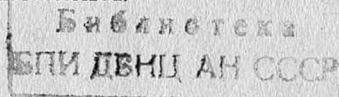


Впервые описываются флора и растительность верхнего горного пояса хребта Тукурингра (Амурская область), его природные условия. Дан конспект 100 видов высокогорной флоры. Охарактеризованы ареалы, морфология, эколого-фитоценотические особенности и хозяйственное значение реликтовых лиан на юго-западе Приморья. Приведены оригинальные данные по ископаемым дубам Приморья, доказавшие широкое распространение их в геологическом прошлом. Охарактеризованы 84 вида, 129 форм мучнисто-росяных грибов юга Дальнего Востока, их морфология, систематика, биоэкология, ареалы, хозяйственное значение.

This paper gives a description of the flora, vegetation and habitat of the upper mountain zone of the Tukuringra range (Amur Region). A list of 100 alpine flora species is given. The areas, morphology, ecophytocenotic features and economic significance of relict lianas in southwestern Primorye are characterized. Original evidence is presented for Primorye fossil oaks, a species widely distributed in the geological past. The morphology, classification, bioecology, distribution and economic significance of 84 species and 129 forms of Erysiphales from the south of the Soviet Far East are characterized.



Издано по решению Редакционно-издательского совета
Дальневосточного научного центра

Отв. редактор д. б. н. Г. Э. Куренцова

30161

ВЫСОКОГОРНАЯ ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ХРЕБТА ТУКУРИНГРА (АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

П. Г. Горовой, И. И. Шаповал, Н. Г. Васильев

*Тихоокеанский ин-т биоорганической химии
Биолого-почвенный ин-т ДВ научного центра АН СССР, Владивосток*

На высокогорьях хребта Тукурингра отмечено 100 видов сосудистых растений (Pteridophyta — Compositae), из которых 35 видов встречаются в Приамурье только в горных тундрах. На хребте выделено четыре высотных растительных пояса: 1) лиственничники, 2) ельники, 3) пояс кедрового стланика, 4) горные тундры.

Высокогорная флора Дальнего Востока своеобразна и еще недостаточно исследована. Наличие эндемичных видов, таксонов с дизъюнктивными ареалами, а также обнаружение новых для флоры СССР и новых для науки видов свидетельствуют о необходимости детального изучения высокогорных флор отдельных горных хребтов. Единственный эндемичный монотипный род флоры Приморья — *Microbiota* (Cupressaceae) — представлен высокогорным растением и описан В. Л. Комаровым по сборам И. К. Шишкина с южного Сихотэ-Алиня. Список высокогорных дальневосточных видов, описанных В. Л. Комаровым, состоит из представителей различных семейств: *Carex peiktusani* (Cyperaceae), *Aquilegia amurensis* (Ranunculaceae), *Smelowskia inopinata* (Cruciferae), *Bergenia pacifica* (Saxifragaceae), *Sorbaria rhoifolia* (Rosaceae), *Peucedanum eryngiifolium* (Umbelliferae), *Aster koraginensis*, *Senecio sichotensis*, *Saussurea sovietica* (Compositae). Недостаточная изученность флоры дальневосточных высокогорий подтверждается сравнительно недавним описанием новых видов: *Rosa sichotealinensis* Kolesn. (1953), *Saussurea porcellanea* Lipsch. (1954), *Saxifraga sichotensis* Gorovoi et N. S. Pavlova (1970), *Cnidium olaense* Gorovoi et N. S. Pavlova, а также обнаружением новых для флоры СССР растений: *Hieracium koreanum* Nakai, *Phlomis koraiensis* Nakai, *Vupleurum euphorbioides* Nakai.

Исследование видового состава «изолированных», «конкретных» флор (по Толмачеву, 1932—1935) в труднодоступных высо-

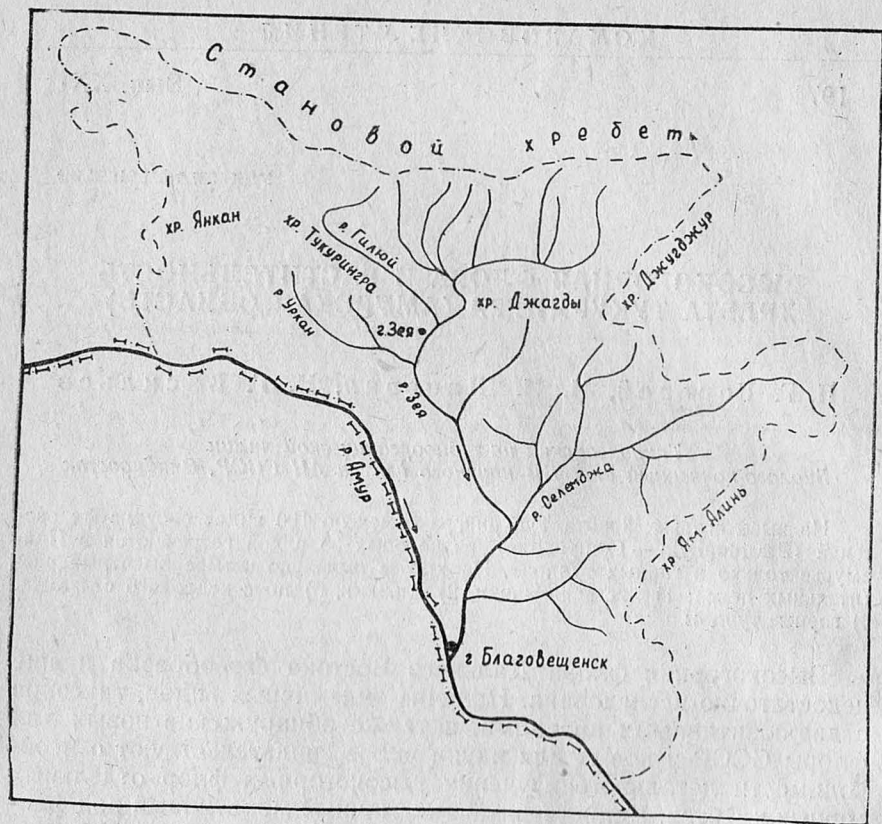


Рис. 1. Схематическая карта Амурской области

когорных районах Дальнего Востока — первоочередная задача при установлении видового состава флоры Дальнего Востока и при выяснении вопросов флорогенеза на азиатской части Тихоокеанского побережья.

Высокогорья на севере Амурской области в пределах хребтов Янкан, Тукурингра, Джагды представляют изолированные участки горных тундр на высоте более 1000—1200 м над ур. м., со своеобразной флорой. Хребет Тукурингра расположен в Зейском районе на севере Амурской области (рис. 1) и является средним звеном Забайкальско-Амурской горной дуги, состоящей из цепи хребтов: Шилинского, Янкана, Джагды, простирающихся между $54^{\circ}15'$ и 55° с. ш. параллельно и южнее Станового нагорья. Тукурингра — высокогорное поднятие, характеризующееся гольцами и террасовидными ступенями, спускающимися к Верхнезейской равнине на севере и Амуру-Зейской на юге. От при-



Рис. 2. Общий вид участков высокогорий хребта Тукурингра

токов р. Уркан он принимает юго-восточное направление и, протянувшись на 300 км при максимальной ширине 35 км (в некоторых местах до 70 км), заканчивается на востоке у оз. Огорон. Геологическое строение и рельеф высокогорных частей хребта довольно своеобразны (Никольская, Шербаков, 1956; Чемяков, 1959). Тукурингра имеет массивные плавно очерченные формы, водоразделы выравнены (рис. 2), что связано с широким развитием денудационного выравнивания (Чемяков, 1959).

В настоящее время эта область сейсмически активна с достаточно ярко выраженной тенденцией к поднятию. Интенсивное развитие глубинной эрозии рек и ключей привело к образованию резко расчлененного рельефа. Сложен хребет главным образом метаморфическими сланцами, песчаниками, кварцитами, кристаллическими известняками и прорванными магматическими породами. Ему свойствен тип вертикальной поясности с хорошо выраженным субальпийским поясом кедрового стланика (рис. 3 и 4). Верхний предел леса образуют смешанные субальпийские ассоциации лиственницы даурской и ели аянской, в чем заметно влияние соседней тихоокеанской темнохвойной лесной области, основным лесообразователем которой является, как известно, ель аянская.

Территория хребта Тукурингра входит в Алдано-Зейскую провинцию зоны горнотундровых горных буротаежных элювиально-гумусовых почв и болотных марей. Распределение почв, как и для всех горных районов, подчинено законам вертикальной зональности, и на рассматриваемой территории можно вы-



Рис. 3. Заросли кедрового стланика

делить почвы гольцового и лесного поясов (Ливеровский, Колесников, 1949).

Горная тундра хребта Тукурингра начинается на более низкой гипсометрической ступени по сравнению с ее местоположе-



Рис. 4. Кедровый стланик

нием на тех же широтах в более континентальных районах. Это обстоятельство свидетельствует об ослаблении континентальности климата, вызываемого действием тихоокеанского муссона летом и влиянием континентального полярного воздуха, вторгающегося на территорию из Якутии и Восточного Забайкалья зимой, что способствует развитию горных тундр на склонах невысоких сопек, на высоте около 1000 м над ур. м., а на массивных горных сооружениях — на высоте 1200—1300 м над ур. м. (Сочава, 1944, 1957). Для высокогорий хребта с куполообразными вершинами, возвышающимися среди горного массива, характерна общая суровость температурного режима и широкое распространение инверсии температур. Так, средний минимум температур от -32 до -40° , а абсолютный — от -48 до -55° . Такие низкие температуры не наблюдаются нигде на земном шаре в пределах тех же широт. В высокогорных частях хребта почти в течение всего года (с середины августа до мая) господствуют суровые сухие ветры северных румбов, достигающие максимальной силы и резкости в зимний период (январь, февраль).

По мнению В. Б. Сочавы (1944), основной причиной безлесья гольцов хребта и низкого расположения вертикальной границы тундры в пределах одного ландшафтного района на различных гипсометрических уровнях являются не температурные условия или действие сильных ветров, а сочетание этих двух метеорологических факторов, сопряженных друг с другом в определенных пределах, — жесткость погоды.

Суровость климатических условий высокогорий в пределах хребта усиливается также широким распространением многолетней и вечной мерзлоты, которая отсутствует только под руслами рек и на южных хорошо обогреваемых склонах сопек. На водоразделах вечная мерзлота залегает на глубине около 1 м, а на пониженных участках — до 40 см.

Широкое развитие имеют явления, связанные с застоем вод (как дождевых, так и снеговых), вследствие преобладания слабонаклоненных плоскостей. Мощный лишайниковый покров, легко отдающий влагу при достаточной плотности яруса, создает малоблагоприятную среду для развития трав и кустарников, видовой состав которых здесь беден, а степень распространения отдельных видов невелика. Где нет сплошного мохового покрова, роль эдификаторов играют *Empetrum sibiricum*, *Cassiope ericoides*, *Arctous alpina*, *Diapensia obovata*, а также обычны некоторые квазиарктические кустарнички (*Vaccinium vitis-idaea*, *Ledum decumbens*).

В различных частях хребта на дневную поверхность выходят обнажения горных пород. Повсеместно наблюдаются нагромождения в виде причудливых утесов. Обнажения гранита резко выступают над окружающей местностью в виде монолитных глыб или беспорядочного нагромождения плоских плит с характерной

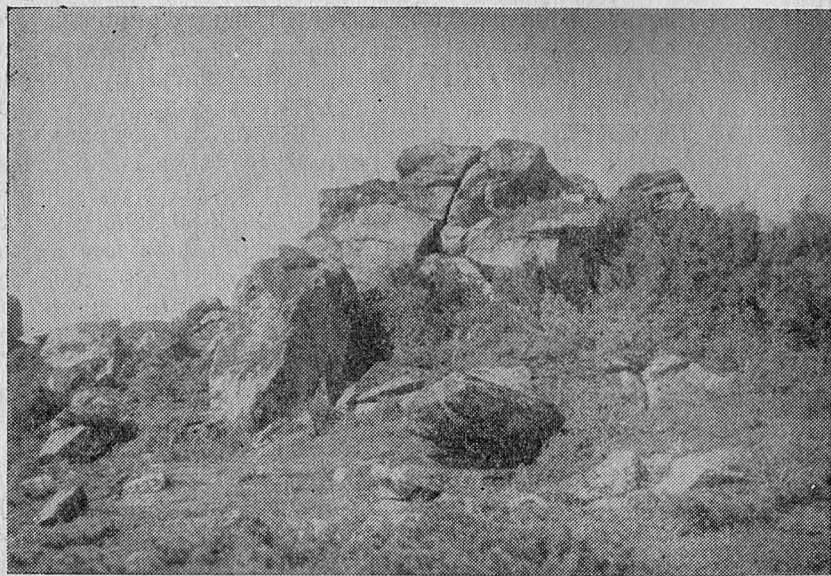


Рис. 5. Обнажения горных пород

матрацевидной поверхностью (рис. 5); размер и форма глыб и камней разнообразные, преобладают остроугольные. Гранитные останцы почти всегда окружены зарослями *Pinus pumila*. Вследствие плохой прогреваемости и защищенности от ветров гранитные скалы представляют в общем довольно холодный и увлажненный субстрат с малой площадью скопления мелкозема между глыбами, но достаточный для развития некоторых травянистых растений.

Рыхло построенные скалы (рис. 6) подвергаются не только ветровой коррозии, но и сильному морозному выветриванию. Зимние холода и резкие колебания температур весной, вызывающие попеременное оттаивание и замерзание воды, разрушают горную породу. Где этому способствуют литологический состав и дислоцированность горных пород, образуются осыпи, спускающиеся под влиянием силы тяжести ниже среднего уровня границы леса и представляющие благоприятный субстрат в основном для мохово-лишайникового покрова. Заселяя их, лишайники образуют плотные дерновины в 15—20 см толщиной, которые периодически иссушаются, что вызывает чрезвычайную бедность флоры высших растений в этих ассоциациях.

Одной из характерных особенностей высокогорий хребта является контрастность суточного хода температур и влажности воздуха. В летний период в солнечные дни влажность воздуха

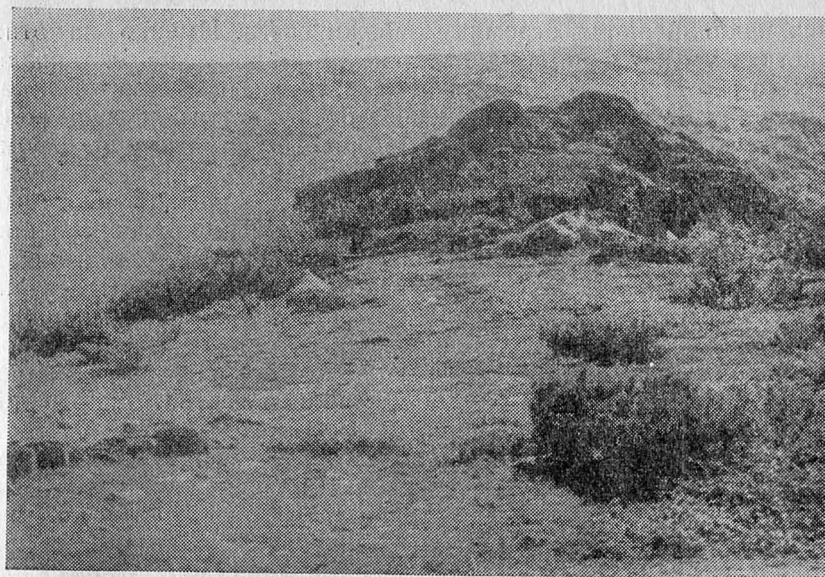


Рис. 6. Скальные участки

очень незначительна и лишайниковый покров к полудню иссушается до такой степени, что крошится под ногами, однако перед закатом солнца ежедневно происходит обильное рособразование. Ночные росы (и даже изморозь) наблюдаются в течение всего вегетационного периода. Им и принадлежит существенная роль в обеспечении растений влагой. Значительное влияние на водный режим высокогорных растений оказывают и туманы, часто окутывающие летом (особенно во второй половине) вершины гор. Их влага обильно конденсируется на поверхности камней, на ветвях деревьев и кустарников. Резкие колебания температуры почв в сочетании с неустойчивой влажностью воздуха создают крайне неблагоприятные условия для жизни растений.

Отмеченные выше особенности климата в летний сезон дополняются также неблагоприятным климатическим режимом в зимний период. Достаточно сказать, что продолжительность зимнего периода с отрицательными температурами воздуха и промерзшим верхним слоем почвы длится около девяти месяцев.

Зимние осадки распределяются неравномерно. Снежный покров отличается малой мощностью, толщина его не превышает 10 см, а местами переходит в локальное бесснежье. Положительные элементы рельефа, вследствие полного сдувания снега ветрами, лишаются полностью снежного покрова, а подветренные склоны получают значительные снежные скопления. В депрес-

сиях накапливаются огромные залежи снега. Именно на этих участках мы наблюдали наличие снежных забоев, не растаивающих до середины лета. Ветровая экспозиция, особенно в сочетании с определенным рельефом, часто играет решающую роль в распределении снега. Сильные зимние ветры, несущие огромные массы не только снега, но и минеральные частицы, шлифуют поверхность выпуклых элементов рельефа и уплотняют снежный покров. Плотный, хорошо утрамбованный коррадирующим влиянием ветров, снежный покров создает условия для жизни некоторых видов (*Oxytropis strobilacea*, *Hedysarum brandtii*). Количество зимних осадков, а главное неравномерное распределение снега в различных местообитаниях, оказывает значительное влияние на развитие растений не только в зимний, но и в ранневесенний и даже летний периоды, создавая пестроту микроклиматических условий при таянии.

В весенний период вегетация на гольцах начинается с опозданием на 8—10 дней по сравнению с прибрежной полосой р. Зей. В третьей декаде мая начинает зацветать *Rhododendron aurum*, покрывается хвоей лиственница даурская и листьями *Betula middendorffii* и *Betula lanata*. Первые цветущие экземпляры рододендрона золотистого нами отмечены в 1967 г. 20 мая, а полное покрытие зеленью берез и лиственницы — 23 мая. Благоприятная в температурном отношении погода устанавливается на гольцах со второй декады июня по первую декаду июля. В этот период стоит жаркая солнечная погода без ветра, с высокой влажностью воздуха и происходит цветение большинства высокогорных растений. Заканчивается летний период в первой декаде августа; устанавливается пасмурная погода с частыми дождями и туманами; большинство растений начинает буреть, расцвечивается в желтые и багряные тона листва кустарников. Таким образом, на высокогорьях хребта Тукурингра вегетационный период короткий — 60—65 дней. Снег держится до июля, а в сентябре выпадает вновь (10—15 сентября вершины гор покрываются снегом).

Общий анализ условий среды высокогорий хребта Тукурингра показывает, что широкой гамме эколого-климатических условий неизбежно соответствует и разнообразие жизненных форм растений. Прежде всего следует отметить ряд особенностей внешнего облика растений, связанных с существованием их в суровой среде. Все высокогорные растения приземистые. Карликовость (или нанизм) экологически обусловлена в летнее время благоприятным тепловым режимом поверхности почвы в сочетании с холодным приземистым слоем воздуха, в зимний период ей способствует слабый снежный покров. Нанизм обеспечивает увеличение численности видов, их выживаемости и в конечном счете влияет на формирование и распределение растительных сообществ, на их структуру. Корневища у трав и кустарников

длинные, разветвленные, снабжены многочисленными покоящимися почками и густо покрыты отмершими листьями или же основаниями листовых черешков. Деревья низкорослые, с флагообразной кроной или же стелющейся формы и несут на себе все признаки угнетения, а типичные кустарники едва возвышаются над поверхностью почвы и под действием господствующих ветров прижимаются к субстрату. Следует отметить способность растений к образованию максимального количества корней и сокращению до минимума роста побегов в длину, а также исключительно быстрое прохождение биологических фаз развития.

Изучение флоры и растительности севера Амурской области началось с середины XIX века (Миддендорф, 1867). Общий очерк растительности и выделение даурской, маньчжурской, охотской и сибирской ботанических провинций дано в работе Б. А. Федченко и А. Р. Флерова (1908) «Растительность Амурской области». В 1912 г. В. С. Доктуровский впервые составил «Сводный список растений Амурской области». Описание же растительности и почв на территории, охватывающей Зейский район, дано в работе Н. И. Прохорова (1910) «Амуро-Гилуйский район Амурской области». Материалы по высотной поясности хребта Тукурингра приведены в статьях В. Б. Сочавы (1957), С. А. Грибовой (1961, 1969), В. Б. Куваева (1964). Лесная растительность Зейского Приамурья с указанием особенностей лесопокрывной территории хребта освещена в работе С. А. Ильинской и Л. П. Брысовой (1965). Отдельные краткие сведения о растительности бассейна р. Гилуй имеются в работах А. Ф. Миддендорфа (1867), М. М. Иванова (1902), А. М. Хлапониной (1908), О. И. Кузеновой (1920), Г. Н. Гасцовского (1927). По устному сообщению Д. П. Воробьева и Г. Э. Куренцовой, в бассейне р. Гилуй в 1933 г. работал Я. Я. Васильев, материалы которого, к сожалению, остались неопубликованными.

В одной из последних ботанических работ по хребту Тукурингра «Природные особенности, леса, болота и заболоченные земли бассейна реки Гилуй» Н. Г. Васильева, Ю. С. Прозорова и А. С. Хоментовского (1967) дано описание растительности по маршруту р. Большая Эракингра — хребет Тукурингра и приведен список растений, включающий 169 видов, собранных авторами, из которых 40 отмечены для высокогорных участков хребта Тукурингра.

Нами в течение 1963, 1964, 1967—1972 гг. проводились экспедиционные флористические и геоботанические работы в районе хребта Тукурингра. При полевых исследованиях высокогорий использовался маршрутно-экспедиционный метод (рис. 7) для сбора гербария, изучения экологии видов и распространения растительных группировок. Маршрутами охвачено почти все природное разнообразие местности.

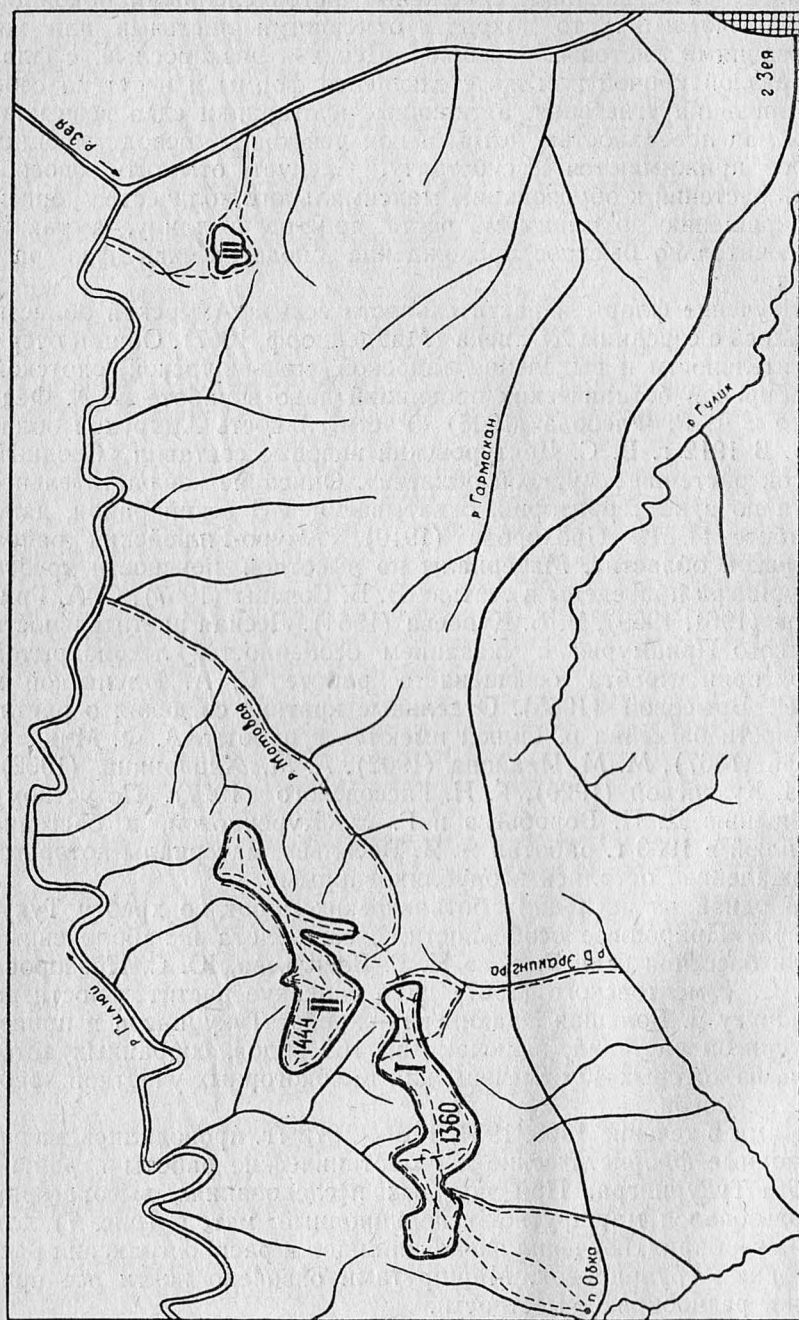


Рис. 7. Схематическая карта хребта Тукуринга
----- Маршруты

Систематический список высших растений, зарегистрированных в высокогорных районах хребта Тукуринга, составлен по системе Энглера, принятой во «Флоре СССР». Названия видов приводятся по В. Н. Ворошилову (1966).

В пределах высокогорий хребта Тукуринга можно выделить три высокогорных участка (см. рис. 7). Первый (I) расположен в западной части хребта, в истоках рек Большой и Малой Эракингр (выс. до 1360 м над ур. м.), второй (II) занимает северную часть хребта и расположен в верховьях р. Моговая (выс. до 1444 м над ур. м.), третий (III) находится изолированно в восточной части хребта (где наивысшая отметка достигает 1080 м над ур. м.), в бассейне нижнего течения р. Гилоя. Выделение этих участков необходимо для характеристики особенностей распространения каждого вида на территории высокогорий хребта Тукуринга. В приведенном ниже конспекте флоры после описания условий произрастания видов цифрами (I, II, III) показано произрастание их на определенных участках.

Конспект видов высокогорной флоры хребта Тукуринга

Dryopteris fragrans (L.) Schott. В высокогорьях приурочен к скалам и каменистым россыпям (I—III). В нижнем поясе гор растет на щебнистых южных склонах и на утесах по берегам рек и ключей. Арктический сибирско-американский подгольцовый вид (Юрцев, 1968).

Dryopteris linnaeana C. Chr. На высокогорьях встречается среди скал и каменистых россыпей (I—III). В лесном поясе растет на склонах и в лиственных лесах. Циркумполярный, бореальный вид не имеет восточных и западных замещающих рас (Hultén, 1971).

Polypodium virginianum L. На гольцах, приурочен к скалам и каменистым россыпям. Встречается на каменистых склонах, в смешанных лесах (I—II). Бореальный вид, имеет восточные и западные замещающие расы (Hultén, 1971).

Equisetum variegatum Schleich. На гольцах, приурочен к увлажненным мшистым местам. Встречается часто по берегам ключей и на марях (I). Циркумполярный, арктический горный вид имеет западные и восточные замещающие расы (Hultén, 1971). Хребет Тукуринга является южной границей распространения.

Lycopodium selago L. В верхнем поясе гор обитает на лишайниковых участках, встречается на каменистых склонах, в зарослях кедрового стланика (I). Циркумполярный, бореальный вид с северными и южными или арктическими горными замещающими расами (Hultén, 1971). По нашим данным, южная граница ареала его проходит не по Становому нагорью, а в Амурской области по хребту Тукуринга.

Lycorodium lagopus (Laest.) Zinserl. ex Kusen. Растет на сухих полузадерненных каменистых склонах, среди щепнисто-лишайниковых группировок горной тундры, в разреженных зарослях кедрового стланика, ельниках (I—III). Космополит, бореальный вид с замещающими северными расами (Hultén, 1971). По нашим данным, встречается южнее известного ареала.

Lycorodium complanatum L. Растет на сухих скалах и среди каменистых россыпей (I—II). Циркумполярный, голарктический, бореальный вид с замещающими восточными или западными видами (Hultén, 1971). По литературным данным, в распределении вида имеется дизъюнкция между сибирской и дальневосточной частями ареала. Вероятно, это объясняется недостаточными сборами с верхнего Амура. На хребте Тукурингра *Lycorodium complanatum* — обычное растение сухих скал и каменистых россыпей на высокогорьях и в лесном поясе.

Pinus pumila (Pall.) Regel. Единичными кустами встречается по ключам, на скалах и марях. Массовость кедрового стланика увеличивается при приближении к высокогорью. Тяготеет в основном к хорошо прогреваемым южным каменистым склонам. Образует небольшие группировки на каменистых россыпях, а у верхней границы леса — самостоятельный пояс кедрового стланика (см. рис. 4). На вершинах гор распространен в виде разреженных зарослей (I—III). Существовать в обстановке малоснежных и ветреных зим ему позволяет способность с наступлением холодов активно прижиматься к субстрату (Тихомиров, 1949).

Восточносибирский, дальневосточный, субарктический вид (Юрцев, 1968). Эндем северо-востока Азии. Хребет Тукурингра является южной границей распространения вида в бассейне верхнего Амура. Родственные связи приводят к нижним поясам притихоокеанских гор, где обильно произрастает японская кедровая сосна *Pinus parviflora* Sieb.

Larix dahurica Turcz. Широко распространен по всей территории хребта. В долинах ключей и рек образует чистые лиственничные насаждения. На гольцах встречается единичными низкорослыми деревьями до 1,5 м высоты с флагообразной кроной или в стелюющей форме. Восточносибирский, бореальный вид. В пределах своего ареала растение сильно варьирует и гибридизирует особенно с *Larix sibirica* L. (Бобров, 1970).

Pinus ajanensis Fisch. ex Carr. Растет по всей территории хребта. Поднимается до верхнего предела древесной растительности, образуя пояс подгольцовых ельников. На гольцах встречается в виде низкорослых деревьев с флагообразной кроной. Восточносибирско-дальневосточный вид.

Pinus obovata Ledeb. Образует чистые насаждения в долинах рек и ключей. На гольцах встречается единичными деревьями у истоков ключей. Азиатский вид.

Juniperus sibirica Burgsd. Встречается повсеместно: в лиственничниках, на марях, каменистых россыпях и среди разреженных зарослей кедрового стланика (I—III). Евразийско-командорский, бореальный вид. Вопрос об ареале и его границах точно не решен, так как много неясного в отграничении этого вида от *Juniperus communis* и правильности отождествления его с другими низкорослыми формами (например, *Juniperus nana*). *Juniperus sibiricus* на хребте Тукурингра произрастает изолированно от основного ареала.

Hierochloë alpina (Liljeb.) Roem. et Schult.¹ На гольцах встречается часто и приурочена в основном к сухим щепнистым участкам. В лесной пояс не заходит (I—III). Голарктический, арктоальпийский вид (Юрцев, 1968). В северной части бассейна р. Амур, по хребту Тукурингра, проходит южная граница распространения данного вида.

Arctagrostis latifolia (R. Br.) Griseb. Встречается на сухих участках гольцов, в лесной пояс не заходит (I). Арктический, циркумполярный вид (Hultén, 1971).

Agrostis clavata Trin. Приурочен к сухим щепнистым участкам и каменистым россыпям высокогорий хребта (I—III). В. Н. Васильев (1958) относит этот вид к евразийско-командорскому типу ареалов, но, вероятно, по данным распространения, *Agrostis clavata* можно считать сибирско-дальневосточным видом.

Agrostis kudoii Honda. В гольцовой зоне растет на сухих щепнистых участках, в лесной — среди каменистых россыпей (I—III). Вид близок к бореальному восточносибирско-американскому *Agrostis trinii* Turcz.

Calamagrostis langsdorffii (Link) Trin. Растет на склонах, по берегам рек и ключей. В высокогорьях приурочен к сухим открытым участкам, а также встречается под пологом кедрового стланика (I—III). Циркумполярный, голарктический, бореальный вид с замещающими расами (Hultén, 1964).

Calamagrostis turczaninowii Litv. Приурочен к щепнистым и каменистым склонам горной тундры, растет также на каменистых россыпях (I). Растение очень близко к *Calamagrostis purpurascens* R. Br., от которого отличается только голыми или почти голыми листьями. На хребте Тукурингра Н. И. Прохоровым (1911) собрано растение, которое они определили как *Calamagrostis purpurascens* R. Br. Однако Д. И. Литвинов (Сочава, 1932) выяснил, что оба вида *Calamagrostis*, отмеченные Н. И. Прохоровым, принадлежат к *C. turczaninowii*. Бореальный, восточносибирский вид.

Poa glauca Vahl. На щепнистых местах высокогорий и в лесной зоне на каменистых россыпях (I). Циркумполярный,

¹ Определение Gramineae проведено в 1972 г. Н. С. Пробатовой.

арктический, горный вид. Встречается изолированно в горах южнее Центрального азиатского материка. Для Амурской области не указан в литературе (Ворошилов, 1966).

Eriophorum humile Turcz. На мшистых участках горной тундры (I—II). Распространение: Сихотэ-Алинь (г. Тардоки-Яни), хребет Тукурингра, Охотия, заходит в Восточную и Западную Сибирь. Эндем северо-востока Азии.

Eriophorum vaginatum L. Растение нами не найдено, но указывается для высокогорий хребта Тукурингра (I) другими исследователями (Кузенева, 1920; В. Б. Сочава, 1957). Голарктический, северотаежный вид, имеет замещающие восточные и западные расы (Hultén, 1971).

Scirpus maximowiczii Clarke. Приурочен к увлажненному мшистому участку гольцов, высокогорных болот, сырых участков каменистых россыпей, сырых скал (I). Некоторые ботаники (Maximowicz, 1886; Beetle, 1946) относят этот вид к роду *Eriophorum* (*Eriophorum japonicum* Maxim., *Eriophorum maximowiczii* Beetle) ввиду его габитуального сходства с некоторыми настоящими пушицами. *Scirpus maximowiczii* — единственный высокогорный представитель рода, и его сходство с бореальными *Eriophorum* отчасти носит характер конвергенции (Юрцев, 1968). Изолированно встречается в Приморье, на Амуре (хребты Становой и Дуссэ-Алинь), в Охотии, на Курилах, Сахалине, заходит в северную часть п-ова Корея и Японию. Эндем северо-востока Азии.

Carex alticola Popl. ex Sukatsch. В гольцовой зоне приурочен к сухим щепнисто-лишайниковым участкам тундры (I). Кроме высокогорий хребта, встречается среди скал по берегам рек и ключей. Распространен на Амуре и в Охотии, заходит в Восточную Сибирь. Эндем северо-востока Азии.

Carex falcata Turcz. На увлажненных мшистых участках гольцов высокогорных болот (I—II). Вид преимущественно лесной зоны, широко распространен в Сибири (восточнее Енисея), на Дальнем Востоке и близок к *C. vaginata* Tausch.

Carex globularis L. Растет на сухих щепнистых участках горной тундры и среди скал в лесной зоне (I). Вид широко распространен в таежной зоне Евразии (Егорова, 1966).

Carex gypocrates Wormsk. Растение нами не найдено, но, по литературным данным, указано для высокогорий хребта Тукурингра (Сочава, 1957).

Carex obtusata Lilijeb. На щепнистых участках с достаточно увлажненным субстратом горной тундры хребта (I—II). Распространен в Приморье, на Амуре, в Европе, изолированно в Америке. Характерное растение континентальных таежных и лесостепных районов Сибири, едва заходящее в Арктику. Почти циркумполярный, дизъюнктивный бореальный вид, не имеет западных и восточных замещающих рас (Hultén, 1971).

Carex rigidoides Gorodk. Приурочен к сырым мшистым местам горной тундры хребта (I—II). Растет в Приморье (высокогорья), на Амуре, в Охотии, заходит в Восточную Сибирь. Восточносибирский, субокеанический гольцовый вид (Юрцев, 1968), едва заходящий в пределы Арктики. В ряде пунктов (низовья Лены, горы Верхоянского хребта) *Carex rigidoides* близка к *ssp. arctisibirica*. Здесь же встречаются особи переходного типа, уклоняющиеся в сторону одного из названных видов. В пределах остальной части ареала вид варьирует слабо (Егорова, 1966). Хребет Тукурингра является южной границей ареала. Эндем северо-востока Азии.

Carex rotundata Wahlb. На мшистых заболоченных мочажинах, а также на плоских участках с рыхлым моховым покровом (I—II). Циркумполярный вид, имеет замещающие расы (Hultén, 1971).

Carex vanheurckii Muell. На щепнистых местах и среди скал (I—II). Широко распространен в центральной Якутии, Приамурье, Приморье, на побережье Охотского моря, заходит в бассейн рек Анадырь и Пенжина. Сибирско-дальневосточный вид (Егорова, 1966).

Luzula multiflora (Ehrh.) Lej., s. l. Приурочена к щепнистым участкам гольцов, а также встречается на сухих лугах в лесном поясе хребта (I—II). В советской Арктике произрастает (Толмачев, 1963) три относительно легко распознаваемые расы, но связанные переходными формами: *ssp. frigida* (Buch.) Krecz., *ssp. sibirica* Krecz., *ssp. kjelmanniana* Miyabe et Kudo. Циркумполярный, бореальный вид с северными и южными или арктическо-горными замещающими расами (Hultén, 1964).

Tofieldia nutans Willd. ex Schult. Приурочена к сухим полузатерненным участкам горной тундры (I—II). Цветет в первой декаде июня. По общему характеру распространения тяготеет к континентальным условиям. Восточноазиатско-берингский вид (Васильев, 1957). По хребту Тукурингра проходит южная граница ареала в Приамурье.

Zygodenus sibiricus (L.) A. Gray. На гольцах, приурочен к сухим щепнистым участкам, изредка встречается среди скал (I). В лесном поясе в пределах хребта Тукурингра не отмечен, однако обычен для сосняков верхнего Амура. Бореальный, восточноазиатский вид, в зарубежной Арктике не обнаружен.

Veratrum oxysepalum Turcz. На увлажненных участках среди скал и каменистых россыпей (I—II). Бореальный, восточносибирско-командорский вид (Васильев, 1957).

Группа видов рода *Veratrum*, к которой относится арктическая *V. oxysepalum*, тяготеет к широко распространенному в умеренной Евразии *V. lobelianum* Bernh. Во «Флоре СССР» *V. oxysepalum* трактуется как подвид *V. lobelianum*. Крайние северные особи этих видов сходны друг с другом по некоторым морфоло-

арктический, горный вид. Встречается изолированно в горах южнее Центрального азиатского материка. Для Амурской области не указан в литературе (Ворошилов, 1966).

Eriophogon humile Turcz. На мшистых участках горной тундры (I—II). Распространение: Сихотэ-Алинь (г. Тардоки-Яни), хребт Тукурингра, Охотия, заходит в Восточную и Западную Сибирь. Эндем северо-востока Азии.

Eriophogon vaginatum L. Растение нами не найдено, но указывается для высокогорий хребта Тукурингра (I) другими исследователями (Кузенева, 1920; В. Б. Сочава, 1957). Голарктический, северотаежный вид, имеет замещающие восточные и западные расы (Hultén, 1971).

Scirpus maximowiczii Clarke. Приурочен к увлажненным мшистым участкам гольцов, высокогорных болот, сырых участков каменистых россыпей, сырых скал (I). Некоторые ботаники (Maximowicz, 1886; Beetle, 1946) относят этот вид к роду *Eriophogon* (*Eriophogon japonicum* Maxim., *Eriophogon maximowiczii* Beetle) ввиду его габитуального сходства с некоторыми настоящими пушицами. *Scirpus maximowiczii* — единственный высокогорный представитель рода, и его сходство с бореальными *Eriophogon* отчасти носит характер конвергенции (Юрцев, 1968). Изолированно встречается в Приморье, на Амуре (хребты Становой и Дуссэ-Алинь), в Охотии, на Курилах, Сахалине, заходит в северную часть п-ова Корея и Японию. Эндем северо-востока Азии.

Carex alticola Popl. ex Sukatsch. В гольцовой зоне приурочен к сухим щепнисто-лишайниковым участкам тундры (I). Кроме высокогорий хребта, встречается среди скал по берегам рек и ключей. Распространен на Амуре и в Охотии, заходит в Восточную Сибирь. Эндем северо-востока Азии.

Carex falcata Turcz. На увлажненных мшистых участках гольцов высокогорных болот (I—II). Вид преимущественно лесной зоны, широко распространен в Сибири (восточнее Енисея), на Дальнем Востоке и близок к *C. vaginata* Tausch.

Carex globularis L. Растет на сухих щепнистых участках горной тундры и среди скал в лесной зоне (I). Вид широко распространен в таежной зоне Евразии (Егорова, 1966).

Carex gypocrates Wormsk. Растение нами не найдено, но, по литературным данным, указано для высокогорий хребта Тукурингра (Сочава, 1957).

Carex obtusata Liljeb. На щепнистых участках с достаточно увлажненным субстратом горной тундры хребта (I—II). Распространен в Приморье, на Амуре, в Европе, изолированно в Америке. Характерное растение континентальных таежных и лесостепных районов Сибири, едва заходящее в Арктику. Почти циркумполярный, дизъюнктивный бореальный вид, не имеет западных и восточных замещающих рас (Hultén, 1971).

Carex rigidioides Gorodk. Приурочен к сырым мшистым местам горной тундры хребта (I—II). Растет в Приморье (высокогорья), на Амуре, в Охотии, заходит в Восточную Сибирь. Восточносибирский, субокеанический гольцовый вид (Юрцев, 1968), едва заходящий в пределы Арктики. В ряде пунктов (низовья Лены, горы Верхоянского хребта) *Carex rigidioides* близка к *ssp. arctisibirica*. Здесь же встречаются особи переходного типа, уклоняющиеся в сторону одного из названных видов. В пределах остальной части ареала вид варьирует слабо (Егорова, 1966). Хребт Тукурингра является южной границей ареала. Эндем северо-востока Азии.

Carex rotundata Wahlb. На мшистых заболоченных мочажинах, а также на плоских участках с рыхлым моховым покровом (I—II). Циркумполярный вид, имеет замещающие расы (Hultén, 1971).

Carex vanheugckii Muell. На щепнистых местах и среди скал (I—II). Широко распространен в центральной Якутии, Приамурье, Приморье, на побережье Охотского моря, заходит в бассейн рек Анадырь и Пенжина. Сибирско-дальневосточный вид (Егорова, 1966).

Luzula multiflora (Ehrh.) Lej., s. l. Приурочена к щепнистым участкам гольцов, а также встречается на сухих лугах в лесном поясе хребта (I—II). В советской Арктике произрастает (Толмачев, 1963) три относительно легко распознаваемые расы, но связанные переходными формами: *ssp. frigida* (Buch.) Krecz., *ssp. sibirica* Krecz., *ssp. kjelmaniana* Miyabe et Kudo. Циркумполярный, бореальный вид с северными и южными или арктическо-горными замещающими расами (Hultén, 1964).

Tofieldia nutans Willd. ex Schult. Приурочена к сухим полузадерненным участкам горной тундры (I—II). Цветет в первой декаде июня. По общему характеру распространения тяготеет к континентальным условиям. Восточноазиатско-берингский вид (Васильев, 1957). По хребту Тукурингра проходит южная граница ареала в Приамурье.

Zygadenus sibiricus (L.) A. Gray. На гольцах, приурочен к сухим щепнистым участкам, изредка встречается среди скал (I). В лесном поясе в пределах хребта Тукурингра не отмечен, однако обычен для сосняков верхнего Амура. Бореальный, восточноазиатский вид, в зарубежной Арктике не обнаружен.

Veratrum oxysepalum Turcz. На увлажненных участках среди скал и каменистых россыпей (I—II). Бореальный, восточносибирско-командорский вид (Васильев, 1957).

Группа видов рода *Veratrum*, к которой относится арктическая *V. oxysepalum*, тяготеет к широко распространенному в умеренной Евразии *V. lobelianum* Bernh. Во «Флоре СССР» *V. oxysepalum* трактуется как подвид *V. lobelianum*. Крайние северные особи этих видов сходны друг с другом по некоторым морфоло-

гическим признакам: малый размер и слабая разветвленность соцветий, малый рост самих соцветий, отсутствие опушения на листьях (Толмачев, 1963). Сравнивая виды, можно убедиться в четких различиях: у *V. oxysperalum* соцветие узкое, сжатое, укороченное по сравнению с основной осью, у *V. lobelianum* — более широкое, раскидистое. Вероятно, поэтому было ошибочное указание для гольцов *V. lobelianum* (Кузенева, 1920).

Allium schoenoprasum L. На сухих скалах и среди каменистых россыпей горной тундры хребта (I). Часто встречается в изобилии на низких песчаных и песчано-галечных террасах у берегов рек и ключей, а также на затопляемых в половодье каменистых отмелях. Вид полиморфный. На юге Сибири и на Дальнем Востоке частично замещается *A. ledebourianum* Roem. et Schult. и *A. maximowiczii* Regel, а на востоке Северной Америки, в значительном отрыве от аляскинской части ареала нашего вида, встречается «*A. schoenoprasum* var. *laurentianum*». Вопрос об объеме *Allium schoenoprasum* как вида и о том, какие растения надлежит именовать этим названием, до сих пор не решены окончательно.

Lilium dahuricum Ker-Gawl. В нижнем поясе гор встречается на сухих лугах, лесных полянах, склонах гор. В высокогорьях приурочена к щебнистым участкам и к каменистым россыпям (I—III). Бореальный, восточносибирско-дальневосточный вид.

Smilacina trifolia Desf. Приурочена к мшистым заболоченным участкам горной тундры хребта, а также встречается в лесной зоне по берегам болот и в долинах ключей. Бореальный восточносибирско-американский вид.

Majanthemum bifolium (L.) Schmidt. На гольцах хребта, приурочен к скалам и каменистым россыпям. В лесном поясе растет в лиственных, еловых и березовых лесах (I—II). Циркумпольный, бореальный вид. Растение сильно варьирует и имеет замещающие расы (Hultén, 1964).

Streptopus streptopoides (Ledeb.) Nels. et Macbr. Растет в пойменных и подгольцовых ельниках. В горной тундре хребта приурочен к увлажненным участкам и скалам (I—II). Бореальный, восточносибирско-американский вид.

Salix sphenophylla A. Skvorts. Предпочитает каменистые и щебнисто-лишайниковые участки горной тундры хребта (I—II). Гольцовый, восточносибирский вид континентального склада.

Salix myrtilloides L. На заболоченных участках горной тундры хребта, а также в лесном поясе по берегам болот (I—III). Северная граница распространения совпадает с полосой лесотундры, восточная — по побережью Охотского и Японского морей, до крайнего северо-востока п-ова Корея. На юге граница ареала захватывает лесные районы северной половины Северо-

Восточного Китая, Забайкалье, огибает Урал. Западная граница сплошного ареала проходит на северо-востоке Польши и в некотором отдалении от моря в Прибалтике. Бореальный, субарктический, евразийский вид, морфологически хорошо обособлен и не имеет замещающих рас в пределах ареала (Скворцов, 1968).

Salix fuscescens Anderss. Растет на болотах, болотистых лугах и заболоченных участках горной тундры хребта (I). По Становому нагорью доходит до Байкала, изолированно встречается в американской континентальной Арктике к востоку до Гудзонова залива. Восточносибирско-американский вид. На Камчатке и особенно на Сахалине гибридизирует с *Salix kudoii* Kimura (Скворцов, 1968).

Salix parallelinervis Flod. Встречается в зарослях кедрового стланика и на гольцах, а также по берегам ключей и окраинам болот (I). Циркумпольный вид. Растение имеет западные и восточные замещающие расы (Hultén, 1964).

Salix xerophila Flod. Приурочена к сухим и слабозаболоченным участкам гольцов (I). Вид связан многочисленными переходными популяциями с *Salix starkeana* Willd. (Скворцов, 1966).

Betula lanata (Regel) V. Vassil. Растет по берегам рек и ключей, на каменистых россыпях и одиночными деревьями на высокогорьях хребта (I—III). Бореальный, восточносибирский вид (Васильев, 1957).

Betula middendorffii Trautv. et Mey. Образует подлесок в лиственных лесах, встречается в долинах рек и ключей, на марях, а также в горной тундре хребта, образуя небольшие куртины (I—III). В лесной зоне и субальпийском подгольцовом поясе гор Восточной Сибири и Дальнего Востока отличается большим полиморфизмом. Восточносибирский, северотаежный бореальный вид (Васильев, 1957). Эндем северо-востока Азии.

Alnus fruticosa Rupr. Растет в долинах и по берегам рек и ключей, на склонах гор, каменистых россыпях. На гольцах сильно мельчает и становится приземистой, дает формы с укороченными и искривленными ветками, высота кустов не превышает 1 м (I—III). Вид отличается большим полиморфизмом, связываясь многочисленными промежуточными формами с нечетко от него отграниченными *A. manshurica* (Hand.-Mazz.) Jarm., произрастающим в Приморье, и охотско-камчатским *A. kamtschatica* (Regel) Czern. В южной части Приморского края, в Японии, на Сахалине, Курильских островах замещается близким видом *A. maximowiczii* (Call.) Czern. Преимущественно сибирский вид, широко распространенный в зоне тайги и в субальпийском (подгольцовом) поясе гор (Юрцев, 1968).

Polygonum ajanense (Regel et Til.) Grig. Приурочен к сухим щебнистым участкам и каменистым россыпям горной

тундры хребта (I—III). Распространен в Приморье (север и высокогорья), в бассейне Амура и в Охотии, на Сахалине и Курилах, заходит в Восточную Сибирь. В Японии встречается только в высокогорьях на о. Хоккайдо (Ohwi, 1965). Основная часть ареала вида находится в Восточной Сибири (Алданский флористический район). Восточносибирский подгольцовый вид.

Polygonum tripterogocarpum A. Gray. Приурочен к увлажненным мшистым участкам горной тундры хребта (I). Распространен на Амуре, Сахалине, в Охотии и Восточной Сибири. Несколько западнее р. Лены проникает в Арктику. На Аляске произрастает близкий к *P. tripterogocarpum* вид — *P. alaskanum* (Small.) Wight. Растение имеет широкий диапазон местобитаний. Восточносибирский вид (Юрцев, 1968).

Polygonum ellipticum Willd. Встречается среди сухих скал и на каменистых россыпях, а также в лесном поясе на лугах и каменистых склонах (I—III). Западноамериканско-восточносибирский вид (Юрцев, 1968).

Claytonia eschscholtzii Cham. Обитает на высокогорных моховых луговинах и каменистых осыпях (I—III). В лесной зоне не встречается. Цветет с июня по август (рис. 8). Распространена на северном Сихотэ-Алине (г. Тардоки-Яни), в Охотии, на Амуре, заходит в Арктику, встречается в Восточной Сибири. В Амурской области южная граница ареала проходит по хребтам Дуссэ-Алинь и Тукурингра (Волкова, 1966). Подгольцовый,



Рис. 8. *Claytonia eschscholtzii*

восточносибирский, субокеанический вид (Юрцев, 1968). Эндем северо-востока Азии.

Silene stenophylla Ledeb. Приурочена к сухим щебнистым осыпям и среди скал (I). Распространена в Приморье (север и высокогорья), Охотии, на Амуре и Северном Сахалине. Гольцовое растение северо-востока Азии, встречающееся в материковых районах Арктики лишь в области северо-западного и северо-восточного окончаний Лено-Чаунской горной дуги, особенно повсеместно на Чукотке.

Хорошо обособленный, умеренно варьирующий вид обнаруживает определенное родство с растением юга Восточной Сибири, Северной Монголии и Приамурья — *S. jensseensis* Willd. (жилкование и зубчики чашечек, узколистность). Сходство с гольцово-арктическим видом *S. pauciflora* Ledeb. носит характер конвергенции; в ряде районов арктического и субарктического Верхоянья оба вида существуют совместно, не образуя помесей (Юрцев, 1968). Восточносибирский вид. Эндем северо-востока Азии.

Aquilegia amurensis Kom. Растет на склонах гор, сухих лугах, по берегам рек и ключей, среди каменистых россыпей. На гольцах приурочен к скалам и осыпям (I—III). Распространен в Приморье (г. Ко, р. Тумнин), на Амуре, заходит в Восточную Сибирь и на п-ов Корея. Восточносибирско-дальневосточный вид.

Aconitum umbrosum (Korsh.) Kom. Обильно встречается в подгольцовых ельниках. На гольцах растет одиночными экземплярами среди каменистых россыпей (I—II). Распространен в Приморье, на Амуре, в южной части Охотского флористического района, на Сахалине, заходит в Китай и Японию.

Anemone sibirica L. Приурочена к сухим скалам в нижнем поясе гор и на гольцах (I—III). Распространена в Приморье (высокогорья и север), в бассейне Амура, Охотии, на Камчатке и Курилах, в Азиатской Арктике и Восточной Сибири. В более южных поясах гор замещается близкими расами, видовая самостоятельность которых многими исследователями ставится под сомнение (Толмачев, 1971). Аркто-альпийский, восточносибирско-дальневосточный вид. Эндем северо-востока Азии. На хребте Тукурингра обычный вид.

Atragene ochotensis Pall. Растет в темнохвойных и лиственничных лесах, на лесных опушках, по берегам рек и ключей, на каменистых россыпях. На гольцах встречается только среди скал (I—III). Обычен для Камчатки, Приморья, Амура, Курил, побережья Охотского моря, гор Северо-Восточного Китая и п-ова Корея, восточных и южных районов Якутии и севера Японии. На севере ареала заходит в Арктику в пределах Корякской земли. В зарубежной Арктике не встречается (Толмачев, 1971).

Rhodiola rosea L. По хребту Тукурингра распространен неравномерно и встречается группами только на гольцах у верховьев ключей и среди скал (I). В лесной пояс не заходит. Евразийский горный вид (Малышев, 1965).

Saxifraga punctata L. По берегам ключей и на гольцах среди скал (I—II). Американско-азиатский вид (Юрцев, 1968).

Ribes fragrans Pall. На увлажненных участках и среди каменистых россыпей гольцов (I—II). Распространена на севере Приамурья (редко) и в Охотии. Основной ареал находится на территории восточной Якутии и южной части Магаданской области. Подгольцовый, восточносибирский, субокеанический вид (Юрцев, 1968). Эндем северо-востока Азии. Реликт древней альпийской флоры Охотии. По хребту Тукурингра прсходит южная граница ареала.

Ribes procumbens Pall. На сырых мшистых местах лесной и гольцовой зон (I—II). Распространена в Приморье (север), Охотии, на Амуре, Сахалине. Встречается в Восточной Сибири (Попов, 1957). Бореальный восточносибирско-азиатский вид.

Ribes triste Pall. По берегам рек и ключей и среди осыпей на гольцах (I—II). Восточносибирско-американский вид (Юрцев, 1968).

Sorbaria pallasii (G. Don) Pojark. На сухих каменистых склонах и среди скал (I—III). В нижнем поясе гор не встречается. Растет в Приморье (север), Охотии, на Амуре, Камчатке, заходит в Восточную Сибирь. Восточносибирский, подгольцовый, субокеанический вид (Юрцев, 1968). Реликт древней альпийской флоры Охотии. Эндем северо-востока Азии. По хребту Тукурингра проходит южная граница ареала.

Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br. Обычное растение для долин, каменистых россыпей. На гольцах встречается среди скал и осыпей (I—III). Распространена в Приморье, Охотии, на Амуре, Камчатке, Сахалине. Заходит в Восточную и Западную Сибирь, Японию и на п-ов Корея. Сибирско-дальневосточный вид.

Sorbus sibirica Hedl. (рис. 9). По долинам рек и ключей, в ельниках, на каменистых россыпях и среди скал на гольцах (I—III). Вид очень близкий к *Sorbus amurensis* Koehne.

Rubus arcticus L. Встречается в лиственничниках, ельниках, на марях, на сырых лугах и среди кустарников. В высокогорьях — на увлажненных участках и среди зарослей кедрового стланика (I—III). Бореальный, циркумполярный вид. Растение имеет восточные и западные замещающие расы (Hultén, 1964). Южнее хребта Тукурингра *Rubus arcticus* встречается только в отдельных, изолированных местах.

Rubus chamaemorus L. В долинах ключей и на увлажненных мшистых местах высокогорий (I—II). Циркумполярный, бореальный вид. Растение не имеет замещающих рас; южная



Рис. 9. Цветущие экземпляры рябины сибирской

граница ареала в Амурской области проходит по хребту Тукурингра (Hultén, 1964).

Rubus sachalinensis Lévi. На склонах гор, лесных опушках, в долинах ключей и рек, в подгольцовых ельниках и на гольцах среди скал (I—III). Голарктический, бореальный вид.

Potentilla elegans Cham. et Schlecht. Только на сухих щебнистых склонах гольцов (I). Распространена в Приморье (г. Тардоки-Яни), Охотии, на Амуре. Преимущественно южно-высокогорный, гольцово-тундровый вид с ограниченным выходом (возочнее р. Лены). Эндем северо-востока Азии.

Oxytropis strobilacea Bunge. На щебнистых склонах и скалах высокогорий и по берегам рек (I—III). Распространен в Приморье (Дальнегорск и севернее), Охотии, на Камчатке, заходит в Восточную и Западную Сибирь и Китай. Западносибирско-дальневосточный вид.

Hedysarum brandtii Trautv. et Mey. На щебнистых склонах и среди осыпей высокогорий (I—III). Распространен в Приморье, Охотии, на Амуре, заходит в Китай и Японию. На отдельных участках во время цветения в начале июля образует розовый аспект. На осыпях ниже верхней границы леса не спускается.

Geranium erianthum DC. На сухих лугах, лесных опушках и на гольцах с обильной травянистой растительностью

(I—III). Распространена в Приморье (б. Ольги и севернее), Охотии, обильна на Камчатке и Командорах, на Сахалине, Курилах, в Восточной Сибири, заходит в Арктику. В Японии отмечена для о-вов Хоккайдо и Хонсю (Ohwi, 1965). Охотско-берингийский вид (Васильев, 1957).

Empetrum sibiricum V. Vassil. Вид нерезко отличается от *E. nigrum* L. Приурочен к увлажненным мшистым местам лесной и гольцовой зон (I—III). Сибирско-американский бореальный вид, имеет замещающие расы.

Viola biflora L. Среди скал и каменных россыпей только в горной тундре (I—III). Евразийско-берингийский вид (Васильев, 1957).

Chamaenerium angustifolium (L.) Scop. В листовенных и березовых насаждениях, на лугах и лесных опушках, на горах, по берегам рек и ключей, на склонах гор. На гольцах встречается обычно среди скал и каменных россыпей (I—III). Особенно обильно распространяется после пожаров на местах, занятых прежде *Pinus pumila*. Циркумполярный, голарктический вид.

Vupleurum triradiatum Adams ex Hoffm. Приурочен к сухим каменным и щебнистым участкам только в отдельных местах по хребту (I—III). Распространен в Хабаровском крае (высокогорья), Охотии, на Амуре, Камчатке, Сахалине, Курилах, а также в Восточной и Западной Сибири. Хультэн (Hultén, 1968) объединяет азиатские и американские растения в один вид, однако на территории Американского континента встречается *Vupleurum americanum* Coult. et Rose (Горовой, Уланова, 1969). Азиатский, сибирско-охотский вид (Горовой, 1966). Эндем северо-востока Азии.

Cnidium japonense (Regel et Til.) Drude. На мшистых участках и среди каменных россыпей. На хребте Тукурингра, как и предыдущий вид, встречается только выше верхней границы леса, в лесной пояс не заходит (I—III). Растет в Приморье (высокогорья), Охотии, на Камчатке, Командорах, Сахалине, Курилах, заходит в Арктику и Восточную Сибирь. Восточносибирско-дальневосточный вид (Горовой, 1966). Эндем северо-востока Азии. На хребте Тукурингра, наряду с типичной формой, встречается *Cnidium ajanense* var. *longifoliatum* Gorojoi et Belyi (syn. *Conioselinum longifolium* Worosch. auct. non Turcz.).

Coelopleurum saxatile (Turcz.) Drude. Растет на сухих скалах и каменных россыпях, а также вдоль горных ключей, преимущественно на высоте от 800 до 1000 м над ур. м. (I—III). Распространен на Амуре, в Приморье, Охотии, заходит в Восточную Сибирь. Восточносибирско-дальневосточный вид (Горовой, 1966). Эндем северо-востока Азии.

Peucedanum terebinthaceum Fisch. На сухих участках лугов, в сосняках. По скалистым гребням отрогов хребта

местами достигает высокогорий (I—III). Распространен на верхнем Амуре и в Восточной Сибири. Восточносибирско-дальневосточный вид (Горовой, 1966).

Ryugola incarnata (DC.) Fisch. ex Kom. На луговинах и под пологом кедрового стланика (I—III). Распространена в Приморье, Охотии, на Амуре, Камчатке, Командорах, Сахалине, Курилах, а также в Японии, Восточной Сибири, Северо-Восточном Китае. Восточноазиатский берингийский вид (Васильев, 1957).

Ledum decumbens (Ait.) Small. На сырых мшистых местах горной тундры (I—II). Циркумполярный с дизъюнкцией в Европе аркто-бореальный вид (Hultén, 1964).

Ledum palustre L. В листовенных лесах, по берегам рек и ключей, на марях, на гольцах под пологом кедрового стланика (I—III). Циркумполярный, с дизъюнкцией в Европе, аркто-бореальный вид (Hultén, 1964).

Rhododendron aureum Georgi. Образует заросли среди кедрового стланика и встречается единичными экземплярами среди россыпей (I—III). Ниже пояса кедрового стланика не отмечен. Подгольцовый, восточносибирско-дальневосточный, субокеанический вид (Юрцев, 1968). Эндем северо-востока Азии.

Rhododendron parvifolium Adams. На сухих щебнистых участках только в горной тундре (I—III). Вид сложился на северо-востоке Азии, на территории древней Берингии, но флористические связи указывают на южную природу. Бореальный вид, наличие его в глубине таежной зоны, вплоть до тундровой, доказывает благоприятность климатических условий прошлых эпох, когда там была растительность южного облика, американо-азиатский вид (Юрцев, 1968).

Andromeda polifolia L. На умеренно увлажненных участках горной тундры. В лесном поясе встречается (I—II). Циркумполярный вид (Юрцев, 1968; Hultén, 1971) с дизъюнкциями в сибирско-дальневосточной части ареала.

Cassiope ericoides (Pall.) D. Don. На сухих щебнистых местах только горной тундры (I—III). Распространен в Приморье (север и высокогорья), Охотии, на Амуре, Камчатке, в Восточной Сибири. Гольцово-тундровый вид (Юрцев, 1968). Эндем северо-востока Азии.

Arctous alpina (L.) Niedenzu. На увлажненных местах только в горной тундре (I—III). Циркумполярный, голарктический вид (Hultén, 1964).

Oxycoccus quadripetalus Gilib. На увлажненных мшистых местах горной тундры и по ключам. В лесном поясе у верхней границы леса (I—III). Особый, вполне самостоятельный в флорогенетическом и фитогенетическом отношении вид. Характерен обширным голарктическим распространением и широкой амплитудой экологической приспособляемости.

Vaccinium uliginosum L. На марях, по берегам ключей, в лиственничниках, а также на гольцах среди кустарников. Растение сильно варьирует по своему облику, форме роста; листья повсюду мелкие (I—III). Голарктический, бореальный вид с северными и южными или аркто-горными замещающими расами (Hultén, 1964).

Vaccinium vitis-idaea L. В лиственничниках, по ключам, на склонах гор, среди каменистых россыпей и на гольцах среди зарослей кедрового стланика (I—III). Голарктический вид, имеет северные и южные или арктическо-горные замещающие расы (Hultén, 1964).

Diapensia obovata (Fr. Schmidt) Nakai. На каменистых и мохово-лишайниковых участках только в горной тундре хребта (I—III). Подгольцовый, субокеанический, восточносибирско-дальневосточный вид (Юрцев, 1968). Эндем северо-востока Азии.

Trientalis europaea L. В лиственничниках, ельниках, по берегам горных ключей, а также в высокогорьях среди зарослей кедрового стланика (I—III). Циркумполярный, голарктический, бореальный вид (Hultén, 1964).

Euphrasia maximowiczii Wettst. На сухих лугах, по берегам рек и ключей и на гольцах среди каменистых россыпей (I—II). Неморальный, восточносибирский вид (Юрцев, 1968).

Pedicularis labradorica Wirsing. На увлажненных склонах горной тундры. В лесном поясе не отмечен в пределах хребта Тукурингра (I—III). Голарктический, подгольцовый, западносибирско-американский вид (Юрцев, 1968).

Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch. На корнях *Alnus fruticosa* в лесном и гольцовом поясах (I—III). Голарктический, подгольцовый вид (Юрцев, 1968).

Pinguicula variegata Turcz. На увлажненных мшистых местах горной тундры. В лесном поясе не отмечен для хребта Тукурингра (I—II). Основная часть ареала находится в Восточной Сибири.

Lipnaea borealis L. В лиственничниках, на марях, ельниках. Выше верхней границы леса только под пологом кедрового стланика (I—III). Циркумполярный, бореальный вид. Растение имеет восточные и западные замещающие расы (Hultén, 1971).

Campanula dasyantha M. B. Произрастает на сухих полузатерренных щебнистых склонах и скалах (I—III). Вне высокогорий не встречается. Распространен в Охотии, Японии и на Амуре. Ореофит альпийского происхождения и относится к североазиатской группе видов (Малышев, 1965). Распространен от южной Сибири до субарктической полосы Азии, а на северо-востоке Азии по горам заходит в Арктику, т. е. в эколого-географическом отношении этот вид близок к арктоальпийцам. В рай-

оне Берингии ареал *C. dasyantha* почти смыкается с американской частью ареала близкого вида *C. chamissonis* (Пономарчук, 1971). Сибирско-дальневосточный вид. Эндем северо-востока Азии.

Campanula langsdorffiana Fisch. ex Trautv. et Mey. На сухих каменистых полузатерренных склонах и осыпях, а также среди разреженных зарослей кедрового стланика (I—III). Распространен на Амуре, Сахалине, в Охотии и Западной Сибири. В Японии, на Курильских островах и в Приморье отсутствует. *Campanula langsdorffiana* сильно варьирует и представлен различными формами, особенно вне высокогорий. Сибирско-дальневосточный, бореально-альпийский вид (Пономарчук, 1971).

Solidago spiraefolia Fisch. ex Herd. На сухих склонах гор и на гольцах под пологом *Pinus pumila* (I—III). На хребте Тукурингра находятся южные форпосты ареала этого вида.

Artemisia lagosephala (Fisch.) DC. Приурочена к сухим скалам, осыпям и каменистым россыпям на гольцах и вне высокогорий (I—III). Распространена в Приморье, Охотии, на Сахалине, заходит в Арктику и Восточную Сибирь. Разграничение данного вида от *A. kruhsiana* Bess. нечеткое, и последний рассматривается иногда как подвид *A. lagosephala*. В самой южной части Верхоянского хребта встречается типичная форма *A. lagosephala*. Подгольцовый, восточносибирский, субокеанический вид (Юрцев, 1968).

Ligularia sibirica (L.) Cass. По ключам, на увлажненных лугах, на высокогорьях встречается под пологом разреженных участков кедрового стланика и среди скал (I—III). Евразийский вид.

Scorzonera radiata Fisch. ex Ledeb. В Амурской области растет только на высокогорных каменистых склонах и под пологом кедрового стланика (I—III). Азиатский, подгольцовый вид.

Таксономический анализ и особенности высокогорной флоры хребта Тукурингра

На основании вышеприведенного конспекта составлена таблица (табл. 1) систематического состава высокогорной флоры хребта Тукурингра (роды и виды), в которой не учтены 2 вида (*Eriophorum vaginatum* и *Carex gypocrates*), отмеченные в литературе для высокогорий Тукурингра, но не собранные нами. Высокогорная флора хребта Тукурингра включает 34 семейства, 73 рода и 100 видов. Нами выделено 9 семейств, содержащих от 3 до 8 родов, которые представлены в табл. 2.

Несколько иное соотношение прослеживается в богатстве семейств видами (табл. 3).

Таблица 1

Семейство	Количество		Семейство	Количество	
	родов	видов		родов	видов
1. Polypodiaceae	2	3	19. Leguminosae	2	2
2. Equisetaceae	1	1	20. Geraniaceae	1	1
3. Lycopodiaceae	1	3	21. Empetraceae	1	1
4. Pinaceae	3	4	22. Violaceae	1	1
5. Cupressaceae	1	1	23. Onagraceae	1	1
6. Gramineae	6	7	24. Umbelliferae	4	4
7. Cyperaceae	3	9	25. Pyrolaceae	1	1
8. Juncaceae	1	1	26. Ericaceae	7	10
9. Liliaceae	8	8	27. Diapensiaceae	1	1
10. Salicaceae	1	5	28. Primulaceae	1	1
11. Betulaceae	2	3	29. Scrophulariaceae	2	2
12. Polygonaceae	1	3	30. Orobanchaceae	1	1
13. Portulacaceae	1	1	31. Lentibulariaceae	1	1
14. Caryophyllaceae	1	1	32. Caprifoliaceae	1	1
15. Ranunculaceae	4	4	33. Campanulaceae	1	2
16. Crassulaceae	1	1	34. Compositae	4	4
17. Saxifragaceae	2	4			
18. Rosaceae	4	7	Итого	73	100

Таблица 2

Семейство	Количество родов
1. Liliaceae	8
2. Ericaceae	7
3. Gramineae	6
4. Ranunculaceae	4
5. Rosaceae	4
6. Umbelliferae	4
7. Compositae	4
8. Cyperaceae	3
9. Pinaceae	3

Таблица 3

Семейство	Количество видов
1. Ericaceae	10
2. Cyperaceae	9
3. Liliaceae	8
4. Gramineae	7
5. Rosaceae	7
6. Salicaceae	5
7. Ranunculaceae	4

Наибольшее число видов отмечено для 6 родов, которые содержат от 3 до 7 видов (табл. 4).

Из данных таблиц видно, что наибольшее число родов и видов содержат следующие семейства: Liliaceae, Ericaceae, Ranun-

Таблица 4

Род	Количество видов	Род	Количество видов
1. Carex	7	4. Polygonum	3
2. Salix	5	5. Ribes	3
3. Lycopodium	3	6. Rubus	3

culaceae, Сурегасеae, а наиболее богаты видами роды Carex и Salix. В высокогорной флоре Тукурингра 16 семейств представлены 1 родом и 1 видом, 5 — имеют по 2 рода и 2—4 вида, 4 — по 1 роду и 2—5 видов.

Для сравнения видов высокогорной флоры хребта Тукурингра по особенностям экологии и высотного распределения нами составлена табл. 5, в которой отмечена встречаемость видов только на гольцовых участках на изученной части бассейна р. Зеи или произрастание их в лесном и высокогорном поясах. Также указано отношение видов к субстратам. В этом случае мы использовали деление растений на строго высокогорные и факультативно высокогорные (Малышев, 1965), ибо на территории Приморья и Приамурья отмеченные нами строго высокогорные виды вне гольцов (вне высокогорий) не встречаются. Факультативно высокогорные виды проникли на гольцы из лесного пояса. Некоторые скальные виды на обнаженных участках горных пород встречаются от подножия хребта до высоты более 1000 м над ур. м.

Таблица 5

Вид	Высотное (поясно-зональное) распространение		Особенности экологии (отношение к субстратам)	
	только на высокогорьях (строго высокогорные)	на высокогорьях и в лесном поясе (факультативно-высокогорные)	на сухих и достаточно увлажненных	на мшистых и переувлажненных
1. Dryopteris fragrans	—	+	+	—
2. Dryopteris linnaeana	—	+	+	—
3. Polypodium virginianum	—	+	+	—
4. Equisetum variegatum	—	+	—	—
5. Lycopodium selago	—	+	+	—
6. Lycopodium lagopus	—	+	+	—
7. Lycopodium complanatum	—	+	+	—
8. Pinus pumila	—	+	+	—
9. Larix dahurica	—	+	+	—
10. Picea ajanensis	—	+	+	—
11. Picea obovata	—	+	+	—
12. Juniperus sibirica	—	+	+	—
13. Hierochloë alpina	+	—	+	—
14. Arctagrostis latifolia	+	—	+	—
15. Agrostis clavata	+	—	+	—
16. Agrostis kudoi	—	+	+	—
17. Calamagrostis langsdorffii	—	+	+	—
18. Calamagrostis turczaninowii	—	+	+	—
19. Poa glauca	—	+	+	—
20. Eriophorum humile	+	—	—	+
21. Scirpus maximowiczii	+	—	—	+
22. Carex alticola	—	+	+	—
23. Carex falcata	—	+	—	+

Продолжение табл. 5

Вид	Высотное (поясно-зональное) распространение		Особенности экологии (отношение к субстратам)	
	только на высокогорьях (строго высокогорные)	на высокогорьях и в лесном поясе (факультативно-высокогорные)	на сухих и достаточно увлажненных	на мшистых и переувлажненных
24. Carex globularis	—	+	+	—
25. Carex obtusata	+	—	+	—
26. Carex rigidoides	+	—	—	+
27. Carex rotundata	+	—	—	+
28. Carex vanheuerckii	—	+	+	—
29. Luzula multiflora	—	+	+	—
30. Tofieldia nutans	+	—	+	—
31. Zygadenus sibiricus	—	+	+	—
32. Veratrum oxyspalum	—	+	+	—
33. Allium schoenoprasum	—	+	+	—
34. Lilium dahuricum	—	+	+	—
35. Smilacina trifolia	—	+	—	+
36. Majanthemum bifolium	—	+	+	—
37. Streptopus streptopoides	—	+	+	—
38. Salix sphenophylla	+	—	+	—
39. Salix myrtilloides	—	+	—	+
40. Salix fuscescens	+	—	—	+
41. Salix parallelinervis	—	+	—	+
42. Salix xerophylla	+	—	—	+
43. Betula lanata	—	+	+	—
44. Betula middendorffii	—	+	+	—
45. Alnus fruticosa	—	+	+	—
46. Polygonum ajanense	+	—	+	—
47. Polygonum tripterocarpum	+	—	—	+
48. Polygonum ellipticum	—	+	+	—
49. Claytonia eschscholtzii	+	—	+	—
50. Silene stenophylla	+	—	+	—
51. Aquilegia amurensis	—	+	+	—
52. Aconitum umbrosum	—	+	+	—
53. Anemone sibirica	—	+	+	—
54. Atragene ochotensis	—	+	+	—
55. Rhodiola rosea	+	—	+	—
56. Saxifraga punctata	—	+	+	—
57. Ribes fragrans	+	—	+	—
58. Ribes procumbens	—	+	—	+
59. Ribes triste	—	+	+	—
60. Sorbaria pallasii	+	—	+	—
61. Sorbaria sorbifolia	—	+	+	—
62. Sorbus sibirica	—	+	+	—
63. Rubus arcticus	—	+	+	—
64. Rubus chamaemorus	—	+	—	+
65. Rubus sachalinensis	—	+	+	—
66. Potentilla elegans	+	—	+	—
67. Oxytropis strobilacea	—	+	+	—
68. Hedysarum brandtii	+	—	+	—

Окончание табл. 5

Вид	Высотное (поясно-зональное) распространение		Особенности экологии (отношение к субстратам)	
	только на высокогорьях (строго высокогорные)	на высокогорьях и в лесном поясе (факультативно-высокогорные)	на сухих и достаточно увлажненных	на мшистых и переувлажненных
60. Geranium erianthum	—	+	+	—
70. Empetrum sibiricum	—	+	+	—
71. Viola biflora	+	—	+	—
72. Chamaenerium angustifolium	—	+	+	—
73. Bupleurum triradiatum	+	—	+	—
74. Cnidium ajanense	+	—	+	—
75. Coelopleurum saxatile	—	+	+	—
76. Peucedanum terebinthaceum	—	+	+	—
77. Pyrola incarnata	—	+	+	—
78. Ledum decumbens	+	—	—	+
79. Ledum palustre	—	+	—	+
80. Rhododendron aureum	+	—	+	—
81. Rhododendron parvifolium	+	—	+	—
82. Andromeda polifolia	+	—	—	+
83. Cassiope ericoides	+	—	+	—
84. Arctous alpina	+	—	+	—
85. Oxycoccus quadripetalus	—	+	+	—
86. Vaccinium uliginosum	—	+	+	—
87. Vaccinium vitis-idaea	—	+	+	—
88. Diapensia obovata	+	—	+	—
89. Trientalis europaea	—	+	+	—
90. Euphrasia maximowiczii	—	+	+	—
91. Pedicularis labradorica	+	—	—	+
92. Boschniakia rossica	—	+	+	—
93. Pinguicula variegata	+	—	—	+
94. Linnaea borealis	—	+	+	—
95. Campanula langsdorffiana	—	+	+	—
96. Campanula dasyantha	+	—	+	—
97. Solidago spiraeifolia	—	+	+	—
98. Artemisia lagocephala	—	+	+	—
99. Ligularia sibirica	—	+	+	—
100. Scorzonera radiata	+	—	+	—

Соотношение строго высокогорных и факультативно высокогорных видов, а также распределение видов по отношению к увлажнению субстрата приведено в табл. 6. Процентное соотношение здесь не дано, так как оно совпадает с данными по количеству видов (всего во флоре высокогорий Тукурингра 100 видов).

Таким образом, строго высокогорных видов 35, факультативно высокогорных 65. Строго высокогорные виды представле-

Таблица 6

Группа растений	Количество видов
1. Строго высокогорные	35
2. Факультативно высокогорные	65
3. Растения сухих и умеренных (достаточно) увлажненных местообитаний	81
4. Растения мшистых и переувлажненных местообитаний	19

ны в основном следующими семействами: Gramineae (3), Surogaceae (5), Salicaceae (3), Ericaceae (6) и родами Carex (4), Salix (3).

По приуроченности растений сухих и переувлажненных местообитаний в разных поясно-зональных группах соотношение следующее (табл. 7). Среди видов высокогорий большинство составляют растения сухих местообитаний, что характерно для высокогорных флор, в особенности континентальных (Юрцев, 1968).

Таблица 7

Приуроченность к увлажнению субстрата	Поясно-зональные группы	
	строго высокогорные	факультативно высокогорные
Растения сухих и умеренно (достаточно) увлажненных местообитаний	24	57
Растения мшистых и переувлажненных местообитаний	11	8
Итого	35	65

Для высокогорной флоры хребта Тукурингра можно отметить некоторые особенности. Так, здесь отсутствуют представители ряда семейств: Paracaryaceae, Cruciferae, Gentianaceae, Labiatae, Valerianaceae, характерных для высокогорных флор других хребтов Дальнего Востока и вообще северо-востока Азии. Семейства Caryophyllaceae, Crassulaceae, Scrophulariaceae в рассматриваемой высокогорной флоре имеют только по одному виду. Отсутствуют также обильно представленные в более западных (Иванова, 1969), северных (Юрцев, 1968) и восточных (Сочава, 1932) высокогорных флорах виды «обычных» высокогорных родов: Oxyria, Dryas, Sibbaldia, Sieversia, Phyllodoce, Nardosmia, Senecio, Saussurea, Cereus, а также родовые и видовые эндеми.

При относительном богатстве лесной флоры Амурской области на изолированных горных вершинах хребта Тукурингра имеются лишь фрагменты высокогорной флоры, образованные не-

большим числом специфически высокогорных видов (обычно с южными пунктами их ареалов), в смешении с типично лесными растениями, выдерживающими условия высокогорий. Бедность и фрагментарность флоры, вероятно объясняются относительной молодостью горной цепи Тукурингра как поднятия высокогорного типа. В формировании рассматриваемой флоры принимали участие высокогорные флоры Ангарского материка. Ангарский географо-генетический элемент, включающий (по Б. А. Юрцеву) охотские и приберингийские виды, связанные генетически с крайними горными цепями Ангарского континента, составляют наибольший процент во флоре хребта Тукурингра. Среди строго высокогорных видов преобладает западноохотский горный элемент (*Scirpus maximowiczii*, *Claytonia eschscholtzii*, *Rhododendron aureum*, *Potentilla elegans*, *Carex rigidoides*, *Cassiope ericoides*, *Ribes fragrans*). Перечисленные виды, вероятно, сформировались не на краевых приморских хребтах, а на более удаленных от побережья горных массивах. Это положение подтверждается также данными биологического анализа. Среди строго высокогорных видов преобладают растения сухих местообитаний, показывающие принадлежность их к высокогорным континентальным флорам.

Растительность хребта Тукурингра

По геоботаническому делению Дальнего Востока Б. П. Колесникова (1955, 1961), хребет Тукурингра включен в Алдано-Зейскую континентальную провинцию лиственничных лесов, входящую в состав Восточносибирской подобласти светлохвойных лесов. В. Б. Куваевым (1964) выделен ландшафтный гольцово-горнопотаежный район хребтов Янкан и Тукурингра, отнесенный им к подзоне южной лиственничной тайги. В. Б. Сочава (1957) отмечает, что район хребта Тукурингра находится под постоянным воздействием летнего тихоокеанского муссона, с чем связан океанический тип поясности. По материалам В. Б. Сочавы (1957), С. А. Грибовой (1961, 1969), Н. Г. Васильева, Ю. С. Прозорова, А. С. Хоментовского (1967), на хребте Тукурингра можно выделить следующие четыре высотных растительных пояса: лиственничники (300—400—800—850 м над ур. м.), ельники (800—850—1100—1250 м над ур. м.), заросли кедрового стланика (1100—1200 м над ур. м.), горные тундры (свыше 1300 м над ур. м.). Леса из каменной березы не образуют самостоятельного вертикального пояса и встречаются небольшими участками на высотах свыше 1000 м над ур. м., преимущественно на склонах южных экспозиций (рис. 10).

В распределении растительного покрова большую роль играют экспозиция и крутизна склонов. Подножия и средние части склонов хребта Тукурингра покрыты восточносибирскими сред-

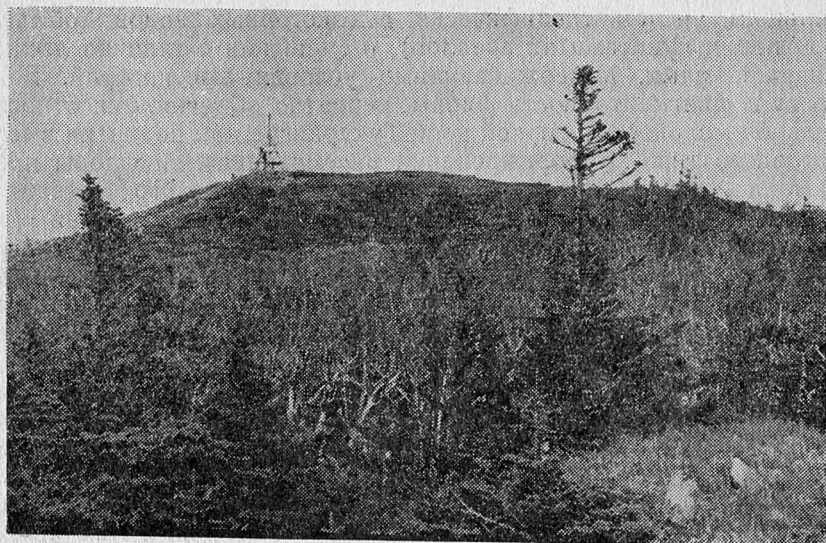


Рис. 10. Участок с *Betula lanata*

нетаежными лиственничными лесами. Лиственничники представлены в основном тремя группами типов лесов: багульниковыми, багульничково-моховыми (рис. 11) и брусничными. Доминирует среди них группа горных багульничковых лиственничников на почвах подзолистого и буроземного рядов почвообразования. Наибольшими участками на крутых склонах преимущественно южных экспозиций встречаются лиственничники рододендроновые, а в широких распадках горных ключей — заболоченные сфагновые лиственничники. На северных склонах, находящихся в более суровых условиях, распространены лиственничники зеленомошные и зеленомошно-брусничные. В нижней части крутых южных склонов Тукурингра растут травяные лиственнично-черноберезовые и черноберезовые леса с участием представителей маньчжурской флоры (*Quercus mongolica*, *Tilia amurensis*, *Ulmus propinqua*). Дуб и ильм не превышают высоты 12 м, диаметра 28 см на высоте груди, слабо плодоносят и с возраста 50—60 лет суховершинят, тогда как липа достигает высоты 20 м, диаметра 40—44 см, обильно плодоносит и доживает до 100—120 лет.

Лиственничники багульничковые — широко распространенная группа, занимающая большие площади. Приурочены к склонам средней крутизны всех экспозиций с суглинистыми, влажными, относительно хорошо дренированными почвами. Древостой III бонитета с участием елей аянской и сибирской, осины и березы плосколистной. Возобновление древесных пород слабое,



Рис. 11. Лиственничник багульничково-моховый

в основном представлено лиственницей и березой, хотя в полосе контакта с темнохвойными лесами может преобладать ель аянская или сибирская. Подлесок сложен единичными экземплярами *Sorbus sibirica*, *Lonicera edulis*, *Alnus fruticosa*. Преобладают кустарнички *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum* (сомкнутость до 0,8), а из травянистых — *Calamagrostis langsdorffii*, *Triantalis cingora*, *Majanthemum bifolium*. Происхождение багульничковых лиственничников очень сложно, и выяснение этого вопроса затрудняется систематическими лесными пожарами. Часть из них могла возникнуть из других типов лиственничников, а часть, несомненно, сменила ельники.

Лиственничники багульничково-моховые приурочены к пологим склонам с тяжелосуглинистыми сырыми слабодренированными почвами. В составе древостоев IV бонитета единичное участие принимают береза плосколистая и ель аянская. Подроста мало, но после низовых пожаров наблюдается вспышка возобновления лиственницы и березы и возникают березово-лиственничные молодняки. Подлесок редкий, и в его составе обычны *Alnus fruticosa*, *Betula middendorffii*, *Lonicera edulis*. Сомкнутость кустарничково-травяного покрова составляет 0,4—0,5. Здесь

обычны *Ledum palustre* с участием *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium uliginosum*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Equisetum sylvaticum*, а близ русла ключей — *Rheum compactum*. Мхи почти сплошным ковром покрывают почву (проективное покрытие 0,7—1,0) с преобладанием *Hylocomium splendens*, *Ptilidium ciliare*, *Pleurozium schreberi* и участием *Sphagnum magellanicum* и *Sph. fusoum*. При ослаблении дренажа лишвенничники багульниково-моховые могут смениться лишвенничниками багульниково-сфагновыми более низкой производительности.

Лишвенничники брусничные приурочены к пологим и среднекрутым склонам всех экспозиций. Почвы суглинистые, подзолистые, свежие, хорошо дренированные. Древостой II—III бонитета, высокосомкнутые с участием до 1—2 единиц березы плосколистной. Возобновление удовлетворительное с преобладанием на ряде участков ели аянской, что свидетельствует о производном характере этих лишвенничников на Тукурингре. Подлесок редкий, сомкнутостью 0,2—0,3, представлен *Alnus fruticosa*, *Rosa acicularis*, *Spiraea betulifolia* с участием *Pinus pumila*. Кустарничково-травяной покров средней густоты (проективное покрытие 0,5—0,8), преобладает *Vaccinium vitis-idaea*. Кроме того, рассеяно встречаются *Ledum palustre*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Majanthemum bifolium*.

На Тукурингре лишвенничники брусничные сменяют после пожаров ельники бруснично-моховые, тогда как на Гилюйско-Нюкжинском плато Н. Г. Васильевым, Ю. С. Прозоровым, А. С. Хоментовским (1967) они отмечены как коренные. В свою очередь, при воздействии устойчивых лесных пожаров древостой этого лишвенничника могут смениться лишвеннично-березовыми или даже чистыми брусничными белоберезовыми насаждениями.

Пояс лесов из ели аянской на Тукурингре выражен отчетливо, и до настоящего времени эта формация в данном районе слабо затронута хозяйственной деятельностью человека. Значительные массивы ельников находятся на территории организованного в 1964 г. Зейского заповедника. Наиболее характерны ельники зеленомошные и травяно-кустарничковые. Небольшими участками встречаются ельники бруснично-моховые и папоротниково-моховые. Первые приурочены к пологим северным склонам и к сполженным водоразделам, вторые — к днищам ложбин стока с избыточным проточным увлажнением. В ложбинах стока с хорошим дренажем растут ельники травяные, которые могут языками заходить в вышерасположенный пояс кедрового стланика и в каменноберезняки.

Приводим характеристику двух наиболее распространенных групп типов ельников — зеленомошных и травяно-кустарничковых.

Ельники зеленомошные III—IV бонитета с единичным участием березы шерстистой занимают большие площади и растут

на крутых и среднекрутых склонах преимущественно северных экспозиций, где образуют верхнюю границу прямоствольного леса. Выше 1200 м над ур. м. они сменяются зарослями кедрового стланика и изредка каменноберезниками. Почвы суглинистые, оподзоленные, хорошо дренированы.

Возобновление ели хорошее; после пожаров на крутых склонах на месте ельников зеленомошных образуются каменные россыпи.

В составе подлеска рассеяно встречаются *Alnus fruticosa*, *Sorbus sibirica*, а в травяном покрове — *Aconitum umbrosum*, *Oxalis acetosella*, *Trientalis europaea* и *Majanthemum bifolium*. Проективное покрытие зеленых мхов достигает 0,9—1,0, и они представлены *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium cristacastrensis*.

Ельники травяно-кустарничковые широко распространены, но занимают значительно меньшие площади, чем предыдущая группа, и встречаются на склонах южных экспозиций, поднимаясь до высоты 1250—1300 м над ур. м. Почвы суглинистые, щебнистые, хорошо дренированные.

Древостой III—IV бонитета, в их состав входят в количестве 2—3 единиц береза каменная и единично лишвенница. Возобновление в большинстве случаев удовлетворительное, групповое, сложено елью с березой. В подлеске, сомкнутостью 0,5—0,7, преобладают *Spiraea flexuosa*, *Spiraea betulifolia*, *Sorbus sibirica*, *Rhododendron aureum*. Проективное покрытие кустарничково-травяного покрова составляет 0,4—0,6, в его сложении принимают участие *Calamagrostis langsdorffii*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Aruncus asiaticus*, *Veratrum oxyspalum*, *Linnaea borealis*, *Clintonia udensis*, *Majanthemum bifolium*, *Lycopodium* sp., *Carex* и др. При воздействии пожаров в большинстве случаев сменяются травяными и травяно-кустарничковыми каменноберезниками, а на крутых склонах уже после однократного пожара древостой могут быть уничтожены и возникают каменные россыпи.

Заросли кедрового стланика образуют мощный пояс, местами достигающий по вертикали до 200 м, на склонах высоты 1300 м над ур. м. и в истоках р. Большая Эракингра; наряду с кедровым стлаником, встречаются группы *Juniperus sibirica*, *Rhododendron aureum*, *Sorbaria pallasii*.

Из ассоциаций кедрового стланика отмечены зеленомошная, рододендроновая, багульниковая, редкотравно-лишайниковая. Наиболее распространена и мощно развита ассоциация кедрового стланика с зелеными мхами. Сомкнутость полога достигает 1,0, высота надземной части равняется 3—4 м при толщине стволиков у основания до 20 см и более. Мхи покрывают до 50—60% площади участка, в составе их обычно *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Dicranum congestum*, *Pleurozium schreberi*.

Кедровый стланик с золотистым рододендромом обычен для истоков ключей, с багульником болотным встречается на пологих склонах всех экспозиций. Ассоциация его разнотравно-лишайниковая, приурочена к нагорным террасам и к платообразным вершинам, закрытым соседними более высокими водоразделами от действия ветров.

Для горной тундры хребта Тукурингра отмечены следующие ассоциации растительности: кустарничково-лишайниковая, кустарничково-моховая, кустарничково-разнотравная и щербисто-лишайниковая. Наиболее распространена ассоциация кустарничково-лишайниковая, занимающая сполженные водоразделы и вершины гор. Из кустарничков обычны *Rhododendron parvifolium*, *Cassiope ericoides*, *Sorbaria pallasii*, а из лишайников — *Cladonia alpestris*, *C. sylvatica*, *C. mitis*, *C. bellidiflora*, *Cetraria chrysantha*, *Thamnia vermicularis*.

Другие ассоциации горнотундровой растительности встречаются фрагментарно, небольшими участками.

В. Б. Сочавой (1957) на гольцах Тукурингра описаны весьма своеобразные высокогорные эвтрофно-низинные и переходные болота, которые, по его мнению, являются для подобных местобитаний коренным типом растительности, тогда как кустарничково-лишайниковые и лишайниковые группировки представляют кратковременную стадию развития горнотундрового растительного покрова.

ЛИТЕРАТУРА

- Бобров Е. Г. 1970. История и систематика рода *Picea* A. Dietz. Новости систематики высших растений: 5—40.
- Васильев В. Н. 1957. Флора и палеогеография Командорских островов. М.—Л.: 260.
- Васильев Н. Г., Прозоров Ю. С., Хоментовский А. С. 1967. Природные особенности, леса, болота и заболоченные земли бассейна реки Гиллой. Комаровские чтения, вып. XIV: 3—42.
- Волкова Е. В. 1966. Сем. *Portulacaceae*. Арктическая флора СССР, вып. V. М.—Л.: 183—192.
- Ворошилов В. Н. 1966. Флора советского Дальнего Востока. М.: 478.
- Гассовский Г. Н. 1927. Гиллой-Ольдойский охотничье-промысловый район. Результаты зимней экспедиции 1925—26 года. В сб.: Производительные силы Дальнего Востока, вып. 4. Животный мир. Хабаровск—Владивосток: 502—526.
- Горовой П. Г. 1966. Зонтичные Приморья и Приамурья. М.—Л.: 295.
- Горовой П. Г., Уланова К. П. 1969. Систематика и хемотаксономия дальневосточных видов *Vulpurium* L. Комаровские чтения, вып. XVII. Владивосток: 143—153.
- Грибова С. А. 1961. Основные закономерности распределения растительности на хребте Тукурингра и на южном склоне Станового хребта. Тез. докл. II совещ. по вопр. изуч. и освоения флоры и растит. высокогорий. Л., Изд. АН СССР: 41—42.
- Грибова С. А. 1969. Главнейшие черты растительного покрова западной части Амурской области. Амурская тайга. (Комплексные ботанические исследования). Л.: 16—35.

- Доктуровский В. С. 1912. Сводный список растений Амурской области. СПб.: 216.
- Егорова Т. В. 1966. Род *Сarex*. Арктическая флора СССР, вып. III. М.—Л.: 40—163.
- Иванов М. М. 1902. Геологические исследования в Зейском золотоносном районе в 1900 г. Геологические исследования в золотоносных областях Сибири, Амурско-Приморский районы, вып. 3. СПб.: 37.
- Иванова М. М. 1969. Высокогорная флора Хамар-Дабана (южное Прибайкалье). Автореф. канд. дисс. Иркутск: 27.
- Ильинская С. А., Брысова Л. П. 1965. Леса Зейского Приамурья. М.: 210.
- Колесников Б. П. 1955. Очерк растительности Дальнего Востока. Хабаровск: 104.
- Колесников Б. П. 1961. Растительность. В кн.: Дальний Восток. М., Изд. АН СССР: 183—298.
- Куваев В. Б. 1964. Ботанико-географический профиль через левобережье Амура и южную Якутию. Бот. журн., 49 (4): 511—522.
- Кузенева О. И. 1920. Список растений, собранных Зейскими экспедициями в Амурской области. Тр. Бот. музея Академии наук, XVIII. Петроград: 26—92.
- Ливеровский Ю. С., Колесников Б. П. 1949. Природа южной половины советского Дальнего Востока. М., Географгиз: 382.
- (Максимович К. И.) *Maximowicz* C. I. 1886. *Diagnoses plantarum novarum asiaticarum*. In: *Mel. Biol. Acad. Sci. Petersb.* VII, 12.
- Малышев Л. И. 1965. Высокогорная флора Восточного Саяна. М.—Л.: 368.
- Миддендорф А. Ф. 1867. Путешествие на север и восток Сибири. СПб.: 136—186.
- Никольская В. В., Щербаков И. Н. 1956. Признаки древнего оледенения хребта Тукурингра-Джагды. Изв. АН СССР, сер. геогр., 2: 58—65.
- Петровский В. В. 1971. Род *Alchemilla*. Арктическая флора СССР, вып. VI. М.—Л.: 163—170.
- Пономарчук Г. И. 1971. Высокогорные колокольчиковые Дальнего Востока. Ботанические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: 10.
- Попов М. Г. 1957—1959. Флора Средней Сибири, I—II. М.—Л.: 917.
- Прохоров Н. И. 1910. Амуро-Гиллойский район Амурской области. Предварит. отчет об организ. и исполнен. работ по исслед. почв Азии: 34—39.
- Скворцов А. К. 1966. Семейство *Salicaceae*. Арктическая флора СССР, вып. V. М.—Л.: 118.
- Скворцов А. К. 1968. Ивы СССР. М.: 262.
- Сочава В. Б. 1932. Высокогорная флора Дуссэ-Алиня. Бот. журн., 17 (2): 185—202.
- Сочава В. Б. 1944. Причины безлесья гольцов Восточной Сибири и в Приамурье. Природа, 2: 63—65.
- Сочава В. Б. 1957. Зональные черты растительного покрова на пространстве от хр. Тукурингра до Амура. Бот. журн., 49 (2): 195—210.
- Тихомиров Б. А. 1949. Кедровый стланик, его биология и использование. М.: 106.
- Толмачев А. И. 1932—1935. Флора центральной части Восточного Таймыра, части I, II, III. Тр. полярной комиссии АН СССР, вып. 8 (13). Л.: 25.
- Толмачев А. И. 1963. Род *Luzula*. Арктическая флора СССР, вып. IV. М.—Л.: 27—50.
- Толмачев А. И. 1971. Род *Atragene*. Арктическая флора СССР, вып. VI. М.—Л.: 175—176.
- Федченко Б. А., Флеров А. Р. 1908. Растительность Амурской области. СПб.: 8.

Хлапонин А. М. 1908. Геологическая карта Зейского золотоносного района. Геологические исследования в золотоносных областях Сибири. СПб.: 1—58.

Чемеков Ю. Ф. 1959. Древние поверхности денудационного выравнивания Приамурья и сопредельных территорий. Докл. АН СССР, 127 (1): 73.

Юрцев Б. А. 1968. Флора Сунгар-Хаята. Л.: 235.

Beetle A. A. 1946. Studies in the genus *Scirpus* L. Amer. Journ. Bot. 33: 660—666.

Hultén E. 1964. The circumpolar plants. I. Stockholm: 275.

Hultén E. 1971. The circumpolar plants. II. Stockholm: 463.

Ohwi J. 1965. Flora of Japan. Washington: 1067.

MOUNTAIN FLORA AND VEGETATION OF TUKURINGRA RANGE (AMUR REGION)

P. G. Gorovoi, I. I. Shapoval and N. G. Vassiljev

Summary

One hundred species of the vascular plants (Pteridophyta — Compositae) are found in the mountains of the Tukuringra range. There are four vegetation zones on the Tukuringra: 1) wild rosemary and cowberry larch forests, 2) spruce forests, 3) creeping vegetation and 4) mountain tundra.

РЕЛИКТОВЫЕ ЛИАНЫ В ЮГО-ЗАПАДНОМ ПРИМОРЬЕ

З. Г. Валова, Г. Э. Куренцова

Биолого-почвенный ин-т ДВ научного центра АН СССР, Владивосток

На основании собственных полевых исследований и литературных данных освещены особенности флоры и растительности юго-западной части Приморского края. Указано, что здесь проходит северная граница ареалов *Lespedeza cyrtobotrya*, *Rhododendron schlippenbachii* и формации *Quercus dentata*. Только здесь произрастают реликтовые для флоры Приморья деревянистые лианы — *Pueraria hirsula* и *Parthenocissus tricuspidata*. Охарактеризованы их общие и местные ареалы, морфология, экология, фитоценологическое, хозяйственное значение, связи с другими флорами. Отмечено, что в ряде зарубежных стран и районов СССР обе лианы успешно выращиваются как декоративные и кормовые растения. Рекомендованы способы охраны и расширения естественных зарослей этих лиан и их культивирования.

Юго-западная часть Приморского края, к которой относится Хасанский административный район, представляет исключительный интерес в ботанико-географическом отношении. Здесь произрастают редчайшие для советского Дальнего Востока виды растений. Северная граница многих из них проходит в данной части края. Это — рододендрон Шлиппенбаха (*Rhododendron schlippenbachii* Maxim.), леспедеца плотнокистевая (*Lespedeza cyrtobotrya* Miq.), беламканда китайская (*Belamcanda chinensis* Leman.) и др. Дуб зубчатый (*Quercus dentata* Thunb.) только здесь определяет свою формацию. Севернее и восточнее он встречается спорадически; места его произрастания там явно реликтовые. Близкое положение занимает береза Шмидта (*Betula schmidtii* Rgl.), вейгела ранняя (*Weigela praecox* (Lemoine) Bailey). Они также почти не выходят за пределы данной части края.

Во флоре Приморского края, как известно, большое значение имеют деревянистые лианы: актинидии — *Actinidia arguta* (Sieb. et Zucc.) Planch., *A. kolomicta* Maxim., *A. giraldii* Diels, *A. polygama* (Sieb. et Zucc.) Maxim., виноград — *Vitis amurensis* Rupr., лимонник — *Schisandra chinensis* (Turcz.) Bail. и некото-