

Ивашкевич Б. А., 1933. Дальневосточные леса и их промышленная будущность. ДВОГИЗ, Хабаровск.

Келлер Б. А., 1914. По долинам и горам Алтая. Тр. общ. естествоисп. при Казанском универс., т. 46, вып. 1, Казань.

Колесников Б. П., 1938. Растительность Восточных склонов Среднего Сихотэ-Алиня. Тр. Сихотэ-Алинского заповед., вып. 1, М.

Колесников Б. П., 1939. Вечная мерзлота на Сихотэ-Алине. Вестник ДВ филиала АН СССР, № 33 (1).

Колесников Б. П., 1946. К систематике и истории развития лиственницы. Матер по истории флоры и раст. СССР, вып. II, Изд. АН СССР, М.—Л.

Колесников Б. П., 1956. Кедровые леса Дальнего Востока. Тр. ДВ филиала АН СССР, т. II (IV), М.—Л.

Колесников Б. П., 1961. Физико-географическая характеристика. В сб.: Дальний Восток. Изд. АН СССР, М.

Солодухин Е. Д., 1956. К вопросу о смене пород в широколиственно-кедровых лесах Приморского края. Вопр. сельск. и лесн. хоз-ва ДВ, вып. 1, Владивосток.

Шеметова Н. С., 1963. Растительность бассейна р. Сица. Тр. Сихотэ-Алинского заповедника, вып. III, Владивосток.

АРИСТОЛОХИЯ МАНЬЧЖУРСКАЯ (*ARISTOLOCHIA MANSHURIENSIS* KOM.) И СОСНА МОГИЛЬНАЯ (*PINUS FUNEBRIS* KOM.) КАК ЭЛЕМЕНТЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЮГО-ЗАПАДНОГО ПРИМОРЬЯ

Г. Э. Куренцова, З. Г. Валова

(Биолого-почвенный институт ДВ филиала СО АН СССР)

В настоящем сообщении, посвященном памяти корифея ботанической науки — В. Л. Комарова, так много сделавшего в области познания флоры и растительности Дальнего Востока, авторы на основании собственных исследований и литературных материалов характеризуют два реликтовых вида местной флоры, описанные для науки Владимиром Леонтьевичем. Это — аристолохия маньчжурская (*Aristolochia manshuriensis* Kom.) и сосна могильная (*Pinus funebris* Kom.)

Растительность Приморья в целом справедливо считается очень древней, реликтовой. В сравнительно малоизмененном составе она развивается с третичного времени, но в то же время включает далеко не однородные по своим генетическим связям и происхождению элементы. На протяжении геологической истории она претерпевала большие изменения. Как известно, бывали периоды трансгрессии моря, когда оно вдавалось глубоко в сушу, и наоборот — регрессии его, когда Азия соединялась с Северной Америкой; Японские острова, Курилы, Сахалин — с материком; реки Янцзы, Хуанхе, Суйфун и другие впадали непосредственно в Тихий океан (Криштофович, 1932, 1958; Мазарович, 1952; Линдберг, 1955, 1965; Куренцов, 1965).

В связи с изменениями конфигураций суши и границ океана претерпевали изменения климат, растительный и животный мир, изменялись границы занимаемых ими территорий. Климат становился теплым и влажным с приближением океана и более сухим и суровым с его отдалением. Изменялся также климат в сторону похолодания и увеличения сухости в связи с оледенением Евразии. Так, прямым доказательством существования в Приморье холодного лесостепного ландшафта чуть ли не в голоцене является находка в одной из пещер в низовье р. Сучан костей ископаемых животных: мамонта, лошади, гиены и других (Верещагин, 1967).

Но, поскольку оледенение на большей части Приморья и в Приморье было лишь локальным, здесь все же сохранилась теплолюбивая флора, предки которой составляли многопородные третичные леса, именуемые А. Н. Криштофовичем тургайскими. В. Л. Комаров, как известно, назвал большую часть современной флоры юга Дальнего Востока «маньчжурской», которая собственно и определяет «Маньчжурскую» ботанико-географическую область, выделенную и описанную также Владимиром Леонтьевичем.

Современная флора Приморья и особенно Приамурья значительно беднее теплолюбивыми видами, чем третичная флора, является лишь дериватом последней. Многочисленные палеоботанические материалы — доказательство былого произрастания здесь многих видов растений, северная граница современных ареалов которых пролегает значительно южнее Приморья. Лишь некоторые из них сохранились в нашей флоре и теперь, но встречаются только в южных районах.

Относительно большое число засухоустойчивых, степного происхождения растений во флоре Приморья и Приамурья и особенно в их западных частях обусловлено наличием сухих периодов в геологическом прошлом, а также и особенностями современного климата в данных районах.

Таким образом, на сравнительно малом пространстве Приморья получилось сложное сочетание тепло- и влаголюбивых растений с засухо- и холодоустойчивыми. Наибольшее богатство видов и разнообразие растительности наблюдается именно в юго-западном Приморье, к которому относится Хасанский административный район. Здесь много редких для флоры края растений, где именно и проходит северная граница их распространения (Валова, 1963), немало «памятников природы» — живых свидетелей былых условий.

В настоящем сообщении мы охарактеризуем два вида реликтовых растений нашей флоры, резко отличающихся между собой в экологическом отношении: ярко выраженный мезофит, типичная представительница тургайской флоры деревянистая лиана — аристолохия маньчжурская и не менее характерный ксерофит — сосна могильная. Оба вида представляют большой научный и практический интерес. В Приморье они растут в узких экологических условиях, имеют ограниченный ареал, сокращающийся под влиянием антропогенных факторов. Вопрос охраны этих растений должен быть решен незамедлительно.

Аристолохия маньчжурская (*Aristolochia manshuriensis* Kom. или *Nocquartia manshuriensis* (Kom.) Nakai) — эндем сравнительно небольшой части Восточной Азии. Ареал ее ограничен юго-западом Приморья, п-овом Корея и Мукденской провинцией Восточного Китая. Другие виды данного рода распространены в Закавказье, Малой Азии, Крыму, один — в Северной Америке. Виды из рода копытень (*Asarum*) из

этого же семейства растут от Европы до Дальнего Востока и Японии. Следовательно, аристолохию маньчжурскую с уверенностью можно рассматривать как элемент третичной, влаголюбивой флоры. Если не она сама, то ее прародительские формы входили в состав тургайских лесов, некогда покрывавших обширнейшую территорию.

Среди деревянистых лиан, которых так много в Приморье, аристолохия маньчжурская также обособлена. По морфологическим признакам она исключительно оригинальна и декоративна. Побеги ее с огромными сердцевидными листьями сплошь обвивают близрастущие деревья и кустарники (рис. 1); очень эффектны и ее цветки, имеющие форму крупных (4—5 см), изогнутых кувшинчиков. Плоды удлинненные, сухие, побеги гибкие и прочные, легко вяжутся в узлы.

В Приморье аристолохия маньчжурская пока известна только в нескольких пунктах юго-западной части: в верховье р. Шуфан, на правом берегу Суйфуна вблизи оленесовхоза, в Хасанском районе на водоразделе рр. Амба и Монгугай и в нижнем течении рр. Сандуга и Эльдуга. Интересно отметить, что с зарослями аристолохии в Приморье сопряжен местный ареал реликтового вида бабочки — *Papilio alcinous* Klug., кормовым растением которой является только эта лиана.

Экологические условия пунктов произрастания аристолохии весьма сходны. Это — подножья, нижние части и шлейфы пологих склонов северной экспозиции, граничащие с широкими долинами. Почвы глубокие, достаточно увлажненные, но и нормально дренированные. В Хасанском районе аристолохия маньчжурская произрастает на опушке типичного для южного Приморья широколиственного, многопородного, мезофитного леса с разнообразным подлеском и покровом. Насаждения эти далеко не первичные, испытывали неоднократные палы; были здесь и рубки. В низовье р. Эльдуга к зарослям аристолохии примыкают даже старые пашни. Аристолохия образует небольшие по площади (в пределах нескольких гектаров), но плотные заросли; ее мощные лианы поднимаются на соседних деревьях до 20 и более метров. Они явно угнетают другие растения.

Древостой двухъярусный; первый ярус составляют: ясень маньчжурский, липа амурская, орех маньчжурский, клен мелколистный, единично — бархат. Высота деревьев до 22—26 м, диаметры стволов — 26—32 см, сомкнутость полога — до 0,6. Во втором ярусе растут сирень амурская, ольха пушистая, ильм горный, крушина даурская, крупный подрост тех же липы, клена, ясеня. Высота деревьев здесь 7—8 м, диаметры стволов — 8—12 см, сомкнутость крон 0,5. Из деревянистых лиан, помимо аристолохии, растут здесь виноград амурский и лимонник китайский, значительно уступающие ей по размерам и обилию.



Рис. 1. Аристолохия маньчжурская.

Подлесок довольно густой, но распределяется по площади неравномерно. Средняя высота растений 1—1,5 м. Преобладают лещина маньчжурская и клен бородатонервный, отмечены еще элеутерококк, чубушник, калина Саржента, бересклет малоцветковый.

Травостой характеризуется большим разнообразием: насчитывает до 30 видов высших растений. Все они — лесные мезофиты. Особо следует отметить произрастание здесь одного из редчайших растений флоры Приморья, эндема Японо-Китайской флористической области — михении крапиволистной (*Meehania urticifolia* (Miq.) Makino) из семейства губоцветных. Она известна лишь в некоторых пунктах юго-запада края (по рр. Эльдуга, Сандуга, Грязная) и однажды была найдена в долине р. Малая Лутанга Шкотовского района.

Кроме данного растения, в ближайшем окружении зарослей аристолохии произрастали: из папоротников — адиантум (*Adiantum pedatum* L.), кочедыжники (*Athyrium rubripes*, *A. acrostichoides*, *A. spinulosum*), оноклеа (*Onoclea sensibilis*), щитовники (*Dryopteris crassirizoma*, *D. wladivostokensis*), страусоног (*Struthiopteris filicastrum*), хвощ зимующий (*Equisetum hiemale*), из злаков — диаррена (*Diarrhena japonica*), из осок — *Carex campylorhina*, *C. siderosticta*. Разнотравье представлено многими видами: борцы (*Aconitum alboboviolaceum*, *A. volubile*), камнеломка (*Saxifraga manshuriensis*), астильба (*Astilba chinensis*), василистник (*Thalictrum filamentosum*), смилацина (*Smilacina hirta*), селезеночник (*Chrysosplenium pilosum*), енемион (*Enemion raddeanum*), брахиботрис (*Brachybotris paridiformis*), фиалка острая (*Viola acuminata*), фрима (*Phryma leptostachya*), какалия копьевидная (*Sacalia hastata*), соссорея (*Saussurea grandifolia*) и другие, характерные для южноприморских смешанных лесов. Древесные породы дают здесь слабый подрост, развитию последнего препятствуют густые заросли аристолохии и травостой.

Сама аристолохия размножается преимущественно вегетативно, но все же удалось найти несколько ее молодых растений семенного происхождения, высотой от одного до трех метров. Кроме того, при описании некоторых насаждений хвойно-широколиственных лесов в верховьях рек Малая Эльдуга, Адими, в среднем течении р. Сандуга, мы неоднократно отмечали молодые экземпляры аристолохии. Так, на северном склоне водораздела Малая Эльдуга и Большевицкого ключа на 100 кв. м встречено 31 растение; несколько выше по этому же склону и в истоке Кабаргинского ключа — по два растения, в истоке р. Адими (ключ Казачий) — пять растений. В среднем течении р. Сандуга, значительно выше основных зарослей аристолохии, ее молодые растения встречаются очень часто почти до водораздела с р. Малая Эльдуга. Но во всех случаях аристолохия имела не более 3—4 листочков, не

ветвилась и была как бы одного возраста (3—4 года не более). Ни разу не удалось встретить ее взрослые лианы за пределами зарослей.

Сосна могильная (*Pinus funebris* Kom.) во всех отношениях является как бы антиподом по отношению к аристоклии маньчжурской. Это реликт ксеротермических периодов геологической истории Дальнего Востока. Как род сосна произрастала в Приморье, по-видимому, еще в дотретичное время (Сочава, 1944, 1945; Васильев, 1958). В систематическом отношении данный вид стоит ближе к соснам, произрастающим в Японии и на п-ове Корея, чем к сосне обыкновенной (Комаров, 1901, 1933; Ворошилов, 1966; Воробьев и др., 1966). Подтверждается это и экологической общностью сосны могильной с японскими и корейскими видами сосен: растет она в настоящее время преимущественно по склонам низкогорий, примыкающим к морю, Приханкайской депрессии, или, наконец, к тем участкам долин некоторых рек, которые некогда представляли собой замкнутые водоемы. Общий ареал сосны в Приморье охватывает лишь самый юг его: Хасанский район, низкогорья, окружающие Приханкайскую равнину, среднее течение р. Даубихе, верховья рр. Лефу и некоторых ее притоков, Майхе. При этом каждое место произрастания сосны находится на значительном расстоянии друг от друга. В недавнем прошлом сосна в крае была значительно обильнее; так, еще в 20-х годах настоящего века она росла на гранитном гребне левого берега р. Седанки на п-ове Муравьева-Амурского, затем в устьях рек Тюмень-ула и Адими, у с. Павло-Федоровки Кировского района, где теперь уже не сохранилась.

Видимо, в то геологическое время, когда японские острова соединялись с материком, ареал сосны не был столь дисъюнктивным как теперь.

В юго-западной части Приморья сосну отмечали Н. М. Пржевальский (1870), А. Ф. Будищев, (1898). И. К. Шишкин, охарактеризовав весьма подробно ее распространение и биоэкологические особенности (1933), в юго-западной части края лишь вскользь указал эту породу на о-ве Асафьева севернее мыса Гамова и на о-ве Фуругельма, подчеркнув, что на материке в данном районе она не встречается. Г. Э. Куренцова (1956, 1962) лишь вкратце остановилась на характеристике сосняков в данной части края.

Специальные исследования, проводимые авторами в 1962 г. в Хасанском районе, позволили уточнить местный ареал сосны могильной, ее фитоценотическое значение, выяснить вопросы возобновления и динамики. Оказалось, что группы и рощи данной породы в изученной части Приморья играют местами существенную роль. Они не занимают больших площадей, бывают как бы вкраплены в другие формации (чаще всего они сочетаются с дубняками), но очень типичны в опре-

деленных условиях. Произрастание сосны связано с местами выхода на поверхность гранитов, группируется она на скальных обнажениях, на сухих щебнистых склонах и их гребнях.

Наиболее часто сосняки встречаются на отрогах Черных гор, на приморских скалах п-ова Гамова и по правым притокам р. Адими в ее среднем течении. Кроме того, несколько угнетенных деревьев сохранилось вблизи Славянского залива и мыса Бутакова. Затем после большого перерыва сосна вновь появляется лишь в среднем течении р. Монгугай, в окрестностях с. Овчинниково. Далее ареал этой породы уходит в бассейн р. Суйфун и на Приханкайскую равнину.

В фитоценотическом отношении сосняки обследованной части Приморья можно подразделить на три группы ассоциаций: 1. Сосняки с березой Шмидта (*Betula schmidtii*), рододендром Шлиппенбаха (*Rhododendron schlippenbachii*), леспедецей плотнокистевой (*Lespedeza cyrtobotrya*) и редким разнотравно-мелкоосочковым покровом; 2. Сосняки без подлеска и покрова на скалах; 3. Сосняки с дубом монгольским (*Quercus mongolica*), леспедецей двуцветной (*Lespedeza bicolor*) и разнотравно-мелкоосочковым покровом. Первая группа распространена на отрогах Черных гор и нигде в Приморье больше не встречается, так как ареал сокомпонентов сосны данной группы — березы Шмидта, рододендрона Шлиппенбаха и леспедецы плотнокистевой — ограничен только данной частью края. Сосняки на скалах типичны для п-ова Гамова, сосняки с дубом монгольским описаны в среднем течении р. Монгугай.

Сосняки с березой Шмидта и леспедецей плотнокистевой и рододендром Шлиппенбаха, как указано, типичны в истоках многих рек на самом юге Хасанского района. Севернее — вблизи бухты Славянка, от данной группы ассоциаций сосняка сохранились лишь два дерева сосны высотой до 1,5 м. Но довольно заметную роль сосняки играют в составе растительности по правым притокам р. Адими: падам Школьной, Казачей и особенно пади Арестованной. Состояние сосны здесь лучше, чем на юге района, что объясняется меньшим влиянием пожаров.

Почвы под сосняками скелетные, очень сухие, всюду выходы на поверхность горной породы. Деревья сосны как в данной группе ассоциаций, так и в других, как правило, низкорослые: 5—7 и не более 10—12 м, с искривленными стволами. Диаметр последних 16—20 и до 40 см (рис. 2). Толщина стволов увеличивается не всегда пропорционально возрасту деревьев. Например, при диаметре 16 см дерево было 22-х лет, а при диаметре 23 см всего 30 лет.

Сомкнутость крон в насаждениях обычно не превышает 0,5, бывает неравномерной. Деловой древесины сосняки здесь не дают, но имеют очень большое склоно- и водоохранное значение.



Рис. 2. Сосна на юге Хасанского района.

Возобновление сосны в данной группе ассоциаций на самом юге района — очень слабое: лишь в двух пунктах нам удалось обнаружить от 5 до 8 экземпляров ее подроста на 100 кв. м, размерами от 0,3 до 2 м, удовлетворительного состояния. На склонах же пади Арестованной подрост сосны обильнее: на 100 кв. м отмечено до 32 экз. хорошего состояния. Интересно, что и на галечнике этой речки встречено 6 молоденьких сосен: одна из них была двух лет высотой 20 см, 3 экз. трех лет высотой 15, 20 и 30 см, два экз. четырех лет по 20 см. Все они имели вполне благонадежное состояние, годичный прирост составлял 10—12 см. Эти данные указывают на то, что при благоприятных условиях сосна развивается вполне удовлетворительно.

Подлесок очень редкий; помимо одиночных экземпляров рододендрона Шлиппенбаха, встречается рододендрон остроконечный (*Rhododendron mucronulatum*) и два вида леспедецы — плотнокистевая и двуцветная.

Покров почти отсутствует. Большая часть поверхности оголена. Отдельными небольшими группами растут осока низенькая (*Carex panella*), арундинелла отклоняющаяся (*Arundinella anomala*), горечавка Золингера (*Gentiana zolingeri*), ширококолокольчик крупноцветковый (*Platycodon grandiflorus*), дендрантема Палласа (*Dendranthema pallasianum*).

Сосняки без подлеска и покрова на скалах особенно характерны для прибрежной части п-ова Гамова, где узкой полосой они простираются на десятки километров. Здесь сосна исключительно декоративна: внешним видом на фоне скал и моря напоминает средиземноморские пинии. Высота деревьев и здесь невелика: не превышает 4—7 м, диаметры стволов колеблются от 12 до 40 см.

Приведенные цифры показывают, что размеры высот и диаметров деревьев сосны не находятся в строгой зависимости между собой: толщина одинаковых по высоте деревьев может значительно колебаться. Обусловлено это суровостью условий произрастания, однако плодоношение сосны на полуострове хорошее, встречается и ее подрост. Так, на восточной прибрежной полосе, между мысом Острым и бухтой Нерпичьей, оказалось более 200 взрослых деревьев и 54 экз. подроста.

Сосняки с дубом монгольским и разнотравно-мелкоосоковым покровом встречаются в среднем течении р. Монгугай; нами описаны в двух пунктах: у с. Овчинниково и по Артиллерийскому ключу. В обоих случаях — на каменистых южных склонах, вблизи их гребней. Здесь же растут дуб монгольский, ясень носолистный (*Fraxinus gunchophilla*), ильм крупноплодный (*Ulmus macrocarpa*), клен ложнозибольдов (*Acer pseudosieboldianum*), бархат амурский (*Phellodendron amurense*). Подлесок единичный, составляют его слабо развитые леспедеца двуцветная и рододендрон остроконечный, еще реже встречаются вейгела ранняя (*Weigela praecox*), чу-

бушник (*Philadelphus tenuifolius*), дейция (*Deitzia amurense*).

Покров очень редкий, из осоки ланцетной (*Carex lanceolata*), серобородника (*Spodiopogon sibiricus*), вейника коротковласого (*Calamagrostis brachytricha*), марьяника щетинистого (*Melampyrum setaceum*), полыни Кейске (*Artemisia keiskeanum*), ширококолокольчика крупноцветкового. Возобновление сосны здесь отсутствовало.

В целом следует сказать, что сосняки в растительном покрове Приморья занимают особое место. Они не сочетаются с широко распространенными здесь другими растительными формациями и не имеют с ними прямых фитоценологических связей. Немногочисленные виды растений, входящие в состав ассоциаций сосны могильной, распространены и в других типах леса, а также и в растительных сообществах. Они не являются верными компонентами сосняков. Очевидно сосна могильная как вид — один из древнейших компонентов флоры Приморья и в частности его юго-западной части. Она потеряла своих спутников, сохраняется лишь в тех условиях произрастания, которые не могут быть использованы другими видами.

Краткая характеристика двух, столь различных в биоэкологическом отношении растений, как аристолохия маньчжурская и сосна могильная, еще раз указывает на исключительное своеобразие и оригинальность флоры и растительности Приморья и особенно его Хасанского района. Подчеркиваем, что здесь сочетаются элементы, различные по своему происхождению и генетическим связям.

Ограниченный ареал аристолохии и сосны, отсутствие или слабое их возобновление заставляет поднять вопрос об охране этих интересных и редких растений. Основными мероприятиями должны явиться борьба с пожарами и нерегламентированными рубками. Затем важно принять меры, способствующие возобновлению их. Для этого можно порекомендовать сбор семян и посев их как вблизи материнских растений, так и в других природных условиях, а также в садах, парках, пригородных зеленых зонах и т. п.

ЛИТЕРАТУРА

- Будищев А. Ф., 1898. Описание лесов Приморской области. Сб. глав. офиц. докум. по Управл. Вост. Сиб., Хабаровск.
- Валова З. Г., 1963. К некоторым особенностям флоры и растительности юга Хасанского района. Комаровск. чтен. ДВ фил. СО АН СССР, вып. 12, Владивосток.
- Воробьев Д. П., Ворошилов В. Н., Горовой П. Г., Шретер А. И., 1966. Определитель растений Приморья и Приамурья. Изд. «Наука», М.—Л.
- Ворошилов В. Н., 1966. Флора советского Дальнего Востока. Изд. «Наука», М.
- Васильев В. Н., 1958. Происхождение флоры и растительности

Дальнего Востока и Восточной Сибири. Матер. по истории флоры и раст. СССР, III. Изд. АН СССР, М.

Верещагин Н. К., 1967. Предварительное сообщение об итогах палеонтологической разведки в пещерах Приморья. Зап. Прим. фил. Геогр. Общ., т. 26, Владивосток.

Комаров В. Л., 1901. Флора Маньчжурии. Ч. 1—2. Избран. сочин. 1949—1950 гг., тт. III—IV. Изд. АН СССР, М.—Л.

Комаров В. Л., 1933. Род *Pinus* L. во «Флоре СССР», т. I. Изд. АН СССР, М.—Л.

Криштофович А. Н., 1932. Геологический обзор стран Дальнего Востока. Геолразведиздат, Л.—М.

Криштофович А. Н., 1958. Происхождение флоры Ангарской суши. Матер. по истории флоры и раст. СССР, III. Изд. АН СССР, М.—Л.

Куренцова Г. Э., 1956. Формация сосны могильной (*Pinus lupenbrii* Kom.) в Приморском крае. Тр. ДВ фил. АН СССР, сер. ботан. 3. Изд. АН СССР, ДВ фил., М.—Л.

Куренцова Г. Э., 1962. Растительность Приханкайской равнины и окружающих ее предгорий. Изд. АН СССР, М.—Л.

Линдберг Г. У., 1955. Четвертичный период в свете биогеографических данных. Изд. АН СССР, М.—Л.

Линдберг Г. У., 1965. Великие потоки. «Наука и жизнь», 8.

Мазарович А. Н., 1952. Основы региональной геологии материков. Ч. 1—2. Изд. Моск. гос. универс., М.

Сочава В. Б., 1944. Основные черты четвертичной истории неморальной растительности Дальнего Востока. Тез. научн. сессии, посвящ. 125-летию Ленинградск. гос. университета. Изд. Лен. госуниверс., Л.

Сочава В. Б., 1946. Вопросы флорогенеза и филоценогенеза маньчжурского смешанного леса. Матер. по истор. флоры и раст. СССР, II. Изд. АН СССР, М.—Л.

Шишкин И. К., 1933. Сосна на юге Уссурийского края. Вестн. ДВ фил. АН СССР, 1—2, Владивосток.