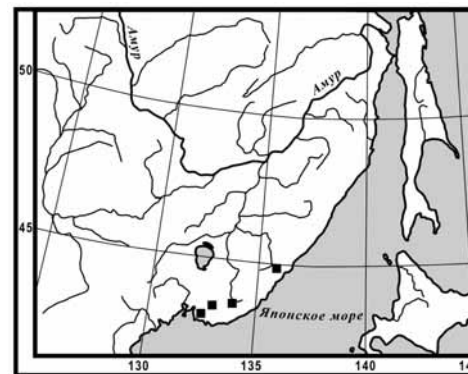


Рис. 19. Распространение сообществ заманиховых ельников с пихтой – *Abieti-Piceeta jezoensis oplopanaxosa elati*.

Полевой номер описания: 73.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Новонежино, Ливадийский хребет у верхней границы леса.

Высота над ур. моря: 1250 м.

Положение в рельефе: верхняя часть склона, экспозиция ю-з, крутизна 25°, форма – бугристый.

Эдафотоп: режим увлажнения – влажный, режим трофности – очень бедный.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 19-21 м, сомкнутость – 50%, видовой состав – *Picea jezoensis* 70 %; высота 2-го подъяруса – 17-18 м, сомкнутость – 40 %, видовой состав – *Abies nephrolepis* 40 %, *Betula costata* 10 %; высота 3-го подъяруса – 8-10 м, сомкнутость – 10 %, видовой состав – *Acer ukurunduense* 8 %, *Sorbus pochuanensis* 2 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 60 %, высота 0.5-1 м; видовой состав – *Picea jezoensis* +, *Abies nephrolepis* +, *Pinus koraiensis* +, *Acer ukurunduense* +, *A. tegmentosum* +, *Oplopanax elatus* 30 %, *Actinidia kolomikta* 20 %, *Euonymus pauciflorus* +, *Syringa wolfii* +, *Spiraea betulifolia*.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 50 %; видовой состав – *Angelica maximowiczii* 1 %, *Chamaepericlymenum canadense* 10 %, *Leptorumohra amurensis* 30 %, *Lycopodium annotinum* 1 %, *Maianthemum bifolium* 1 %, *Bergenia pacifica*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Carex campylorhina*, *C. siderosticta*, *C. ussuriensis*, *Cimicifuga simplex*, *Clintonia udensis*, *Dryopteris crassirhizoma*, *D. expansa*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Linnaea borealis*, *Lycopodium clavatum*, *Mitella nuda*, *Oxalis acetosella*, *Phegopteris connectilis*, *Polypodium vulgare*, *Solidago pacifica*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Viola selkirkii*.

Моховой ярус: проективное покрытие 90 %, видовой состав – *Hylocomium splendens* 70 %, *Pleurozium schreberi* 10 %, *Pleuroziopsis ruthenica* 10 %, *Sphagnum girgensohnii*, *Dicranum majus*, *Peltigera aphthosa*, *Climacium dendroides*.

Экологический ареал

Ельники с заманихой распространены по склонам различной крутизны и экспозиции в высотном интервале от 900 м до верхней границы темнохвойнолесного пояса. Почвы бурые лесные и подзолистые, режим увлажнения от свежих до сырых, режим трофности от средних до очень бедных.

Общая фитоценотическая характеристика

В древостое преобладают *Picea jezoensis* и *Abies nephrolepis*, единично присутствует *Betula ermanii* и *B. costata*, сомкнутость до 90 %. Второй ярус очень разреженный, представлен *Sorbus pochuanensis* и *Acer ukurunduense*. Кустарниковый ярус бывает хорошо развит даже под сомкнутым древесным пологом, включает *Oplopanax elatus*, *Syringa wolfii*, *Sorbus sambucifolia*, *Abelia coreana*, *Spiraea betulifolia*, *Daphne koreana*. Развитие травяного покрова варьирует от сомкнутого до присутствия единичных трав с очень низким обилием. Основу его составляют виды таежного комплекса, типичные для ельников. Моховой ярус обычно развит, представлен *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pleurozium schreberi* и др.

Основные дестабилизирующие факторы

К сильному сокращению ареала привели пожары и рубки в начале XX века.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, структурные элементы в которых (подчиненные ярусы, синузии) образованы редкими видами.

Мотивы охраны

Леса имеют большое практическое (распространение близ верхней границы леса определяет склонозащитную функцию) и научное значение, выражающееся в сложном характере взаимоотношений между представителями различных флорогенетических комплексов: *Oplopanax elatus* – неморальным реликтом, с одной стороны, и комплексом бореально-таежных и субальпийских видов с другой стороны.

Синтаксономия

Сообщества ельников с заманихой отнесены к ассоциации *Oplopanax elati-Piceetum jezoensis* Krestov et Nakamura 2002 союза *Abieto nephrolepidis-Piceion jezoensis* Song 1991, порядка *Abieti-Piceetalia* Miyawaki et al. 1968, класса *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl., 1939. Внутри ассоциации они представляют варианты *Huperzia chinensis* – ельники пологих и среднекрутых склонов нижней части пояса; и *Bergenia pacifica* – ель-

ники верхней части пояса (типичный субвариант) и верхней границы леса (субвариант *Cassiope redowskii*).

Современная обеспеченность охраной

В заповедниках не охраняются.

Литература

Кабанов, 1977; Киселев, Кудрявцева, 1992; Крестов, 2001.

Дубняки брусничные

- *Querceta mongolicae vacciniosa vitis-idaeae*

Используемые названия

Группа ассоциаций дубняки брусничные (Добрынин, 2000).

Распространение

Распространены вдоль побережья Японского моря на горных склонах, обращенных к морю, в высотном интервале 600-1000 м. Нами исследованы в Сихотэ-Алинском и Лазовском заповедниках. А.П. Добрынин (2000) приводит описание из окрестностей села Черноручье Лазовского района Приморского края. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 20.

Поясно-зональное положение

Являются серийными длительно производными сообществами в оробореальном поясе холодно-умеренной зоны смешанных лесов.

Модельное геоботаническое описание

Автор: В.П. Верхолат.

Дата: 24.08.1970.

Полевой номер описания: 32.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Лазовский район, Лазовский заповедник.

Высота над ур. моря: 700 м.

Положение в рельефе: верхняя часть склона, экспозиция с, крутизна 10°, форма – бугристый.

Эдафотоп: режим увлажнения – свежий, режим трофности – бедный.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 16-19 м, сомкнутость – 60%, видовой состав – *Quercus mongolica* 40 %, *Betula davurica* 10 %, *B. platyphylla* 5 %, *Tilia amurensis* 5 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 40 %, высота 1-2 м; видовой состав – *Quercus mongolica* +, *Betula davurica* +, *Tilia amurensis* +, *Pinus koraiensis* +, *Aralia elata* +, *Corylus mandshurica* 30 %, *Lespedeza bicolor* 5 %, *Rhododendron mucronulatum* +, *Rosa gracilipes* +, *Sorbaria sorbifolia* +, *Actinidia kolomikta* +,

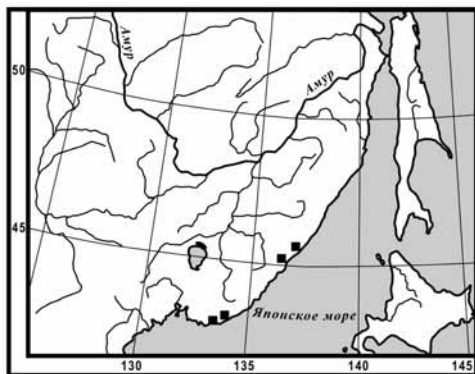


Рис. 20. Распространение сообществ брусничных дубняков – *Quercus mongolicae vacciniosa vitis-idaea*.

Rubus komarovii +.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 50 %; видовой состав – *Carex reventata* 3 %, *Vaccinium vitis-idaea* 40 %, *Angelica maximowiczii*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Carex corymbosa*, *C. siderosticta*, *Convallaria keiskei*, *Iris uniflora*, *Epimedium koreanum*, *Potentilla fragarioides*, *Pteridium aquilinum*, *Pyrola renifolia*.

Моховой ярус: проективное покрытие 0.1 %, видовой состав – *Hylocomium splendens* +, *Dicranum majus* +.

Экологический ареал

Холодные местообитания в пределах оробореального пояса с бурными лесными оподзоленными почвами, режимом увлажнения от свежих до сухих и режимом трофности от средних до бедных. Дуб монгольский формирует устойчиво производные сообщества после пожаров, расстроивших темнохвойные леса.

Общая фитоценотическая характеристика

В древостое доминирует *Quercus mongolica*, небольшую долю составляют *Betula davurica*, *B. platyphylla*, *Larix dahurica*, *Picea jezoensis*, *Salix caprea*. Подлесок изреженный, обычны *Euonymus pauciflora*, *Rhododendron mucronulatum*, *Lеспедеза bicolor*, *Ledum hypoleucum*. Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит. В нем преобладает *Vaccinium vitis-idaea*, типичны виды бореально-лесного и неморального (дубравного) комплексов: *Lycopodium clavatum*, *Diphasiastrum complanatum*, *Iris uniflora*, *Adenophora curvidens*, *Artemisia stolonifera*, *Serratula coronata* и др. Иногда развит напочвенный ярус из *Cladina* spp., *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum juniperinum*.

Основные дестабилизирующие факторы

Очевидно пожары оказывают относительно небольшое влияние на

сообщества, своим появлением обязанные пожарам. Основным фактором, ослабляющим позиции дуба, является предельно низкая для дуба теплообеспеченность.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогетическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Дуб монгольский формирует сообщества в условиях, по температурному режиму весьма далеких от оптимальных для этого вида. Сообщества данного типа имеют очень узкий географический и экологический ареал и представляют большую научную ценность.

Синтаксономия

Для определения синтаксономических связей сообщества *Quercus mongolica-Vaccinium vitis-idaea* требуются дополнительные исследования. А.П. Добрынин (2000) относит эти сообщества к низогорному ландшафтному ряду геоморфологического комплекса типов леса горные и предгорные дубняки материковой провинции.

Современная обеспеченность охраной

Охраняются в Лазовском и Сихотэ-Алинском заповедниках.

Литература

Колесников, 1937а, 1938; Добрынин, 2000.

Тисовая роща острова Петрова – *Taxeta cuspidatae*

Используемые названия

Группа ассоциаций кедровники с березой и елью тисовые

Распространение

Единственный небольшой участок, где древесная форма тиса формирует почти монодоминантное сообщество, известно с острова Петрова. Сообщество занимает участок площадью 1 га на шлейфе западного склона. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 21.

Поясно-зональное положение

Холодно-умеренная зона.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 21.09.2001.

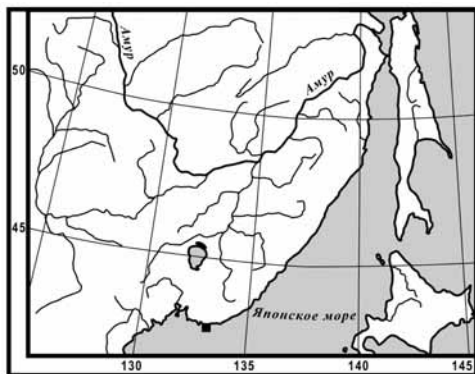


Рис. 21. Местоположение тисовой рощи – *Taxeta cuspidatae*.

Местоположение: Лазовский заповедник, остров Петрова.

Полевой номер описания: ЛЗ_21.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 15 м.

Склон: крутизна 10°, азимут 340°, форма – террасовидный уступ.

Эдафотоп: режим увлажнения – свежий, режим трофности – среднетрофный.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 8 м, сомкнутость – 100 %, видовой состав – *Taxus cuspidata* 85 %, *Fraxinus mandshurica* 10 %, *Malus baccata* 10 %, *Phellodendron amurense* 3 %, *Tilia amurensis* 1 %.

Лианы: *Actinidia arguta* 60 %, диаметр до 18 см, *Vitis amurensis* 20 %, диаметр до 12 см.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 1 %, видовой состав – *Taxus cuspidata*, *Kalopanax septemlobus*, *Pinus koraiensis*, *Philadelphus tenuifolius*, *Ribes pallidiflorum*, *Acer tegmentosum*, *Berberis amurensis*.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 15 %; видовой состав – *Phryma asiatica* 3 %, *Prenanthes tatarinowii* 5 %, *Asarum sieboldii* 3 %, *Thalictrum filamentosum* 3 %, пп < 1 %: *Dryopteris crassirhizoma*, *D. goeringiana*, *Aruncus dioicus*, *Actaea acuminata*, *Menispermum dauricum*, *Rubia cordifolia*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Сообщество расположено на пологой части шлейфа западного склона острова Петрова, защищенного массивом острова от летних муссонов, на бурых лесных почвах, режим увлажнения – свежий. Однако, в том, что именно экологические условия поддерживают доминирование тиса остроконого, есть большие сомнения в связи с нахождением сообщества на месте древнего городища чжурчженей (Бродянский). Вероятно, что

происхождение этого сообщества связано с искусственным поддержанием доминирования тиса в молодом возрасте, т.е. 400-500 лет назад, путем препятствования возобновлению широколиственных и хвойных видов, формирующих основные насаждения на острове.

Общая фитоценотическая характеристика

Единственным доминантом сообщества является *Taxus cuspidata*, формирующий очень густой полог. Единично, с проективным покрытием 1-5 %, в пологе представлены *Malus baccata*, *Fraxinus mandshurica* и *Tilia amurensis*. Кроны деревьев обвиты лианами *Vitis amurensis* и *Actinidia arguta*, достигающих очень крупных размеров (максимальный диаметр у основания соответственно 25 и 30 см). Кустарниковый и травяной ярусы не развиты, единичные особи трав, кустарников и угнетенного подроста широколиственных деревьев сосредоточены в основном у края участка, освещенного лишь в вечерние часы. Почвы покрыты очень тонким слоем подстилки.

Основные дестабилизирующие факторы

Сообщество исключительно уязвимо в силу своей уникальности. Наиболее опасными следует считать пожары и избыточную рекреационную нагрузку. Основным урон, которое понесло сообщество в последние 40 лет – это прорубка экскурсионной тропы, в результате чего была спилена крупная лиана актинидии, как впоследствии оказалось, имевшая рекордный диаметр у основания (35 см) для вида.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, эдификаторами которых являются редкие виды.

Мотивы охраны

Несмотря на вероятно искусственное происхождение, сообщество является уникальным по причине полного ценотического контроля среды тисом остроконым.

Синтаксономия

Предварительный синтаксон – *Taxetum cuspidatae purum*.

Современная обеспеченность охраной

Охраняется Лазовским заповедником.

Литература

Кабанов, 1946; Куренцова, 1968аб.

Кедровники с березой и елью тисовые - *Nemoreto-Piceeto-Pineta taxosa cuspidatae*

Используемые названия

Группа ассоциаций кедровники с березой и елью тисовые (Крестов, 1993б).

Распространение

Сообщества со скоплениями тиса остроконого, проявляющего высокую ценотическую активность, обычны на среднем Сихотэ-Алине и в прибрежных япономорских районах южного Сихотэ-Алиня. Кедрово-широколиственные сообщества на острове Петрова (исключая тисовую рощу) и широколиственных сообщества на острове Наумова также отнесены к рассматриваемому типу. Однако, широкий круг сообществ, в которых тис произрастает одиночными деревьями, или с кустарниковой формой тиса в подлеске, не включены в данное подразделение. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 22.

Поясно-зональное положение

Сообщества широко распространены в пределах холодно-умеренной зоны, или в северной части зоны широколиственно-кедровых лесов, в высотных пределах от уровня моря до высоты 600-700 м.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 21.09.2001.

Местоположение: Лазовский заповедник, остров Петрова.

Полевой номер описания: ЛЗ_22.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 40 м.

Склон: крутизна 12°, азимут 340°, форма – террасовидный уступ.

Эдафотоп: режим увлажнения – свежий, режим трофности – среднетрофный.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 17 м, сомкнутость – 80 %, видовой состав – *Pinus koraiensis* 20 %, *Tilia amurensis* 50 %, *Kalopanax septemlobus* 20 %, *Quercus mongolica* 1 %, *Picea jezoensis* 1 %; высота 2-го подъяруса – 8 м, сомкнутость – 90%, видовой состав – *Taxus cuspidata* 70 %, *Tilia amurensis* 20 %, *Carpinus cordata* 5 %; высота 3-го подъяруса – 6 м, сомкнутость – 1 %, видовой состав – *Acer barbinerve* 1 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 3 %, высота 1-1.5 м; видовой состав – *Euonymus macroptera* 1 %, *Pinus koraiensis* 1 %, *Cerasus sargentii* 0.3 %, *Acer tegmentosum* 0.1 %, *Philadelphus tenuifolius* 0.1 %, *Schisandra chinensis* 0.1 %, *Ribes pallidiflorum* 0.1 %.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 3 %; видовой состав –

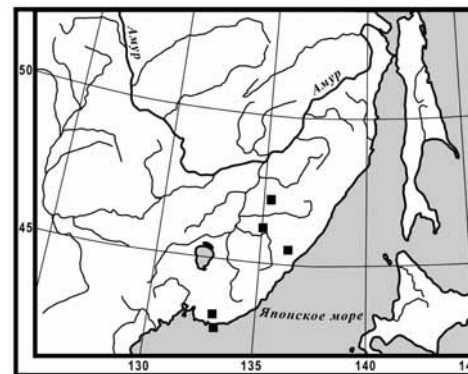


Рис. 22. Распространение сообществ тисовых широколиственно-кедровых лесов – *Nemoreto-Pineta taxosa cuspidatae*.

Thalictrum tuberiferum 1 %, *Dryopteris crassirhizoma* 1 %, *Phryma asiatica* 1 %, *Dryopteris goeringiana*, *D. expansa*, *Maianthemum dilatatum*, *Cacalia auriculata*, *Stellaria bungeana*, *Aruncus dioicus*, *Neomolinia mandshurica*, *Vicia venosa*, *Athyrium sinense*, *Asarum sieboldii*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Встречаются на пологих – умеренно крутых склонах северных экспозиций с развитым профилем горных бурых лесных почв со свежим или влажным стабильным режимом увлажнения, средних или богатых по трофности. Для всех описанных в южном и среднем Сихотэ-Алине сообществах характерны пониженные, по сравнению с зональными, локальные температуры, что, по-видимому, способствует поддержанию стабильности влажности воздуха.

Общая фитоценотическая характеристика

Древостой развитый, общая сомкнутость 80-90 %. В первом ярусе преобладают виды неморального комплекса *Pinus koraiensis*, *Betula costata*, *Tilia amurensis*, *Quercus mongolica*, с небольшим участием таежных *Picea jezoensis* и *Abies nephrolepis*. Во втором ярусе обычны *Abies nephrolepis*, *Acer mono*. В третьем ярусе преобладает *Taxus cuspidata*, формирующий группы до 200 деревьев, включая подрост. В большинстве сообществ ценопопуляции тиса разновозрастны. Также обычны *Acer ukurunduense* (средний Сихотэ-Алинь), *A. barbinerve* и *Carpinus cordata* (южный Сихотэ-Алинь). Кустарниковый ярус включает комплекс неморальных кустарников *Philadelphus tenuifolius*, *Eleutherococcus senticosus* и кустарников, типичных для темнохвойных сообществ, *Euonymus macroptera*, *Rosa acicularis*. Травяной покров обычно хорошо развит, представлен видами, характерными для тенистых прохладных лесов на

свежих местообитаниях: *Thalictrum tuberiferum*, *Dryopteris crassirhizoma*, *D. expansa*, *Phryma asiatica*, *Maianthemum dilatatum* и др. Моховой ярус не развит.

Основные дестабилизирующие факторы

Основным фактором сокращения ареала сообществ являются пожары. При хорошем плодоношении, характерном для тиса, его ареал мог быть значительно более широким, если бы не повреждение молодого двух-трех-летнего подроста грызунами и копытными. Обычно у плодоносящих одиночных деревьев тиса наблюдается много семян, но очень редок взрослый подрост. Г.Э. Куренцова (1968а) отмечает существование большого контраста между островом Петрова, где подрост тиса обилен и разновозрастен, и прилегающей материковой территорией, где плодоносящие одиночные взрослые деревья встречаются, но подрост представлен только молодыми 2-3 летними особями.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, структурные элементы в которых (подчиненные ярусы, синузии) образованы редкими видами.

Мотивы охраны

Taxus cuspidata – редкий вид, включенный в Красные книги различных уровней. Наиболее оптимальная стратегия сохранения его генофонда заключается в поддержании многочисленных ценопопуляций, обеспечивающих производство большого количества семян.

Синтаксономия

Синтаксономических исследований сообществ не проводилось. Согласно традиционной для Дальнего Востока типологии, сообщества с тисом относятся к типу свежих кедровников горных склонов (Колесников, 1956б).

Современная обеспеченность охраной

Сообщества с тисом охраняются в Лазовском, Уссурийском и Сихотэ-Алинском заповедниках.

Литература

Куренцова, 1964, 1968б; Абросимов, Васильев, 1972; Крестов, 1993в.

Дубняки с сосной и лиственницей рододендроновые - *Querceta pinetosium sylvestris rhododendrosa davuricae*

Используемые названия

Группа ассоциаций дубняки с сосной рододендроновые

Распространение

Левобережье Амура. Край северо-западной части ареала *Quercus mongolica*. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 23.

Поясно-зональное положение

Распространены в на азональных местообитаниях области экотона холодно-умеренной и бореальной зон, как экстразональные сообщества встречаются в бореальной зоне. Представляют дуб монгольский на краю ареала.

Модельное геоботаническое описание

Автор: А.П. Добрынин (2000).

Дата: ??.

Местоположение: Амурская область, окрестности Благовещенска, ур. Мухинка.

Полевой номер описания: ??

Место хранения описания: опубликовано (Добрынин, 2000).

Высота над ур. моря: 190 м.

Склон: крутизна 5°, азимут 0°, верхняя часть, форма – легко выпуклый.

Эдафотоп: режим увлажнения – свежий, режим трофности – среднетрофный.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 10 м, сомкнутость – 80 %, видовой состав – *Quercus mongolica* 70 %; *Betula davurica* 10 %; *Pinus sylvestris* 5 %; *Sorbus pochuanensis* 1 %, возраст дуба 40 лет, происхождение порослевое.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 50 %, высота 1.5 м; видовой состав – *Quercus mongolica* 1 %; *Betula davurica* 1 %; *Pinus sylvestris* 1 %, *Rhododendron dauricum* 50 %, *Lespedeza bicolor* 1 %, *Rosa davurica* 1 %, *Spiraea media* 1 %.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 80 %; видовой состав – *Carex pediformis* 60 %, *Atractylodes ovata* 10 %, *Convallaria keiskei* 1 %, *Doellingeria scabra* 1 %, *Fragaria orientalis*, *Cimicifuga dahurica*, *Iris uniflora*, *Geranium davuricum*, *G. maximowiczii*, *Patrinia scabiosifolia*, *Lathyrus humilis*, *Adenophora pereskifolia*, *Artemisia integrifolia*, *Vicia amoena*, *Hieracium umbellatum*, *Polygonatum involucreatum*, *Rubus saxatilis*, *Tragopogon orientalis*, *Platanthera freynii*, *Saussurea ussuriensis*, *Orthilia secunda*, *Liparis japonica*, *Trifolium lupinaster*, *Calamagrostis epigeios*, *Veratrum dahuricum*, *Ligularia fischeri*, *Seseli seseloides*, *Dendranthema zawadskii*, *Chimaphila umbellata*, *Dictamnus dasycarpus*, *Kitagawia terebinthacea*, *Syneilesis aconitifolia*.

Моховой ярус: нет.

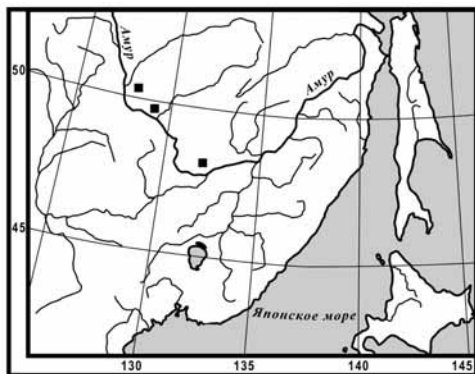


Рис. 23. Распространение сообществ рододендроновых дубняков с сосной – *Querceta pinetosium silvestris rhododendrosa*.

Экологический ареал

Верхние инсолируемые части склонов близ водоразделов и водоразделы до высоты 400 м. Почвы бурые горно-лесные сильно дренированные грубоскелетные, с развитым или неразвитым почвенным профилем. Режим увлажнения от сухих до свежих, режим трофности от бедных до средних.

Общая фитоценотическая характеристика

Древостой не дифференцирован на ярусы, часто порослевого происхождения. Доминирует *Quercus mongolica*. Обычны *Pinus sylvestris* и *Larix dahurica*. Подлесок сомкнутый, доминирует *Rhododendron dauricum*, характерна примесь дубравных кустарников: *Lespedeza bicolor*, *Rosa davurica*. Травяной покров хорошо развит, характеризуется комплексом дубравных видов: *Atractylodes ovata*, *Carex pediformis*, *C. revent*, *Melampyrum roseum*, *Convallaria keiskei*, *Doellingeria scabra*, *Iris uniflora*, *Geranium davuricum*, *G. maximowiczii*, *Veratrum dahuricum* и др. Моховой покров отсутствует, иногда на камнях и каменистых почвах развиты лишайниковые синузии из *Cladina stellaris*, *C. mitis*.

Основные дестабилизирующие факторы

Основным фактором, лимитирующим распространение сообществ, является температурный режим, характерный для континентальных секторов южно-бореальной зоны. Как правило, дубняки на северной границе ареала устойчивы к низовым пожарам.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогене-

тическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Неморальные сообщества на северной границе ареала, необычные комбинации ценоценозически различных групп видов.

Синтаксономия

По набору диагностических видов сообщества могут быть отнесены к порядку *Querceto-Betuletalia davuricae* класса *Querceto mongolicae-Betuletea davuricae* Ermakov et Petelin 1997. Для определения низших синтаксонов требуется дополнительное исследование.

Современная обеспеченность охраной

Охраняются в Хинганском заповеднике.

Литература

Васильев, 1937; Добрынин, 2000.

Кедровники лишайниковые – *Pineta koraiensis cladiosa*

Используемые названия

Группа ассоциаций кедровники лишайниковые (Крестов, 1997).

Распространение

Средний и северный Сихотэ-Алинь – в верхней части пояса широколиственно-кедровых лесов. Левобережье Амура – в пределах пояса широколиственно-кедровых лесов. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 24.

Поясно-зональное положение

Распространены в на азональных местообитаниях области экотона холодно-умеренной и бореальной зон.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В.Крестов.

Дата: 16.06.2001.

Местоположение: Еврейская Автономная область, заповедник "Бастак".

Полевой номер описания: 18.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ ДВО РАН.

Высота над ур. моря: 300 м.

Склон: крутизна 28°, азимут 290°, верхняя часть глубокого распадка, форма – вогнутый.

Эдафотоп: режим увлажнения – свежий, режим трофности – бедный.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 15 м, сомкнутость – 60 %, видовой

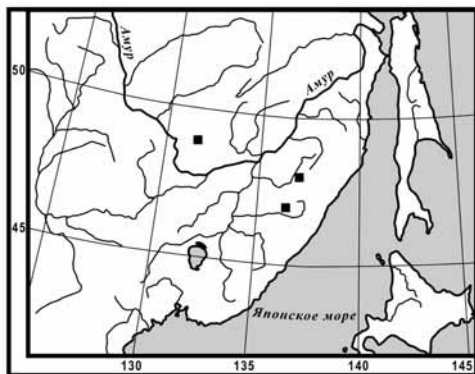


Рис. 24. Распространение сообществ лишайниковых кедровников – *Pineta koraiensis cladinosa*.

состав – *Pinus koraiensis* 50 %; *Picea jezoensis* 10 %; *Sorbus pochuanensis* 1 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 0.1 %, высота 0.7 м; видовой состав – *Picea jezoensis* 0.01 %; *Rosa acicularis* 0.1 %; *Spiraea beauverdiana* 0.01 %.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 1 %; видовой состав – *Vaccinium vitis-idaea* 0.5 %, *Calamagrostis purpurea* 0.01 %, *Diphasiastrum complanatum* 0.01 %, *Lycopodium clavatum* 0.3 %, *Trientalis europaea* 0.01 %, *Maianthemum bifolium* 0.01 %, *Ledum palustre* 0.01 %.

Мохово-лишайниковый ярус: проективное покрытие – 85 %, видовой состав – *Cladonia mitis* 70 %, *C. rangiferina* 10 %, *Cladonia amaurocraea* 1 %, *Cladonia* spp. 3 %, *Pleurozium schreberi* 0.1 %, *Dicranum scoparium* 0.1 %, *D. majus* 0.1 %.

Экологический ареал

Верхние части распадков близ водоразделов с признаками аккумуляции и позднего схода снега. Почвы подзолистые умеренно-дренированные грубоскелетные. Режим увлажнения от свежих до влажных, режим трофности от очень бедных до бедных.

Общая фитоценотическая характеристика

Древостой одноярусный, слабосомкнутый. Доминирует *Pinus koraiensis* при незначительном участии *Picea jezoensis*, *Abies nephrolepis* и *Larix dahurica*. Кустарниковый ярус не развит, набор кустарниковых видов не содержит существенных экологических индикаторов, а представлен широко распространенными бореальными видами: *Rosa acicularis*, *Spiraea beauverdiana*, *Juniperus sibirica* и др. Травяной ярус включает только одиночные особи трав также с широкими экологическими ареалами. Мохово-лишайниковый ярус хорошо развит и представлен различными видами *Cladonia* и *Cladonia*, среди которых наиболее обычны *Cladonia mitis*, *C. rangiferina*, *Cladonia amaurocraea*, *C. ectocyna* и др. Мхи представлены индикаторами нарушенных субстратов (*Dicranum* spp.,

Polytrichum spp., *Drepanocladus* spp.).

Основные дестабилизирующие факторы

Основным фактором, поддерживающим распространение данных сообществ, являются уникальное сочетание различных режимов экотопа, таких как температурный режим (к низким температурам неустойчивы широколиственные виды деревьев), притененность за счет специфического положения в рельефе (к низкому уровню освещенности не адаптирована лиственница), особый режим увлажнения почв, сочетающий периоды переувлажнения в весеннее (во время таяния снега) и периоды иссушения в летне-осеннее время.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогенетическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Данный тип сообществ занимает очень небольшие площади в очень специфичных условиях экотопа. *Pinus koraiensis* формирует насаждения на пределе толерантности к низким температурам и низкой трофности почв.

Синтаксономия

Согласно доминантному подходу, данный тип сообществ следует относить к классу *Pineta purum* (кедровые боры), группе ассоциаций лишайниковые кедровники (Крестов, 1997). Согласно эколого-флористическому подходу, данный тип сообществ относится к *Vaccinio vitis-idaeae-Piceetum jezoensis* союза *Pino pumilae-Piceion jezoensis* Krestov et Nakamura 2002 порядка *Abieti-Piceetalia* класса *Vaccinio-Piceetea*.

Современная обеспеченность охраной

Одно сообщество достоверно охраняется в заповеднике "Бастак". Описания, сделанные на Сихотэ-Алине, находятся вне заповедников.

Литература

Крылов, 1984.

Дубняки кедровостланиковые – *Querceta pinetosa pumilae*

Используемые названия

Кедровостланиковый дубняк – *Quercetum pumilae-pinorum* (Добрынин, 2000).

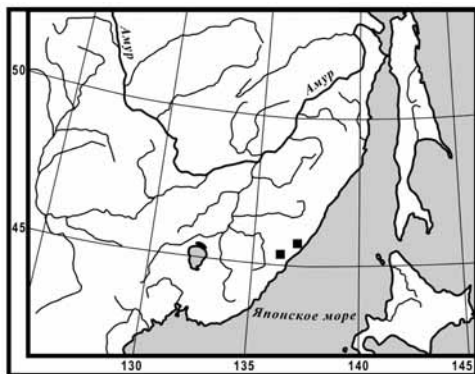


Рис. 25. Распространение сообществ дубняков кедровостланиковых – *Quercus pinetosa pumilae*.

Распространение

Побережье Японского моря в пределах 44°с.ш. – 48°с.ш. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 25.

Поясно-зональное положение

Распространены в на азональных местообитаниях области экотона холодно-умеренной и бореальной зон, как экстразональные сообщества встречаются в бореальной зоне. Представляют дуб монгольский на краю ареала.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В.Крестов.

Дата: 29.06.1995.

Местоположение: Тернейский район, Сихотэ-Алинский заповедник, к северу от Тернея по побережью.

Полевой номер описания: 44.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ ДВО РАН.

Высота над ур. моря: 5 м.

Топография: плоская верхняя часть древнего морского вала.

Эдафотоп: режим увлажнения – свежий, режим трофности – бедный.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 12 м, сомкнутость – 60 %, видовой состав – *Quercus mongolica* 60 %; *Larix dahurica* 1 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 50 %, высота 1.2 м; видовой состав – *Pinus pumila* 50 %, *Rosa rugosa* 0.5 %, *Lespedeza bicolor* 0.1 %.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 20 %; видовой состав – *Vaccinium vitis-idaea* 5 %, *Ledum decumbens* 5 %, *Empetrum nigrum* 1 %, *Diphasiastrum complanatum*, *Calamagrostis purpurea*, *Lycopodium clavatum*, *Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*.

Мохово-лишайниковый ярус: проективное покрытие – 30 %, видовой состав – *Cladina mitis* 10 %, *C. rangiferina* 10 %, *Cladonia amaurocraea* 1 %, *C. ectocyna* 3 %, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *D. majus*.

Экологический ареал

Древние морские валы вдоль морского побережья. Почвы бурые сильно дренированные супеси, с развитым или неразвитым профилем. Режим увлажнения от сухих до свежих, режим трофности от бедных до средних. Подобные сообщества встречаются также на верхних инсолируемых частях склонов близ водоразделов. Однако, основная причина их развития – это пирогенное замещение пояса темнохвойных лесов дубом.

Общая фитоценотическая характеристика

Древостой не дифференцирован на ярусы, порослевого происхождения. Доминирует *Quercus mongolica*. Обычна *Larix dahurica*. Подлесок сомкнутый, доминирует *Pinus pumila*. Обычны его спутники по субальпийскому поясу: *Ledum decumbens*, *Rhododendron aureum* и *Empetrum nigrum*, характерна примесь дубравных кустарников: *Lespedeza bicolor*, *Rosa davurica*. Травяной покров включает виды бореально-таежного комплекса: *Maianthemum bifolium*, *Chamaepericlymenum canadense*, *Trientalis europaea*. Мохово-лишайниковый покров хорошо развит, обычны *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Cladina stellaris*, *C. mitis*.

Основные дестабилизирующие факторы

Основным фактором, лимитирующим распространение кедровостланиковых дубняков, является конкуренция неморальных и бореальных сообществ в более комфортных экологических условиях при удалении от прибрежной зона. Кедровый стланник и лишайниковый покров делают сообщества крайне чувствительными к пожарам.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин.

Мотивы охраны

Небольшие площади, занимаемые сообществами, и пожары, приводящие к полной перестройке сообществ.

Синтаксономия

Нами выделена одна группа ассоциаций: дубняки кедровостланиковые с ассоциациями зеленомошной и лишайниково-брусничной.

Современная обеспеченность охраной

Охраняются в Сихотэ-Алинском заповеднике.

Литература

Урусов, 1976, 1988; Добрынин, 2000.

Ельники кочкарноосоковые

– *Nemoreto-Piceeta caricosa schmidtii*

Используемые названия

Группа ассоциаций ельники кочкарноосоковые (Крестов, 1993б).

Распространение

Долины рек с сильным проточным увлажнением и выраженной инверсией температур (ниже в сравнении с зональными). Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 26.

Поясно-зональное положение

Азональные местообитания (слабо дренированные долины) в пределах южной части бореальной и северной части неморальной зон.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 08.08.1994.

Местоположение: Пожарский район, верхняя часть бассейна р. Алчан.

Полевой номер описания: 56.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ ДВО РАН.

Высота над ур. моря: 350 м.

Топография: узкая (200 м) плоская слабо дренированная речная долина.

Эдафотоп: режим увлажнения – очень сырой, режим трофности – средний.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 12 м, сомкнутость – 40 %, видовой состав – *Picea jezoensis* 30 %, *Fraxinus mandshurica* 10 %, *Alnus hirsuta* 1 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 40 %, высота 1.2 м; видовой состав – *Spiraea salicifolia* 20 %, *Swida alba* 1 %, *Lonicera caerulea* 10 %, *Sorbaria sorbifolia* 5 %, *Rosa acicularis* 3 %.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 95 %; видовой состав – *Carex appendiculata* 80 %, *Calamagrostis purpurea* 10 %gr, *Spodiopogon sibiricus* 5 %gr, *Rubus arcticus* 1 %, *Chamaepericlymenum canadense*, *Maianthemum bifolium*, *Chrysosplenium pilosum*, *Viola epipsiloides*, *Lathyrus pilosus*, *Ledum palustre*, *Linnaea borealis*, *Filipendula palmata*, *Aruncus dioicus*, *Thalictrum contortum*, *Gentiana scabra*.

Мохово-лишайниковый ярус: проективное покрытие – 1 %, видовой состав – *Sphagnum squarrosum*, *Aulacomnium palustre*, *Rhizomnium sp.*, *Plagiomnium spp.*

Экологический ареал

Узкие долины горных рек с высоким уровнем грунтовых вод, кото-

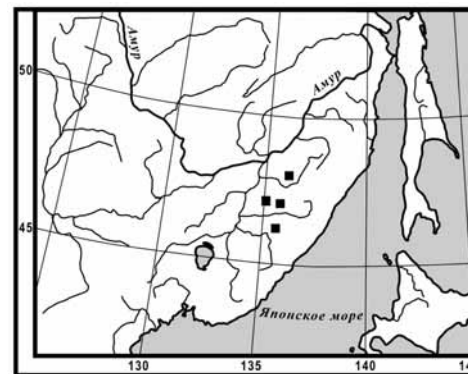


Рис. 26. Распространение сообществ ельников с ясенем кочкарноосоковых – *Nemoreto-Piceeta caricosa schmidtii*.

рые после таяния снега долгое время остаются на поверхности благодаря существованию водоупорного мерзлотного горизонта. Почвы глеевые слабо дренированные аллювиальные глинистые. Режим увлажнения от очень сырых до сырых, режим трофности от бедных до средних.

Общая фитоценотическая характеристика

Древостой редкий (40-50 %) с признаками угнетения, с преобладанием *Picea jezoensis* и с примесью *Fraxinus mandshurica* и *Alnus hirsuta*. Ярусность не выражена. В кустарниковом покрове преобладают *Spiraea salicifolia*, *Swida alba*, *Lonicera caerulea* и *Sorbaria sorbifolia*. Травяной покров хорошо развит и представлен осоками *Carex appendiculata*, *C. schmidtii*, *C. minuta*, образующими кочки до 70 см высотой. На кочках пятнами представлены *Calamagrostis purpurea*, *Spodiopogon sibiricus*, а также *Rubus arcticus* и представители таежного мелкотравья *Chamaepericlymenum canadense* и *Maianthemum bifolium*. В пространствах между кочками, на переувлажненной поверхности, развиваются моховые синузии *Sphagnum squarrosum* + *Aulacomnium palustre* и *Rhizomnium sp.* + *Plagiomnium spp.*

Основные дестабилизирующие факторы

В целом сообщества устойчивы. В последнее время сокращение ареала сообществ происходит за счет вырубок долин узких рек из-за уменьшения ширины водоохраных полос, предусмотренного новыми правилами рубок.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогенетическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Малые площади, занимаемые данным типом сообществ. Ель аянская находится на краю своего экологического ареала.

Синтаксономия

Согласно классификационной системе Манько (1987) данные сообщества относятся к формации аянских темнохвойных лесов, субформации пихтово-еловых лесов, и встречаются во всех трех выделенных фациях: Приамурско-Сихотэалинской, Среднесахалинской и маньчжурско-южносихотэалинской. Согласно фитосоциологической таксономии, данные сообщества составляют субвариант *Carex appendiculata* варианта *Carex sordida* ассоциации *Philadelpho tenuifolii-Piceetum jezoensis typicum* ассоциации *Philadelpho tenuifolii-Piceetum jezoensis* Krestov et Nakamura 2002, а также вариант *Carex schmidtii* ассоциации *Lysichito camtschaticense-Piceetum glehnii* Krestov et Nakamura 2002.

Современная обеспеченность охраной

Сообщества были встречены в заповеднике "Бастак". Возможно также нахождение данных сообществ в Комсомольском, Ботчинском и Большехецирском заповедниках, однако, все имеющиеся описания сделаны вне особо охраняемых территорий.

Литература

Колесников, 1938.

Ельники бадановые – *Piceeta jezoensis bergeniosa*

Используемые названия

Группа ассоциаций ельники бадановые.

Распространение

Азональные местообитания с грубоскелетными почвами, а также зарастающие осыпи по всему ареалу *Picea jezoensis* на Сихотэ-Алине и на южных хребтах Баджальской горной системы. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 27.

Поясно-зональное положение

Средняя и южная подзоны бореальной зоны в приморском секторе. Темнохвойно-таежный пояс в северной подзоне умеренной зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: 01.10.1962.

Полевой номер описания: 18.

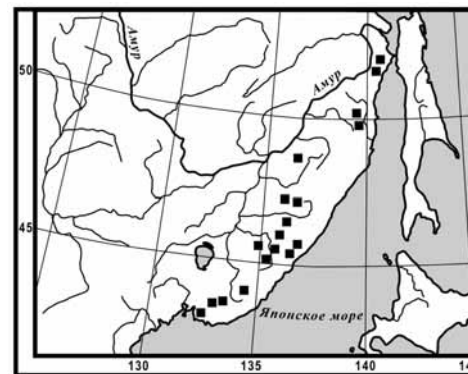


Рис. 27. Распространение сообществ ельников бадановых – *Piceeta jezoensis bergeniosa*.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Тернейский район, Сихотэ-Алинский заповедник, хребет Дальний (Хунтами).

Высота над ур. моря: 1200 м.

Положение в рельефе: верхняя часть склона, экспозиция ю-в, крутизна 40°, форма – бугристый, крупноглыбистый.

Эдафотоп: почвы фрагментарные, висящие; режим увлажнения – свежий, режим трофности – очень бедный.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 22-24 м, сомкнутость – 30%, видовой состав – *Picea jezoensis* 30 %, *Abies nephrolepis* 5 %; высота 2-го подъяруса – 12-14 м, сомкнутость – 50%, видовой состав – *Picea jezoensis* 20 %, *Abies nephrolepis* 40 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 5 %, высота 1-2 м; видовой состав – *Picea jezoensis* 1 %, *Abies nephrolepis* 4 %.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 90 %; видовой состав – *Bergenia pacifica* 85 %, *Vaccinium vitis-idaea* 1 %, *Linnaea borealis*.

Моховой ярус: проективное покрытие 10 %, видовой состав – *Hylocomium splendens* 10, *Dicranum majus* +.

Экологический ареал

Сильно каменистые участки склонов или зарастающие осыпи на склонах различных экспозиций. Почвы бурые горно-лесные со слабо развитым профилем сильно дренированные грубоскелетные, часто фрагментарные. Режим увлажнения от очень сухих до свежих, режим трофности от бедных до средних.

Общая фитоценотическая характеристика

В древостое доминируют *Picea jezoensis* и *Abies nephrolepis*, форми-

руя слабо сомкнутый (30-60 %) полог. Кустарниковый ярус не выражен, часто представлен подростом доминантов, который, благодаря осветленному полог, интенсивно развивается. Покрытие *Bergenia pacifica* в травяном покрове зависит от сомкнутости полога и составляет от 40 до 100 %. Основные спутники в травяном покрове *Vaccinium vitis-idaea*, *Diphasiastrum complanatum*, а в верхней части темнохвойно-лесного пояса также субальпийские виды: *Rhododendron aureum*, *Cassiope redowskii*, *Ledum decumbens*. Развитие мохового покрова подавлено подстилкой из бадановых листьев. Небольшими пятнами встречаются *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Основные дестабилизирующие факторы

По ряду признаков большинство бадановых ельников представляют серийные сообщества при зарастании осыпи после ее стабилизации и аккумуляции почвы. Изменение структуры напочвенного покрова с изменением проективного покрытия крон свидетельствует о тенденции формирования обычных сухих типов ельников зеленомошно-брусничной группы по мере развития почвенного профиля в течение жизни нескольких поколений ели. Основным фактором, приводящим к утере данных сообществ, являются пожары.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, структурные элементы в которых (подчиненные ярусы, синузии) образованы редкими видами.

Мотивы охраны

Небольшие площади, занимаемые сообществами. Восприимчивость к пожарам.

Синтаксономия

Ряд авторов (Колесников, 1938; Флягина, 1982) относит данные сообщества к типу бадановых ельников субформации пихтово-еловых лесов. Сообщества встречаются в Приамурско-Сихотэалинской и маньчжурско-южносихотэалинской фациях (Манько, 1987). Согласно фитоценологической таксономии, данные сообщества составляют субвариант *Bergenia pacifica* варианта *Abelia coreana* ассоциации *Lathyro humilipiceetum jezoensis* Krestov et Nakamura 2002, а также вариант *Bergenia pacifica* (с субвариантами *typic* и *Cassiope redowskii*) ассоциации *Oplopanaco elati-piceetum jezoensis* Krestov et Nakamura 2002.

Современная обеспеченность охраной

Охраняются в Сихотэ-Алинском и Большехецирском заповедниках. Широко распространены на территории планируемого Национального

Парка "Ливадийский хребет" (Крестов, 2001).

Литература

Колесников 1938, 1969; Крестов, 2001.

Лиственничники прибрежные кедровостланиковые – *Lariceta mertensio-pinetosa pumilae*

Используемые названия

Группа ассоциаций лиственничники кедровостланиковые.

Распространение

Побережье северо-западной части Японского моря. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 28.

Поясно-зональное положение

Средняя и южная подзоны бореальной зоны в приморском секторе.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В.Крестов.

Дата: 05.07.1995.

Местоположение: Тернейский район, Сихотэ-Алинский заповедник, к югу от Тернея по побережью.

Полевой номер описания: 49.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ ДВО РАН.

Высота над ур. моря: 5 м.

Топография: плоская верхняя часть древнего морского вала.

Эдафотоп: режим увлажнения – свежий, режим трофности – очень бедный.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 12 м, сомкнутость – 60 %, видовой состав – *Larix dahurica* 60 %, *Sorbus pochuanensis* 1 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 50 %, высота 1.2 м; видовой состав – *Pinus pumila* 40 %, *Sorbus sambucifolia* 5 %, *Rosa rugosa*, *Ledum hypoleucum*, *Juniperus sibirica*.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 30 %; видовой состав – *Vaccinium vitis-idaea* 5 %, *Ledum decumbens* 1 %, *Empetrum nigrum* 1 %, *Festuca ovina*, *Antennaria dioica*, *Diphasiastrum complanatum*, *Lycopodium clavatum*, *Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*, *Patrinia rupestris*.

Мохово-лишайниковый ярус: проективное покрытие – 5 %, видовой состав – *Cladonia mitis* 1 %, *C. rangiferina* 1 %, *Cladonia amaurocraea* 1 %, *Cladonia spp.* 1 %, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum majus*.

Экологический ареал

Сообщества формируются на древних морских береговых валах, представляющих стабилизированные песчаные дюны, в условиях про-

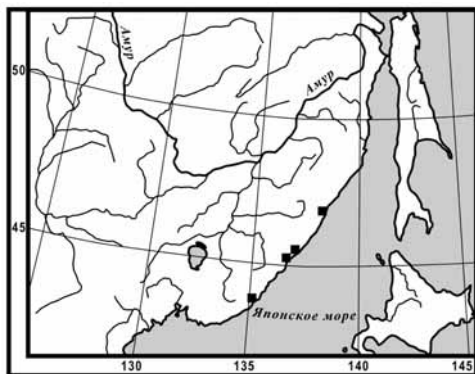


Рис. 28. Распространение сообществ прибрежных лиственничников кедровостланниковых – *Lariceto-pinetosa pumilae*.

хладного приморского климата. Почвы бурые горно-лесные сильно дренированные супеси, с развитым или неразвитым почвенным профилем. Режим увлажнения от очень сухих до свежих, режим трофности от очень бедных до бедных.

Общая фитоценотическая характеристика

Larix dahurica и, возможно, *Larix olgensis* формируют сомкнутый верхний ярус древостоя. Южнее Тернея по побережью в древостое отмечены единичные деревья *Quercus mongolica*. Под пологом иногда встречаются *Sorbus pochuaashanensis*, *Acer mono*. Кустарниковый ярус формирует *Pinus pumila* высотой до 2,5 м чашеобразной формы. В северной части ареала характерна примесь *Sorbus sambucifolia* (покрытие до 5 %). Встречаются также *Rosa rugosa*, *Ledum hypoleucum*, *Juniperus sibirica*, *J. rigida* и *J. davurica*. Травяной ярус разреженный, наиболее обычны в нем *Festuca ovina*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Antennaria dioica*. Редко встречаются *Leontopodium leontopodioides*, *Ajuga multiflora*, *Patrinia rupestris* – индикаторы очень сухих местообитаний. Выражен мохово-лишайниковый покров, доминируют в котором виды *Cladina* и *Cladonia*.

Основные дестабилизирующие факторы

В населенных местах существенным фактором уменьшения ареала сообществ является рекреационная нагрузка на прибрежные экосистемы и связанные с ней рубка и выжигание территорий.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогенетическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Сообщества занимают ограниченный ареал в очень специфических локальноклиматических и эдафических условиях, по сути представляя растительность субальпийско-субарктического облика в поясах неморальных и темнохвойно-таежных лесов.

Синтаксономия

Синтаксономия не разработана.

Современная обеспеченность охраной

Сообщества охраняются в Сихотэ-Алинском заповеднике.

Литература

Колесников 1938, 1969.

Кедровники с ясенем и елью кониограммовые – *Nemoreto-Pineta coniogrammosa*

Используемые названия

Группа ассоциаций кедровники с ясенем и елью кониограммовые (Крестов, 1993б).

Распространение

Шлейфы склонов в бассейнах крупных рек – притоков Уссури в среднем Сихотэ-Алине. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 29.

Поясно-зональное положение

Северная часть умеренной зоны в приморском секторе.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 17.06.1993.

Полевой номер описания: 22.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Географическое положение: Пожарский район, бассейн р. Бикин, верхняя часть р. Большая Мом-Биасани.

Высота над ур. моря: 400 м.

Положение в рельефе: шлейф склона, экспозиция с-с-в, крутизна 5°, форма – бугристый.

Эдато: почвы бурые лесные; режим увлажнения – влажный-сырой, режим трофности – богатый.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 19-23 м, сомкнутость – 70%, видовой состав – *Pinus koraiensis* 15 %, *Abies nephrolepis* 20 %, *Betula costata* 20 %, *Ulmus laciniata* 5 %, *Fraxinus mandshurica* 30 %, *Quercus mongolica* 3 %, *Tilia amurensis*

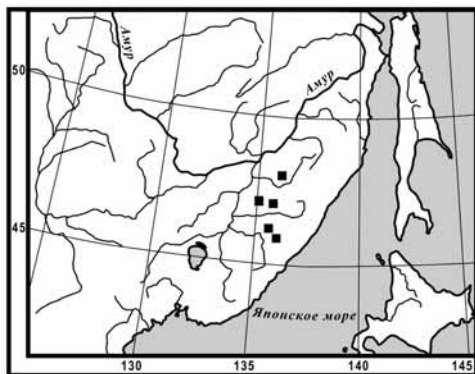


Рис. 29. Распространение сообществ кониограммовых кедровников – *Nemoto-Pineta coniogrammosa*.

3 %, *Picea jezoensis* 3 %, *Juglans mandshurica* +; высота 2-го подъяруса – 7-10 м, сомкнутость – 30%, видовой состав – *Abies nephrolepis* 5 %, *Acer ukurunduense* 10 %, *Ligustrina amurensis* 5 %, *Acer mono* 5 %, *Padus avium* 5 %, *P. maackii* +.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 5 %, высота 1-2 м; видовой состав – *Picea jezoensis* +, *Juglans mandshurica* +, *Philadelphus tenuifolius* 2 %, *Sorbaria sorbifolia* 1 %, *Ribes mandshuricum* +, *Actinidia kolomikta* +, *Aralia elata* +, *Schisandra chinensis* +, *Berberis amurensis* +.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 70 %; видовой состав – *Coniogramme intermedia* 30 %, *Osmundastrum asiaticum* 10 %, *Smilacina hirta* 2 %, *Athyrium sinense* 3 %, *Aruncus dioicus* 1 %, *Filipendula glaberrima* 3 %, *Cardamine leucantha* 5 %, *Impatiens noli-tangere* 1 %, *Actaea acuminata* 1 %, *Cacalia auriculata* 1 %, *Thalictrum filamentosum* 1 %, *Chrysosplenium pilosum* 10 %, *Trigonotis radicans* 5 %, *Equisetum hyemale* 5 %, *Aconitum fischeri*, *Adoxa moschatellina*, *Anemonoides extremiorientalis*, *Athyrium filix-femina*, *Caltha silvestris*, *Carex sordida*, *Circaea alpina*, *Corydalis gigantea*, *Enemion raddeanum*, *Galearis cyclochila*, *Galium davuricum*, *Galium odoratum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Leptorumohra amurensis*, *Ligularia fischerii*, *Maianthemum dilatatum*, *Neomolinia mandshurica*, *Oxalis acetosella*, *Paris hexaphylla*, *Polemonium chinense*, *Urtica angustifolia*, *Valeriana fauriei*, *Veratrum alpestre*, *Viola selkirkii*.

Моховой ярус: проективное покрытие 1 %, видовой состав – *Hylocomium splendens* 1 %, *Dicranum majus* +.

Экологический ареал

Притененные шлейфы склонов и верхние уровни надпойменных террас долин крупных рек (Бикин, Большая Уссурка, Хор). Почвы бурые горно-лесные и аллювиальные умеренно дренированные с развитым профилем, глубокие. Режим увлажнения от влажных до сырых, режим трофности от богатых до очень богатых.

Общая фитоценотическая характеристика

Древостой хорошо развитый, многовидовой, трехъярусный. В верх-

нем ярусе доминируют *Pinus koraiensis* и неморальные широколиственные виды *Fraxinus mandshurica*, *Juglans mandshurica*, *Quercus mongolica*, *Betula costata*, *Phellodendron amurense* и др., а также *Picea koraiensis* и *Picea jezoensis*. во втором ярусе обычны *Abies nephrolepis*, *Ulmus laciniata*, *Acer mono*, *Padus maximowiczii* и виды, отмеченные для первого яруса. Третий ярус образован видами, характерными для долинных неморальных лесов: *Ligustrina amurensis*, *Padus avium*, а также *Acer ukurunduense*, *A. tegmentosum*. Кустарниковый ярус характеризуется преобладанием неморальных видов, с наибольшим обилием у *Eleutherococcus senticosus* и *Philadelphus tenuifolius*. В травяном покрове доминируют крупные папоротники *Coniogramme intermedia*, *Cornopteris crenulatoserrulata*, *Athyrium filix-femina*, *Polystichum braunii*, *Dryopteris expansa*, *Osmundastrum asiaticum*. Также характерен набор видов, обычных для долинных широколиственно-кедровых лесов. Мохово-лишайниковый ярус не развит.

Основные дестабилизирующие факторы

С повышением спроса на древесину твердолиственных пород и с заужением водоохраных полос в современных правилах рубок, реальную опасность для данного типа сообществ представляют вырубки.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, структурные элементы в которых (подчиненные ярусы, синузии) образованы редкими видами.

Мотивы охраны

Небольшая площадь, занимаемая сообществом в уникальных условиях экотопа, выражающихся в отепляющем эффекте долин больших рек.

Синтаксономия

Синтаксономия данного типа сообществ в настоящее время не разработана. В рамках доминантного подхода к классификации данные сообщества отнесены к ассоциации кониограммовых широколиственно-кедровых (*Nemoto-Pinetum coniogrammosum*) лесов группы крупнопоротниковых долинных кедровников (*Nemoto-Pineta grandifilicosa valissae*) класса типичных широколиственно-кедровых лесов (*Nemoto-Pineta typicum*) (Крестов, 1997).

Современная обеспеченность охраной

Данный тип сообществ не охраняется в заповедниках.

Литература

Дылис, Виппер, 1953; Крестов, 1993в.

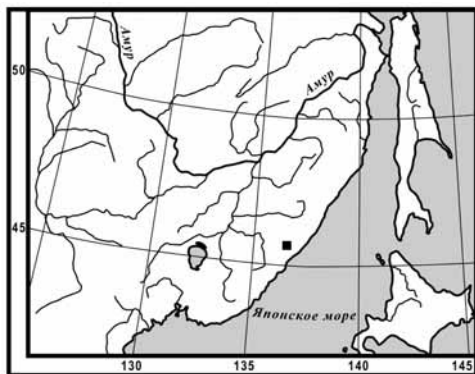


Рис. 30. Распространение сообществ кедровников с рододендром Фори – *Piceeto-Pineta rhododendrosa fauriei*.

Кедровники с рододендромом Фори – *Piceeto-Pineta rhododendrosa fauriei*

Используемые названия

Кедровник с подлеском из рододендрона короткоплодного (рододендрон Фори) (Флягина, 1982).

Распространение

Северо-восточный макросклон горы Глухоманка (средний Сихотэ-Алинь). Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 30.

Поясно-зональное положение

Северная часть умеренной зоны в приморском секторе.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 16.09.2001.

Местоположение: Сихотэ-Алинский заповедник.

Полевой номер описания: СА_19.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 650 м.

Склон: крутизна 35°, азимут 40°, форма – легко выпуклый.

Эдапот: режим увлажнения – свежий, режим трофности – среднетрофный.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 26 м, сомкнутость – 20 %, видовой состав – *Pinus koraiensis* 10 %; высота 2-го подъяруса – 18 м, сомкнутость – 30%, видовой состав – *Betula ermanii* 5 %, *Abies nephrolepis* 20 %, *Pinus koraiensis* 10 %, *Tilia amurensis* 1 %; высота 3-го подъяруса – 8 м, сомкнутость – 80%, видовой состав – *Rhododendron fauriei* 70 %, *Acer ukurunduense* 10 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 0.1 %, высота 1-1.5 м; видовой состав – *Rhododendron dauricum* +, *R. fauriei* +, *Corylus mandshurica* +, *Acer tegmentosum* +, *Spiraea betulifolia* +, *Rosa acicularis* +, *Euonymus macroptera* +, *Sorbus pochuanensis* +.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 10 %; видовой состав – *Leptorumohra amurensis* 2 %, *Diplazium sibiricum* 1 %, *Carex callitrichos*, *C. quadriflora*, *Chimaphila japonica*, *Polypodium sibiricum*, *Clintonia udensis*, *Chamaepericlymenum canadense*, *Phegopteris connectilis*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Huperzia serrata*, *Oxalis acetosella*, *Daphne koreana*.

Моховой ярус: проективное покрытие менее 1 %; видовой состав – *Dicranum majus*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Экологический ареал

Средние и верхние притененные, крутые и среднекрутые части склонов. Почвы бурые горно-лесные умеренно дренированные с развитым профилем. Режим увлажнения от свежего до влажного. Режим трофности от средних до богатых.

Общая фитоценотическая характеристика

На западном макросклоне горы Глухоманка были описаны более десяти участков данного типа. Древостой смешанный, неморального характера, но с большим участием *Picea jezoensis* и *Abies nephrolepis*. Доминируют *Pinus koraiensis*, *Tilia amurensis* и *Betula costata*. Во втором ярусе преобладают *Abies nephrolepis* и *Acer mono*. Третий ярус сформирован *Rhododendron fauriei*, который достигает высоты 7 м и образует разновозрастную синузию на большой площади. Встречаются также участки с более молодым рододендромом, достигающим высоты 2-3 и 0.5-1 м. Предположения о зависимости формирования этих синузий от окон в верхнем ярусе древостоя не оправдывается, поскольку синузии молодого рододендрона демонстрируют большую теневыносливость, развиваясь даже под сомкнутым пологом молодой пихты. Также в кустарниковом ярусе обычны *Rhododendron dauricum*, *Corylus mandshurica*, *Spiraea betulifolia*, *Rosa acicularis* и *Euonymus macroptera*. Травяной покров разреженный, с преобладанием папоротников: *Leptorumohra amurensis*, *Diplazium sibiricum*, *Polypodium sibiricum*, *Phegopteris connectilis*. Моховой покров не развит.

Основные дестабилизирующие факторы

Пока данные сообщества находятся под охраной Сихотэ-Алинского заповедника, популяция *Rhododendron fauriei* довольно устойчива.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, структурные элементы в которых (подчиненные ярусы,

синузии) образованы редкими видами.

Мотивы охраны

Сообщества включают уникальную, наиболее удаленную от основного ареала популяцию *Rhododendron fauriei*.

Синтаксономия

Сообщества отнесены нами к ассоциации *Nemoreto-Pinetum rhododendrosum fauriei* класса *Nemoreto-Pineta typicum*. Синтаксономия не разработана.

Современная обеспеченность охраной

Все известные в данный момент сообщества находятся под охраной Сихотэ-Алинского государственного биосферного заповедника.

Литература

Шеметова, 1970а,б, 1975; Флягина, 1972, 1982; Василенко и др., 2000.

Монодоминантные кедровники

– *Pineta koraiensis purum*

Используемые названия

Кедровые боры (Колесников, 1938), кедровники мертвопокровные.

Распространение

Восточный макросклон среднего Сихотэ-Алиня. Упоминания в литературе кедровых боров для Уссурийского (Кудинов, 1994) и Лазовского заповедников, на поверку оказалось выдаванием широколиственно-кедровых лесов с большим участием кедра (5-8 единиц в формуле древостоя), являющихся стадиями развития смешанных сообществ, за настоящие кедровые боры в смысле Б.П. Колесникова (1938), развитие которых обусловлено суровым (сухим и холодным) локальным климатом, препятствующим развитию широколиственных и темнохвойных пород (Крестов, 1997). Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 31.

Поясно-зональное положение

Северная часть умеренной зоны в приморском секторе.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 16.06.1994.

Местоположение: Сихотэ-Алинский заповедник.

Полевой номер описания: 08.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

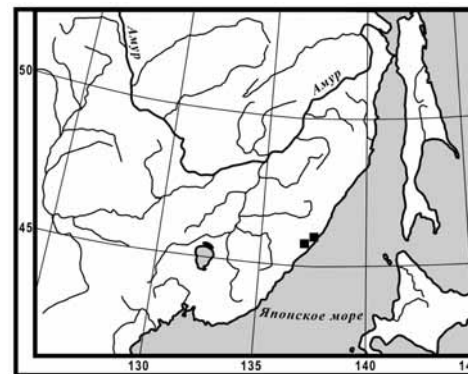


Рис. 31. Распространение сообществ монодоминантных кедровников – *Pineta koraiensis purum*.

Высота над ур. моря: 400 м.

Склон: крутизна 5°, азимут 60°, форма – легко выпуклый.

Эда топ: режим увлажнения – свежий, режим трофности – среднетрофный.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 35 м, сомкнутость – 80 %, видовой состав – *Pinus koraiensis* 80 %, *Betula costata* 0.1 %, *Tilia amurensis* 0.5 %; высота 2-го подъяруса – 19 м, сомкнутость – 10%, видовой состав – *Abies nephrolepis* 5 %, *Acer ukurunduense* 5 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 0.1 %, высота 0.7 м; видовой состав – *Rhododendron dauricum* +, *Euonymus macroptera* +, *Corylus mandshurica* +, *Berberis amurensis* +, *Abelia coreana* +.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 0.1 %; видовой состав – *Anemonoides reflexa*, *A. amurensis*, *Pseudocystopteris spinulosa*, *Maianthemum bifolium*, *Thalictrum tuberiferum*, *Paris hexaphylla*, *Oxalis acetosella*, *Chimaphila japonica*, *Atragene ochotensis*, *Dryopteris crassirhizoma*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Нижние части склонов, террасовидные уступы и верхние уровни надпойменных речных террас с выраженными инверсиями температур. Локальный климат характеризуется пониженным (по сравнению с зональным климатом) количеством осадков, и большим числом дней с туманами. Почвы бурые горно-лесные сильно и хорошо дренированные грубоскелетные с развитым профилем. Режим увлажнения от сухих до свежих, режим трофности от бедных до средних.

Общая фитоценотическая характеристика

В древостое, независимо от возраста насаждения, доминирует *Pinus koraiensis*, популяция которого представлена несколькими поколениями: от подростка до синильных деревьев. Широколиственные породы вообще

отсутствуют, либо представлены единичными деревьями. Наиболее часты *Quercus mongolica* и *Tilia amurensis*. В древостое обычно выражено два яруса, представленных кедром в различных возрастных состояниях. Кустарниковый ярус очень слабо развит и в основном представлен подростом кедра, угнетенным подростом *Abies nephrolepis* (скорее всего пихта не достигает зрелого состояния) и единичными бореальными кустарниками *Rosa acicularis*, *Abelia coreana*, *Daphne koreana* и др. Травяной ярус не развит, но по насыщенности видами, которые представлены единичными особями, он часто не уступает широколиственно-кедровым лесам на сухих и влажных местообитаниях. Наиболее константны *Vaccinium vitis-idaea*, *Diphysastrum complanatum*, *Pyrola minor*, *Lathyrus humilis*, *Carex callitrichos*. Моховой покров бывает хорошо развитым с преобладанием *Pleurozium schreberi*, но в большинстве случаев отсутствует. На поверхности почвы обычно аккумулируется многолетний слой подстилки, разложению которой не способствуют холодный климат и слабое почвенное увлажнение.

Основные дестабилизирующие факторы

В настоящее время чистые кедровники представлены лишь фрагментарно в северо-восточной части заповедника, тогда как в довоенную историю (до 1940 года) они встречались чаще (Колесников, 1938). Рубки и сопутствующие им пожары в годы второй мировой войны практически уничтожили сообщества данного типа. На сходных местообитаниях сейчас распространены пирогенные дубняки и белоберезняки.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, типичные для данного района, но сократившие ареал при действии разрушающих факторов.

Мотивы охраны

Небольшие площади, занимаемые сообществами. Уникальные эдафоклиматические условия, препятствующие конкуренции со стороны неморальных широколиственных деревьев.

Синтаксономия

В рамках доминантного подхода выделены в особый класс, содержащий три группы и 4 ассоциации (Крестов, 1997).

Класс *Pineta koraiensis purum*

Группа ассоциаций *Pineta purum herbosa taigae*

Ассоциация *Pinetum purum sparso-maianthemum bifolii*

Ассоциация *Pinetum purum pleuroziosum schreberi*

Группа ассоциаций *Pineta purum filicosa nemoretiae*

Ассоциация *Pinetum purum sparso-dryopteridosum buschani*

Группа ассоциаций *Pineta purum caricosa taigae*

Ассоциация *Pinetum purum sparso-caricosum callitrichi*

Эколого-флористической классификации не разработано.

Современная обеспеченность охраной

Все описанные сообщества находятся на территории Сихотэ-Алинского заповедника.

Литература

Колесников, 1938; Крестов, 1997.

Ельник падубовый

– *Abieti nephrolepidis-Piceeta jezoensis ilexosa rugosae*

Используемые названия

Ассоциация ельник мелкопапоротниково-падубовый (Васильев, Куренцова, 1960).

Распространение

Локальное местообитание в районе г. Ко (2004 м) в среднем Сихотэ-Алине. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 32.

Поясно-зональное положение

Северная часть умеренной зоны в приморском секторе.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: ???.1958.

Местоположение: Западный макросклон горы Ко, юг Хабаровского края.

Полевой номер описания: 49.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 950 м.

Склон: крутизна 15°, форма – легко выпуклый.

Эдафот: режим увлажнения – свежий, режим трофности – среднетрофный.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 21 м, сомкнутость – 90 %, видовой состав – *Picea jezoensis* 80 %, *Abies nephrolepis* 10 %; высота 2-го подъяруса – 17 м, сомкнутость – 20%, видовой состав – *Picea jezoensis* 10 %, *Abies nephrolepis* 10 %; высота 3-го подъяруса – 8 м, сомкнутость – 3 %, видовой состав – *Abies nephrolepis* 1 %, *Acer ukurunduense* 1 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 0.1 %, высота 1-1.5 м; видовой состав – *Actinidia kolomikta*, *Euonymus pauciflora*, *Taxus cuspidata*.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 40 %; видовой состав – *Ilex rugosa* 10 %, *Leptorumohra amurensis* 5 %, *Dryopteris expansa* 10 %, *Oxalis*

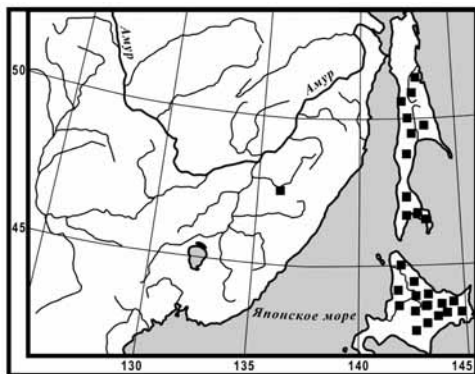


Рис. 32. Распространение сообществ падубовых ельников – *Abieti-Piceeta ilexosa rugosae* (на Сахалине и Хоккайдо показаны местоположения близких сообществ с пихтой сахалинской).

acetosella, *Scutellaria ussuriensis*, *Carex xiphium*, *Linnaea borealis*, *Trientalis europaea*, *Goodyera repens*, *Stellaria fenzlii*.

Моховой ярус: проективное покрытие менее 5 %; видовой состав – *Hylocomium splendens* 3 %, *Rhytidiadelphus triquetrus* 2 %, *Pleuroziopsis ruthenica* 1 %, *Dicranum majus*, *Dicranum scoparium*.

Экологический ареал

Южные склоны горы Ко, обращенные к долине р. Катен, в верхней части пояса пихтово-еловых лесов. К сожалению, описания почв у авторов геоботанического описания, Н.Г. Васильева и Г.Э. Куренцовой (1960) нет.

Общая фитоценотическая характеристика

Древостой двухъярусный с преобладанием *Picea jezoensis* и *Abies nephrolepis* в обоих ярусах. В подлеске единично представлены *Actinidia kolomikta*, *Euonymus pauciflora*, *Taxus cuspidata*. Травяно-кустарничковый ярус средне развитый. Доминируют *Ilex rugosa* и таежные папоротники *Leptorumohra amurensis* и *Dryopteris expansa*. Менее обильны, но константны, *Oxalis acetosella*, *Scutellaria ussuriensis*, *Carex xiphium*, *Linnaea borealis*. Моховой покров слабо выражен, преобладают *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens* и *Pleuroziopsis ruthenica*.

Основные дестабилизирующие факторы

Любые антропогенные изменения, а также любые изменения климата.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогене-

тическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Участок лесов с *Ilex rugosa* несомненно представляет собой реликтовое сообщество, оставшееся после фрагментации ареалов видов микро-термных приморских флор после плейстоценовых похолоданий. Сообщества описаны на очень малой площади.

Синтаксономия

В рамках классификационного подхода, развиваемого Ю.И. Манько (1987), данный тип сообщества должен быть отнесен к сихотэалинско-приамурской фации субформации пихтово-еловых лесов. В рамках эколого-флористического подхода данное сообщество относится к типичному варианту субассоциации *Vaccinio vitis-idaee-Piceetum jezoensis typicum* Krestov et Nakamura 2002 ассоциации *Vaccinio vitis-idaee-Piceetum jezoensis* Krestov et Nakamura 2002 союза *Pino pumilae-Piceion jezoensis* Krestov et Nakamura 2002 порядка *Abieti-Piceetalia* Miyawaki et al. 1968 класса *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939.

Современная обеспеченность охраной

В заповедниках не охраняется.

Литература

Васильев, Куренцова, 1960.

Кедровник с елью и дубом горянковый – *Nemoreto-Pinetum koraiensis epimedium koreanum*

Используемые названия

Ассоциация кедровник с елью и дубом горянковый (Куренцова, 1968a).

Распространение

Юго-восточная часть Сихотэ-Алиня, Корея. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 33.

Поясно-зональное положение

Средняя часть умеренной зоны в приморском секторе.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: 16.07.1964.

Местоположение: Побережье Японского моря, водораздел рек Малая и Большая Проселочная (Тачингоуза).

Полевой номер описания: 9.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

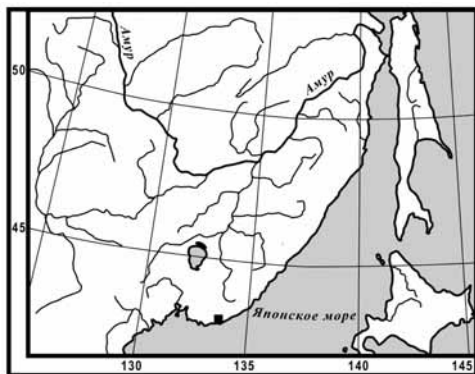


Рис. 33. Распространение сообществ горянковых широколиственно-кедровых лесов – *Nemoreto-Pinetum epimedium koreanum*.

Высота над ур. моря: 30 м.

Положение в рельефе: склон, обращенный к морю; крутизна 15°, азимут 170°, форма – легко вогнутый.

Эдафот: бурые лесные почвы, режим увлажнения – свежий, режим трофности – средний.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 16 м, сомкнутость – 60 %, видовой состав – *Pinus koraiensis* 10 %, *Quercus mongolica* 50 %, *Tilia amurensis* 5 %, *Fraxinus rhynchophylla* 1 %, *Betula platyphylla* 1 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 50 %, высота 1-1.5 м; видовой состав – *Corylus heterophylla* 7 %, *C. mandshurica* 40 %, *Lespedeza bicolor* +.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 70 %; видовой состав – *Allium ochotense* 10 %, *Epimedium koreanum* 3 %, *Carex lanceolata* 5 %, *C. siderosticta* 1 %, *Artemisia stolonifera* 1 %, *A. keiskeana* 1 %, *Atractylodes ovata* 3 %, *Angelica cincta* 1 %, *Aruncus dioicus*, *Athyrium sinense*, *A. yokoscense*, *Cardamine* sp., *Carpesium triste*, *Chloranthus japonicus*, *Cirsium coryletorum*, *Geranium maximowiczii*, *Osmundastrum asiaticum*, *Prenanthes tatarinowii*, *Pseudostellaria sylvatica*, *Saussurea grandifolia*, *Trientalis europaea*, *Vicia unijuga*, *Vincetoxicum acuminatum*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Нижние части склонов, обращенных к морю. Почвы бурые горно-лесные умеренно дренированные. Режим увлажнения от свежих до влажных, режим трофности от средних до богатых.

Общая фитоценотическая характеристика

Древостой сформирован *Pinus koraiensis* и *Quercus mongolica* в равных пропорциях. В примеси обычны *Tilia amurensis* и *Fraxinus rhynchophylla*. В травяном покрове обычны *Corylus heterophylla* и

Lespedeza bicolor, их постоянные спутники: *Rhododendron mucronulatum*, *Rosa maximowicziana*, *Securinega suffruticosa*. Травяной ярус по доминированию синузий – осочково-широколистный. *Epimedium koreanum* имеет проективное покрытие от 1 до 10 %. В широколиственных синузиях также обычны *Thalictrum filamentosum*, *Chloranthus japonicus*, *Prenanthes tatarinowii*, *Vincetoxicum acuminatum*. Осочки (*Carex lanceolata*, *C. nanella* и *C. reventata*) составляют фоновую синузию. В травяном покрове также обычны папоротники *Athyrium yokoscense*, *Pseudocystopteris spinulosa* и др. Моховой покров не выражен.

Основные дестабилизирующие факторы

Пожары привели к практически полному замещению данного типа сообществ производными дубняками в прибрежной полосе юго-востока Приморского края. В Лазовском заповеднике очень сильным трансформирующим фактором является выпас оленей, которые полностью уничтожают травяной покров.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, структурные элементы в которых (подчиненные ярусы, синузии) образованы редкими видами.

Мотивы охраны

Сообщество поддерживает самые северные популяции *Epimedium koreanum*, является маркером средней умеренной подзоны в прибрежной полосе, в настоящее время сильно сокращает ареал в результате антропогенного воздействия.

Синтаксономия

В рамках доминантного подхода сообщества данного типа отнесены к ассоциации *Querceto-Pinetum epimedium koreanum* группы *Nemoreto-Pineta herbosa nemoretiae* класса *Nemoreto-Pineta typicum*. В рамках эколого-флористической классификации сообщества отнесены к типичному варианту субассоциации *Corylo-Quercetum mongolicae meehanietosium urticifoliae* Song 1988 союза *Rhododendro-Quercion mongolicae* Song 1988 порядка *Acero-Quercetalia mongolicae* Song 1988 класса *Quercetea mongolicae* Song 1988.

Современная обеспеченность охраной

Находятся под охраной Лазовского заповедника, но деградируют там из-за перевыпаса местной популяции пятнистого оленя.

Литература

Колесников, 1937.

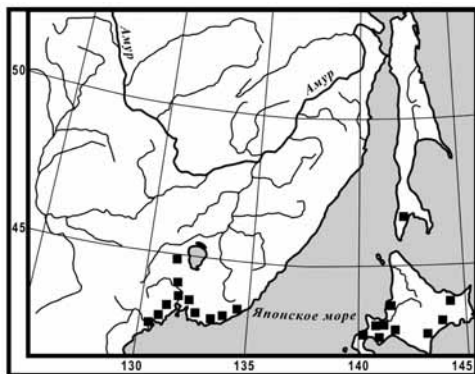


Рис. 34. Распространение сообществ ольшаников из ольхи японской – *Alneta japonicae*.

Ольшаники из ольхи японской – *Alneta japonicae*

Используемые названия

Ольшаники японские, формация рощи японской ольхи (Колесников, 1956в).

Распространение

Заболоченные низины юго-востока Приморья, северо-востока Кореи, юга Хоккайдо и северной половины Хонсю. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 34.

Поясно-зональное положение

Средняя часть умеренной зоны в приморском секторе.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 28.08.2002.

Местоположение: Лазовский район, Лазовский заповедник, побережье Японского моря у бухты Тачингоуза.

Полевой номер описания: 06.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 20 м.

Положение в рельефе: понижение лагунного типа за древней морской террасой, плоская поверхность.

Эдафот: оглеенные почвы, режим увлажнения – очень сырой, режим трофности – богатый.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 19 м, сомкнутость – 70 %, видовой состав – *Alnus japonica* 70 %, *Phellodendron amurense* 1 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 0.1 %, высота 1 м; видовой состав – *Alnus japonica* +, *Juglans mandshurica* +.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 80 %; видовой состав – *Carex appendiculata* 40 %, *Calamagrostis langsdorffii* 5 %, *C. brachytricha* 0.01 %, *Truellum sieboldii* 0.01 %, *T. thunbergii* 60 %, *Lunathyrium pycnosorum* 1 %, *Impatiens furcillata*, *Parathelypteris nipponica*, *Angelica maximowiczii*, *Lycopus uniflorus*, *Sanguisorba tenuifolia*, *Persicaria lapathifolia*, *Thelypteris thelypteroides*, *Scutellaria dependens*, *Onoclea sensibilis*, *Viola epipsiloides*, *V. langsdorffii*, *Epilobium palustre*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Parnassia palustris*, *Poa palustris*, *Scirpus wichurae*, *Achnatherum extremiorientale*, *Lathyrus pilosus*, *Lychnis fulgens*, *Adenophora pereskiiifolia*, *Galium trifidum*, *Rabdosia excisa*, *Lycopus lucidus*, *Filipendula glaberrima*, *Athyrium filix-femina*, *Carex gynocrates*, *Rubia jesoensis*, *Eleocharis wichurae*, *Iris laevigata*, *Neomolinia mandshurica*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Слабо дренированные понижения лагунного типа за древними приморскими валами вдоль побережья и низины вдоль долин рек бассейна р. Раздольной (Суйфун), а также шлейфы склонов с усиленным боковым стоком. Почвы глеевые с высоким уровнем грунтовых вод, с развитым профилем. Режим увлажнения от сырых до очень сырых, режим трофности от богатых до очень богатых.

Общая фитоценотическая характеристика

Древостой обычно монодоминантный и сильно сомкнутый, в хорошо развитых сообществах достигает высоты 17-18 м (Лазовский заповедник). Доминирует *Alnus japonica*, единичны деревья *Betula platyphylla* и *Fraxinus mandshurica* (преимущественно вблизи опушек). Кустарниковый ярус слабо развит, представлен единичными кустами *Sorbaria sorbifolia*, *Spiraea salicifolia*, *S. betulifolia*. Травяной покров хорошо развит, представлен видами гигромезофитного крупнотравья: *Rabdosia excisa*, *Urtica angustifolia*, *Ligularia fischeri*, *Angelica dahurica*; гигрофитных и гигромезофитных осок: *Carex augustinowiczii*, *C. minuta*, *C. schmidtii*, *C. egena*, *C. drymophila* и мелкотравья: *Chrysosplenium pilosum*, *Scutellaria dependens*, *Trigonotis radicans*. Моховой ярус отсутствует.

Основные дестабилизирующие факторы

Сообщества, расположенные среди сырых лугов, подвергаются палам, причем наиболее сильно трансформируются (вплоть до полного исчезновения ольхи из древесного яруса) участки на шлейфах склонов. В Лазовском заповеднике ольшаники существенно повреждаются выпасом разросшейся популяции пятнистого оленя.

Класс редкости

Регионально редкие сообщества.

Мотивы охраны

Ольха японская формирует сообщества на северной границе своего ареала. Сообщества занимают небольшую площадь на эдафически уникальных местообитаниях и сокращают ареал с освоением земель для сельскохозяйственного производства.

Синтаксономия

В рамках доминантного подхода ольшаники относят к формации ольхи японской. Эколого-флористическая классификация, разработанная для японской части ареала, включает ассоциации *Alno-Fraxinetum mandshuricae* Miyawaki ex Haneda *et al.* 1970 и *Stellario longifoliae-Alnetum japonicae* Ohno in Miyawaki 1988 союза *Carici-Alnion* Asano, Ito, Nakayama et Hirabayashi 1969 порядка *Alnetalia japonicae* Miyawaki, K. Fujiwara et Mochizuki 1977. Класс для данного типа сообществ пока не определен. Сообщества в российской части ареала близки двум выделенным для Японии ассоциациям.

Современная обеспеченность охраной

Охраняются в Лазовском заповеднике и заповеднике "Кедровая падь".

Литература

Колесников 1938.

Кедровник с дубом типчаковый – *Quercus-Pinetum koraiensis festucosa*

Используемые названия

Ассоциация кедровник с дубом типчаковый.

Распространение

Бассейн реки Раздольная (Суйфун), западное приханковье, Борисовское (Шуфанское) плато, северо-восточный Китай, Корея. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 35.

Поясно-зональное положение

Нижний горный пояс в субконтинентальном секторе средней подзоны умеренной зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: 17.07.1947.

Местоположение: Ханкайский район, между с. Платоновка и Новокачалинск.

Полевой номер описания: 85.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

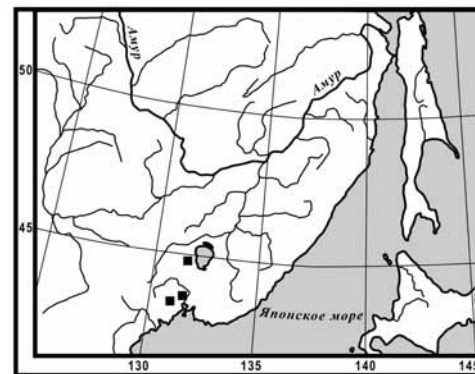


Рис. 35. Распространение сообществ типчаковых кедровников – *Quercus-Pinetum festucosum ovi-nae*.

Высота над ур. моря: 30 м.

Положение в рельефе: склон, обращенный к озеру Ханка; крутизна 25°, азимут 3, форма – ровный.

Эдамп: бурые лесные почвы, режим увлажнения – сухой, режим трофности – средний.

Древесный ярус: высота 1-го подъяруса – 6 м, сомкнутость – 60 %, видовой состав – *Pinus koraiensis* 10 %, *Quercus mongolica* 50 %, *Betula davurica* 5 %.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 20 %, высота 1-1.5 м; видовой состав – *Rhododendron mucronulatum* 10 %, *Lespedeza bicolor* 10 %.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 50 %; видовой состав – *Koeleria cristata* 3 %, *Festuca ovina* 5 %, *Carex nanella* 1 %, *Lespedeza juncea* 1 %, *Dracocephalum argunense* 1 %, *Dictamnus dasycarpus* 1 %, *Syneilesis aconitifolia* 1 %, *Artemisia integrifolia* 5 %, *A. laciniata*, *Aconitum kirinense*, *Adenophora verticillata*, *Ajania pallasiana*, *Atractylodes ovata*, *Bupleurum scorzonnerifolium*, *Calamagrostis epigeios*, *Cleistogenes hancei*, *Clematis hexapetala*, *Dianthus chinensis*, *Galium boreale*, *Gypsophila pacifica*, *Iris uniflora*, *Lilium pumilum*, *Linum stelleroides*, *Patrinia rupestris*, *Platycodon grandiflorus*, *Poa skvortzovii*, *Polygala tenuifolia*, *Polygonatum humile*, *Potentilla chinensis*, *Pulsatilla chinensis*, *Sedum selskianum*, *Silene repens*, *Spodiopogon sibiricus*, *Trifolium lupinaster*, *Vicia venosa*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Нижние части склонов в наиболее сухой и теплой, западной части ареала широколиственно-кедровых лесов. Почвы бурые горно-лесные умеренно и сильно дренированные. Режим увлажнения от сухих до свежих, режим трофности средний.

Общая фитоценотическая характеристика

В древостое доминируют *Pinus koraiensis* и *Quercus mongolica* в рав-

ных пропорциях. В примеси обычны *Betula davurica* *B. schmidtii* и *Tilia mandshurica*. В кустарниковом ярусе обычны *Rhododendron mucronulatum*, *Corylus heterophylla* и *Lespedeza bicolor*. Травяной ярус – злаково-осочковый с выраженным преобладанием видов – индикаторов сухих условий: *Festuca ovina*, *Carex nanella*, *Koeleria cristata*, *Iris uniflora*, *Cleistogenes hancei*. Также обычны синузии термофильного широколиственного: *Vincetoxicum inatouenum*, *Dictamnus dasycarpus*, *Syneilesis aconitifolia*. От 20 до 50 % почвы без травяного покрова, подстилка аккумулируется из-за обусловленного сухостью медленного разложения. Мохово-лишайниковый ярус отсутствует.

Основные дестабилизирующие факторы

Пожары привели к практически полному замещению данного типа сообществ производными дубняками и кустарниково-луговыми группировками.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогенетическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Данный тип сообществ представляет т.н. западную, наиболее сухую и термофильную, фацию кедровников (Колесников 1956). Сообщество поддерживает самые северные популяции *Betula schmidtii*, *Carpinus cordata*, *Padus maximowiczii*, *Rhododendron schlippenbachii* и является маркером средней умеренной подзоны в континентальном секторе, в настоящее время сильно сокращает ареал в результате антропогенного воздействия.

Синтаксономия

В рамках доминантного подхода сообщества данного типа отнесены к ассоциации *Querceto-Pinetum festucosum ovinae* группы *Nemoreto-Pineta caricosa nemoretae* класса *Nemoreto-Pineta carpinosium*. В рамках эколого-флористической классификации сообщества отнесены к варианту *Abies holophylla* субассоциации *Corylo-Quercetum mongolicae typicum* Song 1988 союза *Rhododendro-Quercion mongolicae* Song 1988 порядка *Acero-Quercetalia mongolicae* Song 1988 класса *Quercetea mongolicae* Song 1988.

Современная обеспеченность охраной.

В заповедниках не охраняются.

Литература

Куренцова, 1951.

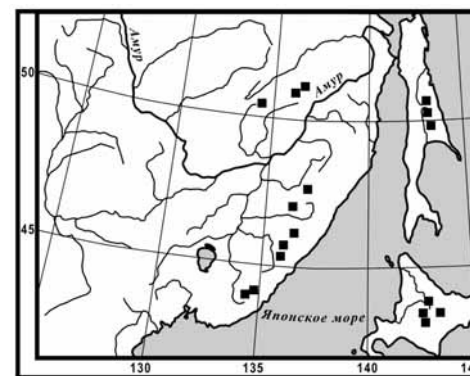


Рис. 36. Распространение сообществ субальпийских кедровостланичников – *Pineta pumilae*.

Стланики

Кедровостланичники

– *Pineta pumilae*

Используемые названия

Формация кедрового стланика, заросли кедрового стланика (Колесников, 1956в).

Распространение

Северо-восточная Азия с южными границами в Японии, южной Корее и в северо-восточном Китае. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 36.

Поясно-зональное положение

Субальпийский пояс в приморском и океаническом секторах бореальной и умеренной зон. Приморский и океанический сектора субарктической зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 16.08.1992.

Местоположение: Красноармейский район, гора Высокая, западный макросклон близ верхней границы леса.

Полевой номер описания: 07.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 1550 м.

Положение в рельефе: легко вогнутый склон, крутизна 15-18°, азимут 270°.

Эдатоц: иллювиально-гумусовые почвы, режим увлажнения – влажный, режим

трофности – бедный.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие 1-го подъяруса – 90 %, высота 1,5-2 м, видовой состав – *Pinus pumila* 90 %, *Sorbus sambucifolia* +; проективное покрытие 2-го подъяруса – 40 %, высота 0.4-0.5 м, видовой состав – *Rhododendron aureum* 30 %, *Ledum hypoleucum* 10 %, *Spiraea beauverdiana* +.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 5 %; видовой состав – *Vaccinium vitis-idaea* 1 %, *Ledum decumbens* 3 %, *Calamagrostis purpurea*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium uliginosum*.

Моховой ярус: проективное покрытие – 80 %, видовой состав – *Pleurozium schreberi* 70 %, *Hylocomium splendens* 5 %, *Rhytidiadelphus triquetrus* 1 %, *Ptilium crista-castrensis* 1 %, *Cladina mitis* 1 %.

Экологический ареал

Широкий спектр эдафически различных местообитаний в климатическом и эдафическом субальпийских поясах горных вершин, превышающих 1500 м на Сихотэ-Алине и 1200 м на горных хребтах левобережья Амура. Основные параметры климата: количество осадков – более 1200 мм в год, снеговой покров свыше 70 см, среднегодовые температуры от -8°C до -12°C. На более низких хребтах сообщества кедрового стланика поддерживаются переотложениями снегового покрова сильными северо-западными ветрами.

Общая фитоценотическая характеристика

Pinus pumila в основном ползущей формы, имеющий длину стволов до 7-8 м, диаметр до 16 см и высоту ветвей до 4-5 м, формирует заросли на обширных территориях в субальпийском поясе. Размеры стланика, однако, варьируют в очень широких пределах в зависимости от мощности и стабильности снегового покрова. На наветренных склонах, откуда снеговой покров сдувается в зимнее время, он имеет минимальные размеры 10-20 см и распростертую форму, тогда как на защищенных от ветра участках достигает максимальных размеров. 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. Основным спутником кедрового стланика является *Sorbus sambucifolia* в виде одиночных кустов или небольших по площади групп. Нормальное сообщество имеет кустарниковый ярус, в котором преобладают *Rhododendron aureum*, *Ledum hypoleucum*, *Spiraea beauverdiana*, *Rosa acicularis*. В окнах кустарникового яруса на слабо- и умеренно-дренированных местообитаниях развит травяной покров, состав которого может быть различен в зависимости от эдатопа. Наиболее распространены папоротниковые синузии из *Dryopteris expansa* и *Leptorumohra amurensis*, а также мелкотравные синузии из *Maianthemum dilatatum*,

Trientalis europaea, *Lycopodium annotinum*. Мохово-лишайниковый ярус обычно хорошо развит, а на хорошо-дренированных местообитаниях он является единственным подчиненным ярусом в сообществах. Наиболее распространены синузии *Pleurozium schreberi* + *Hylocomium splendens* – на свежих и влажных местообитаниях, *Cladina stellaris* + *Cladonia estocyna* – на сухих местообитаниях, и *Sphagnum girgensohnii* – на сырых местообитаниях.

Основные дестабилизирующие факторы

Наибольший вклад в сокращение площадей сообществ кедрового стланика вносят пожары, после чего на больших участках происходит деградация почвенного покрова и образование осыпей.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, типичные для данного района, но сократившие ареал под действием разрушающих факторов.

Мотивы охраны

Стланиковые сообщества имеют ограниченное распространение в Приморье и Приамурье, занимая менее 0,5 % общей площади территории. За последнее столетие они сильно сократили площадь распространения, хотя являются очень ценным источником питания для поддержания уникальных дальневосточных пищевых цепей, конечными звеньями которых являются тигр, гималайский и бурый медведи и множество куньих, а также выполняют склонозащитные функции.

Синтаксономия

Приморско-приамурские сообщества кедрового стланика отнесены к классу *rhododendretosium davurici* формации *Pineta pumilae*. В классе выделено 6 групп ассоциаций с 9 ассоциациями. В рамках эколого-флористического подхода стланиковые сообщества отнесены к союзу *Vaccinio-Pinon pumilae* Suz.-Tok. порядка *Vaccinio-Pinetalia pumilae* Suzuki 1964 класса *Vaccinio-Piceetea*. Для территории Японии выделены ассоциации *Vaccinio-Pinetum pumilae* Maeda et Shimazaki 1951, *Ledo-Pinetum pumilae* Kobayashi 1971 и сообщество *Vaccinium uliginosum-Juniperus communis* var. *nipponica* Miyawaki (ed.) 1987. Скорее всего приморско-приамурские сообщества будут распределены в данные ассоциации. Идея выделения кедровостланичников в самостоятельный класс высказана М.Х. Ахтямовым (1999), но пока не нашла поддержки, так как нуждается в тщательном исследовании.

Современная обеспеченность охраной

Сообщества данного типа не охраняются на территории заповедни-

ков.

Литература

Колесников, 1938, 1969; Васильев, Куренцова, 1960; Шеметова 1964; Урусов, 1976, Киселев, Кудрявцева, 1992, Grishin *et al.* 1996.

Заросли ольхи кустарниковой - *Alneta fruticosae*

Используемые названия

Формация ольхи кустарниковой, формация заросли ольхи Максимо-вича (Колесников, 1956в).

Распространение

Северо-восточная Азия с южными границами в Японии, южной Кореи и в северо-восточном Китае. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 37.

Поясно-зональное положение

Субальпийский пояс в приморском и океаническом секторах бореальной и умеренной зон на аazonальных местообитаниях. Океанический сектор субарктической зоны на зональных местообитаниях.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 18.08.1992.

Местоположение: Красноармейский район, гора Высокая, западный макросклон близ верхней границы леса.

Полевой номер описания: 14.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 1550 м.

Положение в рельефе: легко вогнутый склон, крутизна 15°, азимут 240°.

Эда топ: иллювиально-гумусовые почвы, режим увлажнения – влажный, режим трофности – средний.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие 1-го подъяруса – 90 %, высота 4 м, видовой состав – *Alnus fruticosa* 90 %; проективное покрытие 2-го подъяруса – 5 %, высота 1.5 м, видовой состав – *Sorbus sambucifolia* 2 %, *S. sibirica* 1 %, *Spiraea beauverdiana* +.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 60 %; видовой состав – *Calamagrostis purpurea* 20 %, *Senecio cannabifolius* 15 %, *Veratrum alpestre* 5 %, *Heracleum dissectum* 1 %, *Angelica cincta* 1 %, *Cacalia hastata* 3 %, *Sanguisorba stipulata*, *Cirsium schantarense*, *Calamagrostis purpurea*, *Circaea alpina*, *Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*, *Dryopteris expansa*, *Phegopteris connectilis*, *Stel-*

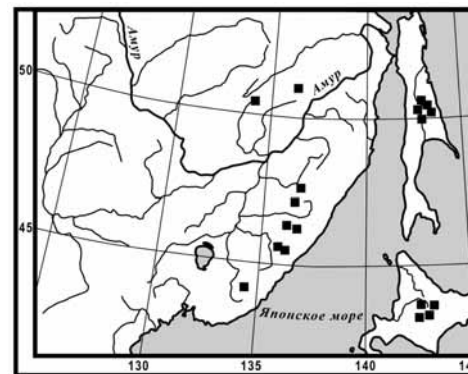


Рис. 37. Распространение сообществ субальпийских ольховых стлаников – *Alneta fruticosae*.

laria fenzlii, *Aegopodium alpestre*.

Моховой ярус: проективное покрытие – 1 %, видовой состав – *Sphagnum girgensohnii* 1 %, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Ptilium crista-castrensis*.

Экологический ареал

В Приморье и Приамурье – переувлажненные местообитания и места с нарушенным почвенным покровом (сели, снежные лавины) в климатическом и эдафическом субальпийских поясах горных вершин, превышающих 1500 м на Сихотэ-Алине и 1200 м на горных хребтах левобережья Амура. На меньших высотах *Alnus fruticosa* формирует сообщества на эдафически сходных местообитаниях в условиях температурных инверсий.

Общая фитоценотическая характеристика

Alnus fruticosa формирует сомкнутый монодоминантный ярус высотой до 6 м. Высота яруса определяется как качеством эда топа, так и уровнем защищенности местообитания от ветров и других неблагоприятных воздействий. В подчиненном кустарниковом ярусе обычны *Spiraea betulifolia*, *S. beauverdiana*, *Sorbus sambucifolia*. Травяной ярус обычно хорошо развит, а его состав зависит от влажности почвы. Основные типы синузий – вейниковая из *Calamagrostis purpurea* и крупнотравная из *Veratrum alpestre*, *Heracleum dissectum*, *Angelica cincta*, *Cacalia hastata*, *Sanguisorba stipulata*, *Senecio cannabifolius*, *Cirsium schantarense* и др. Моховой покров в основной части массива описаний не выражен и представлен только небольшими пятнами *Sphagnum girgensohnii*. Однако были описаны и зеленомошные типы ольховников с покровом из *Pleurozium schreberi* и *Hylocomium splendens*.

Основные дестабилизирующие факторы

В современной ситуации положение сообществ довольно устойчиво.

Класс редкости

Регионально редкие сообщества.

Мотивы охраны

Сообщества занимают ограниченную площадь. Ценность представляет их функция по стабилизации склонов.

Синтаксономия

В рамках доминантного подхода сообщества данного типа отнесены к формации *Alnetea fruticosae* и подразделяются на три группы с 6 ассоциациями (Grishin *et al.*, 1996). В рамках эколого-флористического подхода сообщества в Японии сообщества к порядку *Streptopopo-Alnetalia taximowiczii* Miyawaki et Nakamura 1988 класса *Betulo ermanii-Ranunculetea acris* Miyawaki et Nakamura 1988. Принадлежность приморско-приамурских сообществ к классу сомнений не вызывает, тогда как определение порядка требует уточнения.

Современная обеспеченность охраной

Сообщества данного типа не охраняются на территории заповедников.

Литература

Колесников, 1938, 1969; Киселев, Кудрявцева, 1992.

Кустарниковая растительность

Сообщества микробиоты перекрестнопарной - *Microbioteta decussatae*

Используемые названия

Формация микробиоты перекрестнопарной (Крестов, 2001).

Распространение

Южная часть Сихотэ-Алинской горной системы. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 38.

Поясно-зональное положение

Субальпийский и псевдо-субальпийский пояс средней части умеренной зоны в приморском климате.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 18.08.1996.

Местоположение: Гора Ливадийская, северный макросклон выше верхней гра-

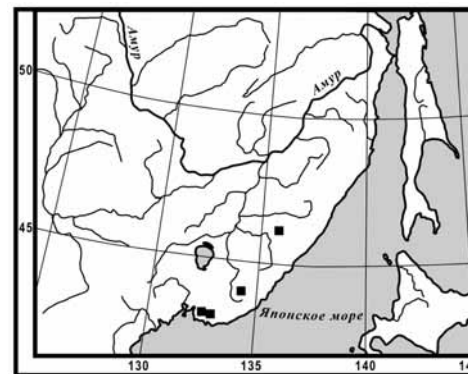


Рис. 38. Распространение сообществ микробиоты перекрестнопарной – *Microbioteta decussatae*.

ницы леса.

Полевой номер описания: 15.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 1300 м.

Положение в рельефе: легко выпуклый склон, крутизна 18°, азимут 340°.

Эдатоп: зарастающий курум, режим увлажнения – сухой с очень сильным дренажем, режим трофности – бедный.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие 100 %, высота 0,8 м, видовой состав – *Microbiota decussata* 100 %.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 0,1 %; видовой состав – *Cassiope redowskii*, *Stellaria fenzlii*, *Lycopodium clavatum*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Дренированные сухие и свежие местообитания на зарастающих осыпях с фрагментарным почвенным покровом, а также свежие и влажные местообитания с нормальным почвенным профилем выше верхней границы леса.

Общая фитоценотическая характеристика

Microbiota decussata формирует очень плотные моnodоминантные фитоценозы, уменьшая покрытие только под пологом каменноберезняков. Не образует сплошного покрова на обширных площадях. Участки разрывов в покрове заполнены *Rhododendron aureum* и *Ledum decumbens*. Сообщества микробиоты настолько сомкнуты, что другие виды не способны заселить пространство под ее пологом. Высота зарослей зависит от

защищенности местообитания и достигает максимума, 1 м, в прикрытых от ветра ложбинах. Из высших растений под пологом присутствуют только единичные мхи *Pleurozium schreberi* и *Dicranum scoparium*.

Основные дестабилизирующие факторы

Сообщества микробиоты быстро заселяют образовавшиеся после пожаров осыпи и курумы, однако, пожары же следует признать и основным дестабилизирующим фактором растительного покрова, сформированного микробиотой. Можно предположить, что частые палы представляют реальную угрозу популяции.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, эдификаторами которых являются редкие виды.

Мотивы охраны

Сообщества образованы узколокальным эндемиком родового ранга (хотя и не следует исключать существования микробиоты под другим названием на территории северо-восточного Китая) и имеют очень узкий ареал, в пределах которого распространены на небольших, изолированных друг от друга участках.

Синтаксономия

В рамках доминантного подхода сообщества отнесены к группе ассоциаций *Microbioteta purum* формации *Pineta pumilae*. Эколого-флористическая синтаксономия не разработана.

Современная обеспеченность охраной

Сообщества данного типа не охраняются на территории заповедников.

Литература

Колесников, 1937а; Куренцова, 1968а; Урусов, 1976; Пономаренко, 1977; Киселев, Кудрявцева, 1992; Крестов, 2001.

Сообщества можжевельника даурского – *Junipereta davuricae*

Используемые названия

Формация можжевельника даурского.

Распространение

Сообщества распространены в бассейне Амура от Даурии и Монголии до морского побережья, а также вдоль побережья Японского моря на территории Приморья и Кореи. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 39.

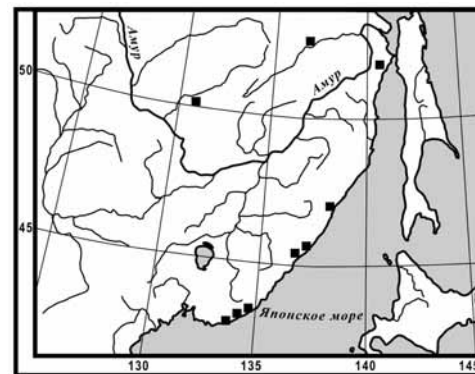


Рис. 39. Распространение сообществ можжевельника даурского – *Junipereta davuricae*.

Поясно-зональное положение

Азональные местообитания в пределах восточно-азиатской части умеренной зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 23.09.2001.

Местоположение: Лазовский заповедник, побережье Японского моря в южной части заповедника.

Полевой номер описания: ЛЗ_25.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 10 м.

Склон: прибрежные скалы, крутизна 45-50°, азимут 96°.

Эдатоц: режим увлажнения – сухой.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 90 %, высота 0.4 м; видовой состав – *Juniperus davurica* 80 %, *Juniperus rigida* 10 %, *Rosa maximowicziana* 0.1 %.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 5 %; видовой состав – *Rhaponticum uniflorum* 3 %, *Artemisia koidzumii* 1 %, *A. gmelinii* 1 %, *Gypsophila pacifica*, *Arundinella anomala*, *Galium boreale*, *Patrinia rupestris*, *Saussurea pulchella*, *Scabiosa lachnophylla*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Верхние инсолируемые части склонов невысоких водоразделов, скальные выходы в нижней части лесного пояса, скальные выходы и песчаные дюны у морских побережий. Почвы близкие к бурым горно-

лесным или на первых стадиях формирования на песчаных субстратах, фрагментарные, либо сильно дренированные грубоскелетные, либо супеси. Режим увлажнения от очень сухих до сухих, режим трофности от очень бедных до бедных. Часто единственный источник влаги – атмосферное увлажнение (туманы, морось).

Общая фитоценотическая характеристика

Juniperus davurica формирует сплошной покров на субстрате высота которого колеблется от 5 до 70 см в зависимости от субстрата и защищенности местообитания от ветров. На песках можжевельник образует наиболее простые монодоминантные сообщества, компонентами которых также являются *Orostachys malacophylla*, *O. iwarenge*, *Thymus przewalskii*. Наиболее сложные сообщества формируются на скальных выступах с почвенными "линзами". Сообщество в этом случае имеет ярусное строение, а в верхнем ярусе, помимо *Juniperus davuricae*, встречается также *J. rigida* кустарниковой формы. Травяной ярус включает виды – индикаторы сухих почв: *Rhaponticum uniflorum*, *Gypsophila pacifica*, *Arundinella anomala*, *Patrinia rupestris*, *Scabiosa lachnophylla* и др.

Основные дестабилизирующие факторы

Основными трансформирующими факторами являются пожары, связанные с рекреационной нагрузкой на морские побережья. В настоящее время ситуация осложняется сбором высокодекоративных растений для использования в зеленом строительстве.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества, эдификаторами которых являются редкие виды.

Мотивы охраны

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 kitagawae*, *Oxytropis chankaensis*, *Carex pediformis*, *Stipa baicalensis*, *Scabiosa lachnophylla*, *Thymus przewalskii* и др. Как показывает практика, заповедание данных сообществ очень эффективно. Тогда как в границах Лазовского заповедника сообщества данного типа процветают, за его границами на сходных местообитаниях можжевельник либо отсутствует, либо его популяции и популяции сопутствующих видов сильно подавлены.

Синтаксономия

Сообщества относятся к формации *Junipereta davuricae*. Синтаксономия внутри формации остается неразработанной ввиду недостаточности материала.

Современная обеспеченность охраной

Сообщества охраняются в заповедниках Лазовский и Хинганский.

Литература

Урусов, 1976.

Сообщества можжевельника сибирского – Junipereta sibiricae

Используемые названия

Формация можжевельника сибирского (Колесников, 1969).

Распространение

Можжевельник сибирский распространен очень широко в пределах северной Азии, а если принимать его как географическую расу *Juniperus communis*, то распространение последнего следует считать голарктическим. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 40.

Поясно-зональное положение

В Приморье и Приамурье распространен на азональных местообитаниях в пределах от лесного до альпийского (псевдо-альпийского) поясов.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 18.08.1992.

Местоположение: Красноармейский р-н, гора Высокая.

Полевой номер описания: 16.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 1650 м.

Положение в рельефе: верхняя часть наветренного склона в субальпийском поясе выше верхней границы леса, крутизна 15°, азимут 270°.

Эдафот: подзолистые супесчаные грубоскелетные почвы, режим увлажнения – свежий, по всей видимости, место, лишенное снегового покрова в зимнее время.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие 60 %, высота 0,5 м; видовой состав – *Juniperus sibirica* 60 %.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 20 %; видовой состав – *Antennaria dioica* 10 %, *Hieracium coreanum* 1 %, *Festuca ovina* 1 %, *Pedicularis verticillata* 0.5 %, *Kitagawia eryngiifolia*, *Pedicularis resupinata*, *Silene repens*,

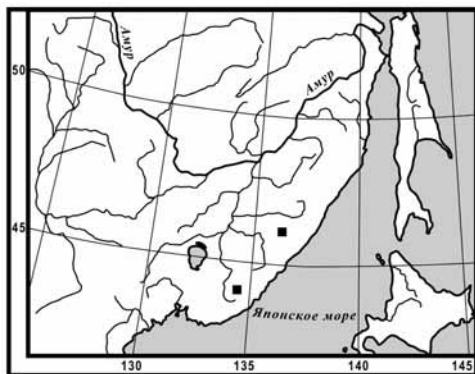


Рис. 40. Распространение сообществ можжевельника сибирского – *Junipereta sibiricae*.

Scorzonera radiata, *Chamerion angustifolium*, *Diapensia obovata*, *Orostachys malacophylla*, *Sorbaria grandiflora*.

Мохово-лишайниковый ярус: проективное покрытие 1 %; видовой состав – *Polytrichum strictum*, *Polytrichum piliferum*, *Dicranum majus* +, *Cladina mitis*, *Cladonia amaurocraea*.

Экологический ареал

Juniperus sibirica, как компонент растительного сообщества, является надежным индикатором сухости и бедности эдафотопы. Описанные в Приморье и Приамурье сообщества все находятся в субальпийском поясе, на границе стланиковых зарослей и высокотравных лугов, на дренированных местообитаниях характеризующихся самыми суровыми условиями, а именно – отсутствием или мелким снежным покровом, сильная инсоляция, но, в то же время, защищенностью от ветра. Эдафотоп характеризуется очень сухим режимом увлажнения и очень бедным режимом трофности.

Общая фитоценотическая характеристика

Juniperus sibirica формирует разорванный кустарниковый полог высотой 50-60 см без примеси других кустарников. В травяном покрове преобладают индикаторы сухости эдафотопы *Antennaria dioica*, *Scorzonera radiata*, *Hieracium coreanum*, *Festuca ovina*, а также субальпийские виды: *Diapensia obovata*, *Tofieldia coccinea*. Лишайниковый покров выражен только в окнах кустарникового яруса и представлен видами: *Cladina stellaris*, *Cladonia amaurocraea*, *Thamnolia vermicularis* и *Flavocetraria cucullata*.

Основные дестабилизирующие факторы

Основным фактором, сокращающим ареал данного типа сообществ, являются пожары. Все имеющиеся описания были сделаны в труднодо-

ступных районах, на часто посещаемых горных вершинах подобных сообществ не обнаружено, что косвенно подтверждает это предположение.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогетическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Сообщества занимают очень малые площади. Б.П. Колесников (1969) предполагал, что именно с такими можжевеловыми 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.

Синтаксономия

Б.П. Колесников (1969) относил сообщества данного типа к формации *Sibirici-Junipereta*. Дальнейшее развитие синтаксономии требует большего материала.

Современная обеспеченность охраной

Сообщества данного типа в заповедниках не охраняются.

Литература

Колесников, 1969; Урусов, 1976.

Сообщества вейгелы Миддендорфа – *Weigeleta middendorffiana*

Используемые названия

Формация вейгелы Миддендорфа

Распространение

На высоких горных хребтах Сихотэ-Алиня, Охотии и Сахалина. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 41.

Поясно-зональное положение

Субальпийский пояс в приморском секторе южной части бореальной и северной части умеренной зон.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 16.08.1992.

Местоположение: Красноармейский р-н, гора Высокая.

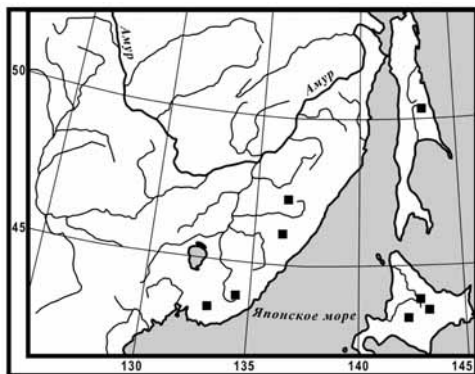


Рис. 41. Распространение сообществ вейгелы Миддендорфа – *Weigela middendorffiana*.

Полевой номер описания: 13.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 1500 м.

Положение в рельефе: верхняя часть склона у верхней границы леса, крутизна 10-15°, азимут 270°.

Эдаф: подзолистые почвы, режим увлажнения – сырой, место зимнего накопления снега.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие 60 %, высота 1-1,5 м; видовой состав – *Weigela middendorffiana* 60 %, *Ribes triste* +.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 50 %; видовой состав – *Calamagrostis langsdoiffii* 30 %, *Veratrum alpestre* 5 %, *Aconitum fischeri*, *Cacalia hastata*, *C. auriculata*, *Caltha silvestris*, *Pedicularis resupinata*, *Phegopteris connectilis*, *Streptopus streptopoides*.

Моховой ярус: проективное покрытие 5 %; видовой состав – *Hylocomium splendens* 3 %, *Aulacomnium palustre* 1 %, *Dicranum majus* +, *Polytrichum commune* 1 %.

Экологический ареал

Самостоятельно вейгела образует сообщества в специфических условиях, формирующихся на месте контакта верхней границы леса и зарослей кедрового стланика на террасовидных уступах в местах аккумуляции снега. Поздно стаивающий снеговой покров является фактором, препятствующим развитию деревьев. Почвы бурые горно-лесные слабо дренированные оглеенные с развитым профилем. Режим увлажнения от влажных до сырых, режим трофности от средних до богатых.

Общая фитоценотическая характеристика

Weigela middendorffiana образует сомкнутый монодоминантный ярус высотой до 1,5 м. В примеси *Ribes triste*, *Rosa acicularis*, *Spiraea salicifolia*, *S. betulifolia*. Травяной покров представлен вейниковой (*Calamagrostis purpurea*) и крупнотравной (*Heracleum dissectum* + *Senecio cannabifolius* + *Veratrum alpestre*). Моховой ярус слабо развит и представлен отдельными куртинками *Sphagnum girgensohnii*, *Aulacomnium palustre* и *Polytrichum commune*.

Основные дестабилизирующие факторы

Сообщества устойчивы к разрушающим факторам. Стабильность сообществ зависит от режима динамики снегового покрова, который, в свою очередь, определяется состоянием верхней границы леса.

Класс редкости

Редкие сообщества

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогенетическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Сообщества вейгелы занимают небольшие площади.

Синтаксономия

Сообщества отнесены к ассоциации *Aconito-Weigeletum middendorffiana* Ohba 1973 союза *Athyrio brevifrontis-Weigelion middendorffiana* Ohba 1973 порядка *Streptopodo-Alnetalia maximowiczii* Ohba 1973 класса *Betulo-ermanii-Ranunculetea japonici* Ohba 1968.

Современная обеспеченность охраной

Данный тип сообществ (не совсем типичный вариант) охраняется в Сихотэ-Алинском заповеднике (гора Глухоманка).

Литература

Шеметова, 1964; Колесников, 1969, Grishin *et al.*, 1996.

Луговая растительность

Остепненные луга

– *Arundinellata anomala*

Используемые названия

Формация арундинеллы отклоняющейся.

Распространение

Сообщества распространены вдоль япономорского побережья, в Суй-

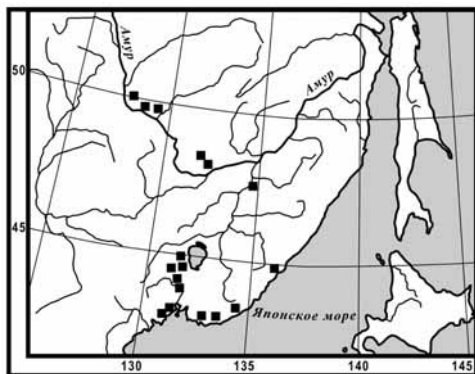


Рис. 42. Распространение сообществ остепненных арундинелловых лугов – *Arundinella anomala*.

фуно-Ханкайской депрессии, по долине Уссури и по долине Амура выше Хабаровска. За пределами России встречаются в Корее и северо-восточном Китае. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 42.

Поясно-зональное положение

Азональные местообитания низких гипсометрических уровней в субконтинентальном-приморском секторах умеренной зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: 05.08.1964.

Местоположение: Ханкайский р-н, близ с. Комиссарово, левобережье р. Синтуха.

Полевой номер описания: 30.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 250 м.

Положение в рельефе: крутосклонный останец, крутизна 45-50°, азимут 175°.

Эдафоп: щебнистые грубо скелетные почвы, режим увлажнения – очень сухой.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: нет.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 60 %; видовой состав – *Arundinella anomala* 30 %, *Bupleurum scorzonrifolium* 1 %, *Cleistogenes kitagawae* 3 %, *Gypsophila pacifica* 1 %, *Koeleria cristata* 10 %, *Lespedeza juncea* 4 %, *Orostachys spinosa* 1 %, *Patrinia rupestris* 1 %, *Potentilla chinensis* 10 %, *Artemisia capillaris* 1 %, *Centipeda minima* 5 %, *Scabiosa lachnophylla* 1 %, *Filifolium sibiricum* 3 %, *Eremogone juncea*, *Asparagus oligoclonus*, *Chamaerhodos erecta*, *Clematis hexapetala*, *Diarthron linifolium*, *Dontostemon dentatus*, *Eritrichium incanum*, *Euphorbia* sp., *Iris uniflora*, *Lilium pumilum*, *Lespedeza davurica*, *Linum*

stelleroides, *Orostachys malacophylla*, *Polygala tenuifolia*, *Pulsatilla chinensis*, *Scutellaria baicalensis*, *Serratula komarovii*, *Silene jensseensis*, *Stipa baicalensis*, *Syneilesis aconitifolia*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Дренированные и незаливаемые участки низменностей и речных долин, а также древние морские террасы и валы. Почвы дерново-луговые супесчаные сильно и умеренно дренированные. Режим увлажнения от сухих до свежих, режим трофности от средних до богатых.

Общая фитоценотическая характеристика

Arundinella anomala доминирует в травяном ярусе высотой до 0,8-1,0 м. С небольшим обилием представлены злаки: *Agrostis trinii*, *Festuca rubra*, *Calamagrostis epigeios*, *Hierochloa glabra*, *Stipa baicalensis*, *Cleistogenes kitagawae* и разнотравье: *Senecio argunensis*, *Galium verum*, *Trommsdorffia ciliata*, *Platycodon grandiflorus*, *Syneilesis aconitifolia*, *Patrinia rupestris* и др. В нижнем подъярусе обычны *Pulsatilla chinensis*, *Linum stelleroides*, *Iris uniflora*.

Основные дестабилизирующие факторы

Выпас, палы после сенокоса и распашка.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогенетическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Распространены на небольших площадях и подвергаются мощнейшему антропогенному воздействию. Поддерживают реликтовый комплекс "степных" видов.

Синтаксономия

П.Д. Ярошенко (1962) отнес сообщества данного типа к формации разнотравно-арундинелловых прерий и выделил три варианта по степени увлажнения: влажный, среднеувлажненный и суховатый. Для доработки синтаксономии требуется дополнительный материал.

Современная обеспеченность охраной

Сообщества данного типа не охраняются в заповедниках. Если рекомендации о расширении площади Ханкайского заповедника (Кожевников, Кожевникова, 2000) будут реализованы, то разнотравно-арундинелловые луга получат заповедный уровень охраны.

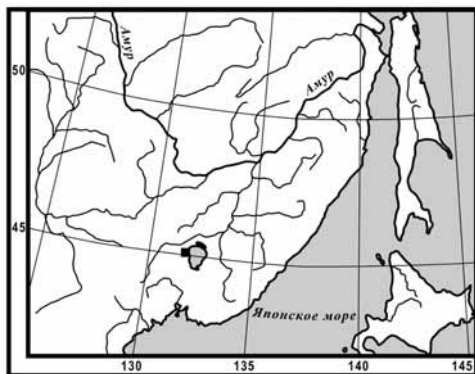


Рис. 43. Распространение сообществ тимьяна Пржевальского – *Thymeta przewalskii*.

Литература

Ярошенко, 1962; Куренцова, 1962, 1963, 1968а.

Сообщества тимьяна Пржевальского – *Thymeta przewalskii*

Используемые названия

Формация тимьяна Пржевальского.

Распространение

Сообщество известно только с западного побережья оз. Ханка южнее села Турий Рог. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 43.

Поясно-зональное положение

Азональные местообитания в субконтинентальном секторе средней части умеренной зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 03.09.2001.

Полевой номер описания: X_01.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 40 м.

Склон: скат песчаной дюны 2° на запад, форма – выпуклый.

Эдаф: песчаный, режим увлажнения – переменный свежий с длительными периодами сильного иссушения.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 0.1 %, высота 30-40 см; видовой состав – *Lespedeza bicolor* 0.1 %, *Maackia amurensis* +.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 40 %; видовой состав – *Thymus przewalskii* 30 %, *Heteropappus meyerendorffii* 5 %, *Oxytropis chankaensis* 2 %, *Vicia amurensis* 3 %, *Papaver amurense* 1 %, *Viola mandshurica* 1 %, *Artemisia capillaris* 1 %, *Silene jensseensis* 1 %, *Lespedeza juncea* +, *Carex kobomugi* +, *Orostachys malacophylla* +.

Моховой ярус: отсутствует.

Экологический ареал

Заросшие песчаные дюны на побережье оз. Ханка. Почвы на начальной стадии формирования, сильно дренированные песчаные с неразвитым профилем. Режим увлажнения от сухих до свежих с периодом сильного иссушения в августе, режим трофности очень бедные.

Общая фитоценотическая характеристика

В травяном покрове преобладает *Thymus przewalskii*, образующий более сомкнутые, по сравнению с фоном, сообщества. Внутри микрогрупп тимьяна обычны *Lespedeza juncea* и *Orostachys malacophylla*. Между микрогруппами единично встречаются, но образуют аспект во время цветения *Heteropappus meyerendorffii*, *Oxytropis chankaensis*, *Papaver amurense*, *Artemisia capillaris*, *Carex kobomugi*.

Основные дестабилизирующие факторы

Рекреация и выпас скота.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин.

Мотивы охраны

Уникальные сообщества озерных дюн, сочетающие степные и прибрежноморские ценогруппы. Занимают очень малую площадь.

Синтаксономия

Г.Э. Куренцовой (1968а) данный тип сообществ отнесен к злаково-разнотравно-чабрецовой ассоциации. Синтаксономия не разработана.

Современная обеспеченность охраной

Сообщества данного типа не охраняются в заповедниках. Если рекомендации о расширении площади Ханкайского заповедника (Кожевников, Кожевникова, 2000) будут реализованы, то тимьянники получат заповедный уровень охраны.

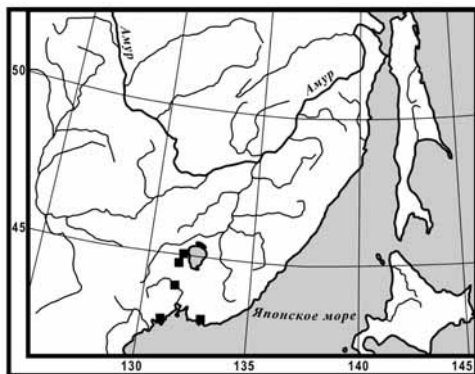


Рис. 44. Распространение сообществ змеевки Китагавы – *Cleistogenieta kitagawae*.

Литература

Куренцова, 1968а.

Сообщества змеевки Китагавы – *Cleistogenieta kitagawae*

Используемые названия

Змеевковые луга.

Распространение

Сообщества известны только с западного побережья оз. Ханка и с террас реки Раздольная (Суйфун). Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 44.

Поясно-зональное положение

Азональные местообитания в субконтинентальном секторе средней части умеренной зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 04.09.2001.

Полевой номер описания: X_05.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 40 м.

Склон: скат песчаной дюны 2° на запад, форма – выпуклый.

Эдаф: песчаный, режим увлажнения – переменный свежий с длительными периодами сильного иссушения.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: нет.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 80 %; видовой состав – *Cleistogenes kitagawae* 50 %, *Clematis hexapetala* 3 %, *Silene repens* 10 %, *Scabiosa lachnophylla* 3 %, *Gypsophila pacifica* 1 %, *Thalictrum foetidum* +, *Heteropappus meendorffii* +, *Lespedeza tomentosa* +, *Iris humilis* +, *Artemisia japonica* +, *Dianthus chinensis* +, *Koeleria cristata* +, *Papaver amurense* +, *Potentilla chinensis* +, *Sedum selskianum* +, *Carex korshinskyi* +, *C. kobomugi* +, *Saposhnikovia divaricata* +, *Thymus przewalskii* 30 %, *Astragalus membranaceus*, *Oxytropis chankaensis* 2 %, *Vicia amurensis* 3 %, *Viola mandshurica* 1 %, *Artemisia capillaris* 1 %, *Silene* sp. 1 %, *Lespedeza juncea* +, *Patrinia rupestris* +, *Dracocephalum argunense* +, *Thesium chinense* +.

Моховой ярус: отсутствует.

Экологический ареал

Террасы и террасовидные уступы на аллювиальных отложениях р. Раздольная (Суйфун) и озерные террасы западного берега озера Ханка. Почвы мелкие черноземные дерново-луговые супесчаные. Режим увлажнения от сухих до свежих с периодом сильного иссушения в июле-августе, режим трофности средние.

Общая фитоценотическая характеристика

Змеевка формирует основной ярус (30-50 см высотой) с проективным покрытием 40-60 %, задерняя почву на 80-90 %. Характерна примесь *Koeleria cristata*, *Arundinella anomala*, *Stipa baicalensis*. Над основным ярусом разреженный покров образуют *Gypsophila pacifica*, *Clematis hexapetala*, *Saposhnikovia divaricata* и *Patrinia rupestris*. В нижнем подъярусе встречаются *Iris humilis*, *Dianthus chinensis*, *Sedum selskianum*, *Carex korshinskyi*, *Lespedeza juncea* и *Thesium chinense*. Мхов и лишайников нет.

Основные дестабилизирующие факторы

Рекреационная нагрузка и распашка земель.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин.

Мотивы охраны

Сообщества распространены на очень малой площади и поддерживают комплекс "степняков".

Синтаксономия

П.Д. Ярошенко (1962) выделил сообщества данного типа в группу ассоциаций змеевково-разнотравные степи низкогорий формации злаково-разнотравные степи даурского типа.

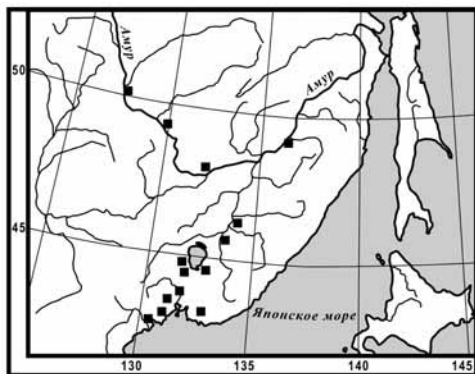


Рис. 45. Распространение сообществ мискантуса – *Miscanthus sinensis*.

Современная обеспеченность охраной

Сообщества данного типа не охраняются в заповедниках. Если рекомендации о расширении площади Ханкайского заповедника (Кожевников, Кожевникова, 2000) будут реализованы, то тимьянники получат заповедный уровень охраны.

Литература

Ярошенко, 1962; Валова, 1964; Селедец, 1985.

Сообщества мискантуса краснеющего и сахароцветного – *Miscanthus sinensis*

Используемые названия

Формация мискантуса краснеющего и сахароцветного.

Распространение

Южная часть Приморья (Хасанский район) и, в меньшей степени, Суйфуно-Ханкайская депрессия и долина р. Уссури. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 45.

Поясно-зональное положение

Азональные местообитания на низких гипсометрических уровнях в приморском секторе средней подзоны умеренной зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 09.06.2002.

Полевой номер описания: 01.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 10 м.

Положение в рельефе: долина реки Рязановка у устья, древняя морская терраса.

Эдаф: дерново-луговые бурые супесчаные почвы, режим увлажнения – переменный влажный-сырой с периодами иссушения.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: нет.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 95 %; видовой состав – *Miscanthus sinensis* 85 %, *Thalictrum minus* 1 %, *Spodiopogon sibiricus* 5 %, *Cacalia hastata* 1 %, *Artemisia sacrorum*, *Lycopus lucidus*, *Filipendula palmata*, *Astilbe chinensis*, *Galium boreale*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Sanguisorba officinalis*, *Veronicastrum sibiricum*, *Angelica dahurica*, *Trientalis europaea*, *Viola epipsiloides*.

Моховой ярус: отсутствует.

Экологический ареал

Надпойменные речные террасы, делювиальные шлейфы склонов и древние морские террасы вдоль побережья. Почвы дерново-луговые бурые хорошо дренированные супесчаные с развитым профилем. Режим увлажнения от свежих до влажных, режим трофности от бедных до средних.

Общая фитоценотическая характеристика

Miscanthus sinensis формирует сомкнутый ярус высотой 1,5-2,5 м. Примесь *Spodiopogon sibiricus*, *Cacalia hastata* и *Calamagrostis langsdorffii* в верхнем подъярусе незначительно. Все пространство среднего подъяруса заполнено листвой мискантуса. У основания стеблей встречаются одиночные иматурные особи *Filipendula palmata*, *Galium boreale*, *Sanguisorba officinalis*, *Trientalis europaea*, *Viola epipsiloides*. вся поверхность почвы заплетена корневищами мискантуса и закрыта очесом из отмерших листьев.

Основные дестабилизирующие факторы

Существенным фактором сокращения ареала является перевыпас. В целом сообщества данного типа проявляют устойчивость к ряду основных разрушающих факторов (палы, временные затопления), а в более теплом климате (Корея) мискантус быстро заселяет брошенные луга и пашни.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогетическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Малые площади, занимаемые сообществом. Северная граница данно-

го типа сообществ.

Синтаксономия

П.Д. Ярошенко (1962) отнес мискантусники к монотипной формации заросли мискантуса. Синтаксономия нуждается в доработке.

Современная обеспеченность охраной

Охраняются на территории заповедника "Кедровая падь" и в Хасанском природном парке.

Литература

Ярошенко, 1962; Валова, 1967.

Высокотравные субальпийские луга – *Herbета altimontana*

Используемые названия

Формация высокотравные субальпийские луга.

Распространение

Хребты Сихотэ-Алиня, на высоте 1500 и более м. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 46.

Поясно-зональное положение

Субальпийский пояс приморского сектора умеренной и бореальной зон.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 19.08.1992.

Местоположение: Красноармейский район, гора Высокая, западный макросклон близ верхней границы леса.

Полевой номер описания: 27.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 1550 м.

Положение в рельефе: террасовидный уступ, крутизна 5-10°, азимут 220°.

Эда топ: иллювиально-гумусовые почвы, режим увлажнения – влажный-сырой, режим трофности – средний.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: нет.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 80 %; видовой состав – *Sanguisorba stipulata* 20 %, *Angelica maximowiczii* 3 %, *Calamagrostis purpurea* 15 %, *Hieracium coreanum* 1 %, *Bistorta vivipara* 3 %, *Phegopteris connectilis* 3 %, *Thalictrum contortum* 3 %, *Carex sordida* 5 %, *C. pallida* 5 %, *Geranium erianthum*

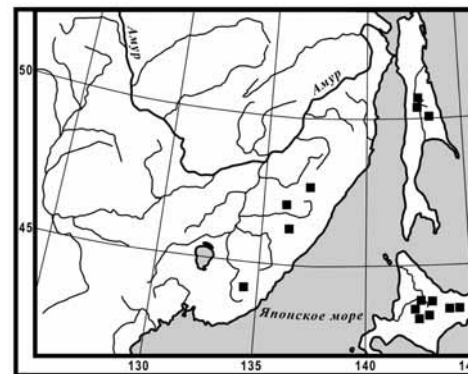


Рис. 46. Распространение сообществ субальпийских крупнотравных лугов – *Altiherbета alpina*.

1 %, *Aconitum fischeri*, *Aegopodium alpestre*, *Aruncus dioicus*, *Cacalia hastata*, *Caltha silvestris*, *Cimicifuga simplex*, *Cinna latifolia*, *Corydalis gigantea*, *Filipendula glaberrima*, *Maianthemum bifolium*, *Paris hexaphylla*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis resupinata*, *Spiraea beauverdiana*, *Veratrum alpestre*.

Моховой ярус: проективное покрытие 1 %; видовой состав – *Polytrichum commune* 1 %, *Abietinella abietina*.

Экологический ареал

Сообщества данного типа формируются в специфических условиях на месте контакта верхней границы леса и зарослей кедрового стланика на террасовидных уступах в местах аккумуляции снега. Поздно стаивающий снеговой покров является фактором, препятствующим развитию деревьев и кустарников. Почвы бурые горно-лесные с повышенным содержанием гумуса, слабо дренированные оглеенные с развитым профилем. Режим увлажнения от влажных до сырых, режим трофности от средних до богатых.

Общая фитоценотическая характеристика

Густой травяной ярус высотой 0,8-2,0 м формируется несколькими видами крупнотравья, среди которых наиболее обычны *Aconitum fischeri*, *A. umbrosum*, *Angelica anomala*, *Cacalia hastata*, *Filipendula glaberrima*, *Heracleum dissectum*, *Ligularia sibirica*, *Pleurospermum uralense*, *Thalictrum contortum*, *Sanguisorba stipulata*, *Veratrum alpestre*. Роль злаков невелика, обычно присутствуют *Calamagrostis purpurea* и *Festuca extremiorientalis*. Единично в травяном покрове встречаются представители лугово-лесного разнотравья: *Saussurea triangulata*, *Sanguisorba officinalis*, *Polemonium chinense*, *Pedicularis resupinata*, *Cacalia auriculata*, *Aruncus dioicus* и др. Сплошного мохового покрова нет, но стабильно присутствуют *Polytrichum commune*, *Marchantia polymorpha*.

Основные дестабилизирующие факторы

Сообщества устойчивы к разрушающим факторам. Стабильность сообществ зависит от режима динамики снегового покрова, который, в свою очередь, определяется состоянием верхней границы леса.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Сообщества с необычными эколого-структурными и флороценогенетическими сочетаниями.

Мотивы охраны

Сообщества занимают небольшие площади.

Синтаксономия

Синтаксономия не разработана в виду недостаточности материалов.

Современная обеспеченность охраной

На территории заповедников данный тип сообществ не охраняется.

Литература

Колесников, 1937, 1969; Киселев, Кудрявцева, 1992; Grishin *et al.*, 1996.

Ковыльно-разнотравные луга – *Stipo-mixtoherbeta*

Используемые названия

Группа ассоциаций ковыльно-разнотравные луга, группа ассоциаций ковыльно-разнотравные степи.

Распространение

Суйфуно-Ханкайская депрессия. Северо-восточный Китай. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 47.

Поясно-зональное положение

Азональные местообитания низких гипсометрических уровней в субконтинентальном секторе средней части умеренной зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Т.М. Покровская (1954).

Дата: ???.1952.

Местоположение: Октябрьский район, плоский водораздел между реками Суйфун и Бол. Лючихеза.

Полевой номер описания: ??

Место хранения описания: опубликовано (Покровская, 1954).

Высота над ур. моря: 400 м.

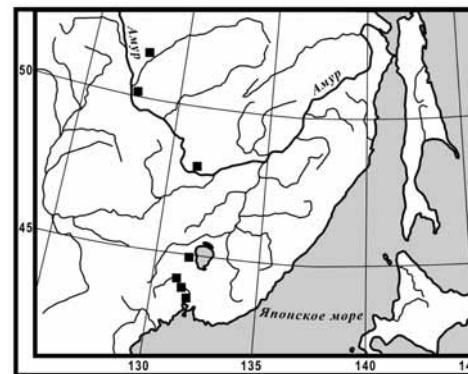


Рис. 47. Распространение сообществ ковыльно-разнотравных лугов – *Stipo-Mixtoherbeta*.

Положение в рельефе: плоская вершина базальтового водораздела.

Эдатоп: черноземные почвы с большим содержанием щебня, режим увлажнения – сухой-свежий с периодами длительного иссушения, режим трофности – средний-богатый.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: нет.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 70 %; видовой состав – *Stipa baicalensis* 20 %, *Scutellaria baicalensis* 5 %, *Clematis hexapetala* 5 %, *Potentilla chinensis* 2 %, *Thalictrum foetidum* 1 %, *Koeleria cristata* 3 %, *Bupleurum scorzonnerifolium* 1 %, *Cleistogenes kitagawae* 1 %, *Syneilesis aconitifolia*, *Lespedeza tomentosa*, *Avenula schelliana*, *Platycodon grandiflorus*, *Polygonatum humile*, *Pulsatilla chinensis*, *Carex duriuscula*, *Artemisia capillaris*, *A. sacrorum*, *Festuca ovina*.

Моховой ярус: нет.

Экологический ареал

Инсолируемые участки на плоских водоразделах до высоты 400 м, а также дренированные речные террасы. Почвы черноземные сильно дренированные грубоскелетные или супеси. Режим увлажнения от сухих до свежих с периодами сильного иссушения в июле-августе, режим трофности от средних до богатых.

Общая фитоценотическая характеристика

В сообществах доминирует *Stipa baicalensis*, формирующий основу и фон травяного яруса, а также слабый оес на поверхности почвы. Почву задерживают также *Carex duriuscula*, *Cleistogenes kitagawae* и *Iris uniflora*. Остальные приведенные в описании виды равномерно распределены по всей площади сообществ единичными особями.

Основные дестабилизирующие факторы

Пожары.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин.

Мотивы охраны

Сообщества распространены на очень малой площади и поддерживают комплекс "степняков".

Синтаксономия

В рамках доминантного подхода П.Д. Ярошенко (1962) отнес сообщества данного типа к группе ассоциаций ковыльно-разнотравные степи низогорий формации злаково-разнотравных степей даурского типа. Т.М. Покровская (1954) выделила следующие ассоциации: 1) *Clematis hexapetala-Stipa baicalensis*+разнотравье, 2) *Artemisia laciniata+Scutellaria baicalensis+Spodiopogon sibiricus+Stipa baicalensis*, 3) *Clematis hexapetala-Koeleria cristata+Leontopodium leontopodioides+Stipa baicalensis*, 4) *Clematis hexapetala-Stipa baicalensis+Filifolium sibiricum*, 5) *Clematis hexapetala-Bupleurum scorzonerifolium+Scutellaria baicalensis*.

Современная обеспеченность охраной

Данный тип сообществ не охраняется в заповедниках.

Литература

Покровская, 1954; Шишкин, 1958; Ярошенко, 1962; Куренцова, 1962, 1963, 1968а.

Разнотравно-пижмовые луга – *Mixtoherbeta tanacetosa*

Используемые названия

Группа ассоциаций разнотравно-пижмовые луга.

Распространение

Широко распространены в северо-восточном Китае и Даурии, на рассматриваемой территории встречаются только на западном побережье оз. Ханка и в долине р. Раздольная (Суйфун). Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 48.

Поясно-зональное положение

Азональные местообитания в субконтинентальном и зональные местообитания в континентальном секторах средней части умеренной зоны.

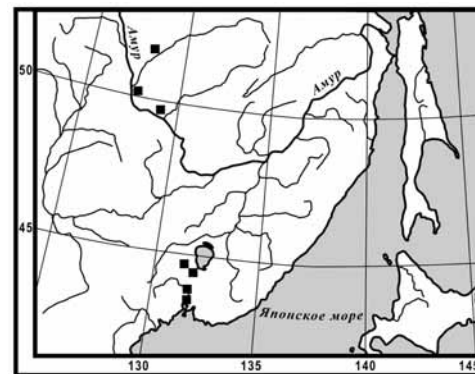


Рис. 48. Распространение сообществ разнотравно-пижмовых лугов – *Mixtoherbeta tanacetosa*.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: 25.07.1947.

Полевой номер описания: 102.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 150 м.

Географическое местоположение: окрестности Комиссарово.

Положение в рельефе: склон, экспозиция – ю-в, крутизна 15-18°, форма – ровный.

Эдатоц: режим увлажнения – сухой с длительными периодами сильного иссушения.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: нет.

Травяно-кустарничковый ярус: проективное покрытие 50 %; видовой состав – *Filifolium sibiricum* 40 %, *Koeleria cristata* 3 %, *Carex lanceolata* 3 %, *C. duriuscula*, *Asperella* sp. 2 %, *Spodiopogon sibiricus* 2 %, *Polygala tenuifolia* 1 %, *Potentilla chinensis* 1 %, *Clematis hexapetala* 1 %, *Patrinia scabiosifolia*, *Bupleurum scorzonerifolium*, *Orostachys spinosa*, *Cleistogenes kitagawae*, *Pulsatilla dahurica*, *Dracocephalum argunense*, *Scutellaria baicalensis*, *Iris uniflora*, *Nepeta cataria*, *Sophora flavescens*, *Scabiosa lachnophylla*, *Leontopodium leontopodioides*, *Centipeda minima*, *Lespedeza juncea*, *L. tomentosa*, *Lilium pumilum*, *Linum stelleroides*.

Экологический ареал

Верхние речные и озерные хорошо дренированные террасы. Почвы черноземные, хорошо дренированные супеси и суглинки, с развитым профилем. Режим увлажнения от сухих до свежих с периодом сильного иссушения в июле-августе, режим трофности от средних до богатых.

Общая фитоценотическая характеристика

Травяной ярус сформирован преимущественно разнотравьем с преобладанием *Filifolium sibiricum*. Высокой встречаемостью характеризуются представители ксеромезофитного разнотравья *Clematis hexapetala*, *Scutellaria baicalensis*, *Aconogonum divaricatum*, *Saposhnikovia divaricata*, *Platycodon grandiflorus*, *Scabiosa lachnophylla*, *Dracocephalum argunense*, *Patrinia rupestris* и злакоиды: *Stipa baicalensis*, *Spodiopogon sibiricus*. Характерной особенностью данного типа сообществ является развитие подчиненного травяного подъяруса, виды которого практически не испытывают угнетения, благодаря несовпадению фенофаз с фенофазами доминантов. В нижнем подъярусе обычны *Allium senescens*, *Carex duriuscula*, *C. korshinskyi*, *C. ulobasis*, *Dracocephalum argunense*, *Lespedeza juncea*, *Iris uniflora*, *I. vorobievii*, *I. ventricosa*, *Polygala tenuifolia*, *Viola dissecta* и др.

Основные дестабилизирующие факторы

Чрезмерный выпас скота и распашка земель. Г.Э. Куренцова (1968а) приводит описания И.К. Шишкина и устное упоминание Д.П. Воробьева о существовании сообществ данного типа в окрестностях Уссурийска, а сама она приводит сведения о широком распространении пижмовых лугов в бассейне р. Раздольная. Однако, наши исследования показывают, что в настоящее время площади, занимаемые этими сообществами значительно сократились, а сообщества во фрагментарном состоянии обнаружены только за западным побережье Ханки.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин.

Мотивы охраны

Сообщества распространены на очень малой площади и поддерживают комплекс "степняков".

Синтаксономия

В рамках доминантного подхода П.Д. Ярошенко (1962) отнес сообщества данного типа к группе ассоциаций кустарниково-злаково-разнотравные степи с сибирской пижмой на песчаных гривках речных террас и пологих склонах невысоких возвышенностей.

Современная обеспеченность охраной

Сообщества данного типа в заповедниках не охраняются.

Литература

Ярошенко, 1962; Куренцова, 1962, 1963, 1968аб.

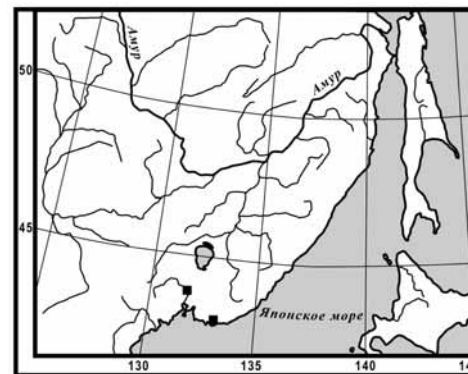


Рис. 49. Распространение сообществ хвойниково-разнотравных лугов – *Mixtoherbetum ephedrosum monospermae*.

Хвойниково-разнотравный луг

– *Mixtoherbetum ephedrosum monospermae*

Используемые названия

Злаково-разнотравная хвойниковая ассоциация (Куренцова, 1969).

Распространение

Сообщества хвойника широко распространены на Алтае, в Саянах, Забайкалье, Монголии, Северном Китае, Даурии. В Приморье в настоящее время достоверно известно только об одном местообитании хвойникового сообщества – в устье реки Киевка. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 49.

Поясно-зональное положение

Азональные местообитания в приморском и континентальных секторах умеренной зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: 13.07.1964.

Полевой номер описания: 6.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 2 м.

Географическое местоположение: Лазовский район, берег моря между двумя рукавами устья Киевки.

Положение в рельефе: песчаные морские береговые валы.

Эдамп: песчаный, режим увлажнения – переменный свежий с длительными периодами сильного иссушения.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: проективное покрытие – 10 %, высота – 30-40 см, видовой состав – *Rosa rugosa* 10 %.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 30 %; видовой состав – *Ephedra monosperma* 1 %, *Potentilla chinensis* 2 %, *Dracocephalum argunense* 3 %, *Carex duriuscula* 3 %, *Arundinella anomala* 1 %, *Festuca ovina* 1 %, *Koeleria tokiensis* 1 %, *Galium verum* 1 %, *Dianthus chinensis*, *Polygonatum humile*, *Orostachys malacophylla*, *Scabiosa lachnophylla*, *Lespedeza juncea*, *Astragalus marinus*.

Моховой ярус: отсутствует.

Экологический ареал

В Приморье – песчаные дюны морского берега у устья реки Киевка. Почвенный покров не развит, сообщество сформировано на чистом песке. Режим увлажнения очень контрастный с чередованием длительных периодов иссушения и умеренного атмосферного увлажнения, режим трофности – очень бедный.

Общая фитоценотическая характеристика

Сообщества слабоинтегрированы, сформированы видами ксерофитами, проективное покрытие которых в целом не превышает 20-30 %. *Ephedra monosperma* не является ценотическим организатором и связующим звеном сообщества, хотя набор ее спутников на всех описанных участках одинаков. Также эфедра входит и в состав агрегаций на голых песках. Спутники эфедры – это виды псаммо-степного комплекса: *Thymus przewalskii*, *Cleistogenes kitagawae*, *Koeleria cristata*, *Avenula schelliana*, *Bupleurum scorzonifolium*, *Orostachys iwawange*, *O. malacophylla*, *Gueldenstaedtia verna*, *Papaver amurense*.

Основные дестабилизирующие факторы

Сообщества очень уязвимы воздействию любых факторов, включая рекреацию, выпас, пожары, затопления и пр.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин.

Мотивы охраны

Исключительно малые площади сообществ, поддерживающих популяцию эфедры, изолированную от основного ареала. В последнее время ареал сообществ данного типа в Приморье был существенно сокращен, так как многочисленные попытки найти эфедру на ранее описанных местообитаниях в долине р. Раздольной не увенчались успехом, а усили-

вающаяся антропогенная нагрузка в долине р. Киевки побудила сотрудников Лазовского заповедника к переносу части популяции эфедры в охраняемую зону.

Синтаксономия

Г.Э. Куренцовой (1968а) отнесены к ассоциации злаково-разнотравная хвойниковая группы псаммофитных несомкнутых полукустарничково-разнотравных степных сообществ.

Современная обеспеченность охраной

На территории заповедников сообщества данного типа не охраняются.

Литература

Куренцова, Воробьев, 1953; Куренцова, 1962, 1963, 1968аб.

Водно-болотная растительность

Сообщества лотоса орехоносного – *Nelumbeta nuciferae*

Используемые названия

Формация лотоса орехоносного

Распространение

Широко распространен в гумидных теплых районах Евразии, в бассейне Амура выделен узкий вид – *Nelumbo komarovii*, о видовом статусе которого у систематиков единого мнения нет. В Приморье и Приамурье известны следующие достоверные местонахождения: Приморский край, Хорольский р-н, 0,5 км восточнее с. Владимировка, небольшое озеро; Приморский край, окрестности с. Ляличи, оз. Большое; Приморский край, долина реки Лефу, между с. Ляличи и Вадимовка; Приморский край, южная оконечность оз. Ханка, озера Лопухова и Лебяжье; Приморский край, Черниговский район, близ с. Вадимовка. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 50.

Поясно-зональное положение

Озера и болота гумидных районов умеренной зоны.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: 03.08.1964.

Полевой номер описания: 23.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 30 м.

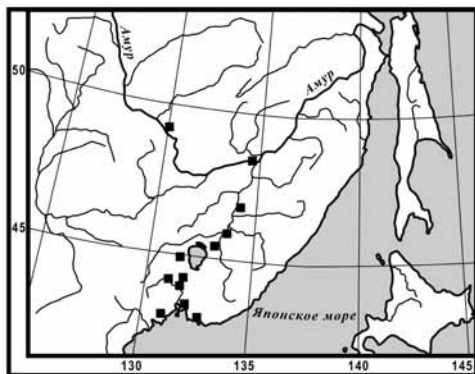


Рис. 50. Распространение сообществ лотоса – *Nelumbeta nucifera*.

Географическое местоположение: Приморский край, долина реки Лефу, правобережье, между с. Ляличи и Владимировка.

Положение в рельефе и микрокомплексность: Озеро расположено в низине, окружено болотом с доминированием *Zizania*, *Acorus*, *Carex*. Имеет вытянутую неправильную форму. Сообщества лотоса представлены двумя участками в северной части озера. Большая часть поверхности занята сообществом *Trapa natans*. Озеро окружено болотом с зарослями ив на приподнятых участках.

Эдатоц: Озеро окружено топяным болотом, сформировавшимся в процессе зарастания озера, дно илистое.

Сообщества *Nelumbo nucifera*: проективное покрытие 60 %; видовой состав – *Nelumbo nucifera* 60 %, *Trapa natans* 2 %.

Сообщества *Trapa natans*: проективное покрытие 20-40 %, видовой состав – *Trapa natans*, *Potamogeton natans*, *Sagittaria natans* (у берега).

Сообщество *Zizania latifolia*: обрамляет озеро, проективное покрытие 95 %, видовой состав – *Zizania latifolia* 80 %, *Acorus calamus* 10 % gr, *Carex schmidtii* 3 %, *C. rostrata* 3 %.

Примечание: известны сборы лотоса и эвриалы, сделанные на этом озере Е.Н. Алисовой в 1924 г., повторные сборы сделаны в 1949 г. Г.Э. Куренцовой, отмечалось высокое обилие лотоса. После наводнения 1950 г. лотос исчез и вновь был отмечен еще в виде имматурных растений Г.Э. Куренцовой в 1964 г.

Экологический ареал

Хорошо прогреваемые озера с илистым дном и с более или менее стабильным уровнем воды. Вода, однако, не является необходимым условием для роста лотоса в условиях тепло-умеренной зоны (Япония, южная Корея, Китай), где лотос произрастает на заливных и заболоченных лугах, а также широко культивируется на рисовых чеках сходными с рисоводческими агрокультурными методами. По всей видимости на северной границе ареала, которую и включает Приморье и Приамурье, вода служит

термическим стабилизатором, позволяющим лотосу завершать жизненный цикл, а долгий период покоя семян (более 100 лет) позволяет поддерживать популяцию даже при крайне неблагоприятных условиях.

Общая фитоценотическая характеристика

Нормально развитые сообщества – монодоминантные.

Основные дестабилизирующие факторы

В условиях Приморья и Приамурья, экстремальных для лотоса, критическими являются нестабильный уровень воды в озерах, а следовательно, реальную угрозы популяции представляют ирригационно-мелиорационные работы. Существенный фактор, сокращающий ареал, – сбор растений населением.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин.

Мотивы охраны

Сильно ограниченные площади, занимаемые сообществами, критические условия среды на северной границе ареала, возрастающий антропогенный пресс.

Синтаксономия

Абсолютно не разработана.

Современная обеспеченность охраной

Сообщества данного типа охраняются в Ханкайском и Большехецирском заповедниках, а также в Хасанском природном парке.

Литература

Валова, 1964; Куренцова, 1968а; Бутюков, 1978; Глушенко, Шибнев, 1985; Крюкова, 1999.

Сообщества бразении Шребера – *Brasenieta schreberi*

Используемые названия

Сообщества бразении Шребера.

Распространение

Приморский край, Черниговский район, между с. Вадимовка и Черниговка. За пределами Приморья и Приамурья широко распространена в Северной Америке, южной и юго-восточной Азии, Австралии, Африке. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 51.

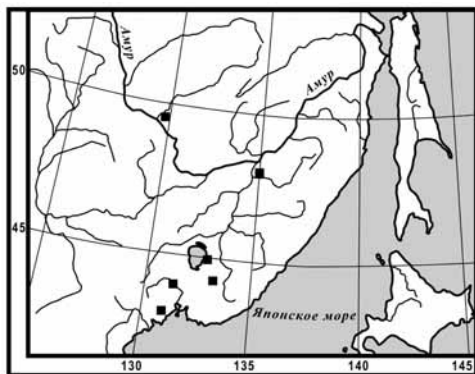


Рис. 51. Распространение сообществ бразении Шребера – *Brasenia schreberi*.

Поясно-зональное положение

Тропические, субтропические и умеренные районы.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: 16.07.1964.

Полевой номер описания: 8.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 2 м.

Географическое местоположение: Южное Приморье, оз. Заря в устье реки Проселочной (Тачингоузы).

Положение в рельефе и микрокомплексность: Озеро расположено в низине, овальной формы с большим диаметром около 100 м, с севера окружено увалами, покрытыми дубняками из *Quercus mongolica*, на юге отделено от моря песчаными береговыми валами. Сильно увлажненные шлейфы склонов покрыты лугами из *Carex appendiculata* с единичными кустами *Alnus japonica*. В северной части озера – участок открытой воды ~ 40-50 м в диаметре. Растительные зоны подковообразно огибают открытую воду в следующей последовательности: сообщества *Potamogeton natans* и сообщества *Brasenia schreberi*.

Эдатоп: Озеро окружено топяным болотом, сформировавшимся в процессе зарастания озера.

Сообщества *Brasenia schreberi*: проективное покрытие 70 % у берега с постепенным снижением до 20 % на расстоянии 20 м от берега; видовой состав – *Brasenia schreberi* 70-20 %, *Potamogeton natans* (только в местах разрежения *Brasenia*).

Сообщества *Carex appendiculata*: проективное покрытие 95 %, видовой состав – *Carex appendiculata* 70 %, *C. laxa* 3 %, *C. lasiocarpa* 20 %, *Thelypteris thelypteroides* 5 %, *Calamagrostis langsdorffii*, *Comarum palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Iris laevigata*, *Lobelia sessilifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Naumburgia*

thyrsiflora, *Phragmites australis*, *Sanguisorba parviflora*, *Scutellaria dependens*, *Truellum thunbergii*.

Экологический ареал

Неглубокие, хорошо прогреваемые озера с илистым дном.

Общая фитоценотическая характеристика

Бразения формирует малоинтегрированные сообщества с присутствием других видов водных растений (чаще *Potamogeton natans*).

Основные дестабилизирующие факторы

В условиях Приморья и Приамурья критическим фактором является нестабильный уровень воды в озерах, а следовательно, реальную угрозы популяции представляют ирригационно-мелиорационные работы.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин.

Мотивы охраны

Сильно ограниченные площади, занимаемые сообществами не только в Приморье и Приамурье, но и во всем ареале вида, критические условия среды на северной границе ареала в Азии, возрастающий антропогенный пресс, быстрое сокращение ареала в современном климате.

Синтаксономия

Не разработана.

Современная обеспеченность охраной

Охраняется в Лазовском заповеднике (оз. Заря).

Литература

Нечаев, Павленко, 1967; Куренцова, 1968аб; Сапаев, 1983.

Сообщества эвриалы устрашающей – *Euryaleta ferox*

Используемые названия

Формация эвриалы устрашающей.

Распространение

Только в реках бассейна Ханка и верхних притоках Уссури. Вне рассматриваемой территории – в Южной и Восточной Азии. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 52.

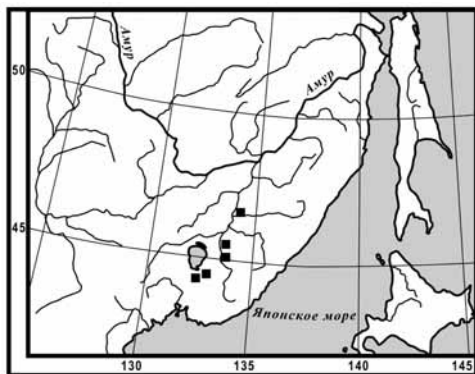


Рис. 52. Распространение сообществ эвриалы устрашающей – *Euryale ferox*.

Поясно-зональное положение

Гумидные области субтропической и умеренной зон в Азии.

Модельное геоботаническое описание

Автор: Г.Э. Куренцова.

Дата: 03.08.1949.

Полевой номер описания: 116.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 30 м.

Географическое местоположение: Приморский край, Черниговский район, близ с. Вадимовка.

Положение в рельефе и микрокомплексность: Озеро расположено в низине, окруженно болотом с доминированием *Zizania* и группами ивняков. Все водные растения распространены на водной поверхности монодоминантными группами.

Эдатоц: Озеро окружено топяным болотом, сформировавшимся в процессе за-растания озера, дно илистое.

Сообщества *Euryale ferox*: проективное покрытие 60 %; видовой состав – *Euryale ferox* 60 %, *Trapa natans* 2 %, *Potamogeton natans* 1 %.

Сообщества *Nelumbo nucifera*: проективное покрытие 60 %, видовой состав – *Nelumbo nucifera* 60 %, *Trapa natans* 2 %.

Приозерные сообщества: образуют кольцо вокруг озера шириной 1-5 м, проективное покрытие 95 %, видовой состав – *Zizania latifolia* 75 %, *Persicaria hydropiper* 5 %, *Panicum bisulcatum* 1 %, *Lycopus lucidus* 3 %, *Carex schmidtii* 10 %, *Acorus calamus* 5 %, *Persicaria longiseta* 1 %.

Экологический ареал

Неглубокие, хорошо прогреваемые озера и старицы с илистым дном.

Общая фитоценотическая характеристика

Эвриала формирует малоинтегрированные сообщества с присутствием других видов водных растений (чаще *Trapa natans* и *Potamogeton natans*).

Основные дестабилизирующие факторы

В условиях Приморья и Приамурья критическим фактором является нестабильный уровень воды в озерах, а следовательно, реальную угрозы популяции представляют ирригационно-мелиорационные работы и загрязнение рек.

Класс редкости

Редкие сообщества.

Категория редкости

Реликтовые сообщества, сократившие и сокращающие свой ареал в результате естественно-исторических причин.

Мотивы охраны

Сильно ограниченные площади, занимаемые сообществами не только в Приморье и Приамурье, но и во всем ареале вида, критические условия среды на северной границе ареала в Азии, возрастающий антропогенный пресс, быстрое сокращение ареала в современном климате.

Синтаксономия

Не разработана.

Современная обеспеченность охраной

Охраняются в Ханкайском заповеднике.

Литература

Ворошилов, Некрасов, 1954; Куренцова, 1968аb; Павленко, 1971.

Горно-тундровая растительность

Сообщества горных тундр

– *Tundra alpina*

Используемые названия

Тип растительности горные тундры.

Распространение

В Приморье и Приамурье горные тундры формируют высотный пояс с высоты 1500-1600 м. Местоположения конкретных описаний приведены на рис. 53.

Поясно-зональное положение

Альпийский и параальпийский пояс в бореальной и умеренной зонах.

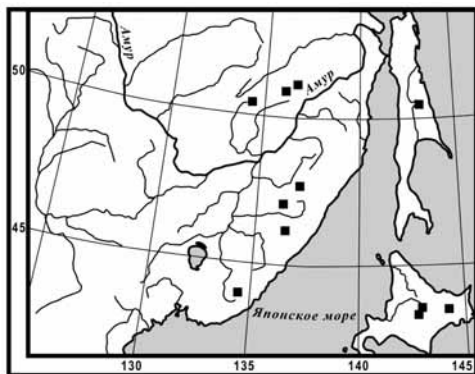


Рис. 53. Распространение сообществ горных тундр – *Tundra alpina*.

Модельное геоботаническое описание

Автор: П.В. Крестов.

Дата: 19.08.1992.

Местоположение: Красноармейский район, гора Высокая, западный склон близ вершины.

Полевой номер описания: 24.

Место хранения описания: ЛГБ БПИ.

Высота над ур. моря: 1800 м.

Положение в рельефе: легко вогнутый склон, крутизна 15-18°, азимут 270°.

Эдатоп: элювиально-гумусовые почвы, режим увлажнения – влажный, режим трофности – бедный.

Древесный ярус: нет.

Кустарниковый ярус: нет.

Травяно-кустарниковый ярус: проективное покрытие 95 %; видовой состав – *Vaccinium uliginosum* 40 %, *Ledum decumbens* 3 %, *Arctous alpina* 5 %, *Cassiope ericoides* 5 %, *Rhododendron parvifolium* 5 %, *Anemonastrum brevipedunculatum*, *Popoviocodonia stenocarpa*, *Carex rigidioides*, *Tilingia ajanensis*, *Hedysarum branthii*, *Hierochloë alpina*, *Diapensia obovata*, *Loiseleuria procumbens*, *Empetrum nigrum*, *Spiraea beauverdiana* +.

Моховой ярус: проективное покрытие – 20 %, видовой состав – *Pleurozium schreberi* 3 %, *Cladina stellaris* 10 %, *Cladonia amaurocraea* 1 %, *Cetraria islandica* 1 %, *Cladonia maxima* 1 %, *Thamnia vermicularis* +, *Flavocetraria cucullata* +.

Экологический ареал

Верхние части склонов и вершины гор высотой более 1500 м. В распространении большинства тундровых и тундро-подобных сообществ решающее значение имеет не температуры и уровень увлажнения, а об-

щая суровость условий, создаваемая зимними ветрами и переносимыми массами снега (Колесников, 1969; Киселев, Кудрявцева, 1992; Крестов, 2001). Почвы бурые тундровые сильно дренированные грубоскелетные или слабо дренированные с оторфованным горизонтом. Режим увлажнения от сухих до сырых, режим трофности от очень бедных до средних.

Общая фитоценотическая характеристика

Горные тундры Приморья и Приамурья представлены мозаикой растительных группировок, среди которых наиболее широко распространены кустарничково-лишайниковые, кустарничково-сфагновые и разнотравные группы. Кустарничково-лишайниковые тундры характерны для наветренных склонов и вершин гор, снег с которых сдувается в зимнее время. Лишайники из рода *Cladonia* практически полностью покрывают поверхность почвы. Высокую константность имеют также лишайники: *Cladonia amaurocraea*, *C. uncinata*, несколько видов *Stereocaulon*, *Cetraria islandica*, *Thamnia vermicularis*. Основным компонентом из высших растений является *Vaccinium uliginosum*, голубика, формирующая обширные сомкнутые синусии. В более защищенных от ветра местах встречаются *Empetrum nigrum*, *Loiseleuria procumbens*.

Другая группа сообществ, кустарничково-сфагновые тундры, распространены на подветренных склонах. Тундры здесь богаче в видовом отношении за счет разнообразия кустарничков. Общий же фон формируют мхи родов *Sphagnum*, *Aulacomnium*, *Drepanocladus*. Из кустарничков обычны *Cassiope redowskii*, *Arctous alpina*, *Loiseleuria procumbens*, *Diapensia obovata*, *Rhododendron parvifolium*, *R. redowskianum*, *Salix berberifolia*, *Ledum decumbens*. Травы редки и представлены единичными особями *Carex rigidioides*, *Tilingia ajanensis*.

Самая разнообразная в видовом отношении и красочная тундра – разнотравная, также называемая альпийскими лужайками (Колесников, 1969), распространена на защищенных от ветра инсолируемых участках. Кустарнички здесь представлены небольшими пятнами и наиболее распространены *Dryas ajanensis* и *Diapensia obovata*. Травы образуют низкий (5-10 см) ярус, наиболее обычны *Campanula stenocarpa*, *Hedysarum branthii*, *Bupleurum triradiatum*, *Ophelia tetrapetala*, *Pedicularis verticillata*, *Rhodiola atropurpurea*, *Artemisia lagocephala*, *Silene stenophylla* и др. Лишайники рода *Cladonia* занимают микроучастки с незадерненной почвой.

Основные дестабилизирующие факторы

Альпийские тундры в основном устойчивы к воздействию разрушающих факторов, однако тундры с развитым покровом лишайников в сухие периоды года подвержены пожарам.

Класс редкости

Регионально редкие сообщества.

Мотивы охраны

Небольшие площади, занятые сообществами.

Синтаксономия

Эколого-флористическая синтаксономия тундр не разработана. В рамках доминантного подхода нами (Grishin *et al.*, 1996; Крестов, 2001) выделены кустарничково-лишайниковые, кустарничково-сфагновые и разнотравные группы.

Современная обеспеченность охраной

На территории заповедников не охраняются.

Литература

Васильев, Куренцова, 1960; Колесников, 1969; Вышин, 1990; Киселев, Кудрявцева, 1992; Grishin *et al.*, 1996; Крестов, 2001.

Заключение

Растительный покров Приморья и Приамурья, несмотря на продолжающееся интенсивное использование, остается наименее нарушенным в сравнении с другими районами умеренной зоны мира. Крупные массивы широколиственно-кедровых лесов, практически нетронутых либо пройденных так называемыми подневольно-выборочными рубками, сохранились в бассейнах рек Бикин и Большая Уссурка (Иман). При возрастающей потребности в древесине существование и этих массивов оказалось под угрозой. Помимо ярких событий, уже укрепившихся в стереотипах экологов, таких как "сведение лесов", "исчезновение видов редких растений", существуют и пока малозаметные потери биоразнообразия, связанные с утратой редких растительных сообществ, эколого фитоцено-тическая среда которых подчас является основным фактором, поддерживающим популяции редких и исчезающих видов или обеспечивающим воспроизводство генофонда.

При вовлечении растительности в хозяйственную деятельность необходим взвешенный подход, позволяющий при более активной эксплуатации растительных сообществ, не достигших предела устойчивости, ослаблять либо совсем устранять антропогенный пресс на сообщества, не способные противостоять даже малому воздействию. Это достигается путем "взвешивания" каждого сообщества с применением предложенных в этой работе критериев, отнесения сообщества к определенной категории редкости, комплексной оценки всех растительных сообществ на территории, подлежащей хозяйственному освоению либо охране, привлечением информации о генотипическом, экологическом разнообразии территории, ее социальной значимости и, наконец, выбора стратегии оптимального использования.

Данная работа является первым обобщенным изложением материалов по редким растительным сообществам на Российском Дальнем Востоке. По этой причине он не может претендовать на полноту. Тема раритетов растительности далеко не исчерпана. Еще не совсем ясны причины, из-за которых сообщества стали редкими, и актуальна тема поиска путей предотвращения полного исчезновения некоторых сообществ из растительного покрова Приморья и Приамурья. При существующем положении с охраняемостью фитоценофонда, уже в ближайшее время возможна утеря редких растительных сообществ и неохранных в заповедниках

обычных сообществ западного макросклона Сихотэ-Алиня и Суйфуно-Ханкайской депрессии.

Проблемы, с которыми столкнулись авторы, работая над данным проектом, – это недостаточность либо неполнота материалов. Бороться с данными проблемами можно, и делать это нужно сообща. Я призываю всех, кто заинтересован в этой важной и нужной работе принять участие в следующем этапе данного проекта – составлении "Зеленой книги Дальнего Востока".

Благодарности

Работая над книгой и собирая материал к ней, мы неизменно встречали дружескую поддержку со стороны администрации Сихотэ-Алинского биосферного заповедника и лично Михаила Николаевича Громыко и Елены Александровны Смирновой; администрации Лазовского заповедника и лично Сергея Александровича Хохрякова; администрации Уссурийского заповедника и лично Владимира Константиновича Абрамова; администрации заповедника "Бастак" и лично Александра Юрьевича Калинина и Тамары Александровны Рубцовой; администрации Хасанского природного парка и лично Евгения Васильевича Родиулова. За обсуждение многих вопросов и непосредственное участие в подготовке книги мы очень признательны Ольге Викторовне Храпко, Александру Павловичу Добрынину, Анне Витольдовне Беликович и всем сотрудникам лаборатории геоботаники.

Книга подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, позволившей провести исследования и частично оплатить расходы на издание.

Литература

- Аблаев А.Г. Геология и история флор побережий Японского моря (В позднемеловое и третичное время). М.: Наука, 1978. 192 с.
- Аблаев А.Г. Биостратиграфия Палеогена побережья юга Приморья. Владивосток: Дальнаука, 2000. 116 с.
- Агаев М.Г. Вид как основная единица биологического разнообразия // Биологическое разнообразие: подходы к изучению. Матер. конференций БИН РАН и ЗИН РАН. СПб, 1992. С. 132-138.
- Ахтямов М.Х. Предварительный продромус высших синтаксонов растительности Российского Дальнего Востока // Исследования водных и экологических проблем Приамурья. Владивосток; Хабаровск: Дальнаука, 1999. С. 8-12.
- Барсегян А.М. Научные основы и предпосылки охраны ценофона Армянской ССР // Охрана растительных сообществ редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем (Матер. 1 Всесоюзн. конф. по охране редких раст. сообществ. М., 1982. С. 45-47.
- Бобров Е.Г. История и систематика рода *Picea* A.Dietr. // Новости сист. высш. раст. 1970. Т. 7. С. 5-40.
- Бобров Е.Г. Лесообразующие хвойные СССР. М.: Наука, 1978. 188 с.
- Бобров Е.Г. Что такое *Pinus funebris* Kom. // Бот. журн. 1975. Т. 60. № 5. С. 699-701.
- Бойков Т.Г. Редкие растения и фитоценозы Забайкалья. Новосибирск: Наука, 1999. 264 с.
- Бромлей Г.Ф., Розенберг В.А., Ефремов Д.Ф. О выделении на Дальнем Востоке участков-эталонов таежной природы и создании заповедников // Эталонные участки таежной природы. Матер. 4 расширенного заседания Науч. совета СО АН СССР по комплексному освоению таежных территорий. Иркутск, 1973. С. 28-39.
- Будищев А.Ф. Описание лесов Приморской области // Сборник главнейших официальных документов по Управлению Восточной Сибирью. Хабаровск, 1898. Т. 5. Вып. 1. 488 с.
- Бутюков С.А. Лотос Комарова в Приморском крае (распространение и охрана) // Актуальные вопросы охраны природы в Приморском крае. Владивосток, 1978. С. 56-59.
- Валова З.Г. К некоторым особенностям флоры и растительности юга Хасанского района // Комаровские чтения. Владивосток, 1964. Вып. 12. С. 26-45.
- Валова З.Г. Флора и растительность юга Хасанского района (Приморский край). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1967. 22 с.

Василенко Н.А., Галанин А.В., Беликович А.В. Рододендрон Фори // Растительный мир Сихотэ-Алинского биосферного заповедника: разнообразие, динамика, мониторинг. Владивосток: БПИ ДВО РАН, 2000. С. 107-110.

Васильев В.Н. Растительный покров Малого Хингана // Тр. ДВФ АН СССР. Сер. ботан. 1937. Т.2. С. 103-272.

Васильев В.Н. К систематике и географии дальневосточных берез // Бот. журн. СССР. 1942. Т. 27. № 1-2. С. 3-19.

Васильев В.Н. *Betula schmidtii* Regel – представитель одной из древнейшей групп рода *Betula* L. // Вопросы ботаники на Дальнем Востоке. Владивосток, 1969. С. 53-62.

Васильев В.Н. Происхождение флоры и растительности Дальнего Востока и Восточной Сибири // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. Вып. 3. С. 361-457.

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. Краткий очерк лесной растительности бассейна реки Имана // Комаровские чтения. Владивосток, 1964. Вып. 12. С. 3-25.

Васильев Н.Г. Долинные широколиственные леса Сихотэ-Алиня. М.: Наука, 1977. 116 с.

Васильев Н.Г. Лиственные леса долин горных рек южного и среднего Сихотэ-Алиня // Комаровские чтения. Владивосток, 1971. Вып. 18. С. 3-14.

Васильев Н.Г. Ясеновые и ильмовые леса советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1979. 320 с.

Васильев Н.Г. Редкие растительные сообщества в заповедниках Юга Дальнего Востока // Советский национальный Тихоокеанский комитет АН СССР. Информационные сообщения. Июль-сентябрь. М.: Наука, 1986. С. 21-26.

Васильев Н.Г., Колесников Б.П. Чернопихтово-широколиственные леса южного Приморья. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 147 с.

Васильев Н.Г., Куренцова Г.Э. Поясность растительного покрова на горе Ко в среднем Сихотэ-Алине // Комаровские чтения. Владивосток, 1960. Вып. 8. С. 21-40.

Васильев Я.Я. Лесные ассоциации Супутинского заповедника ГТС // Тр. ГТС ДВФ СО АН СССР. 1938. Т. 2. С. 5-136.

Васильев Я.Я. Объем понятия "тип леса" и схема классификации типов леса // Сов. ботаника. 1935. N 1. С. 36-63.

Васильева В.Д., Воронцова Л.И., Ломакина Г.А., Степанов Б.П. Некоторые вопросы охраны редких и исчезающих растительных сообществ // Охрана редких растений и фитоценозов. Сб. науч. тр. М., 1980. С. 5-14.

Варнавский В.Г. Палеогеновые и неогеновые отложения Среднеамурской впадины. М.: Наука, 1972. 264 с.

Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965. 373 с.

Вернадский В.И. Размышления натуралиста: научная мысль как планетарное явление. М.: Наука, 1977. 189 с.

Верхолат В.П. Ценотический анализ флоры лесов южного Сихотэ-Алиня // Динамика и структура растительности Приморского края: Сб. науч. тр. Владивосток, 1990. С. 56-102. Деп. в ВИНИТИ 30.01.90. N 569.

Верхолат В.П., Крылов А.Г. Анализ флоры сосудистых растений дубовых лесов южного Сихотэ-Алиня // Комаровские чтения. Владивосток, 1982. Вып. 29. С. 3-22.

Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. Киев: Урожай, 1967. 388 с.

Воробьев Д.П. Растительный покров южного Сихотэ-Алиня // Труды ДВФ АН СССР. Сер. бот. М.; Л., 1935. Т. 1. С. 287-374.

Воронцова Л.И., Васильева В.Д., Кулиев А.Н., Ломакина Г.А. Задачи классификации редких растительных сообществ в связи с их охраной // Бот. журн. 1988. Т. 73. No 5. С. 733-740.

Ворошилов В.Н. Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.

Ворошилов В.Н., Некрасов А.А. Дальневосточная эвриала // Природа. 1954. № 10. С. 108-109.

Второв П.П., Степанов Б.П. Ценность экологического разнообразия и охрана естественных биотических сообществ // Природа. 1978. N 8. С. 60-69.

Вышин И.Б. Сосудистые растения высокогорий Сихотэ-Алиня. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. 186 с.

Глаголев В.А. Восстановительно-возрастная динамика лиственничников бассейна реки Бикин (Средний Сихотэ-Алинь) // Динамические процессы в лесах Дальнего Востока. Сб. науч. тр. Владивосток, 1984. С. 91-103.

Глаголев В.А. Особенности возрастного строения лиственничных лесов Среднего Сихотэ-Алиня в связи с пожарами // Лесоведение. 1976. N 5. С.69-77.

Глушенко Ю.Н., Шибнев Ю.Б. Распространение лотоса Комарова на Приханкайской низменности и проблема его охраны // Охрана редких видов советского Дальнего Востока. Владивосток, 1985. С. 166-170.

Голубев В.Н. Редкие растительные сообщества и их охрана // Бюл. Гл. бот. сада. 1983. Вып. 127. С. 65-70.

Гуков Г.В. Лиственничные леса Сихотэ-Алиня и их хозяйственное использование. Владивосток, 1977. 212 с.

Гурьев А.Д. Береза Шмидта в горных сосняках Южного Приморья // Труды ПримС-ХИ, 1973. Вып. 27. С. 5-6.

Гурьев А.Д. Типы дубовых и чернопихтовых лесов с участием *Betula schmidtii* Regel // Лесоводственные аспекты изучения растительного покрова Дальнего Востока. Владивосток, 1974а. С. 77-101. (Тр. БПИ. Нов. серия. Т. 23 (126)).

Гурьев А.Д. Насажения сосны *Pinus funebris* Kom. с участием березы *Betula schmidtii* Regel в южном Приморье // Лесоводственные аспекты изучения растительности.

- тельного покрова Дальнего Востока. Владивосток, 1974б. С. 102-106. (Тр. БПИ. Нов. серия. Т. 23 (126)).
- Гурьев А.Д. Береза Шмидта. М.: Наука, 1980. 114 с.
- Гурьев А.Д. Некоторые ботанические объекты юга Приморья, нуждающиеся в охране // Ботанические исследования на Горнотаяжской станции. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 27-35.
- Делле П.И. Краткий обзор лесного хозяйства в Приамурском генерал-губернаторстве // Труды съезда лесных чинов Приамурского управления государственного имущества. Хабаровск, 1908. С. 3-42.
- Добрынин А.П. Дубовые леса Российского Дальнего Востока: биология, география, происхождение. Владивосток: Дальнаука, 2000. 260 с.
- Доронина Ю.А. Материалы к характеристике формации дубняков Тернейского района Приморского края // Сообщ. ДВФ СО АН СССР. 1963. Вып. 20. С. 83-86.
- Доронина Ю.А. Растительный покров южной части Сихотэ-Алинского гос. заповедника // Тр. Сихотэ-Алинского гос. заповедника. 1967. Вып. 4. С. 247-305.
- Дылис Н.В. Лиственница Восточной Сибири и Дальнего Востока. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 210 с.
- Дылис Н.В., Виппер П.Б. Леса западного склона среднего Сихотэ-Алиня. М.: Изд-во АН СССР, 1953. 336 с.
- Ермаков Н.Б. Гемибореальные леса континентальной северной Азии (классификация, ординация, анализ ценофлор). Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Новосибирск, 2001. 32 с.
- Жильцов А.С. Климатические особенности территории Верхнеуссурийского стационара // Биоценотические исследования на Верхнеуссурийском стационаре. Сб. науч. тр. Владивосток, 1978. С. 30-38.
- Занина А.А. Климат СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1958. Вып. 6. Дальний Восток. 167 с.
- Зеленая книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества. Киев: Наук. думка, 1987. 216 с.
- Зеленая книга Сибири: редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. Новосибирск: Наука, 1996. 398 с.
- Ивашинников Ю.К. Геоморфологическое строение Приморья // Физическая география Приморского края. Владивосток: Изд-во Дальневосточного гос. университета, 1990. С. 26-43.
- Ивашинников Ю.К. Физическая география Дальнего Востока России. Владивосток: Изд-во Дальневосточного гос. университета, 1999. 324 с.
- Кабанов Н.Е. Типы растительности южной оконечности Сихотэ-Алиня // Труды ДВФ АН СССР. Сер. бот. 1937. Т. 2. С. 273-332.
- Кабанов Н.Е. Растительность острова Петрова на Дальнем Востоке // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1946. Т. 51. Вып. 4-5. С. 146-155.

- Кабанов Н.Е. Каменноберезовые леса в ботанико-географическом и лесоводственном отношениях. М.: Наука, 1972. 137 с.
- Кабанов Н.Е. Хвойные деревья и кустарники Дальнего Востока. М.: Наука, 1977. 175 с.
- Киселев А.Н., Кудрявцева Е.П. Высокогорная растительность южного Приморья. М.: Наука, 1992. 117 с.
- Климова Р.С. Миоценовая флора и фитостратиграфические горизонты Приморья // Палеоботаника и фитостратиграфия Востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. С. 65-67.
- Кожевников А.Е., Кожевникова З.В. Ботанико-географические предпосылки для создания природного парка в бассейне реки Комиссаровка (Приморский край) // Растения муссонного климата. Тезисы 2-й международной конференции. Владивосток: Дальнаука, 2000. С. 90.
- Колесников Б.П. Растительность хребта Тачинчжан (южный Сихотэ-Алинь, Судзунский филиал Сихотэ-Алинского государственного заповедника) // Вестник ДВФ АН СССР. 1937а. N 24. С. 97-104.
- Колесников Б.П. Чозения [*Chosenia macrolepis* (Turcz.) Kom.] и ее ценозы на Дальнем Востоке // Труды ДВФ АН СССР. Сер. бот. 1937б. Т. 2. С. 703-800.
- Колесников Б.П. Растительность восточных склонов среднего Сихотэ-Алиня // Тр. Сихотэ-Алинского государственного заповедника. 1938. Вып. 1. С. 25-208.
- Колесников Б.П. К систематике и истории развития лиственниц секции *Pauciseriales* Patschke. // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. Т. 2. С. 321-364.
- Колесников Б.П. Высокогорная растительность среднего Сихотэ-Алиня. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1969. 108 с.
- Колесников Б.П. Природное районирование Приморского края // Вопросы сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока. 1956а. Вып. 1. С. 5-16.
- Колесников Б.П. Кедровые леса Дальнего Востока // Тр. ДВФ АН СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956б. Т. 2 (4). Сер. ботаническая. 264 с.
- Колесников Б.П. Конспект лесных формаций Приморья и Приамурья // Академику В.Н.Сукачеву к 75-летию со дня рождения. М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1956в. С. 286-329.
- Колесников Б.П. Растительность // Дальний Восток: Физико-географическая характеристика. М.: Наука, 1961. С. 183-298.
- Колесников Б.П., Попов Л.В. Эталоны коренных местностей, желательная их дислокация и проблемы изучения // Эталонные участки таежной природы. Материалы IV Расширенного заседания Научн. Совета СО АН СССР по комплексному освоению таежных территорий. Иркутск, 1973. С. 5-21.
- Колесников Б.П., Семенова-Тян-Шанская А.М., Стойко М.М., Тихомиров В.Н. Актуальные вопросы охраны растительного мира // Бот. журн. 1974. Т. 59. No 10. С. 1536-1546.

- Комаров В.Л. Маньчжурская экспедиция 1896 г. // Известия Российского географического общества. СПб., 1898. Вып. 34. С. 117-184.
- Комаров В.Л. Типы растительности Южно-Уссурийского края // Тр. почв.-геобот. экспедиции по исследованию колонизационных районов Азиатской России. СПб., 1917. 296 с.
- Комаров В.Л. Флора Маньчжурии // Избр. соч. В 12 т. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 3.; 1950. Т. 4.; 1950. Т. 5.
- Комарова Т.А. Послепожарные сукцессии в лесах южного Сихотэ-Алиня. Владивосток: Дальнаука, 1992. 224 с.
- Комарова Т.А. Семенное возобновление растений на свежих гарях (леса Южного Сихотэ-Алиня). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. 222 с.
- Комарова Т.А. Семенное возобновление растений на свежих гарях Южного Сихотэ-Алиня // Лесоведение. 1989. N 2. С. 51-59.
- Коркешко А.Л. Береза Шмидта в заповеднике "Кедровая падь" // Труды Дальневосточной ГТС. Ворошилов-Уссурийский, 1941. Т. 4. С. 295-328.
- Коропачинский И.Ю. Сосновые – Pinaceae Lindl. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1989. Т. 4. С. 9-20.
- Короткий А.М., Гребенникова Т.А., Пушкарь В.С. и др. Климатические смены на территории юга Дальнего Востока в позднем Кайнозое (Миоцен-Плейстоцен). Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1996. 58 с.
- Красилов В.А. Охрана природы: принципы, проблемы, приоритеты. М.: Ин-т охр. пр. и заповедного дела, 1992. 174 с.
- Красный Л.И. Геология региона Байкало-Амурской магистрали. М.: Недра, 1980. 187 с.
- Крестов П.В. Редкие растительные сообщества Приморского края, принципы выделения и категоризации // VII Арсеньевские чтения. Сб. научн. тр. Уссурийск, 1993а. С. 116-119.
- Крестов П.В. Эколого-фитоценотическая характеристика лесов широколиственно-хвойного пояса среднего течения реки Большая Уссурка (Приморский край) // Бот. журн. 1993б. Т. 78. N 4. С. 116-122.
- Крестов П.В. Редкие растительные сообщества в широколиственно-хвойном поясе бассейна реки Большая Уссурка (Средний Сихотэ-Алинь) // Бот. журн. 1993в. Т. 78. N 8. С. 107-115.
- Крестов П.В. Основные черты фитоценотического разнообразия широколиственно-кедровых лесов среднего Сихотэ-Алиня // Комаровские чтения. 1997. Вып. 44. С. 108-126.
- Крестов П.В. Растительность хребта Ливадийский // Ландшафтно-растительная поясность Ливадийского хребта. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 7-28.
- Крылов А.Г. Жизненные формы лесных фитоценозов. Л.: Наука, 1984. 181 с.
- Крылов А.Г. Категории редких растительных сообществ // Охрана растительных сообществ редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем (Матер. I Всесоюз. конф. по охране редких раст. сообществ. М., 1982. С. 12-14.

- Крылов А.Г. Эколого-фитоценотическая схема лесных ассоциаций елово-широколиственно-кедровой полосы южного Сихотэ-Алиня // Динамика и структура растительности Приморского края. Сб. науч. тр. БПИ ДВО АН СССР. Владивосток, 1990. С. 157-169. Деп. в ВИНТИ 30.01.90. N 569.
- Крылов А.Г., Крупянюк Н.А. Синузальная структура и номенклатура серий лесных ассоциаций кедрово-широколиственных лесов // Динамика и структура растительности Приморского края. Сб. науч. тр. БПИ ДВО АН СССР. Владивосток, 1990. С. 130-156. Деп. в ВИНТИ 30.01.90. N 569.
- Крюкова М.В. Конспект водно-прибрежной флоры среднеамурской низменности. Владивосток-Хабаровск: Дальнаука, 1999. Препринт. 44 с.
- Кудинов А.Н. Широколиственно-кедровые леса Уссурийского заповедника и их динамика. Владивосток: Дальнаука, 1994. 180 с.
- Куренцова Г.Э. Типчаковые кедрово-дубовые леса и их производные в восточных приханкайских районах Приморского края // Сообщ. ДВФ АН СССР. 1951. Вып. 2. С. 23-25.
- Куренцова Г.Э. Формация сосны могильной (*Pinus funebris* Kom.) в Приморском крае // Труды ДВФ АН СССР. 1956. Т. 3. № 5. С. 93-104.
- Куренцова Г.Э. Леса из ели корейской в бассейне реки Уссури // Сообщ. ДВФ АН СССР. 1960. Вып. 12. С. 97-101.
- Куренцова Г.Э. Растительность Приханкайской равнины и окружающих предгорий. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 140 с.
- Куренцова Г.Э. Ксерофитная растительность Приморья // Охрана природы на Дальнем Востоке. Сб. науч. тр. Владивосток, 1963. Вып. 1. С. 69-76.
- Куренцова Г.Э. Тис остроколючный и береза Шмидта в юго-западном Приморье // Охрана природы на Дальнем Востоке. Владивосток, 1964. Вып. 2. С. 53-61.
- Куренцова Г.Э. Растительный покров приуссурийской части бассейна среднего Амура. Владивосток: Дальневосточное книжное изд-во, 1965. 80 с.
- Куренцова Г.Э. Очерк растительности Еврейской автономной области. Владивосток: Дальневосточное книжное изд-во, 1967. 64 с.
- Куренцова Г.Э. Растительность Приморского края. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1968а. 192 с.
- Куренцова Г.Э. Естественные и антропогенные смены растительности Приморья и южного Приамурья. Новосибирск: Наука, 1973. 230 с.
- Куренцова Г.Э. Реликтовые растения Приморья. Л.: Наука, 1968б. 72 с.
- Куренцова Г.Э., Валова З.Г. Аристолохия маньчжурская (*Aristolochia manshuriensis* Kom.) и сосна могильная (*Pinus funebris* Kom.) как элементы растительности юго-западного Приморья // Комаровские чтения. Владивосток, 1969. Вып. 15-17. С. 51-61.
- Куренцова Г.Э., Воробьев Д.П. Хвойник односемянный (*Ephedra monosperma* С.А.Мей.) в южном Приморье // Сообщ. ДВФ АН СССР. 1953. Вып. 9.
- Лавренко Е.М. Об охране ботанических объектов в СССР // Вопросы охраны ботанических объектов. Л.: Наука, 1971. С. 6-13.

Лаздаускайте Ж.П. К вопросу о критериях выделения охраняемых сообществ (на примере сем. сложноцветных Литовской ССР) // Инвентаризация, методы исследования и охрана редких растительных сообществ. М., 1983. Ч. 1. С. 136-138. Деп. в ВИНТИ, N 1059-83.

Левичев И.Г., Красовская Л.С. О критериях редкости сообществ // Охрана растительных сообществ редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем (Матер. 1 Всесоюзн. конф. по охране редких раст. сообществ. М., 1982. С. 14-15.

Леса Дальнего Востока / Под. ред. Агеевко. М.: Лесн. пром-сть, 1969. 392 с.

Леса СССР. Т. 1-5. М.: Наука, 1966.

Маак Р.К. Путешествия по долине реки Уссури. СПб, 1861. Т. 2. 344 с.

Максимович К.И. Очерк растительности восточной Азии, преимущественно Маньчжурии и Японии // Вестник садоводства. СПб, 1883. 36 с.

Малиновский К.А. Обоснование охраны редких, эндемичных и реликтовых растительных сообществ высокогорий Карпат // Инвентаризация, методы исследования и охрана редких растительных сообществ. М., 1983. Ч. 2. С. 147-149. Деп. в ВИНТИ, N 1059-83.

Малышев Л.И. Биологическое разнообразие в пространственной перспективе // Биологическое разнообразие: подходы к изучению. Матер. конференций БИН РАН и ЗИН РАН. СПб, 1992. С. 41-52.

Манько Ю.И. Пихтово-еловые леса северного Сихотэ-Алиня. М.: Наука, 1967. 244 с.

Манько Ю.И. Ель аянская. Л.: Наука, 1987. 280 с.

Манько Ю.И., Ворошилов В.П. Аянские ельники верхней части бассейна р. Селемджа // Лесоводственные аспекты изучения растительного покрова Дальнего Востока. Владивосток, 1974. С. 5-21.

Манько Ю.И., Гладкова Г.А. Усыхание ели в свете глобального ухудшения темных хвойных лесов. Владивосток: Дальнаука, 2001. 228 с.

Меморандум и решения совместной конференции Ботанического и Зоологического институтов АН СССР "Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению" // Биологическое разнообразие: подходы к изучению. Матер. конференций БИН РАН и ЗИН РАН. СПб, 1992. С. 213-219.

Милкина Л.И. Значение литологии горных пород для восстановления коренных лесов Украинских Карпат // Лесоведение. 1975. N 3. С. 47-54.

Милкина Л.И. Паспортизация и охрана редких растительных сообществ Украинских Карпат как научная и народнохозяйственная проблема // Охрана растительных сообществ редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем (Матер. 1 Всесоюзн. конф. по охране редких раст. сообществ. М., 1982. С. 72-74.

Недолужко В.А. Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 1995. 208 с.

Нечаев А.П., Павленко Г.Е. *Brasenia schreberi* Gmel. в Хабаровском крае // Бот. журн. 1967. Т. 52. № 12. С. 1795-1798.

Нешатаев В.Ю. Проект Всесоюзного Кодекса фитоценологической номенклатуры. Л.: Лениздат, 1989. 22 с.

Никольская В.В. Дальний Восток. Очерк природы южной половины Дальнего Востока. М.: Гос. изд-во географич. литературы, 1962. 216 с.

Одум Ю. Экология: В 2-х т. М.: Мир, 1986.

Павленко Г.Е. Редкое водное растение Дальнего Востока // Изв. СО АН СССР. 1971. Вып. 15. Сер. биол. № 3. С. 162-163.

Погосян Х.П. Общая циркуляция в атмосфере. Л.: Гидрометеиздат, 1972. 394 с.

Погребняк П.С. Основы лесной типологии. Киев: Изд-во АН УССР, 1955. 456 с.

Покровская Т.М. Геоботаническое описание степных сообществ с участием ковыля байкальского (*Stipa baicalensis*) в Приморье // Уч. зап. Московского пед. института им. Потемкина. 1954. Т. 37. Вып. 2. С. 23-28.

Пономаренко В.М. Классификация высокогорной растительности Южного Сихотэ-Алиня // Сообщ. ДВФ АН СССР. 1964. Вып. 23. С. 67-71.

Пономаренко В.М. О биоэкологических особенностях микробиоты в горах Сихотэ-Алиня // Флора Дальнего Востока. Сб. науч. тр. Благовещенск, 1977. С. 184-190.

Попов Н.А., Васильев Н.Г. Материалы к классификации дубняков Южного Приморья: Типы дубовых лесов заповедника "Кедровая Падь" // Вопросы сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока. Владивосток: Приморское книжное изд-во, 1961. Вып. 3. С. 153-184.

Пржевальский Н.М. Путешествие в Уссурийскому краю 1867-1879 гг. СПб, 1870. 348 с.

Прилипо Л.И. О необходимости и критериях выделения редких и эталонных растительных сообществ для охраны // Охрана природы Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1984. N 12. С. 91-101.

Рабасоо Х.-Э.А. Уникальные и эталонные приморские сообщества на островах советской Прибалтики // Инвентаризация, методы исследования и охрана редких растительных сообществ. М., 1983. Ч. 2. С. 147-149. Деп. в ВИНТИ, N 1059-83.

Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 640 с.

Рысин Л.П., Савельева Л.И. Эталонные леса, их значение и критерии выбора // Бот. журн. 1980. Т. 65. N 1. С. 133-140.

Савич В.М. К характеристике растительного покрова Южно-Уссурийского края // Научные новости Дальнего Востока. Владивосток, 1930. N 2-3. С. 31-35.

Савич В.М. Типы растительного покрова севера Приморья // Матер. по изучению колонизационных районов ДВК. Владивосток, 1928. Вып. 1. 52 с.

Сапаев В.М. Новые местонахождения *Brasenia schreberi* (Cabombaceae) в Приамурье // Бот. журн. 1983. Т. 68. № 5. С. 680-682.

Свиных Г.В. Особенности атмосферной циркуляции // Физическая география Приморского края. Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1990. Гл. 3.1. С. 44-51.

Селедец В.П. Эколого-географическая классификация экотопов редких видов сосудистых растений советского Дальнего Востока // Охрана редких видов сосудистых растений советского Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. С. 181-195.

Селедец В.П. Природоохранные комплексы Дальнего Востока (методологический аспект). Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. 84 с.

Селедец В.П. Охраняемые природные территории Приморского края. Владивосток: Дальнаука, 1993. 171 с.

Система охраняемых природных территорий в Экологической программе Приморского края. Владивосток: ДВО РАН, 1989. 39 с.

Скворцов А.К., Огуреева Г.Н., Связева О.А., Соколов С.Я. *Betula L.* – Береза // Ареалы деревьев и кустарников СССР. Л.: Наука, 1977. Т. 1. С. 89-100.

Скибинская А.М. Растительность заповедника Горнотажной станции ДВ филиала АН СССР // Тр. ГТС ДВФ СО АН СССР. Владивосток, 1936. Вып. 1. С. 49-62.

Словарь русского языка: в 4-х т. М.: Гос. изд-во иностр. и национальных словарей, 1959. Т. 3. С. 922-923.

Смагин В.Н. Леса бассейна р. Уссури. М.: Наука, 1965. 270 с.

Смирнова Е.А. Эколого-фитоценотическая характеристика производных лесов Сихотэ-Алинского заповедника // Экологические исследования в Сихотэ-Алинском заповеднике (Особенности экосистем пояса дубовых лесов). Сб. науч. тр. М., 1990. С. 5-17.

Соловьев К.П. К вопросу естественного возобновления хвойных пород ДВК // Вестник ДВФ АН СССР, 1937. № 22. С. 67-103.

Соловьев К.П. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока и хозяйство в них. Хабаровск: Хаб. кн. изд-во, 1958. 368 с.

Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 1-8 / Под ред. С.С.Харкевича. Л.: Наука, 1985-1996.

Сочава В.Б. К фитоценологии темнохвойного леса. 1. Журнал Русского ботанического общества. 1930. Т. 15. N 1-2.

Справочник по климату СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1966. Вып. 25. Ч. 2. 312 с.

Справочник по климату СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1966. Вып. 26. Ч. 2. 220 с.

Справочник по климату СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1968. Вып. 26. Ч. 4. 240 с.

Стойко С.М. Наукові основи охорони природи // Охорона природи Українських Карпат та прилеглих територій. Киев: Наукова думка, 1980. С. 7-28.

Стойко С.М. Категоризация редких, уникальных и типичных фитоценозов и их интегральная соэологическая оценка // Охрана растительных сообществ редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем. Матер. науч. конф. М., 1982. С. 5-7.

Стойко С.М. Экологические основы охраны редких, уникальных и типичных фитоценозов // Бот. журн. 1983. Т. 68. No 11. С. 1574-1583.

Стойко С.М., Барсегян А.М., Белявичене Ю.Ю. и др. Категории нуждающихся в охране растительных сообществ и критерии их отбора // Тез. докл. VII Делегатск. съезда ВБО. Л.: Наука, 1983. С. 305.

Сукачев В.Н. К истории развития лиственниц // Лесное дело. Л.; М., 1924. С. 12-44.

Сукачев В.Н. Растительные сообщества (Введение в фитоценологию). Л.; М.: Книга, 1928. 232 с.

Сукачев В.Н. Терминология основных понятий фитоценологии // Советская ботаника. 1935. N 5. С. 11-21.

Таранков В.И. Микроклимат лесов Южного Приморья. Новосибирск: Наука, 1974. 224 с.

Тимофеев В.Е. Методические вопросы охраны растительных сообществ // Охрана растений в Поволжье и на Урале. Куйбышев: Изд-во КГУ, 1984. С. 3-10.

Урусов В.М. Изменчивость генеративных органов *Pinus funebris* Kom. и популяционная структура вида в Приморье // Бот. журн. 1974. Т. 59. № 8. С. 1102-1115.

Урусов В.М. Ценотическая роль, состояние и пути сохранения некоторых хвойных Приморья // Охрана природы на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. С. 37-45.

Урусов В.М. Сосновые леса полуострова Гамова и основные черты их динамики // Редкие и исчезающие древесные растения юга Дальнего Востока. Владивосток, 1978а. С. 45-66.

Урусов В.М. Ценотическая роль, состояние и пути сохранения можжевельников и других хвойных кустарников Приморья // Редкие и исчезающие древесные растения юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978. С. 73-99.

Урусов В.М. Новые внутривидовые таксоны можжевельников из Приморья // Бюлл. ГБС АН СССР. 1981. Вып. 122. С. 52-56.

Урусов В.М. Генезис растительности и рациональное природопользование на Дальнем Востоке. Владивосток: Редакционно-издательский отдел ДВО АН СССР, 1988. 356 с.

Урусов В.М. Сосны и сосняки Дальнего Востока. Владивосток, 1999. 386 с.

Урусов В.М., Лауве Л.С. О высотных поясах растительности и формационных реликтах в Приморье в связи с изменением климата и морской трансгрессией // Бот. журн. 1980. Т. 65. № 2. С. 185-197.

Усов В.Н. Классификация еловых лесов из ели корейской южной части Приморского края // Лесохозяйственные исследования на Дальнем Востоке. Сб. науч. тр. Уссурийск, 1988. С. 4-11.

Усов В.Н. Типологическая характеристика лесов из ели корейской северной части Приморского края // Учет и воспроизводство лесных ресурсов Дальнего Востока. Сб. науч. тр. Уссурийск, 1990. С. 7-13.

Флягина И.А. *Rhododendron fauriei* Franch. в Сихотэ-Алинском заповеднике // Бюлл. Гл. Бот. сада. 1972. Вып. 85. С. 29-31.

Флягина И.А. Лесовозобновление в кедровых лесах на восточных склонах Сихотэ-Алиния. Владивосток: Д-вост. кн. изд-во, 1982. 180 с.

Худяков Г.И., Урусов В.М., Китаев И.В. и др. К экологической программе для Дальнего Востока. I ОП. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 1989.

Цаценкин И.А., Савченко И.В., Дмитриева С.И. Методические указания по экологической оценке кормовых угодий тундровой и лесной зон Сибири и Дальнего Востока по растительному покрову. М.: ВНИИ кормов, 1978. 301 с.

Цвелев Н.Н. О названиях некоторых лиственниц (*Larix*, *Pinaceae*) России // Бот. журн. 1994. Т. 79. N 11. С. 90-91.

Цыбуков В.Н., Панченко Л.М. Влияние пожаров на маньчжурский абрикос // Использование и восстановление лесов Дальнего Востока. Уссурийск, 1992. С. 29-35.

Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 197 с.

Цыганов Д.Н. Экоморфы флоры хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1976. 59 с.

Чопик В.И. Редкие и исчезающие растения Украины. Киев: Наукова думка, 1978. 211 с.

Шеляг-Сосонко Ю.Р., Жижин Н.П. Синфитосозология и ее задачи в густонаселенных регионах // Охрана растительных сообществ редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем (Матер. I Всесоюз. конф. по охране редких раст. сообществ. М., 1982. С. 8-10.

Шеметова Н.С. Растительность бассейна реки Сицы (восточные склоны среднего Сихотэ-Алиня) // Тр. Сихотэ-Алинского государственного заповедника. Владивосток, 1963. Вып. 3. С. 19-57.

Шеметова Н.С. Особенности вертикального распределения растительности южных склонов хребта Хунтами (восточные склоны среднего Сихотэ-Алиня) // Комаровские чтения. Владивосток, 1964. Вып. 13. С. 3-11.

Шеметова Н.С. *Rhododendron fauriei* Franch. – новый вид для флоры материковой части Дальнего Востока // Бот. журн. 1970б. Т. 55. N 4. С. 550-551.

Шеметова Н.С. Кедрово-широколиственные леса и их гари на восточных склонах среднего Сихотэ-Алиня. Владивосток: ДВФ СО АН СССР, 1970а. 104 с.

Шеметова Н.С. Флора и растительность Сихотэ-Алинского государственного заповедника // Флора и растительность прибрежных районов юга Дальнего Востока. Владивосток, 1975. С. 5-85.

Шишкин И.К. Степной ковыль и его спутники на юге Приморья // Вопросы сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока. 1958. Вып. 2.

Юрцев Б.А. Эколого-географическая структура биологического разнообразия и стратегия его учета и охраны // Биологическое разнообразие: подходы к изучению. Матер. конференций БИН РАН и ЗИН РАН. СПб, 1992. С. 7-21.

Яблоков А.В., Остроумов С.А. Уровни охраны живой природы. М.: Наука, 1985. 175 с.

Якубов В.В., Недолужко В.А., Шанцер И.А. и др. Розовые – *Rosaceae* Juss. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1996. Т. 8. С. 125-246.

Ярошенко П.Д. Сенокосы и пастбища Приморского края. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 192 с.

Axelrod D.I., Al-Shehbaz I., Raven P.H. History of the modern flora of China // Floristic characteristics and diversity of East Asian plants (ed. by A. Zhang and S. Wu). Beijing: China Higher Education Press, 1996. P. 43-55.

Conservation of Major Plant Communities in Australia and Papua New Guinea // Australian Journal of Botany. 1974. Suppl.Ser. No. 7. 668 pp.

Erlich P.R. The loss of diversity: Causes and Consequences // Biodiversity. Washington: Natural Academy Press, 1988. P. 21-27.

Erwin T.L. Beetles and other insects of tropical forest canopies at Manaus, Brasil, sampled by insecticidal fogging // Tropical Rain Forest: Ecology and Managment. Edinburg: Blackwell, 1983. P. 59-75.

Forestry in China. Rome: FAO UN, 1982. 308 p.

Goetel W. Sozologia – nauka o ochronie przyrody i jej zasobów // Kosmos. 1966. Z. 5. S. 473-482.

Grichuk V.P. Late Pleistocene vegetation history // Late Quaternary environments of the Soviet Union. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1984. P. 155-178.

Grishin, S.Yu. The boreal forests of north-eastern Eurasia // Vegetatio. 1995. Vol. 121. P. 11-21.

Grishin S.Yu., Krestov P.V., Okitsu S. Subalpine Vegetation of Mt. Vysokaya (Middle Sikhote-Alin) // Vegetatio. 1996. Vol. 127. P. 155-172.

Holmgren A.N. Strategies for preservation of rare plants // Great Basin Natur. Mem. 1979. N 3. P. 95-99.

Igarashi Y. History of Environmental Change in Hokkaido from the Viewpoint of Palynological Research // Biodiversity and Ecology in the Northernmost Japan. Sapporo: Hokkaido Univ. Press, 1993. P. 1-19.

Kolbek J., Srutek M., Box E. (eds.) Forest vegetation of the Northeastern Asia. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002. 580 p.

Krestov P.V. Forest vegetation of the Russian Far East // Forest vegetation of the North-eastern Asia. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002. P. 94-205.

Krestov P.V., Nakamura Yu. A Phytosociological Study of the *Picea jezoensis* Forests of the Far East // Folia Geobotanica. 2002. Vol. 37. N. 4. P. 1-65.

Latham R.E., Ricklefs R.E. Continental comparisons of temperate-zone tree species diversity // Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives (ed. by R.E. Ricklefs and D. Schluter). Chicago: University of Chicago Press, 1993. P. 294-314.

Leopold E.B., MacGinitie H.D. Development and affinities of Tertiary floras in the Rocky Mountains // Floristics and paleofloristics of Asia and eastern North America (ed. by A. Graham). Amsterdam: Elsevier, 1972. P. 147-200.

Lidgard S., Crane P.R. Angiosperm diversification and Cretaceous floristic trends: a comparison of palynofloras and leaf macrofloras // Paleobiology. 1990. Vol. 16. P. 77-93.

Liu T.-S. A monograph of the genus *Abies*. Taipei: National Taiwan Univ. Press, 1971. 580 p.

- Millar C.I., Ledig F.T., Riggs L.A. Conservation of diversity in forest ecosystems // *Forest Ecol. Manag.* 1990. Vol. 35. N 1, 2. P. 1-4.
- Pojar J., Klinka K., Meidinger D.V. Biogeoclimatic ecosystem classification in British Columbia // *For. Ecol. Manag.* 1987. Vol. 22. P. 119-154.
- Qian H., Song J.-S., Krestov P., Guo Q., Wu Z., Shen X., Guo X. Large-scale phytogeographical patterns in East Asia in relation to latitudinal and climatic gradients // *J. Biogeogr.* 2002a. Vol. 30. P. 1-14.
- Qian H., Krestov P., Fu P., Wang Q., Song J.-S., Chourmouzis C. Phytogeography of Northeastern Asia // *Forest vegetation of the Northeastern Asia*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002b. P. 3-92.
- Rabinowits D. Seven forms of rarity // *The Biological Aspects of Rare Plant Conservation*. Chichester: John Wiley and Sons, 1981. P. 205-217.
- Ricklefs R.E. Community Diversity: Relative Roles of Local and Regional Processes // *Science*. 1987. Vol. 235. N 9. P. 167-171.
- Smith A.C. The Pacific as a key to flowering plant history. Harold L. Lyon Arboretum Lecture. 1970. Vol. 1. No. 1. P. 1-26.
- Solomeshch A., Mirkin B., Ermakov N., Ishbirdin A., Golub V., Saitov M., Zhuravliova S., Rodwell J. Red data book of plant communities in the former USSR. Birmingham: Templar Print & Design Ltd., 1997. 70 p.
- Studies in Conservation of Natural Terrestrial Ecosystems in Japan. Part 1: Vegetation and Its Conservation // *JIBP Synthesis*. 1975. Vol. 8. 158 pp.
- Sun G., Dilcher D. L., Zheng S.-L., Zhou Z.-K. In search of the first flower: a Jurassic angiosperm, *Archaeofructus*, from northeast China // *Science*. 1998. Vol. 282. P. 1692-1695.
- Takhtajan A.L. Flowering plants: origin and dispersal. Edinburgh: Oliver & Boyd, 1969. 340 pp.
- Tiffney B.H. Perspectives on the origin of the floristic similarity between eastern Asia and eastern North America // *J. Arnold Arbor.* 1985. Vol. 66. P. 73-94.
- Wenyi L. Vegetation and environment of eastern China in the cold stages of the Quaternary // *Chinese Geography*. 1990. Vol. 1. P. 64-78.
- Wilson E.O. The current state of Biological Diversity // *Biodiversity*. Washington: Natural Academy Press, 1988. P. 3-18.
- Wolfe J.A. Some aspects of plant geography of the Northern Hemisphere during the Late Cretaceous and Tertiary // *Ann. Missouri Bot. Gard.* 1975. Vol. 62. P. 264-279.
- Wu C.Y. (ed.) The vegetation of China. Beijing: Science Press, 1980. 680 pp.
- Xiang Q.-Y., Soltis D.E. Dispersal-vicariance analyses of intercontinental disjuncts: historical biogeographical implications for angiosperms in the Northern Hemisphere // *Int. J. Plant Sci.* 2001. Vol. 162. P. 26-39.
- Zhisheng A., Xihao W., Yanchou L. *et al.* Paleoenvironmental changes of China during the last 18000 years // *Quaternary geology and environment in China*. Beijing, 1991. P. 228-236.

Указатель названий растительных сообществ

Дубняки из дуба зубчатого	<i>Quercetea dentatae</i>	46
Сообщества сосны густоцветковой	<i>Pineta densiflorae</i>	50
Сообщества абрикоса	<i>Armeniactea mandshuricae et sibiricae</i>	54
Чернопихтово-широколиственные леса	<i>Nemoreto-Abietetalia holophyllae</i>	57
Сообщества можжевельника твердого	<i>Junipereta rigidae</i>	62
Леса из ели корейской	<i>Piceeta koraiensis</i>	66
Каменноберезняки	<i>Betuleta ermanii</i>	70
Долинные лиственничники	<i>Lariceta dahuricae vallissae</i>	73
Ельники с каменной березой	<i>Piceeta jezoensis betuletosium ermanii</i>	77
Дубово-каменноберезовые леса	<i>Quercu Betuleta ermanii</i>	80
Долинные кедрово-широколиственные леса	<i>Nemoreto-Pineta koraiensis vallissae</i>	83
Грабовые широколиственно-кедровые леса	<i>Nemoreto-Pineta carpinosium cordatae</i>	88
Ельники грабовые	<i>Piceeta jezoensis carpinosium cordatae</i>	91
Дубняки с березой Шмидта	<i>Querceta mongolicae betuletosium schmidtii</i>	94
Ельники с пихтой заманховые	<i>Abieti-Piceeta jezoensis oplopanaxosa elati</i>	97
Дубняки брусничные	<i>Querceta mongolicae vacciniosa vitis-idaee</i>	100
Тисовая роща острова Петрова	<i>Taxeta cuspidatae</i>	102
Кедровники с березой и елью тисовые	<i>Nemoreto-Piceeto-Pineta taxosa cuspidatae</i>	105
Дубняки с сосной рододендроновые	<i>Querceta pinetosium sylvestris rhododendrosa</i>	108
Кедровники лишайниковые	<i>Pineta koraiensis cladinosae</i>	110
Дубняки кедровостланиковые	<i>Querceta pinetosa pumilae</i>	112
Ельники кочкарноосоковые	<i>Nemoreto-Piceeta caricosa schmidtii</i>	115
Ельники бадановые	<i>Piceeta jezoensis bergeniosa</i>	117
Лиственничники кедровостланиковые	<i>Lariceta mertensio-pinetosa pumilae</i>	120
Кедровники с яснем кониограммовые	<i>Nemoreto-Pineta coniogrammosa</i>	122
Кедровники с рододендроном Фори	<i>Piceeto-Pineta rhododendrosa fauriei</i>	125
Монодоминантные кедровники	<i>Pineta koraiensis purum</i>	127
Ельник падубовый	<i>Abieti nephrolepidis-Piceeta ilexosa rugosae</i>	130
Кедровник с елью и дубом горянковый	<i>Nemoreto-Pinetum epimedium koreanum</i>	132
Ольшаники из ольхи японской	<i>Alnetalia japonicae</i>	135
Кедровник с дубом типчаковый	<i>Quercu-Pinetum koraiensis festucosa</i>	137
Кедровостланичники	<i>Pineta pumilae</i>	140
Заросли ольхи кустарниковой	<i>Alnetalia fruticosae</i>	143
Сообщества микробиоты	<i>Microbietalia decussatae</i>	145
Сообщества можжевельника даурского	<i>Junipereta davuricae</i>	147
Сообщества можжевельника сибирского	<i>Junipereta sibiricae</i>	150
Сообщества вейгелы Миддендорфа	<i>Weigeletalia middendorffianae</i>	152
Остепненные луга	<i>Arundinetalia anomala</i>	154
Сообщества тимьяна Пржевальского	<i>Thymetalia przewalskii</i>	157
Сообщества змеевки Китагавы	<i>Cleistogenetalia kitagawae</i>	159
Сообщества мискантуса	<i>Miscanthetalia sinensis</i>	161
Высокотравные субальпийские луга	<i>Herbetea altimontana</i>	163
Ковыльно-разнотравные луга	<i>Stipo-mixtoherbetea</i>	165
Разнотравно-пикмовые луга	<i>Mixtoherbetea tanacetosa</i>	167
Хвойниково-разнотравный луг	<i>Mixtoherbetum ephedrosom monospermae</i>	170
Сообщества лотоса орехоносного	<i>Nelumbetalia nuciferae</i>	172
Сообщества бразении Шребера	<i>Brasenietalia schreberi</i>	174
Сообщества эвриалы устрашающей	<i>Euryaletalia ferox</i>	176
Сообщества горных тундр	<i>Tundra alpina</i>	178

Крестов Павел Витальевич
Верхолат Валентина Павловна

Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья

Научное издание

Печатается в авторской редакции
с оригинал-макета, подготовленного в

"Geobotanica Pacifica" (<http://www.geopacifica.org>)

Зак. № _____. Формат 60×84 ¹/₁₆. Усл. п. л. 10,12. Тираж 300 экз.
Подписано в печать 20.12.2002 г.
Печать офсетная с оригинала заказчика.

Отпечатано в типографии ОАО "Дальприбор".
690105, г. Владивосток, ул. Бородинская, 46/50,
тел. 32-70-49