

УДК 634.948 : 581.526.42

ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ПРИМОРЬЯ

А. Г. Крылов

Приводятся профильные диаграммы и характеристики синузальной структуры семи лесных участков, дающие представление об основных типах синузальной организации древостоя, подлеска и напочвенного покрова в коренных лесных фитоценозах Приморья. Характер эдификаторного яруса и его соотношение с подчиненными синузиями, образованными определенными жизненными формами растений, являются основой для выделения жизненных форм лесных фитоценозов. Приводятся признаки десяти узловых жизненных форм фитоценозов, характерных для Приморья.

Среди морфологических признаков лесных биогеоценозов особое место занимает синузальная структура фитоценозов как тонкий индикатор экологической обстановки и наиболее наглядный показатель формы организации биогеоценоза. Сложные по составу дендрофлоры леса южной части Дальнего Востока в течение ряда десятилетий привлекают внимание флористов, лесотипологов и фитогеографов.

В. Л. Комаров (1897, 1953), обосновавший выделение маньчжурской и охотской флористических областей, показал, что участие различных флористических элементов в образовании лесных фитоценозов Приморья находится в тесной зависимости от климатических и почвенных условий. В то же время он отмечал существенное антропогенное изменение структуры и состава лесов в результате заселения Приморья во второй половине XIX века.

Процесс смены коренных широколиственно-хвойных лесов производными лиственными продолжается и по сей день, порождая резкое изменение ландшафтов и создавая большие трудности при выяснении ботанико-географических и лесотипологических особенностей многих обжитых районов Приморья. Поэтому исследователи лесов Приморья неизменно возвращались к вопросам динамики растительного покрова, по которым накопилась обширная литература, причем многие вопросы остаются дискуссионными.

В этом отношении не являются исключением все работы дальневосточных лесотипологов и геоботаников, уделяющих большое внимание антропогенной и природной динамике лесов. Достаточно отметить зарождение и развитие на Дальнем Востоке генетического направления в лесной типологии (Ивашкевич, 1929; Колесников, 1956а), разработку на дальневосточном материале основ филогенетической систематики растительности (Сочава, 1944), опыт экогенетической классификации лесов бассейна р. Уссури (Смагин, 1965).

При разных динамических подходах к классификации лесов обнаруживается общая тенденция связывать в единый топоэкологический, дигрессивно-демутационный или онтогенетический ряд лесные биогеоценозы, нередко существенно отличающиеся структурой фитоценозов. Эколого-структурные особенности лесов при этом выступают либо как нечто временное, либо как указатели временной экологической обстановки, а функциональное содержание структурных элементов даже в работах экогенетического плана остается в тени.

Наряду с исследованиями динамики лесов в Приморье проводились работы, в которых материалы систематизировались по эколого-фитоценологическим принципам (Васильев, 1938; Колесников, 1937, 1938; Кабанов, 1937; Куренцова, 1950, 1962; и др.). Наиболее обстоятельно результаты эколого-фитоценологического изучения лесов среднего Сихотэ-Алиня излагаются в работах Б. П. Колесникова (1938), Н. В. Дылиса и П. Б. Випера (1953), кедрово-широколиственным лесам посвящена книга К. П. Соловьева (1958), лесам бассейна р. Уссури — В. Н. Смагина (1965).

Авторы, использовавшие как динамические (генетические) подходы, так и эколого-фитоценологические, рассматривали леса Приморья на фоне общих ботанико-географических закономерностей, характерных для южной части Дальнего Востока. Конкретные ассоциации или типы леса увязывались с элементарными подразделениями ландшафта. Такой подход давал четкую географическую основу для лесной типологии. Синузальная структура лесных фитоценозов анализировалась лишь путем выделения ярусов. Функциональный анализ структуры проводился явно недостаточно, и жизненные формы растений, слагающие синузии, намечались лишь ориентировочно.

Особо следует отметить работы И. Т. Ивановой, П. Д. Ярошенко и К. П. Берстюковой (1963) и В. М. Пономаренко и В. И. Таранкова (1968), в которых предпринята попытка выявить микрогруппировки в некоторых лесных фитоценозах Приморья.

Уже из приведенного анализа литературы можно сделать заключение о синузальной сложности лесов Приморья. Эта сложность отражает их экологическое разнообразие. Хотя ге-

нетические классификации, по мнению их авторов, методологически «переросли» естественные эколого-фитоценологические подходы, остро ощущается потребность прежде всего проанализировать структуру фитоценозов экологически и на этой основе подойти к выяснению функциональной роли тех или иных структурных элементов лесных фитоценозов.

Принципы функциональной оценки синузий лесных фитоценозов были разработаны С. А. Ильинской (1963). Знание структуры фитоценоза необходимо для классификации лесов, что было четко показано при обосновании типов и групп типов леса В. Н. Сукачевым (1931), а для высоких уровней обобщения материала А. Г. Долуханов (1961) предложил, на примере редколесий, понятие жизненной формы растительного сообщества как целостного выражения структурной адаптации растительности к условиям среды. Уточнение этого понятия применительно к лесным фитоценозам и обзор зональных жизненных форм лесных фитоценозов Западной Сибири приводятся в статьях, посвященных классификации кедровников Алтая и эколого-структурным особенностям западносибирских лесов (Крылов, 1964, 1973).

В задачу данного исследования входило выявление наиболее характерных жизненных форм лесных фитоценозов Приморья. Прежде всего было обращено внимание на коренные, не нарушенные или слабо нарушенные человеком леса. При анализе синузальной структуры фитоценозов мы столкнулись с большими затруднениями в связи с недостаточной изученностью жизненных форм лесных растений Приморья и соседних районов Дальнего Востока. Системы жизненных форм, претендующие на универсальное значение (Raunkiaer, 1934; Серебряков, 1964), — слишком обобщенные и применительно к анализу структуры фитоценозов недостаточны «экологичны», так как в них слишком мало, а подчас и совершенно не учитывается приспособленность растений к реальным эколого-фитоценологическим условиям. Поэтому в пределах интересующего нас материала пришлось дать классификацию жизненных форм лесных растений.

Классификация жизненных форм лесных растений Приморья

Эта тема заслуживает освещения в специальной статье, и здесь мы можем лишь кратко остановиться на признаках, использованных для отнесения растений к той или иной группе жизненных форм, и привести фрагменты классификации, необходимые при описании синузий, образованных растениями тех или иных жизненных форм.

Анализ обширной литературы по данному вопросу убеждает нас в том, что в разных условиях экологическое значение оп-

ределенного морфологического признака неравноценно и только комплекс морфологических и физиологических свойств растения, с учетом их сезонных циклов развития и онтогенеза, выступает как выразитель экологической и структурной адаптации. Последнее вполне согласуется с современной трактовкой понятия жизненной формы растения (Серебряков, 1964) и с понятием об экобиоморфе (Лавренко и Свешникова, 1968). Эти теоретические предпосылки требуют углубленных наблюдений и экспериментов. По широкой программе изучение экобиоморф осуществимо лишь для ограниченного числа наиболее важных доминирующих видов.

В целях классификации жизненных форм растений приходится остановить выбор на ограниченном числе морфологических и экологических признаков, доступных для непосредственного наблюдения или вытекающих из известных наблюдений на распространении растений в связи с климатическими и эколого-фитоценологическими условиями. В крупных единицах классификации мы принимаем ставшее традиционным разделение цветковых, голосемянных и папоротникообразных растений на «основные формы роста»: деревья, кустарники, кустарнички, наземные травы. Они соответствуют категории типа жизненной формы в системе жизненных форм покрытосемянных И. Г. Серебрякова (1964).

Для выделения более мелких единиц мы сравнили интересующие нас виды растений по высоте надземных частей и характеру побегообразования, по ритму развития, размерам, консистенции листьев и по отношению к затенению, водному режиму и минеральному богатству почв. Коэффициенты сходства между парами видов, рассчитанные как сумма коэффициентов сходства по отдельным признакам, позволили упорядочить и сгруппировать виды. Наиболее важные узлы этой группировки послужили основанием для выделения классов, которые, в свою очередь, разбиты на группы и подгруппы жизненных форм растений, типичные для класса или составляющие переходные звенья к соседнему классу.

Выделение собственно жизненных форм производится по признакам более узкой эколого-ценотической адаптации. Фрагменты предлагаемой классификации представлены в виде схем подразделения жизненных форм деревьев (схема 1), кустарников (схема 2) и трав (схема 3).

Методика построения профильной диаграммы

Наглядно надземную структуру лесного фитоценоза можно представить с помощью метода профильных диаграмм (Davis, Richards, 1933—1934; Ричардс, 1961), нашедшего широкое применение при изучении тропических лесов. В лесах умеренного

СХЕМА 1
КЛАССИФИКАЦИЯ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ ДЕРЕВЬЕВ

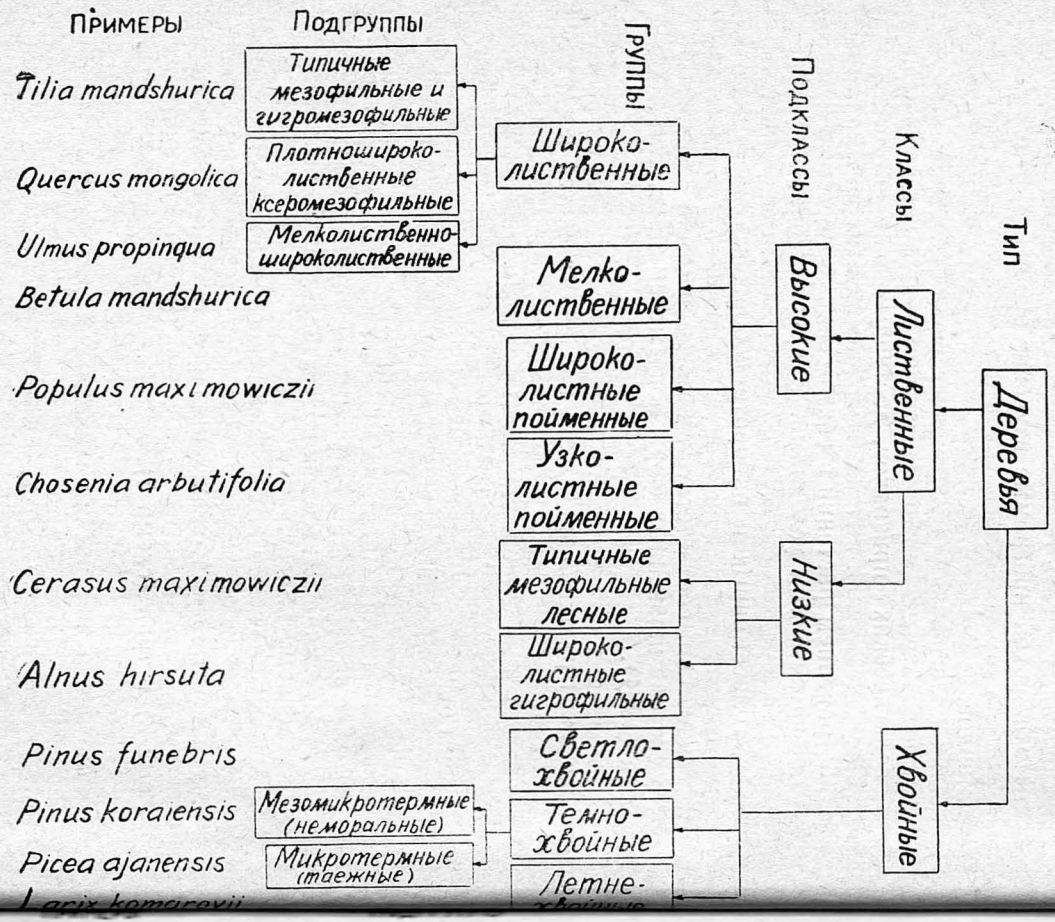


СХЕМА 2
КЛАССИФИКАЦИЯ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ КУСТАРНИКОВ

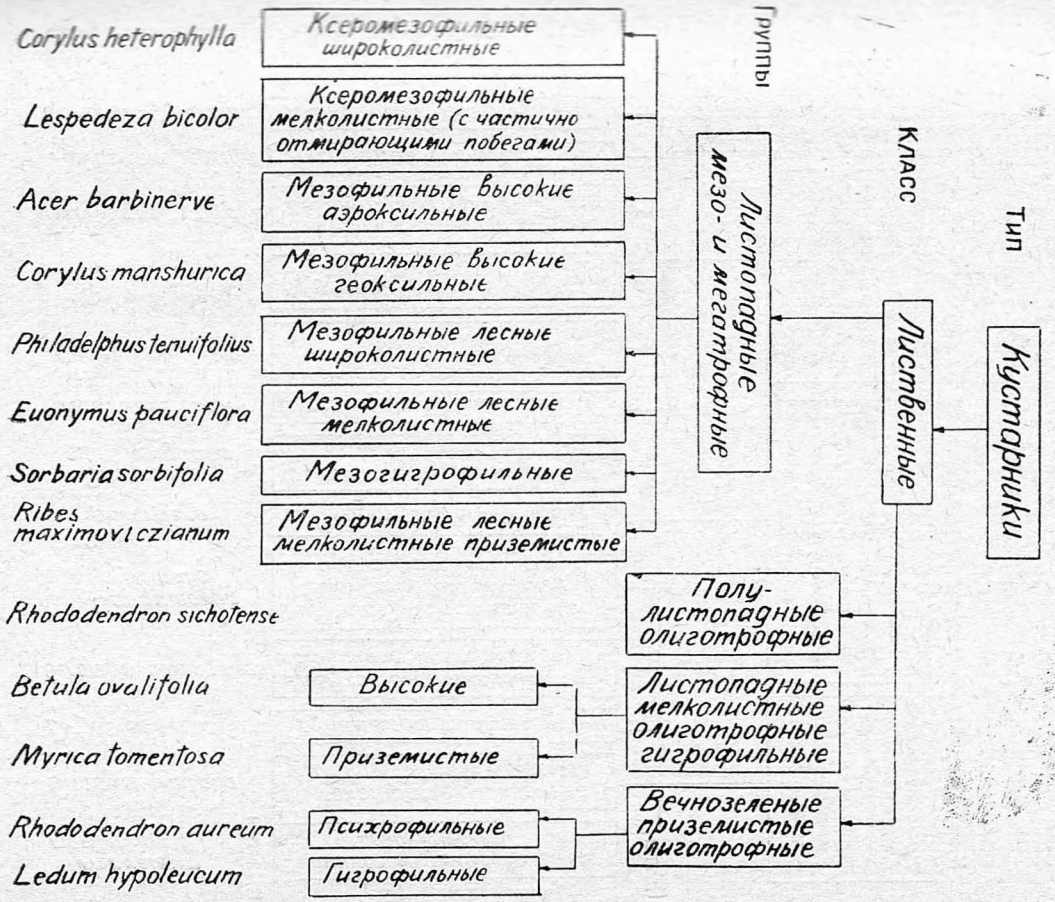
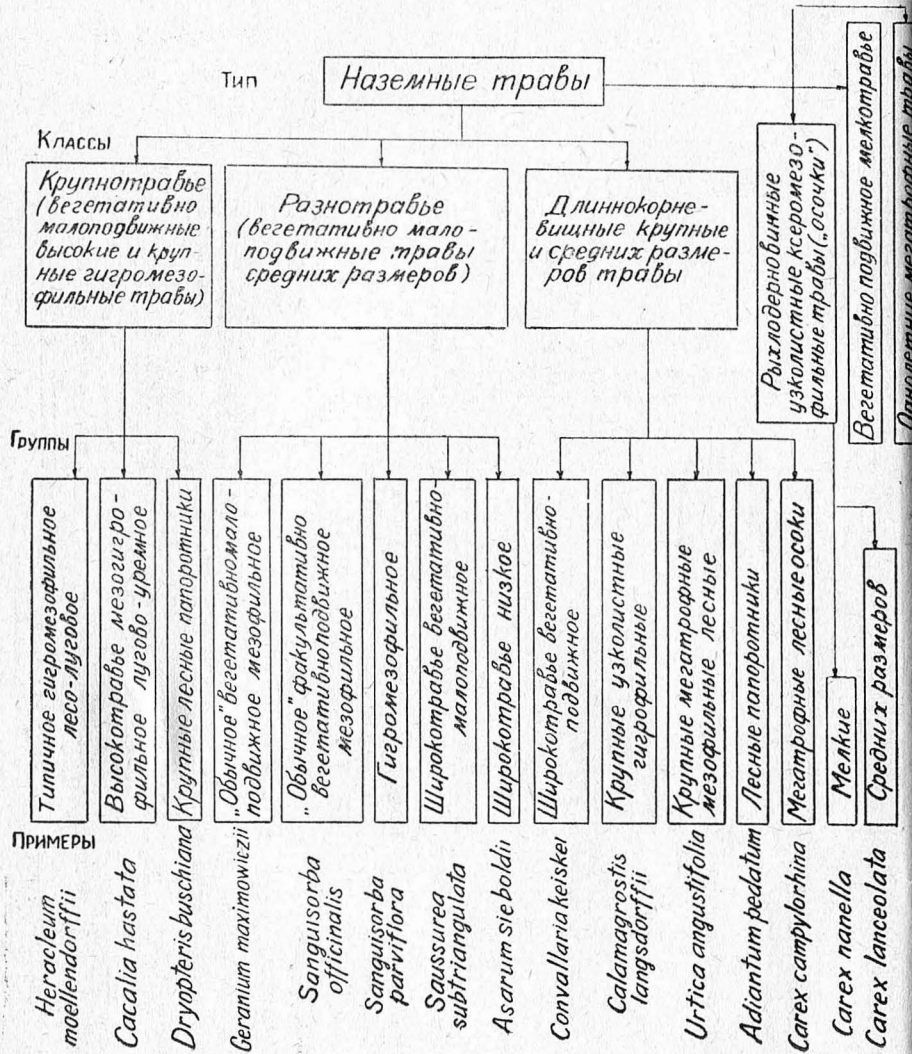


СХЕМА 3

КЛАССИФИКАЦИЯ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ ТРАВ



пояса северного полушария этот метод не применялся, так как обычно в их довольно простой структуре нетрудно разобраться с помощью менее трудоемких методов, а задача наглядного сопоставления морфологической организации лесов разных типов еще не ставилась. Среди лесов умеренного пояса широколиственно-хвойные леса Приморья отличаются особенно богатым составом древесного и кустарникового ярусов, разнообразием жизненных форм растений и сложной синузальной структурой, что подчеркивается большинством исследователей этих лесов. Метод профильных диаграмм особенно перспективен для выявления синузального сложения широколиственно-хвойных и широколиственных лесов. Применение метода в лесах с более простой структурой также может дать материалы для экологического сопоставления разных жизненных форм лесных фитоценозов.

Профильная диаграмма в тропическом дождевом лесу, по Ричардсу, изображает надземную структуру древесных ярусов на узкой прямоугольной полосе шириной 25 футов (7, 62 м) и длиной 200 футов (60, 96 м). Деревья наносятся на план с указанием диаметров, измеряется высота каждого дерева, высота его до первой ветви, нижний предел кроны и ее ширина. На профильной диаграмме изображаются контуры каждого дерева и отмечается его видовая принадлежность.

Используя данный метод в лесах Приморья, оказалось возможным обойтись без рубки древостоя, вырубки подлеска и подроста, которые также изображались на диаграмме. Ширина пробной полосы в кедровниках и иных лесах с явным господством в древостое высокоствольных деревьев увеличивалась до величины среднего расстояния между деревьями господствующего яруса; в таких случаях, как правило, отбивалась полоса шириной 10 м. В лесах с низкорослым и густым древостоем ширину полосы целесообразно уменьшить. Вокруг пробной площади прорубались визиры. На визире с лицевой стороны производилось нанесение на схему положения оснований стволов, высоты деревьев до первой ветви, нижнего предела кроны и ее ширины. Для зарисовки формы кроны и измерения общей высоты дерева эклиметром мы отходили от дерева на двадцать — тридцать метров.

При оформлении профильных диаграмм жизненные формы деревьев и кустарников показывались различными штриховыми обозначениями на кронах, что помогает выявить синузальное сложение фитоценоза. Для дополнения характеристики почв и растительности участка леса, в котором закладывалась пробная площадь, описывался по обычной лесотипологической методике (Сукачев, Зонн, 1961). В данной работе учтены также материалы маршрутных геоботанических описаний и опубликованные работы.

Надземная структура некоторых фитоценозов долинных лесов Приморья

Господствующими зональными лесными формациями в южном и среднем Сихотэ-Алине, согласно Б. П. Колесникову (1956б), являются кедрово-широколиственные (кедровники) и пихтово-еловые леса. В южном Приморье также зонально развивались чернопихтово-широколиственные леса, площадь которых была сильно сокращена рубками и пожарами. Подчиненную роль играют широколиственные леса или обусловленные эдафически, или производные на месте кедрово-широколиственных и чернопихтово-широколиственных лесов.

Пояс кедрово-широколиственных лесов мы обследовали на территории Сихотэ-Алинского заповедника в бассейне р. Заблоченной. Составлены профильные диаграммы широколиственного, широколиственно-кедрового, тополевого и чозениевого лесов. Кроме того, показана надземная структура лесов с участием лиственницы, которые развиваются в поясе пихтово-еловой тайги.

Долинный ясенево-ильмовый кустарниково-паторотниково-осоковый лес (рис. 1) занимает плоский участок 1-й надпойменной террасы в 100 м от берега р. Туньши. Почва влажная бурая, довольно мощная, легкосуглинистая, подстилаемая галечниково-супесчаным аллювием.

Верхний ярус древостоя сложен типичными маньчжурскими широколиственными породами: ильмом долинным (*Ulmus propinqua* Koidz.) и ясенем маньчжурским (*Fraxinus mandschurica* Rupr.) с заметным участием ореха маньчжурского (*Juglans mandschurica* Maxim.) и ильма горного [*Ulmus laciniata* (Trautv.) Mayr.] Изредка в древостое встречаются крупные деревья бархата амурского (*Phellodendron amurense* Rupr.). Господствующая синузия постепенно пополняется за счет молодых деревьев ореха и ясеня. Наиболее крупные экземпляры ильма имеют высоту свыше 33 м при диаметре на высоте 1,3 м 112 см. Ясень достигает 29 м в высоту и 76 см в диаметре. Единичные крупные экземпляры ореха (рядом с пробной полосой) по размеру едва уступают ясеню. Вне пробной полосы также встречаются единичные деревья кедра (*Pinus koraiensis* Siebold et Zuss.), имеющие высоту 27 м и диаметр 40 см. Синузия широколиственных деревьев образует сомкнутый до 0,4—0,5 полог со средней высотой 28 м.

Второй ярус с широкими пределами колебания высот и сомкнутостью 0,3 образуют ценотически подчиненные листопадные деревья 2-й и 3-й величины: клен мелколистный (*Acer mono* Maxim.), сирень амурская (*Syringa amurensis* Rupr.), черемуха азиатская (*Padus asiatica* Kom.). В нижних пологих древостоя также участвуют молодые экземпляры деревьев 1-й величины.

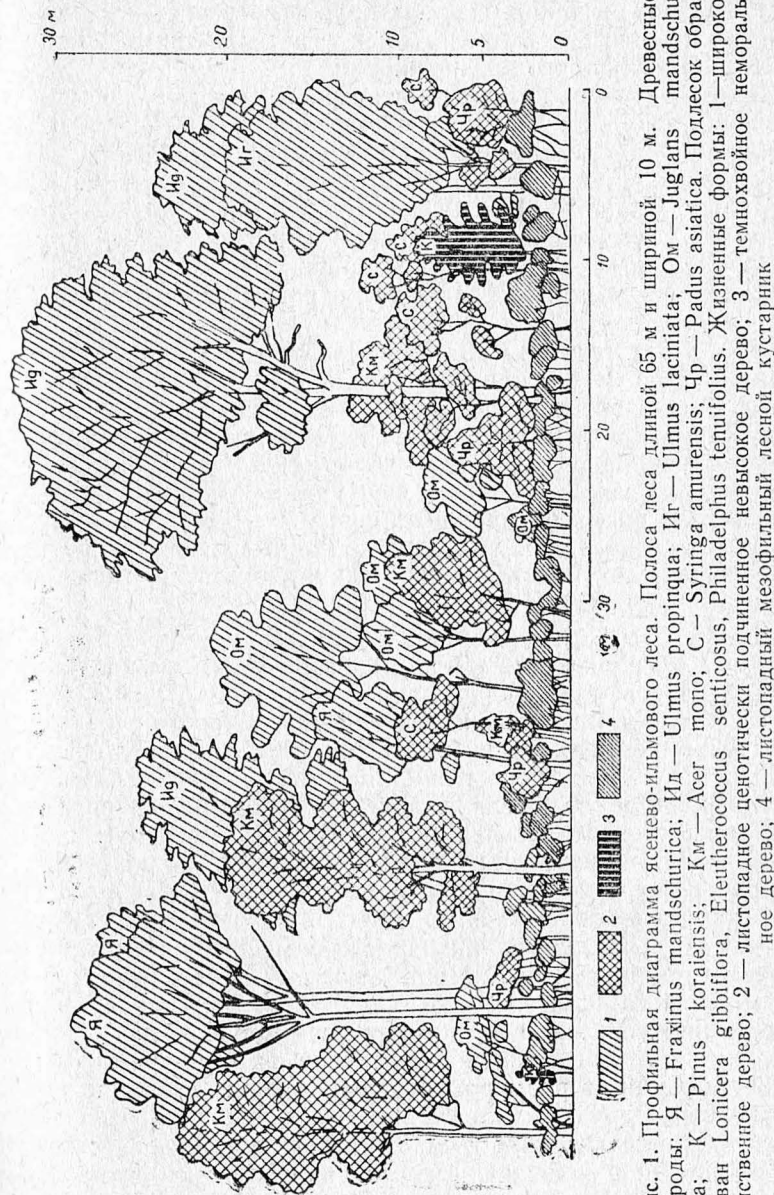


Рис. 1. Профильная диаграмма ясенево-ильмового леса. Полоса длиной 65 м и шириной 10 м. Древесные породы: Я — *Fraxinus mandschurica*; Ил — *Ulmus propinqua*; Ор — *Ulmus laciniata*; Ом — *Juglans mandschurica*; К — *Pinus koraiensis*; КМ — *Acer mono*; С — *Syringa amurensis*; Чр — *Padus asiatica*. Подлесок образован *Lonicera gibbiflora*, *Eleutherococcus senticosus*, *Philadelphus tenuifolius*. Жизненные формы: 1 — широколиственное дерево; 2 — листопадное ценотически подчиненное невысокое дерево; 3 — темнохвойное неморальное дерево; 4 — листопадный мезофильный лесной кустарник

Клен нередко достигает высот, занятых кронами деревьев первого яруса, создавая непрерывный переход между ярусами. Подрост деревьев из обоих верхних ярусов встречается в незначительном количестве и представлен угнетенными экземплярами ореха, ильма горного и сирени.

Подлесок распространен пятнами, в куртинах сомкнутость крон достигает 0,6, а в среднем для всего фитоценоза — 0,3—0,4. Обильны жимолость горбатая [*Lonicera gibbiflora* (Rupr.) Dipp.] и элеутерококк [*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim.]. В основном с кронами деревьев второго яруса связаны необильные лианы — виноград (*Vitis amurensis* Rupr.) и лимонник [*Schizandra chinensis* (Tursz.) Baill.].

В хорошо развитом травяном покрове выделяются 3 синузиды: неморальных осок (*Carex campylorhina* Krecz., *C. sordida* Cham.), страусопера (*Matteuccia struthiopteris* Todaro) и лесных папоротников [*Athyrium rubripes* Kom., *A. ruscinosorum* H. Christ, *A. crenatum* (Sommerf.) Rupr.]. Среди видов, имеющих большое обилие в подчиненных синузидях, следует отметить сирень и страусопер, очень характерные для лиственных лесов на влажных почвах и указывающие на экологическое соответствие эдификаторной и подчиненных синузид. Клен мелколистный, жимолость горбатая и длиннокорневищные осоки хотя и имеют более широкую эколого-ценотическую амплитуду, также не нарушают общего строя ценоза.

Долинный пихтово-липовый кедровник разнокустарниковый (рис. 2) распространен на слабовыпуклых участках 2-й надпойменной террасы р. Туныши, с бурой легкосуглинистой почвой значительной мощности.

Древостой трехъярусный. В первом ярусе преобладает кедр, содоминирует липа амурская (*Tilia amurensis* Rupr.). Ярус сомкнут неравномерно, после выпадения некоторых крупных кедров, лип и пихт (*Abies nephrolepis* Maxim.) образовались «окна», и в настоящее время общая сомкнутость крон — 0,3—0,4. Средняя высота кедров в первом ярусе — 32 м, максимальная — 35 м, липа имеет высоту в среднем 29 м. За пределами пробной полосы встречаются единичные деревья тополя Максимовича (*Populus maximowiczii* A. Henry) высотой 35 м и березы желтой (*Betula costata* Trautv.) — до 37 м. Ко второму ярусу следует отнести пихту белокорую, которая на пробе достигает высоты 20 м, но часто представлена молодыми экземплярами высотой 10—14 м. Судя по размерам отдельных пихт с диаметром до 36 см, встреченных в валеже, в данных условиях пихта может достигать высоты свыше 20 м. К третьему ярусу относятся клен мелколистный и вишня Максимовича [*Cerasus maximowiczii* (Rupr.) Kom.]. Высота яруса колеблется от 6 до 14 м. Единичные клены имеют высоту до 17 м при диаметре до 32 см.

На профильной диаграмме второй и третий ярусы четко не

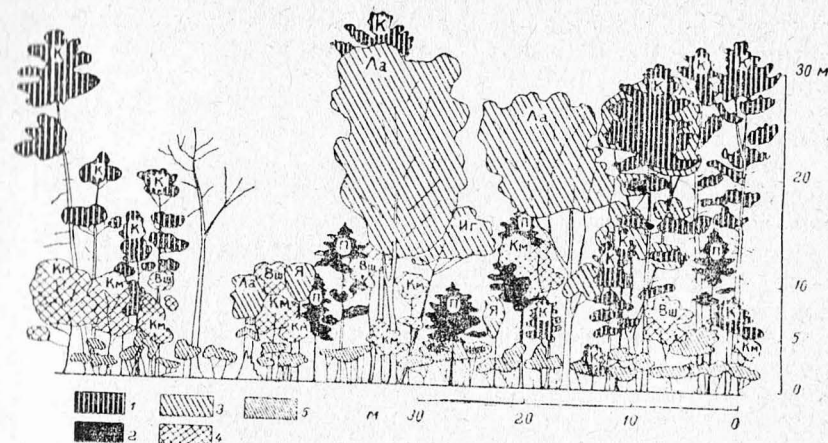


Рис. 2. Профильная диаграмма пихтово-липового кедровника. Полоса леса длиной 64 м, шириной 10 м. Древесные породы: К — *Pinus koraiensis*; Ла — *Tilia amurensis*; П — *Abies nephrolepis*; Км — *Acer mono*; Вш — *Cerasus maximowiczii*; Я — *Fraxinus manshurica*; Иг — *Ulmus laciniata*. Подлесок образован *Corylus manshurica*, *Philadelphus tenuifolius*, *Lonicera-gibbiflora*, *Eleutherococcus senticosus*. Жизненные формы: 1 — темнохвойное неморальное дерево; 2 — темнохвойное таежное дерево; 3 — широколистное дерево; 4 — листопадное мезофилно-подчиненное невысокое дерево; 5 — листопадное мезофилно-лесной кустарник

разграничены и представлены единым пологом, в котором участвуют также молодой кедр, отдельные деревья ясени и ильма горного. Общий состав подчиненного полога — 4П63К3Км + Вш ед. Яс, Иг, Орм, сомкнутость — 0,4. Довольно редкий подрост (общее количество около 500 экз. на 1га) состоит из мелколистного клена, кедров, пихты, вишни, ясени, ильма, липы.

Подлесок развит хорошо, имеет два подъяруса из лещины маньчжурской (*Corylus manshurica* Maxim.), сомкнутостью 0,2 и высотой 3—4 м, и жимолости горбатой, чубушника (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.), элеутерококка и других кустарников, сомкнутостью 0,3—0,4 и высотой 1,5—2 м. Состав и сложение подлеска вполне типичны для широколиственно-кедровых лесов.

В разреженном травяном ярусе с общим покрытием 0,4 выделяются два подъяруса. Первый, высотой 0,4 м, — из папоротников (*Athyrium crenatum*, *A. rubripes*, *A. ruscinosorum*, *Adiantum pedatum* L.), диаррены (*Diarrhena manshurica* Maxim.), осок (*Carex campylorhina*, *C. pallida* C. A. Mey.), лабазника дланевидного (*Filipendula palmata* Maxim.) широкоотрава [*Cardamine leucantha* (Tausch) O. E. Schulz, *Phryma leptostachya* L., *Thalictrum tuberiferum* Maxim.] и незначительной примеси растений различных жизненных форм. Второй подъярус имеет среднюю

высоту 0,1 м и состоит из таежного мелкотравья [*Majanthemum bifolium* (L.) Schmidt, *Oxalis acetosela* L., *Viola selkirkii* Pursh, *Circaea alpina* L.].

Таким образом, в охарактеризованном фитоценозе можно выделить сложную широколиственно-темнохвойную эдификаторную синузию, охватывающую два верхних яруса древостоя, в которой кедр выступает в роли эдификатора, а липа и пихта — субэдификаторы. Все остальные подчиненные ярусы объединяются в сложную сопутствующую синузию, в которой доминирующими жизненными формами являются листопадные ценотически подчиненные деревья (клен и вишня), листопадные мезофильные кустарники, лесные папоротники, мелкотравье и ширококравье. Обращает на себя внимание довольно бедный состав лиственных древесных пород (всего 8 видов), среди которых обильны лишь две — липа амурская и клен мелколистный.

Долинный пихтовый кедровник осочково-мелкотравный с березой желтой (рис. 3) описан на широкой слабовыпуклой надпойменной террасе. Поверхность участка слабоволнистая. Почва оподзоленная бурая легкосуглинистая, с глубины 85 см подстиляется дресвяно-галечниковым аллювием.

Древостой трехъярусный. Первый ярус, сомкнутостью 0,3 — 0,4, образован кедром с примесью березы желтой и единичными деревьями липы амурской. Высота большинства деревьев — в пределах от 24 до 28 м, единичные кедры достигают 30 м. Второй ярус состоит из пихты белокорой и в возрасте 130—170 лет имеет высоту в среднем около 18 м, предельная высота отдельных пихт — 23 м. Полог старой пихты сомкнут до 0,2—0,3. Третий ярус, незначительной сомкнутостью и высотой 8 м, состоит из кленов зеленокорого, мелколистного, желтого и вишни Максимовича. С третьим ярусом по высоте совпадает более молодое и угнетенное поколение пихты, образующее полог, сомкнутый до 0,2. Таким образом, в образовании полога древостоя участвуют преимущественно кедр и пихта. В обильном подросте преобладает пихта, и примесь составляют кедр, клены, ясень, вишня, береза и ель аянская. Общее количество подроста превышает 5000 экз. на 1 га. Помимо развитого подроста, среди травяного яруса многочисленны сильно угнетенные экземпляры лиственных пород.

Подлесок развит слабо, сомкнутость 0,2, высота 1—3 м. В нем участвуют жимолость горбатая, чубушник, элеутерококк, смородина Максимовича (*Ribes maximoviczianum* Kom.) и еще 8 видов кустарников с ничтожным обилием.

Травяной покров разреженный (покрытие 0,2—0,3). Обильны осока четырехцветковая (*Carex quadriflora* Ohwi), ветреница удская (*Anemone udensis* Trautv. et Mey.) и таежное мелко-

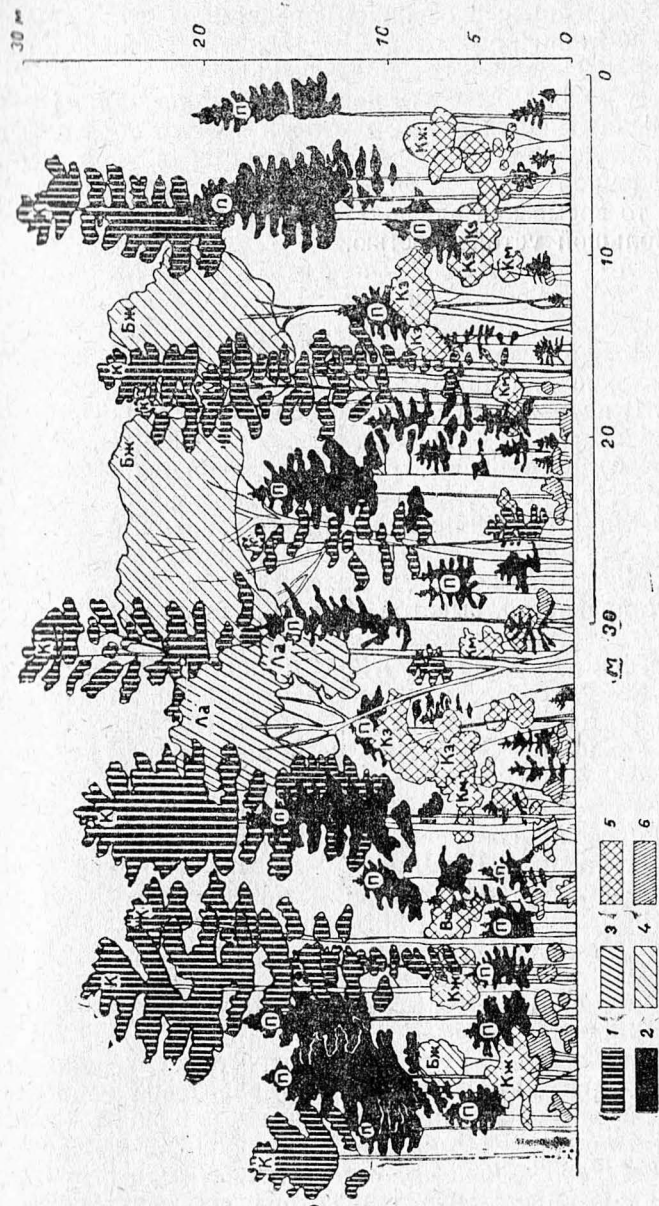


Рис. 3. Профильная диаграмма пихтового кедровника с березой желтой. Полоса леса длиной 60 м, шириной 10 м. Древесные породы: К — *Pinus koraiensis*; П — *Abies nephrolepis*; Ла — *Tilia amurensis*; Бж — *Betula costata*; Кж — *Acer ukurundense*; Км — *Acer mono*; Кз — *Acer tegmentosum*; Вш — *Cercasus maximowiczii*. Жизненные формы: 1 — темнохвойное неморальное дерево; 2 — темнохвойное таежное дерево; 3 — широколиственное дерево; 4 — мелколистное подчиненное дерево; 5 — листопадное ценотически подчиненное дерево; 6 — листопадный мезофильный лесной кустарник.

травье. Незначительную примесь составляют длиннокорневищные осоки, широколиственные и лесные папоротники. Моховой покров очень фрагментарен, в основном представлен отдельными пятнышками *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. и *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br., Sch. et Gmb.

В фитоценозе можно отметить две сложные синузии: темнохвойную эдификаторную (первый и второй ярусы древостоя) и таежно-неморальную сопутствующую (третий ярус древостоя, подлесок и травяной ярус). Сопутствующая синузия развита очень слабо, в то время как эдификаторная отличается мощным развитием и большой устойчивостью.

Долинный кленовый топольник разнокустарниковый с кедром и пихтой (рис. 4) занимает участок высокой поймы (1-й террасы), дренированный р. Заболоченной и заросшей лесом промоиной. Почва бурая легкосуглинистая, на песчано-галечниковом аллювии. Древостой четко двухъярусный. В первом ярусе, высотой 33—34 м, сомкнутостью 0,6—0,7, господствует тополь Максимовича (широколиственное пойменное дерево). Единичные деревья лиственницы (*Larix komarovii* Kolesn.), как и тополь, — первопоселенцы на данном участке поймы. За 120—140-летний период развития фитоценоза сформировались подчиненные ярусы, характерные для долинных широколиственно-кедровых лесов.

Второй ярус древостоя, высотой 18 м, образован кленом мелколистным. В одном пологе с кленом (сомкнутость 0,3) участвуют как примесь кедр, липа амурская и пихта белокорая — кондоминанты климаксовых долинных лесов. Очень характерен обильный высокий подрост состава 5К5Пб ед. Еа, Иг. В 30—40 лет подрост имеет высоту 3—5 м и уже вышел из-под влияния подлеска.

Подлесок, со средней высотой 2 м и сомкнутостью 0,6, представлен хорошо развитыми зарослями жимолости горбатой, чубушника и элеутерококка. В примеси встречаются смородины маньчжурская и Максимовича, лещина маньчжурская, барбарис амурский (*Berberis amurensis* Rupr.) и бересклет малоцветковый (*Euonymus pauciflora* Maxim.). С ярусом подлеска также связан необильный лимонник. В разреженном травяном покрове содоминируют неморальные осоки, лесные папоротники и широколиственные, всего 19 видов.

Функционально оценивая синузильную структуру, данный фитоценоз можно рассматривать как противоречивое и динамичное сочетание эдификаторной синузии из широколиственного пойменного дерева и мощной, сложной и прогрессирующей темнохвойно-неморальной деструкторной синузии (3°) (третьего порядка), которая включает зачатки эдификаторной синузии (2°) из кедра, пихты и липы, сопутствующую синузию из ценотически подчиненного листопадного де-

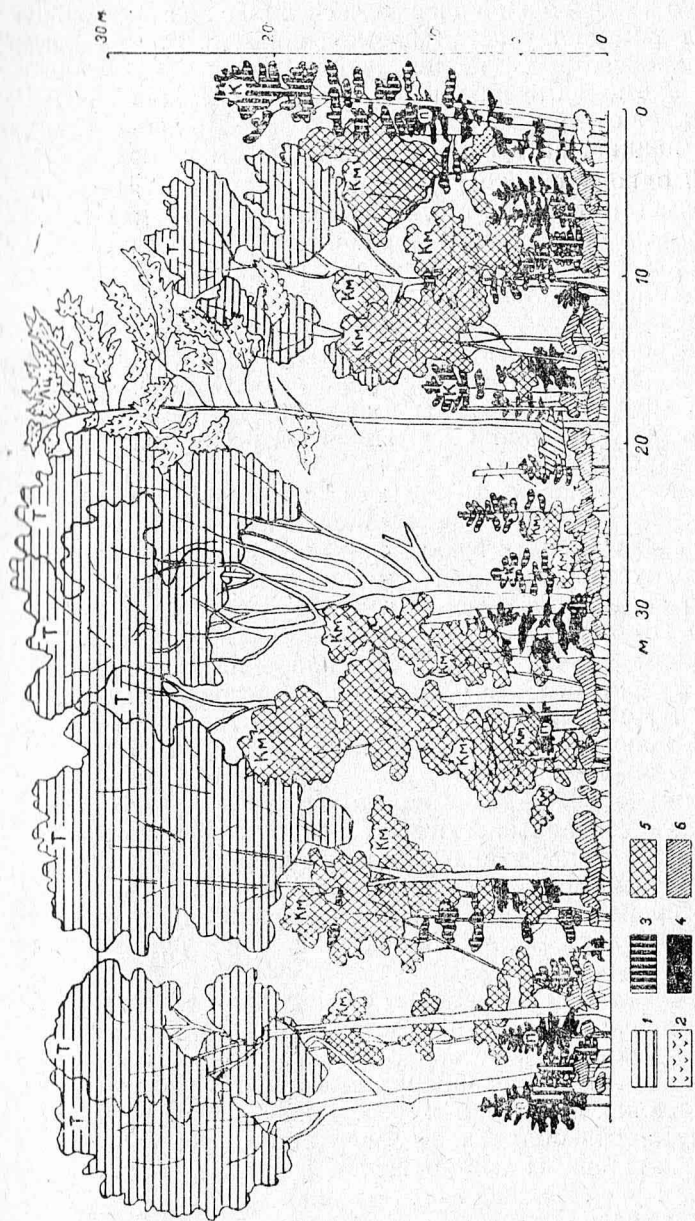


Рис. 4. Профильная диаграмма кленового топольника с кедром и пихтой. Полоса леса длиной 60 м, шириной 10 м. Древесные породы: 1 — *Populus maximowiczii*; Лщ — *Larix komarovii*; К — *Pinus koraiensis*, П — *Abies nephrolepis*; Км — *Acer platanoides*. Подлесок образован *Lonicera gibbiflora*, *Philadelphus tenuifolius*, *Eleutherococcus senticosus*. Жизненные формы: 1 — широколиственное пойменное дерево; 2 — летнехвойное бореальное дерево; 3 — темнохвойное неморальное дерево; 4 — темнохвойное таежное дерево; 5 — листопадное ценотически подчиненное невысокое дерево; 6 — листопадный мезофильный лесной кустарник.

рева, сопутствующую синузию мезофильнокустарникового подлеска и сопутствующую синузию трав (2°).

Чозенник рябинниково-недотрогово-крапивный (рис. 5) занимает участок высокой поймы близ впадения ключа Сахалинского в р. Заболоченную. Микрорельеф образован мягкими промоинами шириной 1—2 м и глубиной 0,5 м, удаленными друг от друга в среднем на 5 м. Почва влажная суглинистая мощная, на супесчано-галечниковом аллювии.

Древостой одноярусный из чозении (узколистное пойменное дерево) с примесью тополя Максимовича. Сомкнутость 0,3, неравномерная, в левой части профильной диаграммы четко обозначилось «окно», возникшее после вывала крупной чозении. Важное место в синузиальном сложении принадлежит подлеску, высотой 1,6 м, сомкнутому до 0,6, в котором абсолютно господствует мезогигрофильный листопадный кустарник — рябинник рябинолистный [*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.]. Высокосомкнутый травяной ярус (высота 1,2 м) имеет мозаичное сложение, содоминируют синузия крапивы узколистной и синузия с преобладанием недотроги.

Синузиальное сложение фитоценоза отличается исключительной согласованностью: эдификаторной синузии узколистного пойменного дерева сопутствуют синузии мезогигрофильного листопадного кустарника, мегатрофной длиннокорневищной травы (*Urtica angustifolia* Fisch.) и мегатрофной крупной однолетней травы (*Impatiens nolitangere* L.). Ценоз отвечает характерным условиям влажной поймы с плодородными почвами — все доминанты приспособлены к благоприятному уровню тропности почв и нуждаются в высокой влагообеспеченности, в то же время они приспособлены к быстрому захвату свободного субстрата: чозения и недотрога — с помощью семян, рябинник и крапива — путем семенного размножения и вегетативного разрастания. Охарактеризованный чозенник представляет собой одну из узловых ассоциаций в серии сукцессий долинных лесов. О возможном будущем сингенетическом развитии леса свидетельствуют постепенно подселяющиеся неморальные элементы: ясень, клен мелколистный, чубушник, ряд видов неморальных трав.

В поясе пихтово-еловых лесов Сихотэ-Алиня собственно темнохвойная тайга имеет довольно простую синузиальную структуру. Географически и сукцессионно с тайгой связаны лиственные леса, занимающие разнообразные неплакорные местобитания на склонах и в долинах рек. Ниже рассматриваются два участка леса с преобладанием в верхнем ярусе древостоя лиственницы Комарова (*Larix komarovii* Kolesn.), резко отличающихся структурой подчиненных синузий.

Лиственнично-темнохвойный зеленомошно-папоротниковый лес (рис. 6) встречен в верховьях

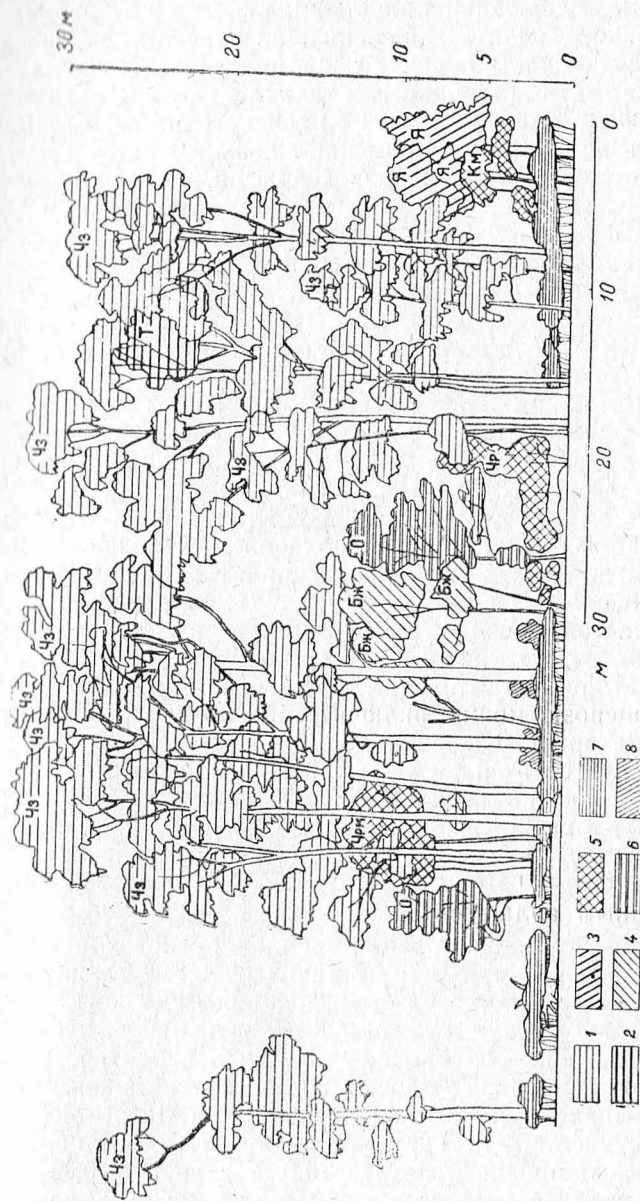


Рис. 5. Профильная диаграмма чозеневого леса. Полоса леса длиной 60 м, шириной 10 м. Древесные породы: Чз — *Chosenia arbutifolia*; Г — *Populus maximowiczii*; О — *Alnus hirsuta*; Бж — *Betula costata*; Я — *Fraxinus manschurica*; Чрм — *Radus maackii*; Чр — *Radus asiatica*; Км — *Acer mono.* Подлесок образован *Sorbaria sorbifolia*. Жизненные формы: 1 — узколистное пойменное дерево; 2 — широколистное пойменное дерево; 3 — широколистное дерево; 4 — мелколистное дерево; 5 — листопадное центогически подчиненное невысокое дерево; 6 — широколистное гигрофильное невысокое дерево; 7 — листопадный мезогигрофильный кустарник; 8 — листопадный мезогигрофильный лесной кустарник

р. Уссури на 2-й террасе по правому берегу. Поверхность участка слабоволнистая. Почва бурая глубоковещелоченная легко-суглинистая, на делювиально-аллювиальных отложениях. В древостое можно выделить две синузии: лиственничную и темнохвойную. В прошлом первая выполняла эдификаторную функцию, сейчас ярус лиственницы начинает разрушаться, и ему на смену идет новая эдификаторная синузия из пихты, кедра и ели аянской. Темнохвойные продолжают захватывать пространство, наблюдается обильный разновозрастный подрост пихты и ели. В разреженном подлеске заметную роль играют клен бородчатый (*Acer barbinerve* Maxim.), клен желтый (*Acer ukurunduense* Trautv. et Mey.). Очень характерен травяной ярус из таежных папоротников [*Dryopteris amurensis* H. Christ, *D. austriaca* (Jacq.) Woynar, *Athyrium spinulosum* (Maxim.) Milde, *A. crenatum*], покрытие 0,7. Ярус мхов покрывает до 40—50% поверхности почвы.

Среди синузий значительным средообразующим влиянием отличаются прогрессирующая эдификаторная таежная синузия и сопутствующая ей сложная (2°) синузия папоротников и мхов. Регрессирующий лиственничный ярус продолжает обладать высоким запасом фитомассы и через конкуренцию в почве явно сдерживает развитие полога темнохвойных, что хорошо заметно на профильной диаграмме. О благоприятности для кедра, пихты и ели данных почвенных условий свидетельствует соседний с пробой участок, где в куртинах деревьев без участия лиственницы главенствуют кедр и ель, они достигают больших размеров, чем на пробной полосе. Рассматривая современную структуру фитоценоза, можно включить оба яруса древостоя в сложную эдификаторную синузию.

Долинный лиственничный спирейно-вейниково-кочкарно-осоковый лес (рис. 7) описан в поясе пихтово-еловых лесов в верховьях р. Большой Уссури на участке высокой поймы в долине Красной речки. Почва торфянисто-дерновая оглеенная средней мощности суглинистая, подстилается дресвяно-супесчаным аллювием.

Эдификаторная синузия представлена разновозрастным лиственничным древостоем, сомкнутостью 0,4—0,5. Единичными экземплярами встречаются ель корейская (*Picea koraiensis* Nakai) и береза маньчжурская [*Betula mandshurica* (Rgl.) Nakai]. Специфика эдафических условий проявляется в характере подлеска и травяного покрова. В кустарниковом ярусе значительным обилием выделяются ольха волосистая (*Alnus hirsuta* Turcz.) и спирея иволистная (*Spiraea salicifolia* L.). Наиболее сомкнутый ярус — травяной (покрытие 0,8, задернение 0,3), в нем содоминируют вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii* Trin) и образующая кочки осока мелкая (*Carex minuta* Franch.). Для яруса характерно участие с небольшим

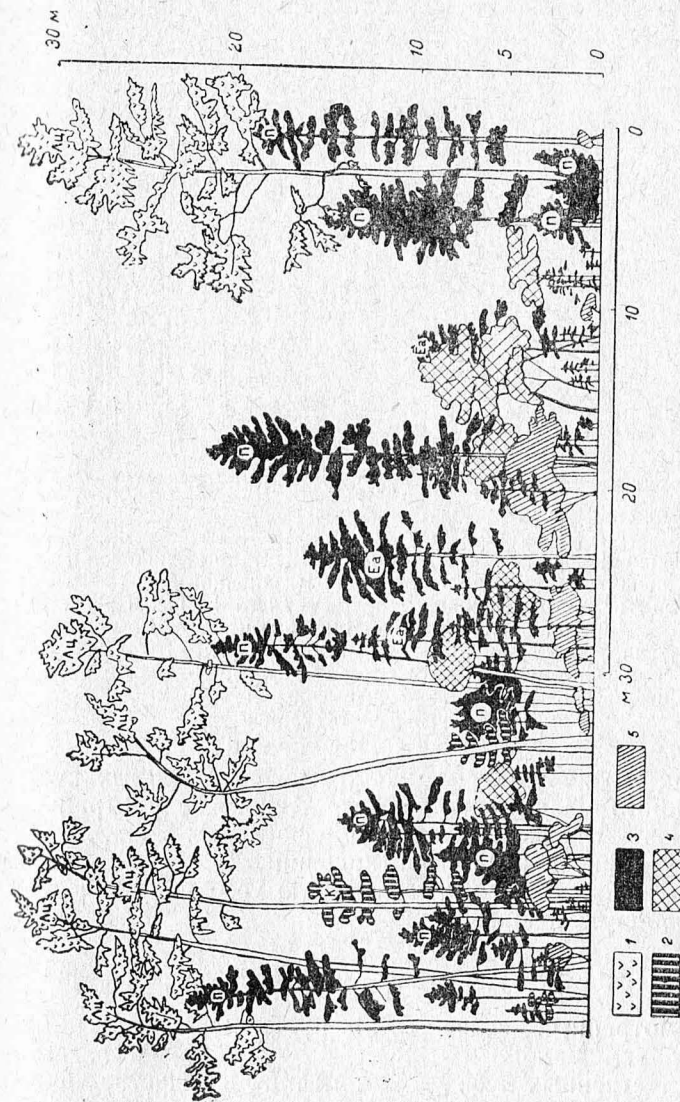


Рис. 6. Профильная диаграмма лиственнично-темнохвойного леса. Полоса леса длиной 50 м, шириной 10 м. Древесные породы: Лл — *Larix komarovii*; П — *Abies nephrolepis*; К — *Pinus koraiensis*; Еа — *Picea ajanensis*. Подлесок образован *Acer barbinerve*, *A. ukurunduense*, *Corylus manshurica*. Жизненные формы: 1 — летне-хвойное бореальное дерево; 2 — темнохвойное неморальное дерево; 3 — темнохвойное таежное дерево; 4 — листопадное центотически подчиненное невысокое дерево; 5 — листопадный мезофильный лесной кустарник

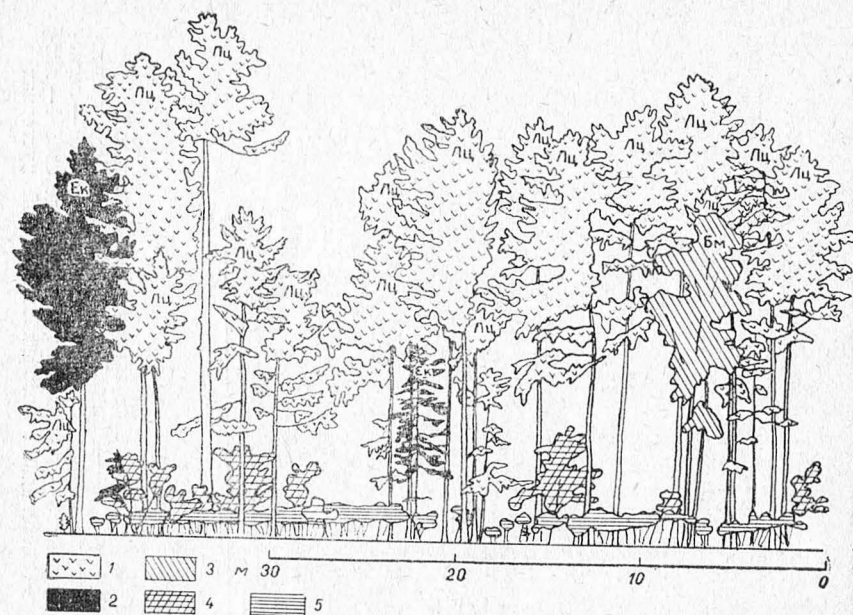


Рис. 7. Профильная диаграмма лиственничника спирейно-вейниково-кочкарно-осокового. Полоса леса длиной 40 м, шириной 5 м. Древесные породы: Лц — *Larix komarovii*; Ек — *Picea koraiensis*; Бм — *Betula mandshurica*; О — *Alnus hirsuta*. Подлесок образован *Spiraea salicifolia*. Жизненные формы: 1 — летнехвойное бореальное дерево; 2 — темнохвойное таежное дерево; 3 — мелколистненное дерево; 4 — широколистное гигрофильное невысокое дерево; 5 — листопадный мезогигрофильный кустарник

обилием ряда жизненных форм: олиготрофно-болотных кустарничков, таежного мелкотравья, лугово-лесного разнотравья и др. Между кочек отмечены куртинки сфагновых мхов. Подчиненные синузии фитоценоза в отношении к эдификаторному ярусу можно рассматривать как сложную устойчивую деструкторную лугово-болотную синузию.

Краткий обзор жизненных форм лесных фитоценозов

На рассмотренных выше семи профильных диаграммах представлено большинство жизненных форм деревьев, выступающих в естественных лесах Сихотэ-Алиня в качестве эдификаторов, кроме мелколиственных деревьев, дуба и сосны. Строение подчиненных ярусов дает представление об основных типах синузальной организации подлеска и напочвенного покрова в лесах Приморья, за исключением кустарничковых синузий

лиственничных лесов, а также подлеска и кустарничково-травяного покрова сосняков и дубняков.

Таким образом, можно наметить следующие жизненные формы фитоценозов: широколиственный лес (см. рис. 1), широколиственно-темнохвойный лес (см. рис. 2), тайга (см. рис. 3, 6), широколиственный (тополевый) пойменный лес (см. рис. 4), узколиственный пойменный лес (см. рис. 5), летнехвойный лугово-болотный лес (см. рис. 7). Эти данные, дополненные материалами геоботанических описаний, дали возможность свести признаки узловых жизненных форм лесных фитоценозов (см. таблицу). В таблице не показаны требующие дополнительного изучения производные мелколиственные леса и ряд жизненных форм фитоценозов переходного характера. При всем флористическом, экологическом и синузальном разнообразии лесов Приморья мы встречаемся с ограниченным числом типов структурной организации фитоценозов в целом.

Три первые жизненные формы фитоценозов, приведенные в таблице, характеризуют зональную лесную растительность Приморья. Важно подчеркнуть, что каждая зона на равнине или пояс в горах отличается от соседних именно зональной жизненной формой фитоценоза и, как правило, названия зон отражают особенности структуры зональной растительности (тайги, широколиственно-темнохвойного леса, дубового леса и т. п.).

Значительное разнообразие лесной растительности вызывается влиянием почвенных условий. В поясе тайги широкое распространение получают летнехвойные олиготрофно-болотно-таежные леса (лиственничники кустарничковые). В условиях заболоченных долин со слабопроточным грунтовым питанием развиваются летнехвойные лугово-болотные леса. Интразональные пойменные леса, как и во многих других районах умеренного пояса, в Приморье представлены широколиственными (тополевыми) и узколиственными (чозениевыми и ивовыми) формами фитоценозов.

Большим своеобразием отличается состав и структура лесов, занимающих наиболее плодородные участки долин или некоторые проточно увлажненные пологие склоны невысоких гор. Для этих условий характерны сложного состава широколиственные или хвойно-широколиственные леса. Эдафический ареал данных жизненных форм фитоценозов нередко расширяется после уничтожения зональных горных широколиственно-темнохвойных лесов.

Почти повсеместно распространенная в умеренном поясе и южнее боровая форма фитоценозов для Приморья характерна лишь в полосе перехода от дубового пояса к поясу широколиственно-темнохвойных лесов, так как ареал сосны могильной (*Pinus funebris* Kom.) — эдификатора боров в Приморье, носит реликтовый характер. В условиях обильного увлажнения гор

Узловые жизненные формы лесных фитоценозов Приморья

Жизненная форма фитоценоза	Особенности среды	Жизненная форма эдификатора и степень развитости эдификаторной синузии	Характер подчиненных синузий		Примечания
			сопутствующая	деструкторная	
1	2	3	4	5	6
Тайга	Пояс пихтово-еловых лесов, зональные позиции	Темнохвойное дерево. Дрестовой средней высоты, сомкнутый	В зависимости от плодородия почв с преобладанием зеленых мхов, мелко-травья или длиннокорневищных папоротников	В типичных случаях отсутствует	Определяет выделение высотного пояса в Сихотэ-Алине
Широколиственно-темнохвойный лес	Пояс широколиственно-темнохвойных лесов, зональные позиции	Эдификаторы — деревья из группы темнохвойных как таежные, так и неморальные (кедр корейский, пихта цельнолистная), суб-эдификаторы — широколиственные деревья	Сложного строения, из ценотически подчиненных деревьев, неморальных трав, иногда с участием лиан	Нередко присутствуют элементы таежных сопутствующих синузий, обычно структурно не обособлены	Определяет выделение пояса широколиственно-темнохвойных лесов
Дубовый лес	Зона даурско-маньчжурской лесостепи, пояс дубовых лесов и южные склоны в поясе широколиственно-темнохвойных лесов	Светолюбивое ксеро-мезофильное широколиственное дерево. Дрестовой невысокие среднесомкнутые	Очень характерно значительное развитие ксеро-мезофильных кустарников и трав	В производных дубяках могут развиваться неморальные сопутствующие синузии	Условнокоренные (в лесостепи и поясе дубовых лесов) или устойчивопроизводные (в поясе широколиственно-темнохвойных лесов)

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6
Летнехвойный олиготрофно-болотно-таежный лес (лиственничники кустарничковые).	Придолинные участки склонов и террасы со слабоброточным преимущественно атмосферным увлажнением в поясе пихтово-еловых лесов	Светолюбивое летнехвойное дерево. Дрестовой средней высоты, разреженные или среднесомкнутые	Сплошной ярус олиготрофных вечнозеленых кустарничков	В виде маломощного и фрагментарного яруса сфагновых мхов	Распространены широко в среднем Сихотэ-Алине и севернее
Летнехвойный лугово-болотный лес	Заболоченные участки долин со слабоброточным увлажнением почв	Светолюбивое летнехвойное дерево. Дрестовой средней высоты, разреженные или среднесомкнутые	Из олиготрофно-болотно-таежных кустарничков и мхов, развивается фрагментарно	Хорошо развитый подлесок из гигрофильных кустарничков и травяной покров из вейника Лангсдорфа и кочкообразующих осок	Сохранились преимущественно в поясе пихтово-еловой тайги
Широколиственный (тополевый) пойменный лес	Долины рек, участки поймы	Светолюбивое мезо-гигрофильное широколистное дерево. Дрестовой высокие, сомкнутые	Состав и структура изменчивы, зависят от эдафических условий и динамического состояния фитоценоза	С ослаблением поемности развиваются синузии зональных лесов	Интразональная жизненная форма
Узколиственный пойменный лес	Долины рек от среднегорий до предгорий, аллювиальные отложения, режим поемности	Светолюбивое гигрофильное узколистное дерево (чозения, некоторые виды ив). Дрестовой высокие, среднесомкнутые	Обычно развиваются быстроразмножающиеся мезо- и гигрофильные кустарнички и травы	С ослаблением поемности развиваются синузии зональных лесов	Наиболее четко форма ценоза представлена формацией чозенных лесов

1	2	3	4	5	6
Широколиственный (неморальный) лес	В поясе широколиственно-темнохвойных лесов участки высокой поймы (коренные). Производные на месте хвойно-широколиственных или южных вариаций широколиственно-темнохвойных лесов	Мезофильные и гигрозофильные широколиственные деляны. Древоостан обычно среднесомкнутые, двухъярусные	Всегда развиваются лианы, подлесок и травяной покров из длинокорневых осок, широколиственной и папоротников	Не характерна	Эдафоклимат слабощелочных участков в поясе широколиственно-темнохвойных лесов
Хвойно-широколиственный лес	Условия, близкие к условиям развития широколиственных лесов	Эдикаторы — широколиственные деляны, субэдикаторы — темнохвойные породы. Древоостан сложной структуры	Из лиан, низких делян, листопадных кустарников, широколиственной, длинокорневых осок, папоротников, мелкоотрава	Не характерна	Эдафоклимат
Бор	Полоса перехода от пояса предгорных дубовых лесов к поясу широколиственно-темнохвойных лесов. Почвы щелочно-каменные, мелкие	Светлохвойное (олиготрофное светлюбное вечнозеленое) дерево. Древоостан невысокие, среднесомкнутые	Слаборазвитая из кустарничков, олиготрофных кустарничков или ксерофильных трав	В типичных случаях не характерна	Сохранились в немногих пунктах, обычно фрагментами среди дубовых лесов

летними осадками и при высокой скорости выветривания горных пород боровые местообитания с успехом могут занимать эдикаторы зональных лесов — дуб монгольский и кедр корейский, а в таежном поясе — лиственница. Эти породы ассоциируются с боровыми кустарниками, кустарничками, травами и лишайниками.

Наша первая попытка выделить и охарактеризовать узловые жизненные формы лесных фитоценозов Приморья не претендует на полноту освещения связанных с данной проблемой вопросов. Особого внимания заслуживает динамика жизненных форм фитоценозов, их сингенетическая и экогенетическая преемственность. Сукцессионные связи жизненных форм фитоценозов подразумеваются уже при указании на распространение их в близких физико-географических условиях и при разделении форм фитоценозов на зональные, интразональные, производные и т. д.

Ограничимся показом динамического состояния и сукцессионных связей охарактеризованных выше фитоценозов.

Для пояса широколиственно-темнохвойных лесов в условиях влажных участков поймы прослеживается начало сукцессионного ряда (чозенник — широколиственный лес), который может завершиться хвойно-широколиственным лесом. Анализ структуры фитоценозов чозенника и ясенево-ильмового леса указывает на большую растянутость процесса сингенетического развития (ряд включает по крайней мере 3 узловых типа структурной организации). Несколько динамичнее идут процессы сингенеза на дренированных участках террас, выходящих из-под влияния затоплений. В спелом тополево-липовом лесу (см. рис. 4) уже развились подчищенные синузии, свойственные широколиственно-темнохвойному лесу, а в нижнем пологе древостоя и в подросте обильны кедр и пихта. Тополевый лес, естественно, объединяется в один ряд с климаксовым пихтово-липовым кедровником разнокустарниковым.

К окончательной потере широколиственными породами эдикаторных позиций в тех же климатических условиях ведет еще больший дренаж почвы или снижение содержания элементов минерального питания в оподзоленных почвах более легкого механического состава. В пихтовом кедровнике осочково-мелкотравном (см. рис. 3) в роли эдикатора выступает кедр и субэдикатора — пихта, которые подавляют развитие подроста широколиственных пород, подлеска и травяного покрова. Поэтому, несмотря на присутствие в ценозе отдельных неморальных элементов (липа, клены, бересклет, чубушник, лещина и т. д.), не образующих заметных синузий, данный кедровник следует отнести к таежным лесам с устойчивой структурой.

Две последние профильные диаграммы показывают отдельные этапы развития долинных лиственничных лесов в поясе

темнохвойной тайги. На рис. 7 изображен фитоценоз, в котором лиственница образовала древостой, ассоциируясь на сыром участке поймы с лугово-болотными травами и гигрофильными кустарниками. Своеобразные эдафические условия и сильно задерживающий почву травяной покров способствуют длительному господству лиственницы. В условиях дренированной террасы (см. рис. 6) на смену лиственничному лесу приходит зональная темнохвойная тайга.

Заканчивая краткий обзор эколого-структурных особенностей приморских лесов, следует отметить недостаточную изученность структуры дубовых лесов и их сукцессионных связей не только с кедровниками, но и с широколиственными лесами. Также необходимо продолжить исследование структуры тополевых, лиственничных и каменноберезовых лесов.

Жизненные формы лесных фитоценозов не являются таксономической естественной классификации лесной растительности, так как ценозы одной формации могут иметь ряд типов синузильной организации и, напротив, в сходных условиях леса разных формаций приобретают сходные структурные черты. Как показал опыт классификации кедровых лесов Алтая (Крылов, 1964), по признаку жизненной формы фитоценоза в формации можно выделить четкие естественные классы. В классах по составу субэдикторов и особенностям восстановительной динамики различаются подклассы типов леса, обусловленные экологически или генетически. Дальнейшее изучение структуры лесов Дальнего Востока поможет более четко представить их типологическое разнообразие.

ЛИТЕРАТУРА

- Васильев Я. Я. 1938. Лесные ассоциации Супутинского заповедника Горнотаежной станции. Тр. ГТС ДВФ АН СССР, 2. Владивосток: 5—136.
- Долуханов А. Г. 1961. Принципы классификации растительных сообществ. В сб.: Вопросы классификации растительности. Тр. Ин-та биологии УФ АН СССР, в. 27. Свердловск: 39—46.
- Дылис Н. В., Виппер П. Б. 1953. Леса западного склона среднего Сихотэ-Алиня. М., Изд. АН СССР: 304.
- Иванова И. Т., Ярошенко П. Д. и Берстюкова К. П. 1963. Микрофитоценозы некоторых сообществ хвойно-широколиственных лесов Приморья. Комаровские чтения, в. 11: 51—85.
- Ивашкевич Б. А. 1929. Девственный лес, особенности его строения и развития. Лесн. хоз-во и лесн. пром-сть, 10: 36—44; 11: 40—47; 12: 41—46.
- Ильинская С. А. 1963. Изучение синузильной структуры лесных сообществ. В сб.: Типы лесов Сибири. М., Изд. АН СССР: 5—29.
- Кабанов Н. Е. 1937. Типы растительности южной оконечности Сихотэ-Алиня. Тр. ДВФ АН СССР, сер. бот., 2. М.—Л.: 273—332.
- Колесников Б. П. 1937. Чозения и ее ценозы на Дальнем Востоке. Тр. ДВФ АН СССР, сер. бот., 2. М.—Л.: 703—800.
- Колесников Б. П. 1938. Растительность восточных склонов среднего Сихотэ-Алиня. Тр. Сихотэ-Алинского гос. заповедника, в. 1. М.: 25—207.

- Колесников Б. П. 1956а. Кедровые леса Дальнего Востока. М.—Л., Изд. АН СССР: 262.
- Колесников Б. П. 1956б. Конспект лесных формаций Приморья и Приамурья. В сб.: Академику В. Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения. М.—Л., Изд. АН СССР: 286—305.
- Комаров В. Л. 1897. Ботанико-географические области бассейна Амура. Тр. СПб общества естествоиспытателей, 28 (1): 35—46.
- Комаров В. Л. 1953. Типы растительности Южно-Уссурийского края. Избр. соч., т. IX. М., Изд. АН СССР: 546—738.
- Крылов А. Г. 1964. Классификация кедровых лесов Алтая. Изв. СО АН СССР, сер. мед.-биол., 8, в. 2: 40—47.
- Крылов А. Г. 1973. Особенности структуры зональных лесов Западной Сибири (обзор зональных жизненных форм лесных ценозов). В сб.: Природа лесов и повышение их продуктивности. Новосибирск, изд. «Наука»: 79—84.
- Куренцова Г. Э. 1950. Остепненные дубовые и сосново-дубовые леса бассейна р. Синтухи. Сообщ. ДВФ АН СССР, 1. Владивосток: 24—28.
- Куренцова Г. Э. 1962. Растительность Приханкайской равнины и окружающих предгорий. М.—Л., Изд. АН СССР: 70—109.
- Лавренко Е. М. и Свешникова В. М. 1968. Об основных направлениях изучения экобиоморф в растительном покрове. В сб.: Основные проблемы современной геоботаники. Л., изд. «Наука»: 10—15.
- Пономаренко В. М. и Таранков В. И. 1968. К характеристике пихтово-еловых лесов южного Сихотэ-Алиня. В сб.: Биогеоэкологические исследования в лесах Приморья. Л., изд. «Наука»: 5—29.
- Ричардс П. У. 1961. Тропический дождевой лес. М., ИЛ: 40—56.
- Серебряков И. Г. 1964. Жизненные формы высших растений и их изучение. В кн.: Полевая геоботаника, т. 3. М.—Л., изд. «Наука»: 146—208.
- Смагин В. Н. 1965. Леса бассейна р. Усури. М., изд. «Наука»: 53—260.
- Соловьев К. П. 1958. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока и хозяйство в них. Хабаровское книжн. изд.: 45—109.
- Сочава В. Б. 1944. Опыт филоценогенетической систематики растительных ассоциаций. Сов. ботаника, 1: 1—18.
- Сукачев В. Н. 1931. Руководство к исследованию типов лесов. М.—Л., Госиздат. сельхоз. и колх.-кооп. лит.: 245—257.
- Сукачев В. Н. и Зонн С. В. 1961. Методические указания к изучению типов леса. М., Изд. АН СССР: 9—75.
- Davis T. A. W., Richards P. W. 1933—1934. The Vegetation of Moraballi Creek, British Guiana; an ecological study of limited area of Tropical Rain Forest. J. Ecol., 21: 350—384; 22: 106—155.
- Raunkiaer C. 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford: 631.

LIFE FORMS OF FOREST PHYTOCENOSES IN PRIMORYE, USSR

A. G. Krylov

SUMMARY

This investigation was carried out to identify the most characteristic life forms of forest phytocenoses in Primorye. The life form of phytocenoses reflects the structural adaptation of a plant community to environmental conditions. It is determined basing on the life forms of plant that form the main synusia. It is also determined by the functional role of different synusia in their mutual influence and by environmental factors.

In the classification of plant life forms, their types correspond with the

**ВЛИЯНИЕ ОТЧУЖДЕНИЯ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ
НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И РЕГЕНЕРАЦИОННУЮ
СПОСОБНОСТЬ**

Filipendula camtschatica (Pall.) Maxim.

Н. Н. Качура

В статье приведены результаты опытов по изучению регенерационной способности, а также активности роста и развития побегов замещения и почек возобновления при разных способах отчуждения надземной массы лабазника камчатского.

Большой биологический и хозяйственный интерес представляет камчатское крупнотравье, основную массу которого составляет лабазник камчатский (*Filipendula camtschatica* (Pall.) Maxim.).

Описывая растительность Камчатки, В. Л. Комаров упоминает о лабазнике и других представителях камчатского крупнотравья, ставших «как бы синонимом камчатской флоры» (Комаров, 1950: 404). Гигантизм камчатского крупнотравья В. Л. Комаров связывает с большим содержанием в почве азотистых и фосфорнокислых соединений, образующихся вследствие гибели рыбы после нереста.

Крупнотравье Камчатки часто используется для заготовки силоса. Опытами установлено, что скашивание зеленой массы растений в начале цветения сильно угнетает их рост, при скашивании же в течение двух лет подряд уменьшается не только высота растений, но сокращается и количество побегов, что может обусловить смену ценоза. Так, в проведенном опыте урожай зеленой массы в контроле составил 320 ц/га, на участке, где травостой был срезан один раз, собрали 110 ц/га, а где дважды — 1 ц/га (Щербова и Степанова, 1971).

Для камчатского крупнотравья характерна высокая активность вегетативного возобновления, особенно велико оно у лабазника, у которого угнетено семенное воспроизведение. Размножение осуществляется за счет почек возобновления, которые

principal growth forms (trees, shrubs, undershrubs, grasses). The classes and groups of life forms are distinguished with respect to shoot forming the structure and longevity of leaves, as well as light and soil conditions.

Profile diagrams clearly show the above-ground structure of tree and shrub layers of forest phytocenoses. An analysis of the seven profile diagrams for broad-leaved, broad-leaved-cedar, poplar, chosenia, larch-dark-coniferous and larch forests shows some types of synusial composition in the aboriginal forests of Primorye. A brief geobotanical characteristic is given for the following life forms of forest phytocenoses: taiga, broad-leaved dark-coniferous forest, oak (xero-mesophilic deciduous) forest, taiga-bog larch forest, grassy-swamp larch forest, willow (narrow-leaved flood plain) forest, broad-leaved flood plain forest, broad-leaved forest, mixed coniferous-broad-leaved forests and bor.

The first three life forms characterize the zonal taiga vegetation and mixed deciduous-dark-coniferous and oak belts of mountain regions in Primorye. The remaining phytocenoses are developed depending on soil peculiarities. Forests with different phytocenoses life forms may be connected successively.

Life forms of forest phytocenoses have no independent taxonomic value in natural classification of forests. They serve as a feature for distinguishing classes into formations.