

- нирование Чукотской тундры.— «Бот. журн.», 1973, т. 58, № 7, с. 945—964.
- Юрцев Б. А. Проблемы ботанической географии Северо-Восточной Азии. Л., «Наука», 1974а, 159 с.
- Юрцев Б. А. Стенные сообщества Чукотской тундры и плейстоценовая «тундростепь». — «Бот. журн.», 1974б, т. 59, № 4, с. 484—501.
- Юрцев Б. А. Некоторые вопросы ботанической географии Северо-Восточной Азии.— «Бот. журн.», 1977а, т. 62, № 6, с. 832—847.
- Юрцев Б. А. О соотношении арктической и высокогорных субарктических флор.— Проблемы экологии, геоботаники, ботанической географии и флористики. Л., «Наука», 1977б, с. 125—138.
- Юрцев Б. А., Толмачев А. И., Ребристая О. В. Секторальная дифференциация арктической флоры.— Тез. докл. XXIII Междунар. географ. конгресса. Л., «Наука», 1976, с. 85—88.
- Юрцев Б. А., Толмачев А. И., Ребристая О. В. Флористическое ограничение и разделение Арктики.— Арктическая флористическая область. Л., «Наука», 1978, с. 9—104.
- Юрцев Б. А., Баландин С. А., Катенин А. Е., Коробков А. А., Разживин В. Ю., Сытин А. К. Флористические находки на Центральной, Восточной и Южной Чукотке (1974 и 1976 гг.).— «Бот. журн.», 1978, т. 63, № 5, с. 625—636.
- Matthews J. V. Arctic-steppe — an extinct biome.— American Quaternary Association. Abstracts of the fourth biennial meeting. Tempe, 1976, p. 73—77.

## ДИНАМИКА ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ УССУРИЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА им. В. Л. КОМАРОВА

Г. Э. Куренцова

Биолого-почвенный институт ДВНЦ АН СССР, Владивосток

В 1913 г. В. Л. Комаров совершил экспедицию в Приморский край. Работая в верховьях р. Супутинки, он установил, что растительность здесь почти не подвергалась антропогенному воздействию, и в 1932 г. по инициативе В. Л. Комарова был создан Супутинский (ныне Уссурийский) заповедник (впоследствии р. Супутинка переименована в р. Комаровка).

Первое детальное описание растительности заповедника сделано в 1935 г. Я. Я. Васильевым. В 1938 г. появилась его статья, в которой приведено около 50 геоботанических описаний и указано, где они сделаны. В данной работе принимала участие и автор настоящей статьи. Последующие 40 лет территория оставалась заповедной, поэтому интересно выяснить, какие изменения произошли за это время в описанных Я. Я. Васильевым лесных ассоциациях.

В 1977 г. нами совместно с А. Д. Гурьевым сделано 19 повторных описаний в основных формациях заповедника: в долинах — в ясеневнике болотистом, ясенево-ильмовом лесу со страусником, в широколиственно-ильмовом лесу со страусником, в таком же типе леса, но без страусника или с незначительным его участием, в широколиственном полидоминантном лесу подошв южных склонов с осокой Арнелля (*Carex arnellii* Christ. ex Scheutz.) и подлесником красноцветковым (*Sanicula rubriflora* Fr. Schmidt), в ясеневнике осоково-сиреневом, в кедровнике безграбовом; на склонах — в кедровнике безграбовом, кедровнике грабовом с дубом, чернопихтарнике грабовом и ельнике грабовом. При каждом описании подсчитывали подрост древесных пород на 100-метровых площадках (в статье Я. Я. Васильева (1938) таких данных нет).

### Долинные леса

Ясеневник болотистый занимает нижние части широких долин, отгороженные от русла реки береговым валом,

не имеющие уклона, избыточно увлажненные. Почва торфянисто-глиевая, поверхность кочковатая. Занимают эти леса значительные площади в долинах р. Комаровка, падей Комаровской и Мокрой. Повторное описание мы сделали в долине Мокрой пади, у подъема на водораздел с Комаровской падью (соответствует описанию № 15 Я. Я. Васильева). Микрорельеф, увлажнение, степен дренажа за прошедшие 40 лет не изменились: так же местами между высокими кочками стоит вода. В древостое господствует ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica* Rupr.); бонитет его невысокий. Единична береза маньчжурская (*Betula mandshurica* (Regel) Nakai.) Кедр корейский (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.) растет на повышениях, где лучше дренаж. Второй ярус в 1935 г. был очень редкий (сомкнутость полога меньше 0,1). В 1977 г. она увеличилась до 0,2. Преобладает ольха пушистая (*Alnus hirsuta* Turcz.), ей сопутствуют маакия (*Maackia amurensis* Rupr. et Maxim.), ильм долинный (*Ulmus propinqua* Koidz.), яблоня (*Malus mandshurica* (Maxim.) Kom.), сирень амурская (*Syringa amurensis* Rupr.). Появилась черемуха Маака (*Padus maackii* (Rupr.) Kom.), не отмеченная в 1935 г. Подроста древесных пород почти нет, лишь единично у ясени и ильма.

Для подлеска особенно характерна жимолость съедобная (*Lonicera edulis* Turcz.). В заповеднике она растет только в заболоченных ясеневниках. Характерны здесь также жимолость Максимовича (*Lonicera maximowiczii* (Rupr.) Regel), рябинолистник (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Bg.), таволга иволистная (*Spiraea salicifolia* L.). Сирень амурская, отмеченная Я. Я. Васильевым в подлеске, перешла во второй ярус древостоя; но сохранилась и в ярусе подлеска. Бересклет священный (*Euonymus sacrosancta* Koidz.) не обнаружен.

Из лиан встречается лишь лимонник (*Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill.), достигающий 3 м в высоту и плодоносящий. В травостое господствуют гигрофильные осоки. Наиболее крупные кочки образует *Carex rubra* Lévl. et Vaniot., обильны *C. falcata* Turcz., *C. dispalata* Boot. и некоторые другие. Папоротники группируются вблизи кедров на хорошо дренированных местах. В ясеневнике встречаются лишь незначительные группы осмунды (*Osmunda cinnamomea* L.). Хвощ зимующий (*Equisetum hiemale* L.), отмеченный Я. Я. Васильевым, не сохранился. Не встречены также василистник скученный (*Thalictrum contortum* L.), соссурия теневая (*Saussurea umbrosa* Kom.), борец выющийся (*Aconitum szukinii* Turcz.), майник (*Maianthemum bifolium* (L.) Schmidt). Мхи группируются на валеже.

Ильмово-ясеневые леса со страусником, в которых согосподствуют ясень маньчжурский и ильм долинный, а в покрове доминирует страусник (*Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro), характерны на относительно низких, но хорошо дренированных террасах рек Каменка, Комаровка, Комаров-

ская Падь. Они представляют собой вторую стадию в развитии лесной растительности в долинах рек и по мере образования террас сменяют во времени и пространстве ясеневник болотистый. Наше описание сделано на правом берегу р. Комаровка в 0,5 км ниже устья р. Мокрая Падь. Мезорельеф в виде старых, заросших промоин за 42 года не изменился, но значительно снизился уровень воды в реке.

В первом ярусе древостоя как в 1935, так и в 1977 г. согосподствуют ясень маньчжурский и ильм долинный. Им сопутствуют кедр, орех маньчжурский (*Juglans manshurica* Maxim.), некоторые виды тополя (*Populus maximoviczii* A. Henry, *P. koreana* Rehd.). Второй ярус редкий, преобладает сирень амурская, значительно меньше черемухи азиатской (*Padus asiatica* Kom.). Маакия амурская, яблоня, ольха в 1935 г. были единичны; в 1977 г. маакии не оказалось, а яблоня, ольха и до 50% деревьев сирени — суховершинные; зато появились молодые деревья ореха высотой 7—8 м. Подрост отсутствует.

Подлесок и лианы развиты очень слабо, только вегетируют. В 1977 г. по сравнению с 1935 г. нами отмечен лимонник, но не обнаружены калина Саржента и к. бурейская (*Viburnum sargentii* Koehne, *V. burejaeticum* Regel et Herd.). В покрове самым существенным изменением оказалось отсутствие хвоща зимующего: прежде его обилие определялось как Сор 3. Этот вид в 30-е годы был одним из преобладающих в растительном покрове многих формаций на территории заповедника; теперь он почти не встречается. Причина, возможно, в том, что этот хвощ — основное кормовое растение многих животных (Лучник, 1938а, б). Поскольку в заповеднике за последние годы значительно увеличилось поголовье пятнистых оленей, то, видимо, именно они так отрицательно повлияли на состав травостоя. По этой же причине, вероятно, уменьшилось и обилие злаков: *Milium effusum* L., *Trisetum sibiricum* Rupr., *Diarrhena mandshurica* Maxim. Из папоротников в данной ассоциации господствует страусник, из осок — *C. sordida* Cham. Однако обилие осок Арнелля уменьшилось. Виды разнотравья сохранились почти все, лишь у некоторых сократилось обилие. Большая часть растений только вегетировала. Общее покрытие травами сохранилось почти сплошным, отчего, по всей вероятности, и отсутствует подрост хвойных. Из лиственных есть лишь единичные прикорневые побеги ильма, черемухи. Мхов нет.

Таким образом, изменения за прошедшие годы выразились главным образом в исчезновении хвоща зимующего. В дальнейшем существенной смены насаждений не предвидится, поскольку нет подроста хвойных.

Широколиственно-ильмовые долинные леса со страусником господствуют на высоких террасах рек Комаровка, Каменка и др. По сравнению с ильмово-ясеневыми лесами, представляющими собой первые стадии развития

пойменных лесов на низких террасах, высокие террасы занимают более сложные насаждения. В них сосуществуют многочисленные лиственные породы, хвойные же единичны. Подлесок и покров включают виды, свойственные широколиственно-хвойным формациям.

Мы сделали повторные описания в трех пунктах: на пробной площади, заложенной в 1935 г. на террасе р. Каменка вблизи базы заповедника, затем в долине р. Комаровка на ее правой стороне немного ниже устья Пади Туровой и в долине Каменки несколько выше базы.

Во всех случаях долины широкие (1—1,5 км), не заливаются водой, почва аллювиальная глубокая, хорошо увлажненная и дренированная. Мезо- и микрорельефы выражены слабо, в виде небольших бугров и понижений. Древостой везде высокого бонитета, многопородный, преобладает ильм долинный. За прошедшие 42 года число его деревьев увеличилось, но уменьшилось участие липы, ореха. Кедр единичен. Береза маньчжурская, осина, росшие здесь в 1935 г., в настоящее время выпали (встречаются их валежины). Участие сирени значительно снизилось. На пробной площади в долине р. Комаровка кедр вошел и во второй ярус древостоя, достиг в высоту 8—14 м.

Лианы представлены виноградом (*Vitis amurensis* Rupr.), актинидией коломиктой (*Actinidia kolomicta* Maxim.) и лимонником, но не плодоносят. Подлесок составляют многочисленные типичные для широколиственно-хвойных лесов виды. Развита вполне нормально, но почти не плодоносит. Исключение составляет принсепия китайская (*Prinsepia sinensis* (Oliv.) Kom.), произрастающая на пробной площади. Этого кустарника до 1935 г. здесь не было. Он посажен Я. Я. Васильевым, хорошо прижился, достиг более 2 м в высоту, цветет и плодоносит. В Уссурийском заповеднике он рос прежде только на шлейфе южного склона в долине р. Комаровка, вблизи пробной площади № 1.

Подрост древесных пород в характеризуемых ассоциациях очень незначительный, мелкий, у хвойных отсутствует. Способствует этому хорошо развитый травостой, проективное покрытие которого 100%. Обильны крупные папоротники; на пробной площади растет щитовник корневищный (*Dryopteris crassirhizoma* Nakai), не отмеченный в 1935 г. Исчез хвощ зимующий; лишь ниже устья Пади Туровой есть его единичные побеги. На пробной площади не сохранились пион обратноовальный (*Paeonia obovata* Maxim.), астильба китайская (*Astilbe chinensis* Franch.), колокольчик головчатый (*Campanula cephalotes* Nakai) и некоторые другие виды. Зато пион обнаружен в долине р. Каменка, хотя не зарегистрирован там Я. Я. Васильевым. Резко сократилось обилие вейника Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin.), овсяницы дальневосточной (*Fes-*

*tuca extremiorientalis* Ohwi), исчезновение которых обусловлено зоогенными факторами.

Возобновление древесных пород здесь пока не обеспечивает смену материнских деревьев. Лишь ясень дает 40—50 шт. очень мелкого подростка на 100 м<sup>2</sup>. При современном составе и развитии фитоценозов он не достигает взрослого состояния. Однако, когда кедр из второго яруса войдет в верхний и несколько снизится покрытие и задерненность травами, можно ожидать возрастание количества подростка как лиственных деревьев, так и кедра. Зеленые мхи (виды родов *Mnium*, *Neckera*) небольшими группами встречаются лишь на валежинах и на нижних частях стволов.

Широколиственно-ильмовые разнотравно-папоротниковые леса без страусника или с незначительным его участием близки к предыдущему типу; они обычно представлены несколько выше по течению рек. В древостое, подлеске и покрове наблюдается такая же полидоминантность, но страусник выпадает или представлен единичными экземплярами. Увеличивается количество осоки кривоносой (*Carex campylorhina* Krecz.), вальдштейнии (*Waldsteinia ternata* (Steph.) Fritsch.). Страусник выпадает, потому что в верховьях рек примерно выше 180 м над ур. м. он почти не встречается. Мы сделали два повторных описания ассоциации: на правом берегу р. Каменка несколько ниже устья р. Малая Каменка и несколько выше устья р. Средняя Каменка. В первом случае страусника мало, во втором он полностью отсутствует. Мезо-микрорельеф в обоих пунктах выражен слабо, лишь местами небольшие бугорки от старых валежин и незначительный уклон по течению реки.

В древостое сосуществуют ильм, ясень, липа, орех, бархат (*Phellodendron amurense* Rupr.), растет и кедр. Размеры их за 40 лет увеличились, бонитет высокий. Характерно, что береза маньчжурская, отмеченная в 1935 г., в настоящее время выпала.

Подрост всех древесных пород единичный, мелкий, поскольку насаждения находятся на той стадии развития, которая не способствует появлению и успешному росту молодняка. Кедр на правом берегу Малой Каменки достиг второго яруса, где в 1935 г. его не было. Есть он и в подростке, как пихта цельнолистная и п. белокорая (*Abies holophylla* Maxim., *A. nephrolepis* Maxim.). Но существенных изменений в насаждениях не произошло и в ближайшие десятилетия не ожидается.

В составе подлеска и лиан изменения выразились в следующем: в 1935 г. на правом берегу Малой Каменки не отмечены клен бородачатый (*Acer barbinerve* Maxim.), жимолость горбатая (*Lonicera gibbiflora* (Rupr.) Dippel.), у Средней Каменки — лещина маньчжурская (*Corylus mandshurica* Maxim.). В 1977 г. они появились. Следовательно, намечается переход

к образованию лесов со значительным участием хвойных. Не обнаружены светолюбивые жимолость Маака (*L. maackii* Rupr.), дейция (*Deutzia amurensis* (Regel) Airy-Schow.). Лианы представлены немногочисленными экземплярами; по сравнению с 1935 г. винограда на Малой Каменке стало меньше, а актинидия коломикта на Средней Каменке разрослась и достигла 3 м. Покров в описанных ассоциациях почти не изменился.

Широколиственные леса подошв южных склонов с осокой Арнелля и подлесником красноцветковым близки по составу древесных и кустарниковых видов к описанным. Особенностью их является большое участие в травостое осоки Арнелля и подлесника красноцветкового. Я. Я. Васильев сделал одно описание на пологом (3—5°) подошве южного склона к р. Комаровка, в двух километрах выше базы заповедника.

В 1935 г. здесь сосуществовали ильм долинный, липа амурская, ясень маньчжурский, орех (сомкнутость крон 0,7). Рассеянно встречались бархат и кедр, единично — береза маньчжурская, осина. Второй ярус был редкий (сомкнутость 0,1), преобладала в нем сирень, встречались клен мелколистный (*Acer mono* Maxim.), яблоня, маакия, черемуха, крушина (*Rhamnus dahurica* Pall.), подрост ильма, ясеня, бархата.

В 1977 г. полидоминантность насаждения сохранилась, но есть усыхающие деревья кедра. Ильма стало больше, береза маньчжурская в верхнем ярусе усохла, но еще имеется во втором ярусе. Выпали черемуха, осина, маакия; остальные виды сохранились.

Лианы представлены лимонником и виноградом. Развита они хорошо, плодоносят, но обилие за 40 лет у лимонника уменьшилось. Возможно, это обусловлено устройством шоссейной дороги, непосредственно примыкающей к описываемой ассоциации. Виноград в 1935 г. Я. Я. Васильевым не отмечен, теперь же он растет и плодоносит, особенно на осветленных участках.

Видовой состав подлеска типичен и для других типов долинных смешанных лесов. Преобладают чубушник (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.), элеутерококк (*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim.), лещина маньчжурская. Характерны жимолость Маака, калина Саржента, которые на склонах почти не встречаются и только вегетируют; здесь же они достигают 2 м в высоту, плодоносят. Произрастали здесь в 1935 г., но не обнаружены в настоящее время рябинолистник (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.) и спирея иволистная (*Spiraea salicifolia* L.).

Подрост древесных пород малочисленный: на 100 м<sup>2</sup> обнаружен лишь 1 экз. кедра высотой более 2 м и несколько экземпляров лиственных пород, но сирени оказалось 59 экз. Следовательно, смены состава насаждения в будущем не ожидается.

Покров многовидовой, покрытие до 70%, высота 50—60 см, папоротников — до 1 м. В 1935 г. господствовал страусник, но в 1977 г. его стало значительно меньше. Обилие других видов — щ. владивостокского (*Dryopteris wladivostokensis* B. Fedtsch.), кочедыжника пурпурового (*Athyrium rubripes* Kom.), адiantума (*Adiantum pedatum* L.) — сохранилось без особых изменений, а щитовника толстокорневищного стало даже больше. Характерно, что довольно обилён здесь и хвощ зимующий, который, как отмечено, исчез в большинстве насаждений. Обильны осоки; из злаков нами на этой территории обнаружена лишь диаррена маньчжурская; подлесника красноцветкового стало меньше, чем прежде.

Ясеневик осоково-сиреневый характерен на шлейфах пологих, относительно избыточно увлажненных склонов, на широких вторых террасах. В заповеднике встречается в средних течениях всех речек.

Характерной особенностью этого типа в 1935 г. было господство в ярусе подлеска сирени амурской (высота 3—4 м, обилие Сор 1). Мы повторно описали ассоциацию на второй террасе р. Каменка чуть выше устья р. Малая Каменка. За 40 лет здесь произошли значительные изменения. Древостой стал более полидоминантным. Участие ясеня снизилось с 10 до 4 единиц. Кедр отмечался в 1935 г. («рассеянно»), в 1977 г. он составил 2 единицы, но некоторые его деревья усыхают. Есть кедр и во втором ярусе, высотой 7—8 м. В 1935 г. эти экземпляры были в составе подроста. В первом ярусе имеется пихта цельнолистная, не указанная у Я. Я. Васильева. Береза маньчжурская сохранилась, высота ее деревьев значительно увеличилась.

Второй ярус составляют многочисленные породы. Помимо маакии и яблони, которые только и были отмечены в 1935 г., здесь растут кедр, ясень, ильм, орех, тополь, клен мелколистный и к. маньчжурский (*Acer mandshuricum* Maxim.), черемуха, сирень. В 1935 г. они были в ярусе подлеска и подроста. Маакия теперь не доминирует; высота клена в 1935 г. была 8, в 1977—12 м, высота черемухи вместо 4 стала 6 м. Клен преобладает во втором ярусе. В подлеске стало меньше рябинолистника, спирея иволистная, зато увеличилась роль лещины маньчжурской, чубушника, появился элеутерококк. Эти виды, как известно, характерны для кедровников, чернопихтаршиков. Таким образом, в этом случае происходит явная смена ясеневника с сиренью на полидоминантное насаждение. Увеличение роли хвойных сказывается на усилении роли их спутников в подлеске.

Для покрова в 1935 г. было характерно отсутствие папоротников. В 1977 г. появились щитовник и страусник, хотя и единично. Господствуют, как прежде, осоки, встречаются и другие виды, свойственные долинным лиственным лесам: чемерица даурская (*Veratrum dahuricum* Loes.), клопогон простой (*Ci-*

*micifuga simplex* Wormsk.), калужница лесная (*Caltha silvestris* Worosch.).

Кедровник безграбовый долинный. Широколиственно-кедровые долинные леса распространены на высоких незаливаемых террасах и представляют собой заключительную, «узловую» (Ярошенко, 1961) стадию формирования долинных лесов на юге Приморья. Характерной особенностью их является явное преобладание кедра в верхнем ярусе древостоя, но вследствие этого — слабый его подрост и относительно редкий подлесок, состоящий из видов, типичных для хвойно-широколиственных лесов. Сопутствуют кедру липа амурская, ильм долинный, ясень маньчжурский, виды клена, бархат. Лианы представлены лимонником, виноградом, которые лишь вегетируют.

Для покрова особенно характерны папоротники, осока кривоносная, таежное мелкотравье: кисличка (*Oxalis acetosella* L.), вальдштейния, майник двулистный, мителла (*Mitella nuda* L.) и др. Из злаков единично встречается лишь диаррена маньчжурская.

Мы сделали три повторных описания долинных кедровников: в долинах рек Комаровка (близ домика В. Л. Комарова) и Каменка близ устья р. Малая Каменка (пробная площадь 1935 г.) и выше этого места примерно на 0,5 км.

Наиболее богат в флористическом отношении биогеоценоз на пробной площади. Там произрастает много видов папоротников и таежного разнотравья. Только здесь растут пион, чаровница альпийская (*Circaea alpina* L.), линнея (*Linnaea borealis* L.), несколько видов аконита. Участок находится выше других по течению реки, ближе к границе елово-белопахтовых лесов, где эти растения являются основными и постоянными компонентами.

С 1935 г. здесь произошли некоторые изменения, но не очень заметные; хвощ зимующий исчез только вблизи базы заповедника. Подрост редкий, у кедра — единичный, только у ясени и липы на 100 м<sup>2</sup> по 80 шт. исключительно мелкого подроста. Объясняется это тем, что насаждения находятся в стадии полного развития, распад верхнего яруса древостоя еще не начинается, сомкнутость полога значительная. Материнские деревья препятствуют появлению и особенно — успешному росту молодых растений. Такое положение типично для всех типов леса и формаций. Оно подтверждает правильность мысли основателя русского лесоведения Г. Ф. Морозова, что каждое дерево является «не только матерью, но и мачехой для своего потомства».

Таким образом, коренные долинные кедровники завершают развитие долинных лесов, естественные возрастные смены в описанных насаждениях, как это следует из наших данных, в ближайшее время не ожидаются.

## Леса на горных склонах

Мы сделали повторные описания в кедровнике безграбовом на нижней части южного склона, в кедровнике грабовом с дубом в средней части южного же склона, в чернопихтарнике на восточном и западном склонах вблизи вершины Грабовой сопки и в грабовом ельнике на северном и южном склонах.

Кедровник безграбовый формируется на высоте до 200 м над ур. м, где граб (*Carpinus cordata* Blume) не растет. Выше эти леса сменяются грабовыми кедровниками и чернопихтарниками.

Повторное описание мы сделали на нижней, пологой (5—7°) половине южного склона, несколько выше первой (старой) плантации женьшеня. Доминантом древостоя, как и в 1935, остается кедр, единично встречается пихта цельнолистная. Размеры их за 42 года значительно увеличились. Лиственные породы также единичны, исчезли береза маньчжурская, орех. Дуб (*Quercus mongolica* Fisch.) выпал в первом ярусе, но еще остается во втором. Есть в этом ярусе пихта цельнолистная, черемуха Маака, липа.

Подлесок стал значительно гуще, преобладают характерные для широколиственно-хвойных лесов лещина маньчжурская, элеутерококк, встречаются виды бересклета, жимолости. Появились дополнительно аралия маньчжурская (*Aralia mandshurica* Rupr. et Maxim.), калина Саржента, малина боярышниковлистная (*Rubus crataegifolius* Bunge), однако развиты они слабо, встречаются единично и, видимо, постепенно исчезнут. Из лиан отмечены лимонник, виноград и актинидия коломикта, но они только вегетируют. Сирень амурская, указанная Я. Я. Васильевым в подлеске, перешла во второй ярус древостоя.

Покров в общих чертах сохранил свой прежний облик, но в 1977 г. ряд видов уже не обнаружен: лилия двурядная (*Lilium distichum* Nakai), триллум (*Trillium camschatcense* Ker. — Gawl.), фрема (*Phryma leptostachya* L.). Исчез, как и во многих других местах, хвощ зимующий. В ближайшие годы существенных изменений здесь не произойдет. Ассоциация сформировалась естественным путем и еще не достигла стадии распада.

## Кедрово-дубовые и дубово-кедровые леса

Совершенно иной характер имеют смены в результате катастрофических воздействий — пожаров. На месте кедровников формируются пирогенные дубняки. Наиболее резко это выражено на южных склонах, где пожары наиболее часты и особенно губительны. В заповеднике дубняки занимают незначительные площади вблизи его границ. В центральной части заповедника лишь кое-где встречаются ассоциации со значитель-

ным участием дуба. Так, в 1935 г. описан дубняк с хорошим подростом кедр на крутом (35°) южном склоне, примыкающем к долине р. Комаровка (в 2,5—3 км выше базы). Здесь заложена постоянная пробная площадь № 1. Результаты изучения ее растительности в первые годы опубликованы Я. Я. Васильевым (1938), Г. Э. Куренцовой (1939). Повторные обследования осуществлены в 1957 г. (Розенберг и др., 1960), 1960 г. (Иванова, Ярошенко, Берстюкова, 1963) и 1966 г. (Куренцова, 1973), поэтому возможно проследить восстановительные смены в данном типе леса, происходившие следующим образом. В 1935 г. древостой был почти одноярусный, дубовый, с единичным кедром и обильным его подростом. Кустарниковая форма клена ложнозибольдова (*Acer pseudosieboldianum* (Pax) Kom.) составляла нижний ярус (преимущественно в верхней части склона). Общая сомкнутость крон была 0,9, первого яруса — 0,8. Помимо хорошо развитых молодых деревьев кедр встречались единично пихта цельнолистная высотой 9 м с диаметром ствола 16 см, липа Таке (*Tilia taquetii* C. K. Schneid.), клен мелколистный и к. маньчжурский, ясень носолистный (*Fraxinus rynchophylla* Hance). Анализ стволов модельных деревьев показал, что данное насаждение трижды подвергалось пожарам. Первый из них, наиболее сильный, был в конце XVIII в., второй — в 50-е годы XIX, третий — в начале XX в. Возраст кедр был на 30—35 лет меньше возраста дуба. Следовательно, кедр появился после, дуб — до первого пожара. Размеры кедр в 1935 г. были далеко не предельными, диаметры стволов до 40 см (при высоте 24,5 м). Большая часть дубов была также средних размеров и возраста, но единичные деревья достигали в диаметре 56 см. Наиболее интенсивно возобновлялся кедр: 0,7 состава, максимальная высота 5, господствующая — 3 м. Дуб возобновлялся слабее: 0,3 состава, высота 2—3 м. Подрост пихты цельнолистной (высотой 0,6 м), клена мелколистного, ясеня носолистного был единичным.

Повторная ревизия в 1957 г. показала, что за прошедшие 22 года роль кедр возросла во всех ярусах древостоя за счет снижения роли дуба. Последний перешел на положение сопутствующей породы. Перспективы для увеличения его роли не предвидится. Деревья кедр, отнесенные в 1935 г. к категории подроста, составили второй ярус древостоя, высота их возросла до 10 м. Число взрослых деревьев дуба уменьшилось на 3 шт. на 1 га. Наиболее интенсивно возобновлялся кедр (6880 шт. на 1 га), но подавляющая часть его (6840) состояла из мелкого подроста. Дуб в пересчете на 1 га дал всего 1380 шт. подроста, пихта цельнолистная — 129.

Ревизия 1966 г. показала, что фаунистность особенно крупных деревьев дуба значительно возросла. Кедр почти весь вошел в первый ярус. Все его деревья, которые в 1957 г. были в третьем ярусе, составили теперь второй ярус. Подсчет подроста

показал, что, как и в предыдущие две ревизии, у кедр и дуба преобладали всходы и мелкий (10—25 см) подрост. Лишь единичные экземпляры достигали 1 м. Общее число составляло в пересчете на 1 га 3,5 тыс. шт. Больше всего подроста было там, где нет взрослых деревьев кедр. Так, на участке «кедровой» микроассоциации (Ярошенко, 1961) на 100 м<sup>2</sup> было до 70 шт. всходов и мелкого подроста. По мере уменьшения его роли в древостое эта цифра возрастала и в «дубовой» микроассоциации достигала 296 шт. Количество всходов и подрост дуба по сравнению с 1957 г. существенно не изменилось, оставаясь в пределах 10—13 шт. на 100 м<sup>2</sup>.

В 1977 г. заметных изменений не произошло. Таким образом, подтверждается, что восстановительные смены кедровников, если пожары не повторяются и вблизи есть семенники, происходят успешно, господство кедр вновь наступает, но для этого требуется более 150 лет.

Остальные компоненты древостоя существенного значения не имели как в 1935 г., так и в последующие годы. Размеры их, состав остались теми же. Клены на сухих, крутых южных склонах, очевидно, не достигают крупных размеров. Подрост пихты цельнолистной несколько увеличился и по числу экземпляров, и по их размерам. В 1935 г., как отмечено, был лишь 1 экз. подрост высотой не более 0,6 м. В 1957 г. было 5 экз. до 0,5 м и 1 — более 1 м высотой. В 1960 г. — 9 экз. мелкого подроста, в 1966 г. — 11 экз., 3 — по 1 м и 1 — около 4 м. Ежегодный прирост его превышал 10 см, годичный же прирост кедр — не более 2—3 см. Следовательно, подрост пихты растет в местных условиях по сравнению с подростом кедр более интенсивно; в будущем пихта может стать согосподствующей породой.

Подлесок не изменился: сомкнутость не превышает 0,1, кустарники развиты слабо, все стадии сезонного развития проходит лишь жимолость раннецветущая (*Lonicera praeflorens* Batal.). Остальные — лещина маньчжурская, элеутерококк, чубушник, жимолость Рупрехта (*L. ruprechtiana* Regel.), бересклет священный — только вегетируют.

В покрове характерно отсутствие папоротников и господство редких для заповедника осок: *Carex reventa* Krecz., *C. longirostrata* C. A. Mey., а у вершины склона — *C. panella* Ohwi. Разнотравье представлено немногочисленными экземплярами *Iris uniflora* Pall., *Viola orientalis* (Maxim.) W. Becker., *Anemone umbrosa* C. A. Mey., *Lathyrus humilis* Fisch., *Vicia baicalensis* (Turcz.) B. Fedtsch., *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl., *Artemisia keiskeana* Miq., *A. stolonifera* Kom., *Potentilla fragarioides* L., *Cynanchum acuminatifolium* Hemsl., *Aconitum axyliflorum* Worosch., *Convallaria keiskei* Miq., *Galium dahuricum* Turcz.

Большинство перечисленных видов встречается преимущественно на южных, сухих склонах.

Восстановление кедровника на месте пироженного дубняка прослежено еще на одном южном крутом (35°) склоне в заповеднике на водоразделе рек Правая и Левая Комаровки. В 1935 г. здесь был дубняк со вторым ярусом из кедр. В 1977 г. образовался кедровник с дубом. Вошла в первый ярус и пихта цельнолистная, не отмеченная в нем Я. Я. Васильевым. Появились вегетативные побеги лимонника, винограда, актинидии коломикты, а также небольшие экземпляры клена ложнозибольдова. В покрове самое существенное изменение — появление папоротников, майника, кислички, валерианы (*Valeriana coreana* Briq.) и некоторых других видов, свойственных не дубнякам, а широколиственно-хвойным лесам.

Подрост кедр. перешел во второй ярус древостоя. Появились 4 экземпляра подроста ели аянской (*Picea ajanensis* Fisch.) высотой до 1 м.

Таким образом, коренной для данных условий кедровник с дубом и некоторыми другими породами восстановился.

**Чернопихтарники.** Широколиственно-хвойные леса, главной породой которых является не кедр, а пихта цельнолистная, впервые выделены в самостоятельную формацию и описаны именно из Уссурийского заповедника Я. Я. Васильевым (1938). Позднее эта формация изучена Н. Г. Васильевым и Б. П. Колесниковым (1962).

Мы сделали повторно два описания на восточном и западном склонах у вершины водораздела Мокрой и Комаровской Падей. Основной особенностью является господство в верхнем ярусе древостоя пихты цельнолистной, во втором — граба и крупных лиан (актинидии аргуата — *Actinidia arguta* (Sieb. et Zucc.) Planch.), винограда). Подлесок и покров в общих чертах характерны для смешанных лесов, но на западном склоне исчез хвощ зимующий. На восточном склоне за 40 лет не сохранились береза маньчжурская, дуб, сирень, но появились (во втором ярусе) кедр, пихта цельнолистная, клен мелколистный, ильм лопастной (*Ulmus laciniata* (Trautv.) Mayr). На западном склоне во второй ярус также вошла пихта, кроме того, липа Таке, черемуха Маака. Граб господствует на обоих участках; сомкнутость крон древостоя второго яруса большая.

Из внеярусной растительности особенно характерны крупные лианы (актинидия аргуата, достигающая 20 м высоты), толщина лиан 10—16 см. Они поднимаются на вершины деревьев первого яруса, обычно хорошо плодоносят. Актинидия коломикта и а. полигамная (*Actinidia polygama* (Sieb. et Zucc.) Maxim.) не достигают таких размеров и лишь вегетируют. Виноград на восточном склоне также только вегетирует, на западном он в 1935 г. не был отмечен, а в 1977 г. росли его одиночные, но плодоносящие экземпляры, достигающие в высоту 6 м.

Из кустарников все стадии сезонного развития проходила лишь дейция. Остальные, хотя и достигали крупных размеров,

но не плодоносили. По сравнению с 1935 г., на восточном склоне не оказалось смородины маньчжурской (*Ribes mandshuricum* (Maxim.) Kom.), бересклета большекрылого (*Euonymus macroptera* Rupr.), на западном склоне — спиреи уссурийской (*Spiraea ussuriensis* Pojark.); появились мелкие экземпляры спиреи амурской.

В покрове на восточном склоне стало меньше папоротника корневищного: обилие его вместе Сор 2 стало Sp. Исчезли хвощ зимующий, осока уссурийская (*Carex ussuriensis* Kom.), пион горный, арисема амурская (*Arisaema amurense* Maxim.), лилия, марена (*Rubia silvatica* (Maxim.) Nakai) и ряд других видов. На западном склоне Я. Я. Васильев не отмечал осоку кривоносоу (*Carex campylorhina* Krecz.), в 1977 г. она оказалась господствующей, а осока уссурийская стала не доминантом, а редким видом. Не оказалось здесь карпезия (*Carpesium triste* Maxim.), вороньего глаза (*Paris hexaphylla* Cham.), волжанки (*Aruncus asiaticus* Pojark.), пренантеса (*Prenanthes tatarinowii* Maxim.), плектрантуса (*Plectranthus excisus* Maxim.) и некоторых других.

Таково современное состояние кедровников и чернопихтарников в Уссурийском заповеднике. Естественные смены в коренных ценозах проходят очень медленно. Подтвердилось, что подрост хвойных развивается успешно только после распада верхнего яруса. Особенно ярко это выражено в дубово-кедровых лесах, которые повреждались пожаром. Однако восстановление кедр. в них возможно, если бы пожары не повторялись и вблизи сохранились взрослые деревья — семенники.

Пихтово-еловые леса в заповеднике представлены своей южной фацией. На горных склонах господствуют, согласно классификации Я. Я. Васильева, «грабовые ельники», во втором ярусе которых произрастает граб сердцелистный. Характерны также клен ложнозибольдов, мелкоплодник (*Micromeles alnifolia* (Sieb. et Zucc.) Koehne), северная граница ареала которых пролегает лишь немного севернее заповедника. Мы сделали два повторных описания на северо-западном и юго-восточном склонах в среднем течении ключа Егерский. Первое из них — в средней части довольно крутого (20°) склона. Дренаж нормальный. Растительность сохранилась в своем естественном составе, влияния вторичных факторов не заметно. На противоположном юго-восточном склоне близко проходит дорога, частично пересекая описываемый участок, — в 1935 г. здесь не было даже тропы. Поэтому антропогенное влияние велико. В верхнем ярусе древостоя сохранились лишь единичные крупные ели, кедры, однако местами есть их высокий, густой подрост. Заметно разрослись граб, клены, местами — береза желтая (*Betula costata* Trautv.), ясень. Обнаружена крупная (до 15 м) лиана — актинидия аргуата. Видимо, лучшее освещение для нее более благоприятно.

На северо-западном склоне исчез в верхнем ярусе дуб, значительно увеличилась роль кедра и березы желтой за счет некоторого уменьшения ели и пихты белокорой. Однако ель обильна в подросте (49 экз. на 100 м<sup>2</sup>) — можно предполагать, что и в дальнейшем она останется господствующим видом. Увеличения роли лиственных или появления новых видов их здесь не произошло.

Смены в ельнике, поврежденном в 40-е годы, также направлены на восстановление коренной формации. В связи с увеличением освещения в верхний ярус древостоя вошли ясень маньчжурский, орех. Из кустарников появилась здесь лещина маньчжурская (также после деградации хвойных в первом ярусе), но исчезли дейция, жимолость горбатая, бересклет малоцветковый (*Euonymus pauciflora* Maxim.), смородина маньчжурская. Из травянистых растений не оказалось ряда папоротников: *Polystichum braunii* Fée., *Athyrium crenulato-serrulatum* Makino, *Dryopteris wladivostokensis* B. Fedtsch., *Athyrium spinulosum* (Maxim.) Milde., осок: *Carex xiphium* Kom., *C. siderosticta* Hance, *C. quadriflora* (Kük.) Ohwi. Из разнотравья исчезли обычные спутники еловых лесов: майник широкий (*Maianthemum dilatatum* (Howell.) Nels. et Macbr.), подмаренник (*Galium paradoxum* Maxim.), чаровница альпийская, воронец (*Actaea acuminata* Wall.), триллиум и некоторые другие.

В ельнике на северо-западном склоне, развивавшемся естественным путем, в травяном покрове произошли следующие изменения: из папоротников не обнаружены *Polystichum braunii* Fée., *P. tripteris* (O. Kunze) Presl., но появился *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. Из крупного разнотравья выпали триллиум, аконит пазухоцветковый (*Aconitum axylliflorum* Worosch.), два вида *Cacalia*, из мелкотравья — тригонотис корейский (*Trigonotis koreana* Nakai), крашенинниковия (*Krascheninikovia silvatica* Maxim.).

### Заключение

Как явствует из приведенных данных, в коренных формациях заповедника господство хвойных сохраняется. Они успешно восстанавливаются в нарушенных насаждениях. Береза маньчжурская и осина, появившиеся здесь в прошлом в результате антропогенного воздействия, теперь постепенно выпадают. Дуб монгольский остается в кедровниках лишь как сопутствующая порода.

В долинных лиственных лесах увеличивается полидоминантность, намечается постепенный переход к образованию хвойно-широколиственных лесов. Процесс этот весьма длителен. Рост и развитие подроста хвойных пород в спелых насаждениях слабые, однако они усиливаются после распада материнских деревьев.

Лианы лучше развиваются на осветленных участках, но деградируют в результате гибели деревьев, на которых они держались.

В подлеске существенных изменений не произошло. В травостое за последние годы почти исчез хвощ зимующий. Прежде он доминировал почти во всех ассоциациях. По-видимому, это обусловлено зоогенными факторами: увеличением поголовья оленей в заповеднике, для которых хвощ — одно из основных кормовых растений.

### ЛИТЕРАТУРА

- Васильев Я. Я. Лесные ассоциации Супутинского заповедника. — Труды Горно-таежной станции ДВ фил. СО АН СССР, т. 2. Владивосток, 1938, с. 5—136.
- Васильев Н. Г., Колесников Б. П. Чернопихтово-широколиственные леса Южного Приморья. — Труды ДВ фил. СО АН СССР, сер. бот., 1962, т. 8(10), 146 с.
- Иванова И. Т., Ярошенко П. Д., Берстюкова К. П. Микрофитоценозы некоторых сообществ хвойно-широколиственных лесов Приморья. — Комаровские чтения. В. 11. Владивосток, 1963, с. 51—85.
- Куренцова Г. Э. Монгольский дуб (*Quercus mongolica* Fisch.) и его участие в фитоценозах бассейна р. Супутинка. — Труды Горно-таежной станции ДВ фил. СО АН СССР, т. 3. Владивосток, 1939, с. 65—105.
- Куренцова Г. Э. Естественные и антропогенные смены растительности Приморья и Южного Приамурья. Новосибирск, «Наука», 1973, 230 с.
- Лучник З. И. Кормовые растения южно-уссурийской тайги. — Труды Горно-таежной станции ДВ фил. СО АН СССР, т. 2. Владивосток, 1938а, с. 137—284.
- Лучник З. И. Зимний хвощ и его кормовое значение в Уссурийской тайге. — Вест. ДВ фил. СО АН СССР, № 28. Владивосток, 1938б, с. 85—100.
- Розенберг В. А., Манько Ю. И., Попов Н. А., Васильев Н. Г., Куренцова Г. Э. К вопросу о взаимоотношениях кедра корейского и дуба монгольского в Южном Приморье. — Сообщ. ДВ фил. СО АН СССР, в. 22. Владивосток, 1960, с. 89—95.
- Ярошенко П. Д. Геоботаника. Основные понятия, направления и методы. М. — Л., Изд-во АН СССР, 1961, 241 с.