

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

А.Н.КРИШТОФОВИЧ и Т.Н.БАЙКОВСКАЯ

МЕЛОВАЯ ФЛОРА  
САХАЛИНА



А К А Д Е М И Я  Н А У К  С С С Р  
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.А.КОМАРОВА

А.Н.КРИШТОФОВИЧ и Т.Н.БАЙКОВСКАЯ

# МЕЛОВАЯ ФЛОРА САХАЛИНА



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК С С С Р  
МОСКВА — ЛЕНИНГРАД

1 9 6 0

Ответственный редактор  
*А. И. ТУРУТАНОВА-КЕТОВА*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данная работа была выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском геологическом институте (ВСЕГЕИ) в 1938—1939 гг. А. Н. Криштофович придавал большое значение изучению сахалинской меловой флоры. Он считал, что на основе этого изучения возможно будет произвести детальную корреляцию горизонтов с растительными остатками и сделать сопоставление меловых отложений Сахалина и их флоры с флористически охарактеризованными меловыми отложениями других стран (главным образом Арктики и Северной Америки). Это должно было послужить «к освещению палеогеографии и истории развития флоры последней половины Мелового периода на Тихом океане и даже шире, в виде тех тесных связей, которые флора Сахалина обнаруживает с меловыми флорами других районов».<sup>1</sup>

К сожалению, А. Н. Криштофовичу не удалось до конца разработать эти вопросы. Корреляция горизонтов с растительными остатками, а также увязка их с морскими слоями требовали строго послойного, детального сбора материала, что вследствие сложности на Сахалине стратиграфии и тектоники меловых и третичных отложений особенно важно. Между тем А. Н. Криштофович оказался совершенно оторванным от последующих геологических исследований острова и не мог восполнить тех пробелов, которые, естественно, оказались при его маршрутных и часто предварительных исследованиях на Сахалине. Тем не менее общая схема стратиграфического деления меловых и третичных отложений Сахалина, разработанная А. Н. Криштофовичем на основе изучения ископаемой флоры, и в настоящее время остается единственной общепринятой схемой.

Что касается сопоставления сахалинских меловых отложений и их флоры с соответствующими отложениями с растительными остатками окружающих Тихий океан областей, то в общих чертах этот вопрос неоднократно рассматривался А. Н. Криштофовичем в целом ряде статей и более подробно разработан в моей работе о верхнемеловых флорах северной Азии (Байковская, 1956).

Данная работа представляет собой монографическое описание сахалинских верхнемеловых растений, и если, с одной стороны, дает более полное, чем все предыдущие работы, представление о меловой флоре Сахалина, то, с другой — будет иметь значение при исследовании верхнемеловых флор Азиатского материка и особенно этих флор из его северо-восточной части. К сожалению, обработанным оказались даже не все коллекции, имевшиеся у А. Н. Криштофовича. Так, если описание папоротников и голосемянных является более или менее исчерпывающим, то обработку двудольных так и не удалось довести до конца. Подробно рассмотрено

<sup>1</sup> Цитировано из введения А. Н. Криштофовича к рукописи монографии по меловой флоре Сахалина.

сем. *Platanaceae*, наибольшее число представителей которого с наибольшим числом отпечатков падает на род *Protophyllum*, но почти совершенно неопианным осталось сем. *Caprifoliaceae*. Между тем род *Viburnum* наравне с *Protophyllum* имеет широкое распространение в сахалинской верхнемеловой флоре и, более того, придает ей своеобразный отпечаток. В данной работе *Viburnum* почти не рассматриваются, также мало обработаны представители *Vitaceae*. Во всяком случае при более всестороннем изучении двудольных список их должен был бы значительно расшириться и пополниться многими интересными формами.

Т. Байковская.

---

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

*А. Н. Криштофович*

Основной задачей настоящей работы является описание материалов по меловой флоре о. Сахалина, собиравшихся мной с 1917 по 1929 г.

Изучение данной флоры имеет задачей внести большую точность в стратиграфию меловых отложений самого острова. Сопоставление ее с меловыми флорами других стран северного полушария послужит к освещению истории последней половины Мелового периода вообще и даст возможность уточнить стратиграфию верхнемеловых отложений в пределах общей геологической шкалы.

История изучения меловых отложений и меловой флоры Сахалина была дана автором в более ранней работе (Криштофович, 1937а). Резюмируя ее, нужно отметить, что описания меловых растений острова были опубликованы еще в 1878 г. О. Геером, по сборам Ф. Б. Шмидта. Однако Геер рассматривал всю флору Сахалина как миоценовую, а поэтому включенные в его описание меловые элементы внесли заблуждение и путаницу в общие представления о развитии флоры и, естественно, в стратиграфию Дальнего Востока.

Это положение сохранялось в течение 40 лет, когда под влиянием ошибочных представлений об ископаемой флоре Сахалина на всем материке Азии не выделяли меловых флор, и, следовательно, сильно страдали наши стратиграфические представления.

Установление в 1917 г. общего состава и облика меловой флоры Сахалина, попытка разграничить даже флоры Ценомана и Сенона сразу же сыграли видную роль в отношении понимания возраста континентальных образований не только восточной Азии, но и Северной Америки с Аляской, что и было отмечено А. Голликом (Hollick, 1930) в его описании меловой флоры Аляски; ранее он, как и другие авторы, в течение долгого времени также находясь под впечатлением ложной концепции Ф. Шмидта—О. Геера, рассматривал и меловые отложения Аляски как третичные. В результате понимания геологического возраста флоры типа сахалинской появилась возможность установить широкое распространение меловых отложений по всему континенту Азии, так как на основании новых данных по Сахалину пришлось выделить меловой возраст отложений в Красноярской области, в бассейне р. Чулыма, а также позднее установленной мной Цагайской свиты на Амуре и др. Возник также вопрос о необходимости сильного понижения возраста всех арктических отложений с флорой, окаймляющих наше полярное побережье от района Анадыря до Шпицбергена и расположенных в соответственных районах Американского архипелага и Канады.

Но, помимо признания мелового возраста за толщами, уже известными раньше как третичные, широко развернувшиеся с 1930 г. геологические исследования на крайнем востоке северной Азии, а равно на восточном склоне Урала, в Казахстане и других районах, установили обширное развитие толщ, охарактеризованных ископаемой флорой, понимание которой стало возможным лишь после открытия истинного возраста сахалинской флоры.

Во время первого моего описания части меловой флоры Сахалина (Криштофович, 1918б, 1920в) она стояла на континенте Азии еще совершенно особняком, так как ни в СССР, ни в Японии, ни даже на Аляске не только не существовало представления об общем ходе развития растительности с Мелового периода, но не было известно и этих флор вообще. Поэтому тогда при всех сравнениях и корреляции мне приходилось опираться только на данные из отдаленных меловых флор Европы — Чехословакии, Тюрингии, Саксонии, частью Северной Америки; единственной более надежной путеводной звездой являлась только меловая флора Гренландии. И именно наибольшими оказались аналогии меловой флоры Сахалина с флорой Гренландии, но, к сожалению, ее описания к тому даже времени сильно устарели, будучи основаны на работах О. Геера 70-х и начала 80-х годов прошлого века. Поэтому в тех работах многие сопоставления не могли быть сделаны прямо по недостатку материала.

В настоящее время положение исследователя, изучающего меловую флору Сахалина, много благоприятнее. За это время были опубликованы данные по меловой флоре и других районов восточной Азии (Криштофович, 1937б, 1938), описаны многие флоры, еще не опубликованные из тех же районов, и как бы ни были малы некоторые из них, они положительно незаменимы для систематической и возрастной ориентации при изучении флоры сахалинского Мела. Кроме того, описаны богатые меловые флоры Аляски, уже при учете сахалинской флоры (Hollick, 1930). Стала известна, хотя и не богатая, меловая флора о. Хоккайдо (Endô, 1925), наконец, до известной степени были ревизованы старые и изучены некоторые (хотя и небольшие) новые материалы по меловой флоре Гренландии (Seward, 1925, 1926; Seward and Copway, 1935а, 1935б); описана флора Равенскраг из Канады (Berry, 1935).

Весьма важным фактом для правильного понимания состава и развития меловой растительности Сахалина является производящая теперь (Принада)<sup>1</sup> обработка нижнемеловой флоры Приморья, представляющей более раннюю фазу развития растительности восточной Азии, чем самые древние проявления меловой флоры, известные нам с Сахалина. Кроме того, в южной части Дальнего Востока были открыты верхнемеловые растения фазы, промежуточной между Гиляцким веком Сахалина и концом Никанского — Приморья, в виде флоры Партизанской свиты<sup>2</sup> в Түтихэ.<sup>3</sup>

Все это дает богатый материал для понимания эволюции флоры восточной Азии и западной Америки в целом и в то же время само по себе является чрезвычайно ценным при детальной обработке меловой флоры Сахалина. Так, мы уже теперь можем говорить о значительных особенностях последней по сравнению с меловыми флорами Колымы, Охотского района и о боль-

<sup>1</sup> 1938—1940 гг.

<sup>2</sup> Возраст Партизанской свиты признавался А. Н. Криштофовичем как Ценомав-Альб. (Прим. Т. Байковской).

<sup>3</sup> Нынче Тэтухе.

шем сходстве ее с флорами Гренландии, Аляски и свиты Дакота в Северной Америке. Эти данные позволяют сделать выводы не только стратиграфического порядка, но и говорят о ботанико-географическом распределении растительности в Меловом периоде.

### ИЗУЧЕННЫЙ МАТЕРИАЛ

В моей работе (Криштофович, 1937а) о меловой флоре Мгача и рудника Половинка растительные остатки были описаны почти исключительно из одного берегового обнажения в 600 м к северу от пристани рудника Мгач и частично из сборов как автора, так и других немногих лиц, среди которых с благодарностью отмечу сборы ныне покойного Игнатия Петровича Полевого, работавшего тогда коллектором на руднике Половинка (бывш. Эриксона). Всего было описано 43 вида. Некоторые другие материалы, например с Найная, Александровки, Владимировки и побережья от Мгача на север до Танги, упоминались в моих работах (Криштофович, 1920в), не будучи описаны более подробно.

Настоящая работа охватывает все коллекции, собранные как мной, так и некоторыми другими лицами на Сахалине с 1917 по 1929 г. и позже, от р. Хоя на севере до р. Пильво на юге и от морского берега на западе до долины р. Тыми на востоке. Количество всех выходов, зарегистрированных под номерами от 401 до 2320 в моих сборах и от 175 до 533 в сборах других лиц, достигает более 150. Часть из них дала, конечно, лишь неопределимые обрывки или растительный детрит, хотя вполне опознаваемый как меловой; в части точек отпечатки растений были только констатированы при полевом исследовании и собраны были либо отрывочно, либо вовсе не собирались, иногда же были разрушены при далекой переноске носильщиками, перевозке вьюками, на лодках, пароходах и далее по железной дороге. Однако ряд местонахождений отличается особым богатством остатков растений. Из таких можно указать исторический выход меловых отложений с флорой: обн. 422 — у Мгача на берегу моря; обн. 403 — на руднике Половинка; обн. 418 — у мыса Жонкьера и Александровской пристани; обн. 491 — на руднике по пади Козулинкиной (бывш. Петровского); обн. 772 — р. Чернолесенка; обн. 814—815 — близ устья пади Вахтмигы, южнее мыса Кенгваракры; обн. 884 — севернее устья р. Найная, обн. 902—906 — р. Найнай и его притоки и многие другие.

Из коллекций других лиц у меня для обработки находились сборы геолога П. И. Полевого и коллектора И. П. Полевого с рудника Половинка и несколько экземпляров из сборов геолога Б. М. Штемпеля в 1937 г. Мне пришлось видеть мельком и некоторые другие сборы, но для обработки, кроме упомянутых материалов, ко мне отпечатков не поступало. Общее число штуфов, осмотренных мною и носящих отпечатки папоротников или хвойных, достигает около 400 штук; гораздо большее число штуфов хранится в качестве материала по покрытосемянным. Единичные экземпляры были мне переданы для изучения И. А. Преображенским, работавшим на р. Найная (например, *Ginkgo laramiensis* Ward). Сборы производились также работавшими в то или другое время на Сахалине А. И. Козловым, Б. М. Штемпелем, А. А. Гапеевым, но их материал остался недоступен по тем или иным причинам.

Краткий геологический очерк меловых отложений Сахалина был дан мной в последней работе, посвященной описанию меловой флоры Мгача (Криштофович, 1937а), и несколько ранее (Криштофович, 1932а). Общие

концепции взглядов на подразделение осадков Меловой системы на Сахалине с тех пор не изменились.<sup>1</sup> Кроме того, на восточном побережье острова было также установлено более значительное участие меловых отложений.

### СОСТАВ МЕЛОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ САХАЛИНА

Основную роль в отношении видового богатства на Сахалине для Меловой системы играют папоротники, которых здесь описывается 21 вид. Большая часть из них относится к Гиляцкой свите, и включение в данную работу и ороченской флоры почти не отразилось на их количестве. По сравнению с прежними описаниями в настоящей работе выделяется большее число цикадофитов — 7 видов, также по большей части происходящих из Гиляцкой свиты. Гинкговых описано 2 вида, а хвойных — 15. К двухдольным относится 37 видов.

Несмотря на проработку громадного материала по меловой флоре острова, не обнаружилось никаких новых элементов, которые бы, например, указывали на большую древность гиляцких отложений Сахалина, чем предполагалось (Ценоман). Однако значительное обогащение списка известными теперь нам отсюда формами укрепило стратиграфические связи между меловыми отложениями Сахалина, Гренландии и Аляски.

Правда при весьма еще поверхностном знании стратиграфических соотношений меловых толщ в последних мы ненамного уточнили корреляцию с мировой геологической шкалой, но сопоставление материалов из этих трех более или менее удаленных районов дает само по себе весьма ценные выводы, которые могут быть дополнены данными по другим районам северо-восточной Азии.

Сводный список растений, определенных до сих пор из флоры Сахалина, в количестве 84 видов представляется так:

#### Bryophyta

*Marchantites Jimboi* Krysht.

#### Filices

*Asplenium Dicksonianum* Heer  
*Gleichenia crenata* Krysht.  
*G. Nordenskiöldii* Heer  
*G. sachalinensis* Krysht.  
*G. Zippel* (Corda) Heer  
*Anemia piskranensis* Krysht. et Baik. sp. n.  
*A. cf. elongata* (Newb.) Knowlt.  
*Cladophlebis acuta* Font.  
*C. arctica* (Heer) Krysht.  
*C. borealis* (Brongn.) Krysht.  
*C. frigida* (Heer) Sew.  
*C. Joergenseni* (Heer) Krysht. comb. n.  
*C. longipennis* (Heer) Sew.  
*C. Oerstedtii* (Heer) Sew.  
*Sagenopteris variabilis* (Vel.) Vel.  
*Pecopteris bohemia* Corda  
*P. virginensis* Font.  
*Sphenopteris onkilonica* Krysht.

*Sphenopteris* sp. cf. *S. dentata* (Velen.) Sew.  
*Thinnfeldia sachalinensis* Krysht. et Baik. sp. n.  
*T. cf. granulata* Font.

#### Cycadophyta

*Nilssonia* sp.  
*N. sachalinensis* Krysht. et Baik. sp. n.  
*N. serotina* Heer  
*N. yukonensis* Holl.  
*N. Gibbsii* Newb.  
*Pterophyllum* cf. *validum* Hollick  
*Glossozamites* cf. *Schenkii* Heer

#### Ginkgoales

*Ginkgo laramiensis* Ward  
*G. multinervis* Heer

#### Coniferales

*Protophyllocladus polymorphus* (Lesq.) Berry

<sup>1</sup> Позднее геологами, работавшими на Сахалине (главным образом Б. М. Штемпедем, А. А. Капицей и Е. М. Смеховым), при постановке детальных исследований был выделен целый ряд свит мелового возраста, однако основное деление сахалинского Мела на Айнуускую, Гиляцкую и Ороченскую свиты, данное А. Н. Криштофовичем, сохраняется и в настоящее время. (Прим. Т. Вайковской).

*Agathis (Dammara) borealis* Heer  
*Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick  
*Sequoia ambigua* Heer  
*S. fastigiata* Heer  
*S. concinna* Heer  
*S. Reichenbachii* (Gein.) Heer  
*S. cf. rigida* Heer  
*S. subulata* Heer  
*Torreya (Tumion) gracillima* Hollick  
*Brachyphyllum crassaule* Font.  
*Thuja cretacea* (Newb.) Heer  
*Elatocladus Smittiana* (Heer) Sew.  
*Feildenia sachalinensis* Krysht. et Baik. sp. n.  
*Krannera marginata* (Heer) Sew.

#### Monocotyledones

*Monocotyledones* gen. et sp. ind.

#### Dicotyledones

*Populus* sp.  
*P. stygia* Heer  
*Populites vitiformis* Hollick  
*Populites* sp.  
*Dryophyllum* cf. *Bruneri* Ward  
*Quercus* cf. *conjunctiva* Hollick  
*Ficus denveriana* Cock.  
*F. Lesquereuxii* Hollick  
*Trochodendroides sachalinensis* (Krysht.)  
Krysht. comb. n.

*Menispermites sachalinensis* Krysht. sp. n.  
*Magnolia* cf. *Inglefieldii* Heer  
*Phyllites* cf. *Magnolia* sp.  
*Platanus Newberryana* Heer  
*Credneria grewiopsioides* Hollick  
*Protophyllum Ignatianum* Krysht. et Baik.  
sp. n.  
*P. Leconteanum* (Lesq.) Lesq.  
*P. longifolium* Krysht. et Baik. sp. n.  
*P. praestans* Lesq.  
*P. Sternbergii* Lesq.  
*P. cf. multinerve* Lesq.  
*Crataegus* sp.  
*Dalbergites simplex* (Newb.) Sew.  
*Ilex* cf. *longifolia* Heer  
*Rulac quercifolium* Hollick  
*Zizyphus electilis* Hollick  
*Z. fibrillosa* (Lesq.) Lesq.  
*Z. cf. pseudomecekii* Hollick  
*Z. serrulata* Ward  
*Phyllites* cf. *Paliurus Colombii* Heer  
*Cissus* sp.  
*Cissites* sp. a  
*Cissites* sp. b  
*Vitis xantholithensis* Ward  
*Quereuxia angulata* (Lesq.) Krysht.  
*Aralia parvidens* Hollick  
*Viburnum Whymperei* Heer  
*V. Lesquereuxii* Ward var. *longifolium*  
Lesq.

Нахождение всех перечисленных форм в меловых отложениях острова далеко не равномерно. В то время как *Cladophlebis*, особенно *C. frigida*, *Nilssonia serotina*, *Protophyllocladus polymorphus*, виды *Ginkgo*, некоторые хвойные встречаются наиболее часто и местами в массовом количестве, как например виды *Gleichenia* на руднике Половинка и по р. Чернолесенке, другие, как *Nilssonia sachalinensis*, *Pterophyllum validum*, *Glossozamites*, *Feildenia* и *Krannera*, находятся редко или в единичных образцах. Некоторые, как *Gleichenia*, в одних местах встречаясь массами, в других отсутствуют совершенно. Значение других видов является промежуточным, о чем можно судить по числу местонахождений, указанных для каждого.

Всего в данной работе описывается: печеночников — 1 вид, папоротников — 21 вид, относящихся к 8 родам, саговообразных — 7 видов, в том числе 5 видов *Nilssonia*, гинкговых — 2 вида, хвойных — 13 видов, голозерянных неизвестного систематического положения — 2 вида, однодольных — 1 вид и двудольных — 37 видов, а всего 84 вида.

## СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

А. Н. Криштофович и Т. Н. Байковская

### БРЮРНУТА

#### 1. *Marchantites Jimboi* (Krysht.) Krysht.

(Рис. 1)

1930. Kryshtofovich, A liverwort from the middle Daido formation, p. 147.

1937. Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 36, табл. 1, фиг. 1.

1918. *Stenopteris Jimboi* Kryshtofovich, On the Cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 34, fig. 4.

1920. Криштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 483.

Местонахождение. Побережье у Мгача, обн. 422, а также далее к северу, не доходя до устья р. Б. Сертуная.

Этот печеночник был подробно описан ранее (Криштофович, 1937а, стр. 37). Кроме двух указанных местонахождений близ Мгача, он нигде

более не был встречен, хотя здесь наблюдался в массовом количестве.

Геологическое распространение. Данный вид пока известен только с Сахалина. В нижнемеловых отложениях Уссурийского края никанского возраста близ Константиновки в слое с *Ctenis* найдены отпечатки *Marchantites Yabei* Krysht. (Криштофович, 1929а, стр. 144, табл. XV, фиг. 3). Это растение было описано первоначально из Кореи Х. Ябе как папоротник *Sagenopteris bilobata* Yabe var. *major* Yabe (1905, p. 41, t. III, fig.

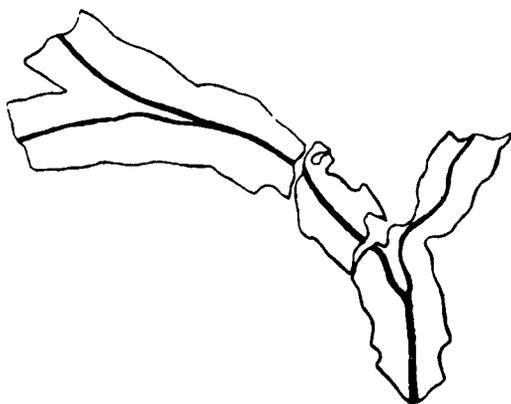


Рис. 1. *Marchantites Jimboi* Krysht., увел. 2, 422-30.

16а) и позже было названо А. Н. Криштофовичем *Marchantites Yabei*. Кроме последнего, у Константиновки встречен был и другой печеночник, *Hepaticites tenuis* Krysht. et Prun., обладающий более узким слоевищем (Криштофович и Принада, 1932, стр. 364), всего 2—3 мм ширины. Голлик из сенонских отложений свиты Кальтаг на р. Юконе описал *Marchantites yukonensis* Hollick (1930, p. 37, t. I, fig. 2), имеющего лопасти слоевища также около 5 мм ширины; он может считаться близким к на-

шему сахалинскому виду. Из меловых отложений Северной Америки были описаны следующие печеночники: *Marchantites Pealei* Knowlt. из свиты Лэнс в штате Монтана (Knowlton, 1908, p. 157, t. XXV), *Jungermannites cretaceus* Berry из Верхнего Мела штата Алабамы (Berry, 1919, p. 49, t. V, fig. 2, 3) и *Marchantites Sewardii* Berry из Нижнего Мела штата Мэриленд (Berry, 1920, p. 50, textfig. 2), а также немногие другие виды из свит Форт-Юнион, Вилкоккс и других из Третичной системы.

## FILICES

### 2. *Asplenium Dicksonianum* Heer

(Табл. I, 1—6; табл. II, 1—4; рис. 2—4)

1875. Heer, Die Kreideflora d. arctischen Zone. p. 31, t. I, fig. 1—5.  
 1868. *Sphenopteris (Asplenium?) Johnstrupii* Heer, Die fossile Fl. d. Polarländer, p. 78, t. XLIII, fig. 7.  
 1875. *Asplenium Johnstrupii* Heer, Die Kreidefl. d. arct. Zone, p. 32, t. I, fig. 6, 7; t. X, fig. 6b, 6d; p. 122, t. XXXV, fig. 1—5.  
 1878. A. *Glehnianum* Heer, Miocene Fl. d. Insel Sachalin, p. 17, t. I, fig. 8a, 8c.  
 1882. A. *Dicksonianum*, Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 3, t. II, fig. 2, 2b; p. 33, t. XXXII, fig. 1—8.  
 1883. Dawson, On the Cretaceous and Tertiary floras of British Columbia, p. 11.  
 1886. Dawson, On the Mesozoic floras of the Rocky Mountain region of Canada, p. 5, t. III, fig. 1.  
 1892. Lesquereux, Fl. of the Dakota group, p. 24, t. I, fig. 1, 1a.  
 1893. Dawson, On the correlation of early Cretaceous floras in Canada, p. 91.  
 1894. Ward, The Cretaceous rim of the Black Hills, pp. 259, 261.  
 1896. Newberry, The flora of the Amboy Clays, p. 39, t. I, fig. 6, 7; t. II, fig. 1—8; t. III, fig. 3.  
 1899. Fontaine, Notes on Lower Cretaceous plants, p. 664, t. CLXII, fig. 6—8; t. CLXX, fig. 1.  
 1911. *Onychiopsis Goepfertii* Berry, Lower Cretaceous, p. 281, t. XXXIV, fig. 3, 4.  
 1911. *Asplenium Dicksonianum*, Berry, Fl. of Raritan formation, p. 68, t. V, fig. 34.  
 1914. Криштофович, Открытие остатков меловой флоры покрытосемянных в меловых отложениях Уральской области, стр. 605, табл. 1, фиг. 2.  
 1916. Berry, Upper Cretaceous, p. 767.  
 1918. Kryshstofovich, On the Cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 30.  
 1919. Berry, Upper Cretaceous floras of the Eastern Gulf region, p. 53.  
 1920. Криштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 481.  
 1925. Endô, Nilssonia bed of Hokkaido, p. 59 (3), 61 (5), t. XVI/VI fig. 13—15.  
 1926. *Sphenopteris (Onychiopsis) psilotoides*, Seward, Plantbearing rocks of the W. Greenland, p. 82, t. VII, fig. 36, 37, 42, 44, 45, 46, 47.  
 1926. S. (*Onychiopsis*) *Johnstrupii*, Seward, *ibid.*, p. 84, t. VII, fig. 33; t. X, fig. 105, 106.  
 1937. *Sphenopteris (Onychiopsis) cf. psilotoides*, Криштофович, О меловой флоре Охотского побережья и северной Камчатки, стр. 75, рис. 2; стр. 83, рис. 11; табл. I, фиг. 5.  
 1937. *Asplenium Dicksonianum*, Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 50.  
 1938. A. *Johnstrupii*, Криштофович, Верхнемеловые растения бассейна р. Колымы, стр. 7, рис. 1.  
 1952. Вахрамеев, Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана, стр. 148, табл. III, фиг. 1—3; табл. IV, фиг. 1—3.  
 1958. A. *Dicksonianum*, Криштофович, Меловая флора бассейна р. Анадыря, стр. 25, табл. I, фиг. 7, 8.  
 1958. A. *Johnstrupii*, Криштофович, *ibid.*, стр. 26, табл. I, фиг. 9.

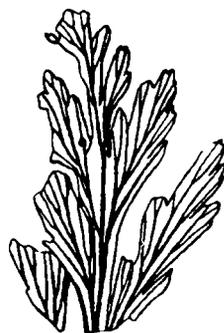


Рис. 2. *Asplenium Dicksonianum* Heer, увел. 2, 816-2.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Побережье Татарского пролива у устья пади Вахтмигы (Травянистой), обн. 816, обр. №№ 1, 2 и до 15; побережье Татарского пролива севернее устья пади Кашкангаю (Варнак), обн. 461, обр. №№ 9, 10, 84; берег Татарского пролива в 60 м севернее пристани Мгачского рудника, обн. 422; рудник Половинка, пласт «Надежный», Угольная Бутаковская падь, обн. 369П, 373П; Людвигова падь, впадающая справа в Александровку, обн. 183П; берег Татарского пролива севернее устья Найная, обн. 884; ключ Комариный, приток р. Найная, обн. 902; верховье ключа Комариного, правый склон, обн. 905; ключ Назаровский, приток р. Найная, обн. 906, обр. №№ 1—3.

**М а т е р и а л.** Этот папоротник очень обильно представлен в отложениях Гиляцкой свиты Сахалина, более чем на 85 штуфах, на

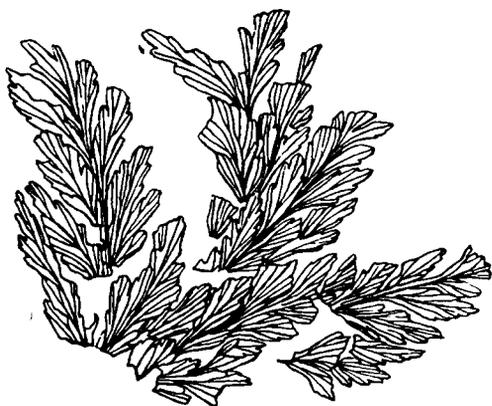


Рис. 3. *Asplenium Dicksonianum* Heer, 816-2.



Рис. 4. *Asplenium Dicksonianum* Heer, 461-17a.

которых иногда встречается по несколько отпечатков частей вай на каждом. Кроме того, он был в ряде случаев констатирован при полевых наблюдениях или же отпечатки его не сохранились при перевозке материала. Все отпечатки, собранные на Сахалине, дают представление о довольно единообразном типе, описание которого, составленное по сахалинскому материалу, следует далее.

Наибольшее количество образцов получено с северной части исследованного побережья, между устьем р. Танги и Мгачским рудником, из обнажений у устья пади Вахтмигы (Травянистой), обн. 816, и севернее устья пади Кашкангаю (Варнак), обн. 461. Из остальных выходов собран только отрывочной материал, хотя и вполне сходный по своим признакам с типичными отпечатками.

Отпечатки из двух первых местонахождений, кроме своего изобилия, отличаются прекрасным качеством сохранения, допускающим различать все детали. Из всего материала, как лучшие, можно выделить следующие образцы.

641-17 (противоотпечаток 17a) — верхняя часть вайи (или пера первого порядка), с восемью перышками (или перьями второго порядка), быстро уменьшающимися кверху; длина их от 3.8 см до 2 см. Сегменты этих перышек достигают 0.8—1.2 см длины, будучи в нижней части несколько сужены и расширены в верхней; у более мелких и простых сегментов край

ровный или почти ровный; у более нижних и дифференцированных появляется по зубчику с каждой стороны верхушки, а затем и еще зубчик ниже на внешнем крае сегмента.

461-2 — отпечатки частей двух крупных перьев, на которых перышки (или перья второго порядка) расположены более редко, чем у предыдущего образца; перышки более мелкие и узкие; по-видимому, этот участок происходит из более верхней части вайи.

816-1 — отпечатки перышек на плотном железистом песчанике с более крупными, чем у предыдущих образцов, ланцетными сегментами; длина их 0.9—1.3 см; край почти ровный или слабо зубчатый.

816-2 — верхушка пера с низбегающими густо расположенными перышками. Сегменты также расположены густо, вследствие чего перышки, особенно сверху, кажутся только надрезанными на дольки. Сегменты слабо зубчатые.

В обн. 816. (Вахтмгы) папоротник представлен в большой массе, без примеси других видов папоротников, кроме *Cladophlebis* cf. *C. crenata* Font. (полевое определение), с отпечатками *Sequoia brevifolia* Heer, *Ginkgo laramiensis*, *Protophyllum* aff. *Sternbergii* Lesq., *Pterospermites sachalinensis* Kryshch. В обнажении у пади Кашкангаю (461) также, кроме *Asplenium*, имеется несколько отпечатков папоротника *Cladophlebis Oerstedtii* (Heer) Sew. По-видимому, массовое проявление остатков данного вида говорит о каких-то особенных условиях данного местообитания. В других случаях этот папоротник встречается в песчаниках, также не заключающих других папоротников, кроме него. Наоборот, среди обильной флоры *Gleichenia* рудника Половинка *Asplenium* встречен только спорадически.

На основании обильного материала с Сахалина характеристику данного папоротника можно представить в следующем виде. Вайя трижды перистая; перья некрупные, широко ланцетные, со стерженьком крылатым от низбегающих пластинок перышек; перышки до 5—7 см длины, ланцетные, острые и до 1—1.5 см ширины или немного более. Сегменты узко эллиптические или ланцетные при основании, во всяком случае в развитых формах суженные, но с низбегающим на стерженек нижним краем пластинки; края сегментов только неразвитых форм (верхушечных и мелких) цельные или почти цельные, или только зазубренные по сторонам; в следующей стадии близ верхушки с каждой стороны намечено по зубчику, и далее один зубчик прибавляется с внешнего края сегмента ниже; в случаях более крупных и развитых сегментов количество зубчиков бывает и больше, обычно на один зубчик больше по внешнему краю сегмента. Основная жилка сегмента тонкая, не достигая верхушки, ветвится на веточки, круто направленные вверх и идущие в зубчики или в доли сегмента; иногда в дольку или зубчик вступают по 2 жилки.

С р а в н е н и е. Этот вид папоротника широко распространен в меловых, а особенно в верхнемеловых отложениях и, может быть, в верхних горизонтах нижнемеловых отложений Арктики и стран, окружающих Тихий океан.

Описание данного растения Геером под родовым названием *Asplenium* совершенно не оправдывается, так как на вайях отсутствуют спорангии, но традиция в отношении этой широко распространенной формы, пожалуй, позволяет и в дальнейшем пользоваться этим условным названием. Однако допущенное в последнее время Сьюордом (Seward, 1926, p. 82) отождествление *A. Dicksonianum* с *Onychiopsis* на основании открытия плодущих вай в Чехословакии, Англии и Японии *O. psilotoides* и *O. Mantellii* далеко не убедительно. Колоссальный материал, известный Гееру и Сьюорду

из Гренландии, и не менее, а, возможно, более обильный материал с Сахалина не дали результатов в отношении обнаружения плодущих вай. В то же время нет никаких доказательств, что характерные формы *A. Dicksonianum* из Гренландии вполне сходны со стерильными формами *Onychiopsis psilotoides* или *O. Mantellii*. Во всяком случае даже экземпляры из удаленных местонахождений верхнемеловых *A. Dicksonianum* гораздо более схожи, чем последние, с типичным *Onychiopsis psilotoides* из Англии или германского Вельда. Поэтому я<sup>1</sup> предпочитаю пока продолжать рассматривать этот достаточно типичный папоротник как *A. Dicksonianum*, не сближая его с видом европейского Вельда.

С другой стороны, и здесь возникает немалое препятствие для точного определения вида этого рода. По словам Сьюорда (Seward, 1926, pp. 83, 84), в материале Геера из Гренландии многие из отпечатков, описанных им как *A. Dicksonianum*, не отличимы от его *A. Johnstrupii* (*Dicksonia Johnstrupii*). Не отличимы, по Сьюорду (Seward, 1926, p. 84), от *A. Johnstrupii* экземпляры из Гренландии, описанные Геером как *Jeanpaulia lepida* (Heer, 1875a, p. 58, t. II, fig. 1—14), равно как и несколько других мелких форм. Таким образом, базироваться на определениях Геера теперь невозможно, но и постановка вопроса Сьюордом не удовлетворяет в виду его обычной в таких случаях тенденции соединения видов. Позиция Бэрри, выразившаяся в присоединении гренландского *A. Dicksonianum* к *Rufjordia* (*Onychiopsis*) *Goepfertii*, также мало убедительна.

В то же время, изображая отдельно гренландский материал по *A. Dicksonianum* под названием *Sphenopteris psilotoides*, Сьюорд выделил отдельно *Sphenopteris Johnstrupii*, допуская, однако, возможность их видовой тождественности.

При тщательном сравнении сахалинских отпечатков с изображениями, данными как Геером, так и Сьюордом, приходится прийти к заключению, что большинство наших форм ближе к типичным *A. Johnstrupii*, чем к *A. Dicksonianum*. Последний, по-моему, отличается большей расчлененностью сегментов на дольки, которые переходят в сегменты совершенно узкие и ланцетные, тогда как у *A. Johnstrupii* сегменты более или менее широкие, лишь по краям остроильчато-зубчатые, как их изображает Сьюорд (Seward, 1926, fig. 33, 105, 106). Голлик из флоры Аляски приводит *A. Johnstrupii* (Hollick, 1930, t. I, fig. 10, 11), которые очень похожи и, я бы сказал, прямо тождественны сахалинским отпечаткам. Скорее всего от *A. Johnstrupii* неотличим *Onychiopsis nervosa* (Font.) Berry с Аляски (ibid., t. XXVIII, fig. 5a), а возможно, и ряд других мелких и плохо сохранившихся форм.

Решение основного вопроса о тождестве или различии видов *A. Dicksonianum* и *A. Johnstrupii* невозможно без изучения основного гренландского материала, из которого у большинства наших отпечатков большее сходство усматривается с гренландским *A. Johnstrupii*. Но сравнивая, например, отпечатки с Сахалина с отпечатками из Анадырского бассейна, мы находим, что на Анадыре иногда лучше выдержан типичный *A. Dicksonianum*, хотя некоторые отпечатки сходны и с *A. Johnstrupii*, даже среди отрывочного материала. Наоборот, то, что я описал (Криштофович, 1937a, стр. 83) под названием *Sphenopteris psilotoides* St. et Webb из устья р. Кончитаево на Камчатке и с Тауйской губы и, возможно, отпечаток с Колымы (Криштофович, 1938, стр. 7, рис. 1), гораздо ближе напоминает формы с широкими сегментами, как у *A. Johnstrupii*. Наоборот, хотя и очень фраг-

<sup>1</sup> А. Н. Криштофович.

ментарные, отпечатки из Кульденен-Темира в Западном Казахстане (Криштофович, 1914, стр. 605, табл. I, фиг. 2) скорее подходят к типичным *A. Dicksonianum*.

Надо отметить, что к *A. Dicksonianum* относится и *A. Glehnianum* Heer (1878с, р. 17, t. I, fig. 8a, 8g). Местонахождение обозначено как «Mgratsch» (Мгач). Очевидно, отпечаток происходит из береговых выходов меловых отложений. Увеличенный его рисунок (fig. 8с) очень неудачен и скорее нарисован художником под впечатлением представления о каком-то хвойном. Я не сомневаюсь, однако, что в виде игол он хотел выразить тонкие доли сегментов или вторичные сегменты.

Название *A. Dicksonianum* я рассматриваю в данном случае в широком смысле, допуская возможность присутствия тут нескольких близких форм. Может быть лучше было бы охарактеризовать наш сахалинский материал как *A. Dicksonianum* var. *Johnstrupii*.

Геологическое распространение. *A. Dicksonianum* развит очень широко, особенно если понимать его так, как указано выше. Встречаясь в свитах Кома и Атана Гренландии, он затем был установлен в Канаде, из дакотских слоев Северной Америки, Аляски (под названием *A. Johnstrupii*), с Колымы, Охотского побережья и Камчатки, из Казахстана, везде из отложений верхнемелового возраста или молодых нижнемеловых. Отождествление с этим типом форм из свит американского Потомака, как делает Бэрри, едва ли доказано. К этому виду, несомненно, надо отнести формы из Ашибетсу в провинции Ишикари на о. Хоккайдо и приводимый К. Танакадате Шимотомой *Thyrsopteris varians* Font. с южного Сахалина. С Аляски *A. Johnstrupii* приведен из сеионской свиты Кальтаг. Найден он также на Шпицбергене.

На Сахалине отпечатки происходят из Гиляцкой свиты. Из отложений мыса Жонкьер, типичного выхода Ороченской свиты, мной однажды приведено это растение, не уцелевшее при перевозке (обн. 481 из подиоце-рамового горизонта). Впрочем, это отсутствие скорее всего можно приписать вообще крайней бедности ороченских отложений остатками папоротников, переходом сланцев в песчаники и, по-видимому, более ксерофильному составу всей растительности.

На Сахалине, как видно из приводимых местонахождений, данный папоротник распространен был от устья р. Танги до Найная и далее на южном Сахалине. Он приводится как *A. Dicksonianum* с Анадыря (рр. Тальявеем и Пекульней-веем) и оттуда же с р. Гребенки как *A. Johnstrupii*.

### 3. *Gleichenia crenata* Krysht.

(Табл. III, 1—3)

1937. Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 38, табл. I, фиг. 2—5.

1918. *Pecopteris virginensis*, K r y s h t o f o v i c h, On the Cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 32.

1918. К р y s h t o f o v i c h, On the Cretaceous age of the «Miocene» flora of Sakhalin, p. 506.

1920. Криштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 482.

Местонахождение. Берег Татарского пролива севернее Мгачского рудника, обн. 422, обр. №№ 53, 79, 85, 87; рудник Половинка, обн. 403, обр. №№ 11, 33, 38, 39; р. Чернолесенка ближе к верховью, обн. 772, обр. №№ 1—5, 8.

Материал. Материал с рудника Половинка и с Мгача был описан в работе А. Н. Криштофовича (1937а); здесь будут разобраны лишь образцы

из нового местонахождения с р. Чернолесенки. Отпечатки в числе 6 сохранились на тонкозернистом плотном песчанике серого цвета, в том числе один с противоотпечатком. Все они представляют лишь участки крупных перьев.

772-1 — по-видимому, верхняя часть крупного пера, 8 см длины и 4 см ширины. Узкие сегменты — 2.3—3 см длины и 0.2—0.3 см ширины, по краям волнисты или неглубоко надрезаны. Сегменты супротивные, прикрепляются к стержню под прямым углом, причем некоторые из них, особенно верхние, слегка изогнуты вверх. Стержень пера толстый, шириной более 1 мм. Вторичных жилок не видно, сорусы отсутствуют.

772-2 — верхушка крупного пера, сохранившаяся всего на 8.2 см. Стержень пера достигает 2 мм ширины. Сегменты несколько шире, чем у предыдущего образца, до 0.3 см, расположены настолько тесно, что соприкасаются своими краями, будучи в то же время прикреплены под очень открытым углом — 80—85°. Некоторые из них слегка изогнуты; край сегментов волнистый, жилкования не заметно.

772-3 — небольшой участок крупного пера, с длинными сегментами, более 3 см длины и более 0.3 см ширины. Край волнистый или с тупыми неглубоко вырезанными зубчиками.

772-5 — часть пера с крупными сегментами, от которых сохранились только нижние участки. Сегменты широкие, до 0.4 см, расставлены шире и не соприкасаются своими краями. Сегменты этого образца надрезаны почти до середины на овальные, широко закругленные на верхушке дольки, однако жилкование не сохранилось и в этом случае; нет и сорусов.

Остальные образцы (772-4, 772-8) представляют более мелкие фрагменты.

Диагноз и подробная характеристика материала была дана ранее (Криштофович, 1937а).

**С р а в н е н и е.** Экземпляры этого папоротника с Чернолесенки вполне соответствуют отпечаткам с Мгача. Однако перья *Gleichenia* из обн. 772 в общем достигают более крупного размера, хотя жилки нигде не сохранились. Общие признаки — форма и размер сегментов, характер их края — позволяют вполне отождествить экземпляры из обоих местонахождений.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** *Gleichenia crenata* пока обнаружена только в слоях Гиляцкой свиты, в трех местонахождениях, на общем протяжении около 70 км (Мгач, Половинка и р. Чернолесенка).

#### 4. *Gleichenia Nordenskiöldii* Heer

(Табл. III, 4, 4а, 4б; рис. 5)

1875. Heer, Die Kreideflora d. arktischen Zone, p. 50, t. IX, fig. 6, 10.

1875. *Pecopteris Andersoniana* Heer, ibid., p. 41, t. III, fig. 7, 7b.

1875. *Gleichenia rotula* Heer, ibid., p. 48, t. VIII, fig. 4, 5; t. IX, fig. 1b, 4.

1880. *Pecopteris (Polypodium?) Andersoniana* Heer, Nachträge z. fossilen Fl. Grönlands, p. 5, t. I, fig. 10b; t. II, fig. 5—9.

1926. *Gleichenites Nordenskiöldii* (Heer) Seward, Plant-bearing rock of Western Greenland, p. 74, t. VI, fig. 22, 25, 26; t. X, fig. 97.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Рудник Половинка, обн. 40; там же — из пласта Николаевского № 372, сбор И. П. Полевого.

**М а т е р и а л.** На штуфе черного углистого сланца сохранились отпечатки обрывков перьев этого папоротника, от 2.8 до 1 см длины, а также фрагменты перышек всего с несколькими сегментами на каждом. Только один экземпляр представляет перо, прикрепленное к стержню ваий. Сорусов или спорангиев на отпечатках не оказалось.

Вайя *G. Nordenskiöldii* — дважды перистая, перья прикреплены к стержню вайи под прямым или почти прямым углом, точно так же, как и сегменты к стержню перышка, хотя иногда угол в последнем случае не прямой, а только широко открытый.

Стержень перышек довольно толстый (до 1 мм), при ширине пера в 0.7—1.0 см. Сегменты мелкие, 0.5—0.3 см длины и 0.2—0.3 см ширины. Сегменты с внезапно закругленной верхушкой и параллельными краями тесно расположены на стержнях так, что соприкасаются между собой. Основание сегментов суженное, с двумя ушками по бокам, иногда заметно перекрывающими стержень перышка. Жилкование сегментов перистое, причем средняя жилка не достигает верхушки сегмента, расходясь в его верхней части на разветвления. Вторичные жилки перистые, в числе 5—6 с каждой стороны, тесно расположенные, слегка дугобразные, дихотомирующие только один раз (рис. 5). Сходство во всех этих признаках с типом *G. Nordenskiöldii*, даже при отсутствии спорангиев, позволяет отнести наши отпечатки к этому виду.

С р а в н е н и е. Сравнение наших отпечатков, несмотря на их фрагментарное сохранение, с изображением *G. Nordenskiöldii* из Гренландии, даваемыми Геером и Сьюордом, доказывает их полное сходство.

Сьюорд (l. c., p. 74) включил в число синонимов этого вида также описанную Геером из Гренландии *G. longipennis*. Однако последний вид отличается вытянутыми и заостренными на верхушке сегментами с несуженным основанием без ушек, типичных для *G. Nordenskiöldii*. *G. Nordenskiöldii* достаточно отличается также и от *G. Gieseckiana*, обладающая более короткими и тупыми сегментами. Возможно, что некоторые экземпляры, описанные как *G. rotula*, могут быть идентичны с нашими, но типичная *G. rotula* представляет собой совершенно другую форму.

Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е. Рассматриваемый вид был обнаружен в меловых отложениях Гренландии в свите Кома на северном берегу полуострова Нугсуак (местонахождения Kaersuarsuk, Paqtorlik, Angiarsult), как в материале, первоначально обработанном Геером, так и позднее собранном Сьюордом. У нас вид найден только на Сахалине в отложениях пласта Николаевского на руднике Половинка (372П) и там же в обн. 40П (Гиляцкая свита). Сьюорд в своем обзоре находок, приводившихся другими авторами, подвергает их сомнению. Он считает, что отнесенный Лекере к этому виду (Lesquereux, 1892, p. 25) из свиты Дакота очень фрагментарный отпечаток скорее близок к *G. Gieseckiana*, с которым он сравнивает и отпечатки *G. Nordenskiöldii* из свиты Потомак, описанные Фонтаном (Fontaine, 1889, p. 119, t. XXI, fig. 11). По наличию ушек Сьюорд сближает настоящий вид с *Alethopteris cycadina* из Вельда Германии, более известному, как *G. cycadina* (Schenk) Schenk.

## 5. *Gleichenia sachalinensis* Krysht.

(Табл. IV, 1—2)

1937. К р и ш т о ф о в и ч, Меловая флора Сахалина, I, стр. 43, табл. II, фиг. 3—5.

1918. *Gleichenia* sp. К р y s h t o f o v i c h, On the Cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 29.

1920. К р и ш т о ф о в и ч, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 480.

2 Меловая флора Сахалина

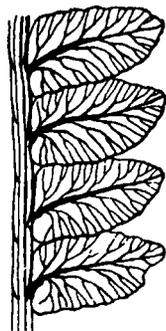


Рис. 5. *Gleichenia Nordenskiöldii* Heer, увел. 4, 40.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Рудник Половинка, обн. 403, обр. №№ 8, 8с, 17—19, 21, 25, 26 (противоотпечаток № 29), 27, 28, 30, 40, 41ж, 42а, 42б, 44, 47; обн. 33, обр. №№ 22—24; обн. 372а, обр. №№ 1—4.

Только последние образцы обн. 372а не описаны в прежнем материале.

М а т е р и а л. Новый материал представлен четырьмя штуфами серого песчаника с отпечатками частей крупных перьев *G. sachalinensis*, на которых заметен тонкий слой углистого вещества. Грубое сохранение не дает возможности обнаружить жилкование; не видно и сорусов. Перышки почти линейные, слегка суживаются к обоим концам, прикреплены к стержню пера под прямым углом; они очередные или супротивные; сегменты мелкие, 0.1—0.2 см длины, с параллельными сторонами и закругленной верхушкой. Сегменты на стержне перышка расположены очень густо, никогда, однако, не срастаясь между собой.

С р а в н е н и е. Данный вид характеризуется наличием только одного соруса на каждом сегменте, что заставляет отнести его к секции *Eugleichenia* вместе с такими видами, как *G. optabilis* Heer, *G. acutipennis* Heer, *G. micromera* Heer и *G. delicatula* Heer, хотя последние два вида вследствие слишком мелкого размера сегментов не сходны с рассматриваемым.

Ближе к *G. sachalinensis* стоит *G. acutipennis*, которая также имеет только по одному сорусу на каждом сегменте. *G. Zippelii* значительно отличается от данного вида, имея несколько (3—4) сорусов по сторонам средней жилки. Кроме того, *G. sachalinensis* отличается от *G. Zippelii* более мелкими и прямолинейными сегментами с более тупой верхушкой. По-видимому, перышки *G. sachalinensis* не бывают изогнутыми, как у *G. Zippelii*.

Некоторое и довольно значительное сходство можно отметить и с *G. crepata*, от которой *G. sachalinensis* отличается совершенно свободными (несросшимися) сегментами.

Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е. *G. sachalinensis* обнаружена в отложениях Гиляцкой свиты на Сахалине только на руднике Половинке, в трех точках (обн. 33, 372 и 403). Встречается она вместе с остатками *G. Zippelii* и другими видами этого рода.

## 6. *Gleichenia Zippelii* (Corda) Heer

(Табл. II, 5; табл. IV, 3, 3а)

1868. Н е е р, Die fossile Fl. d. Polarländer, p. 79, t. XLIII, fig. 4.  
1846. *Pecopteris Zippelii* Corda in R e u s s, Versteinerungen d. böhmischen Kreideformation, p. 95, t. XL, fig. 1.  
1867. *P. Zippelii*, U n g e r, Kreidepflanzen aus Österreich, p. 8, t. I, fig. 1.  
1871. *Gleichenia Zippelii*, Н е е р, Flora von Quedlinburg, p. 4, t. I, fig. 1, 1b.  
1875. Н е е р, Die Kreideflora d. arctischen Zone, p. 44, 90, 97, t. IV; t. V; t. VI, fig. 1—3; t. VII, fig. 2; t. XXV, fig. 1—3; t. XXVI, fig. 10—13.  
1877. Н е е р, Beiträge z. fossilen Fl. Spitzbergens, p. 49, t. XXXII, fig. 6.  
1882. Н е е р, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 36, t. III, fig. 2.  
1883. Н е е р, Die fossile Fl. Grönlands, II Teil, p. 7.  
1888. V e l e n o v s k y, Die Farne der böhmischen Kreideformation, p. 6, t. III, fig. 7.  
1896. N e w b e r r y, Flora of Amboy clays, p. 119, t. III, fig. 5.  
1899. W a r d, The Cretaceous formation, p. 66, t. CLXII, fig. 9.  
1904. B e r r y, Additions to the flora of the Matawan formation, p. 67, t. IV, fig. 6.  
1906. B e r r y, Contribution to the flora of the Atlantic coast. Plain, p. 164.  
1911. B e r r y, The flora of the Raritan formation, p. 64.  
1918. К р y ш т о ф о в и ч, On the Cretaceous flora, p. 27.  
1920. К р y ш т о ф о в и ч, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 480.  
1937. К р y ш т о ф о в и ч, Меловая флора Сахалина, I, стр. 46, табл. V, фиг. 1—5.  
1952. В а х р а м е е в, Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана, стр. 160, табл. VI, фиг. 5, 6; рис. 26.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Побережье Татарского пролива севернее Мгача, обн. 422, обр. №№ 61, 76; рудник Половинка, обн. 403, обр. №№ 11—16, 42; рудник Половинка, обн. 33; рудник Половинка, пласт «Николаевский», обн. 372, обр. №№ 1—6; р. Найная, ключ Назаровский, обн. 906, обр. № 3.

**М а т е р и а л** был описан ранее (Криштофович, 1937а) в большом количестве с рудника Половинки и в виде единичных фрагментов с побережья у Мгачского рудника. Кроме небольшого дополнительного материала из рудника Половинка (обн. 372, обр. №№ 1—6), здесь дается описание отпечатка с р. Найная. На куске серого песчаника (обн. 372, обр. № 1) виден отпечаток пера с густо расположенными перышками с небольшими заостренными сегментами. Ширина перышек достигает 0,5—0,6 см, длина — 3—3,5 см. Перышки изогнуты дугообразно. Сегменты мелкие, 0,3 см длины, треугольные; жилкование на них не видно, отсутствуют и спорангии.

Образец с р. Найная (обн. 906, обр. № 3) представляет собой отпечаток участка пера с перышками, сохранившимися только с одной стороны, с углистой пленкой. Следов сорусов и жилкования не заметно.

**С р а в н е н и е.** Описываемые отпечатки аналогичны экземплярам, приведенным с Мгача и с Половинки у Криштофовича (1937а), где дан и подробный анализ вида, который отличается от близкого к нему и находимого там же в большом количестве *G. sachalinensis* более крупными и удлиненными сегментами, заостренными на верхушке, но особенно тем, что у *G. Zippel* на сегментах помещается по 3—4 соруса. Сьюорд не считает гренландские образцы Геера за *G. Zippel*, так как он сомневается в их идентичности с чешским типом Корда, а потому объединяет их с *G. Giesekiana* Неег, также описанным Геером и из Гренландии. Более целесообразно оставить для этих отпечатков название *G. Zippel*, как его понимал Геер, так как нет возможности сравнить гренландский материал с западноевропейским.

**Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Рассматриваемый вид под названием *Pecopteris Zippel* известен в меловых флорах Западной Европы от Ценомана до Сенона (Ценоман и Сенон Чехословакии, Сенон Саксонии и Болгарии); этот же вид, или во всяком случае близкий к нему, под названием *G. Zippel*, широко развит в меловых флорах Гренландии, от свиты Коме до свиты Атане; в свите Патут указана *G. Giesekiana*. В Северной Америке *G. Zippel* была установлена в верхнемеловых свитах от Black-Hills до свит Раритан, Маготи и Матаван.

В СССР, кроме Гиляцкой свиты Сахалина, данный вид установлен в среднеальбских отложениях Западного Казахстана (Кызыл-Шен).

На Сахалине он изобилует в выходах песчаников на руднике Половинка; очень слабо представлен у Мгача; по-видимому, слои, богатые этим видом, развиты в районе верховий Найная, где он найден по ключу Назаровскому. По р. Чернолесенке (обн. 772) он был определен в поле, но в коллекции установлен только *G. crenata*. Обращает внимание отсутствие этого вида папоротника в слоях потомакских отложений, а также в некоторых арктических флорах, например Аляски и Анадыря. Не исключена возможность, выдвинутая мной<sup>1</sup> с самого начала изучения сахалинской флоры, что этот и другие близкие виды *Gleichenia*, как и род вообще, свойственен более низким толщам сахалинского Мела, которые я выделил первоначально в виде Айнуасской свиты. Во всяком случае Ороченская

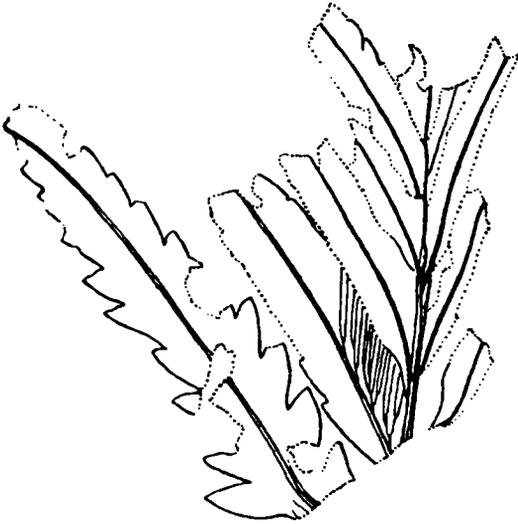
<sup>1</sup> А. Н. Криштофович.

свита уже вовсе лишена этого папоротника. Считается, что пласт Николаевский, где особенно развит этот папоротник на руднике Половинка, увеличивает толщугольных пластов рудника (ниже его залегают пласты: Надежный — флора 373П, Третий, Четвертый и на 150—200 м ниже — Мариинский).

7. *Anemia piskranensis* Krysht. et Baik. sp. n.

(Рис. 6)

Д и а г н о з: *A. piskranensis* fronde coriacea, pinnata vel bipinnata, probabiliter triangulata, pinnis alternantibus, oblique sub angulo affixis, lanceolato-linearibus, basi decurrentibus, circa 8 cm longis et 1.5 cm



latis, pinnis stricte serratis, superioribus margine undularis vel integris, nervis tenuibus inconspicuis, densis, furcatis, oblique progressis, *A. occidentali* Knowlt. et speciebus proximis affinis.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Владимировка (Пискран у гиляков), собрал Б. М. Штемпель (1937 г.).

М а т е р и а л. На куске темно-серого песчаника видно три отпечатка вай — преимущественно верхушек. Первый отпечаток, наилучше сохранившийся, представляет верхушку вайи с перьями в числе 5, сохранившимися только с левой стороны. Нижнее перо, наиболее длинное из сохранившихся, имеет 8 см длины и 1.5 см ширины

Рис. 6. *Anemia piskranensis* sp. n. (сборы Б. М. Штемпеля).

при основании, следующее — 1.3 см ширины. На той же стороне штуфа находится меньший отпечаток верхушки вайи, того же типа. На другой стороне штуфа находится отпечаток более крупной вайи (участок 10 см длины) с более крупными перьями, в числе 4 с каждой стороны; ширина при основании — 1.6 см. Форма перьев — ланцетно-линейная, нижние перья у первого и третьего отпечатка имеют по краям резкую зубчатость. Жилкование довольно хорошо заметно на первом отпечатке, жилки идут косо, под углом около 40—45°, ветвятся, но деталей жилкования различить невозможно. На других отпечатках жилки различимы еще слабее.

С р а в н е н и е. Остаток с р. Владимировки наиболее сходен с такой формой, как *A. occidentalis* Knowlt. (Knowlton and Lee, 1917, p. 285, t. LIV, fig. 2) из свиты Ратон. *A. occidentalis* в свою очередь близка к *A. perplexa* Hollick, которую обычно теперь объединяют с *A. elongata* (Newb.) Knowlt. (свиты Ларамии, Ливингстон и Месаверде). С последней проявляет большое сходство *A. subcretacea* (Sap.) Gardn. et Ett., которая, будучи описана из Англии, потом была установлена в меловых отложениях Северной Америки. Однако у последнего вида иногда заметно рассечение перьев на отдельные самостоятельные дольки — сегменты, чего у *A. oc-*

*cidentalis* не бывает. По-видимому, *A. occidentalis* крупнее, чем *A. subcretacea*, и имеет более резкие зубчики. *A. occidentalis*, которую мы можем считать американским аналогом нашей сахалинской формы, встречена в ряде мест в свите Ратон в Колорадо. Изображение, данное Нолтоном, очень напоминает наши отпечатки с той разницей, что *A. piskranensis* имеет более широкие и относительно короткие перья. Значительным сходством обладает с нашей формой несколько менее расчлененная *A. supercretacea* Hollick (1902a, p. 145, t. III, fig. 6, 7; Knowlton, 1930; p. 248, t. XXX, fig. 5), из более древней, чем Ратон, свиты Вермехо в Колорадо. Значительное сходство надо отметить и с отпечатком *A. elongata* (Newb.) Knowlt. из свиты Ларамии бассейна Денвер (Knowlton, 1919b, p. 112, t. II, gif. 2), особенно, если сравнить его с нашим самым крупным отпечатком. К этому же типу надо отнести и *A. mosbyensis* Knowlt., а также *Anemia* sp. из флоры Денвер в Колорадо (Knowlton, 1930, pp. 28, 30, t. VIII, fig. 9; t. VIII, fig. 7), причем их отличием от *A. elongata*, если судить по фрагментарному отпечатку, является цельнокрайность перьев. Нолтон полагает (Knowlton, 1919b, p. 30), что *Pteris pseudopennaeformis* Lesq. из флоры Денвер также похож на вышеприведенную *Anemia* sp., отличаясь от нее простыми жилками, зубчатым краем и присутствием на рахисе 2 желобков.

Геологическое распространение. Вид найден только на Сахалине в долине р. Владимировки (Пискран) в отложениях Гиляцкой свиты. Пока находки представителей этого рода в Азии незначительны. В Европе мы знаем род *Anemia* в виде *A. subcretacea* Gardner et Ett. из Англии; эта форма затем появляется в Америке в верхнемеловых и, может быть, палеоценовых свитах (остров Орчис, Ларамии, Пойнт-оф-Рокс); вид *A. occidentalis* установлен в свите Ратон, *A. elongata* — в Ларамии, Ливингстон и Месаверде, *A. supercretacea* определена из Вермехо и, наконец, *A. mosbyensis* и *Anemia* sp. — из свиты Денвер в Колорадо.

Наиболее древним представителем американских *Anemia* является *A. elongata* из свиты Месаверде в Вермехо, что соответствует низам Сенона.

Сходных форм в Гренландии и Аляске, а также на Аляске установлено не было, что, возможно, говорит за более молодой возраст слоев на р. Пискран.

### 8. *Anemia* sp. cf. *A. elongata* (Newb.) Knowlton

(Табл. V, 3, 3a)

1922. *Anemia elongata* (Newb.) Knowlton, The Laramie flora, p. 112, t. II, fig. 2.  
1939. *A. cf. elongata*, Криштофович, Новые находки ископаемых флор на Дальнем Востоке, стр. 294, табл. IV, фиг. 5, 6.

Местонахождение. Река Хой, выше по течению от обн. 795, более 7 км от устья; обн. 797, обр. № 5.

Материал. Сохранилась верхушка вайи или крупного пера с несколькими ланцетными, суженными книзу и избегающими сегментами с заметным, но не резко выраженным жилкованием, представляющим главную жилку и отходящие от нее под острым углом вторичные жилки.

Так как материал фрагментарен, то лучше ограничиться сравнением нашего образца с видом *A. elongata*.

Сравнение. Отпечатки по форме сегментов и характеру жилкования наиболее близки к указанному виду. Нолтон (Knowlton, 1900, p. 20) в описании флоры свиты Монтана дает изображения *Anemia elongata*,

чрезвычайно похожие на наш отпечаток, но все же, видимо, представляющие другой вид. Отпечатки *A. cf. elongata* были описаны мной из Тютихэ, но они еще более фрагментарны, чем данный образец (Криштофович, 1939, стр. 294, табл. 14, фиг. 5—6).

Геологическое распространение. *A. elongata* в Америке известна из свит Ларамии, Ливингстон и Месаверде, т. е. из самых верхов Меловой системы.

*A. cf. elongata* Тютихэ, возможно, происходит из Ценомана. Еще один вид, *Anemia uralensis* Kryshch., описан из Верхнего Мела (Таналык) в Южном Урале. *Anemia* sp. указывается В. А. Вахрамеевым из Сенона Виллюйского бассейна.

### 9. *Cladophlebis acuta* Font.

(Табл. III, 5—7; рис. 7)

1889. Fontaine, Potomac or Younger Mesozoic fl., p. 75, t. V, fig. 7; t. VIII, fig. 6; t. X, fig. 6, 7; t. XI, fig. 7, 8; t. CLXVI, fig. 5.  
 1886. *Asplenium distans* Heer, Dawson, On the Mesozoic fl. of the Rocky Mount., p. 5, t. III, fig. 7.  
 1905. *Cladophlebis acuta*, Fontaine in Ward, Status of the Mesozoic fl., p. 539, t. CXIV, fig. 3—6.  
 1905. *C. acuta angustifolia*, Fontaine in Ward, ibid., p. 539, t. CXIV, fig. 3—5.  
 1937. *C. acuta*, Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 51, табл. VI, фиг. 4.

Местонахождение. Рудник Половинка, черный глинистый сланец, обн. 403, обр. №№ 55—59 (сбор А. Н. Криштофовича); обн. 19, обр. №№ 1, 22, обн. 22, обр. №№ 1, 2; обн. 163, обр. №№ 2, 2а (сбор И. П. Полевого).



Рис. 7. *Cladophlebis acuta* Font., 226-2.

Материал. Кроме описанных ранее (Криштофович, 1937а) материалов (обн. 403), отсюда же в коллекции находятся еще 4 отпечатка, из которых один из обн. 163 (обр. №№ 2, 2а) — двойной (отпечаток и противотпечаток). Отпечатки из обн. 19 сохранились на плотном мелкозернистом песчанике, тогда как остальные — на темном сланце. Несмотря на незначительность имеющихся фрагментов, характер края и жилкование сегментов сохранились хорошо.

163-1 — участок пера с тремя сегментами с одной стороны стержня и четырьмя — с другой. Сегменты слева узкие, острые, почти прямые, достигают 1.4 см длины, правые — несколько короче, до 1 см, слегка серповидны, так что перо не вполне симметричное.

19-1 — средняя часть пера с узкими, слегка изогнутыми сегментами до 1.3—1.7 см длины; хорошо различимы густо расположенные, в числе 8—10, один раз дихотомизирующие вторичные жилки сегментов.

Приводимые экземпляры вполне отвечают образцам, описанным ранее А. Н. Криштофовичем (1937а), но среди рассматриваемых сейчас отпечатков встречены экземпляры с несколько более длинными сегментами (более 1.2 см) и явно несимметричными участками перьев. Отпечатки, кроме сланцев, найдены были на этот раз и на штуфе песчаника.

Сравнение. Данный вид ясно отличается от *C. arctica* вытянутыми сегментами и их острой верхушкой, а также более острым углом ответвления жилок. От *C. frigida* он отличается относительно большей длиной и меньшей шириной сегментов, а равно более густо расположенными

жилками. Сахалинские экземпляры вполне сходны с отпечатками, описанными из отложений Потомака Фонтэном (l. c.). *C. acuta* имеет почти постоянно простую фуркацию жилок. Этим он отличается от *C. virginien-sis*, с которыми Бэрри неправильно старается соединить *C. acuta*. У *C. vir-giniensis* дихотомия жилок гораздо сложнее.

Геологическое распространение. В Северной Аме-рике рассматриваемый папоротник обнаружен в свитах Патуксент, Арун-дел и Патапско Потомакского синклеза. Указание его в свите Кутенай можно принять условно. На Сахалине *C. acuta* был встречен пока только на руднике Половинка.

### 10. *Cladophlebis arctica* (Heer) Krysht.<sup>1</sup>

(Табл. V, 1, 2, 4—6)

1937. Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 52, табл. VI, фиг. 5—7; табл. VII, фиг. 1, 2.  
1868. *Pecopteris arctica* Heer, Die fossile Fl. d. Polarländer, t. I, fig. 13; t. XLIII, fig. 5.  
1875. *P. striata* Sternb., Heer, Die Kreideflora d. arctischen Zone, p. 94, t. XXVI, fig. 3, 3b.  
1883. *Osmunda arctica* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, II Teil, p. 7, t. XLIX, fig. 5.  
1885. *Asplenium Martinianum* Dawson, On the Mesozoic fl. of Rocky Mountains, p. 5, t. I, fig. 1.

Местонахождение. Рудник Половинка, обн. 403, обр. №№ 6, 7, 9, 10, 45, 48; обн. 403А, обр. №№ 1, 2; обн. 104; обр. № 1 (сбор А. Н. Криштофовича); обн. 33, обр. №№ 1, 2; обн. 372, обр. № 5 (сбор И. П. Полевого).

Материал. Часть материала была описана А. Н. Криштофови-чем (l. c.) ранее; из дополнительного материала есть несколько новых от-печатков из указанных обнажений. Все отпечатки сохранились на сером мелкозернистом плотном, но не особенно крепком песчанике. Отпечатки выделяются на породе более темным цветом и сохранили на своей поверх-ности некоторое количество углистого вещества.

Экземпляры, описываемые здесь, отличаются от прежних несколько более крупными сегментами и в одном случае — обр. 403А-1 (табл. V, фиг. 5) — более редким расположением сегментов на стержне пера.

Большинство отпечатков из обн. 403 и 403А было описано ранее. Из имеющих один (403А-2) представляет собой верхушку пера с неболь-пими широкими закругленными на верхушке сегментами; данный отпе-чаток очень сходен с изображенным А. Н. Криштофовичем (табл. VI, фиг. 5) из Мгача, у которого, однако, нижние сегменты крупные. Жилко-вание незаметно.

403А-1 представляет собой нижнюю часть пера с характерным пере-хватом сегментов выше основания, почему между сегментами образуются ясно выраженные синусы. Сегменты расположены на стержне под очень

<sup>1</sup> Типичные *Cladophlebis (Pecopteris) arctica*, приводимые Геером (Heer, 1868) из Гренландии, характеризуются мелкими треугольными сегментами с коротко заострен-ными верхушками. Таким образом, сахалинские отпечатки отличаются от них преиму-щественно более крупными сегментами с более параллельными краями и потому менее резко выраженной треугольной формой сегментов, а также постепенно суженной верхушкой. Возможно, гренландский *Pecopteris arctica* и сахалинский *Cladophlebis arctica* представляют собой разные виды. Однако ввиду того, что описание данного вида было сделано А. Н. Криштофовичем, и он считал возможным объединить сахалин-ские экземпляры с гренландскими, в данной работе эта точка зрения оставлена без изменения. (Прим. Т. Байковской).

открытым углом, приближающимся к прямому; верхушки сегментов закруглены.

104-1 — на образце сохранилось два отпечатка нижних частей перьев с более крупными, чем отмечено было ранее, сегментами, достигающими 1.3—1.5 см длины и 0.6—0.7 см ширины. Вторичные жилки расположены густо, но дихотомируют всего один раз.

372A-5 представляет собой верхнюю часть пера длиной 4.7 см с сегментами до 1.3 см длины и 0.8 см ширины в нижней части сохранившегося отрезка и немного менее — 0.8 и 0.5 см — в верхней. Сегменты на стержне расположены тесно, нижние из них образуют со стержнем почти прямой угол, а верхние отходят под углом 60—70°. Жилкование сегментов не видно совершенно.

33-1 — сильно поврежденные отпечатки, с сегментами, прикрепленными под прямым углом.

С р а в н е н и е. К данному ранее описанию вида (Криштофович, 1937a) можно добавить, что сегменты достигают 1.5 см длины и 0.8 см ширины, а верхний край их изредка бывает и вогнутым, причем между сегментами тогда образуются характерные синусы.

Отличия *C. arctica* от типичного для сахалинского Мела вида *C. frigida* совершенно отчетливы и переходных форм между ними, как указывает, например, Сьюорд (Seward, 1926, p. 88), для отпечатков из Патута, хранящихся в Стокгольмском музее (Naturhistoriska Riksmuseum), нет.

Сравнение с другими *Cladophlebis* было уже сделано ранее. Из приводимых Геером из Патута изображений *Osmunda arctica*, поставленных ранее (Криштофович, 1937a) полностью в синонимы к *C. arctica*, не все отпечатки тождественны с этим видом. Вполне аналогичен лишь экземпляр на табл. XLIX, фиг. 5 у Геера (Heer, 1883), фигуры же 4, 6 и 7 показывают заостренные сегменты, отходящие от стержня под острым углом, более приближающиеся к *C. frigida*.

Геологическое распространение. На Сахалине *C. arctica* указан только в слоях рудника Половинка, хотя и в значительном количестве, в других местонахождениях не обнаружен. Он был описан из слоев свиты Патут в Гренландии, но не встречен в свите Атане. Определение отпечатков из свиты Кутеная в Канаде как *C. arctica* условно, и потому пока этот папоротник не может считаться широко распространенным. *Cladophlebis* cf. *arctica* указывается В. А. Вахрамеевым для ценоманско-туронских отложений Кульденен-Темира в Западном Казахстане.

## 11. *Cladophlebis borealis* (Brongn.) Kryshht.

(Табл. V, 7, 7a, 10, 10a; рис. 8)

1937. Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 54, табл. VII, фиг. 3.  
1828. *Pecopteris borealis* Brongniart, Histoire des végétaux foss., p. 35, t. CXIX, fig. 1, 2.  
1868. Heer, Die fossile Fl. d. Polarländer, p. 81, t. 1, fig. 14; t. XLIV, fig. 5a, 5b.  
1875. Heer, Die Kreideflora d. arctischen Zone, p. 40.  
1882. *Aspidium Oerstedtii* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, t. XXXIV, fig. 9, 10 (non fig. 1—8 — *Cladophlebis Oerstedtii*).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Побережье Татарского пролива, севернее устья р. Мынгиная, обн. 450, обр. №№ 2, 15; побережье Татарского пролива, севернее второго ручья, к северу от устья р. Большого Сертуная, обн. 448, обр. №№ 1—3; побережье Татарского пролива, севернее Мгача, обн. 422, обр. № 38; рудник Половинка (сбор И. П. Полевого),

обн. 22, обр. № 2; обн. 54, обр. № 1, обн. 163, обр. №№ 1—2а; побережье Татарского пролива, севернее устья р. Найная, обн. 884, обр. №№ 1—4; р. Найная, ключ Комариный, обн. 905, обр. № 1.

**М а т е р и а л.** Отпечатки этого папоротника не отличаются хорошей сохранностью и представляют собой большей частью обрывки перьев. Всего сохранилось около 20 экземпляров. Наибольшее число образцов было собрано на побережье севернее устья Б. Сертуная (5 образцов) и севернее устья Найная (6 образцов); из остальных мы имеем по 1—2 отпечатка. Морфологические особенности перьев и сегментов заметны достаточно ясно почти на всех отпечатках. Сохранились только участки перьев 2—6.5 см длины, которые представляют обычно верхушки перьев с мелкими сегментами. Вместе с отпечатком пера из обн. 450 (р. Мынгинай) на плотном сером песчанике сохранились отпечатки *Sphenopteris* sp., *Nilssonia serotina* и некоторые двудольные. Отпечатки *C. borealis* с рудника Половинки и с ключа Комариного на р. Найная находятся среди отпечатков *Cladophlebis frigida* на темном песчанике. На темном сланце из обн. 163 с рудника Половинки рядом находится отпечаток *Cladophlebis acuta*. На песчанистом сланце с угольными прослойками из обн. 448 отпечатки сохранились плохо и делимы с трудом.

Вайя *C. borealis*, вероятно, дважды перистая (?), перья имеют равномерную ширину, не превышая 1 см. Сегменты короткие, нижние достигают 0.5—0.7 см, а верхние — всего 0.3—0.4 см длины; они широкие, прикрепляются к стержню пера расширенным основанием, при основании срастаются между собой. Верхушки сегментов несколько вытянуты и заострены, иногда же закруглены. Нижний край сегментов выпуклый, внутренний — вогнутый, отчего сегменты приобретают серповидную форму. Иногда внутренний край бывает прямым, сегменты становятся ланцетными, сохраняя более выпуклый нижний край.

Сегменты прикреплены к стержню пера под углом 30—35°, реже под углом 45°. От главной жилки сегмента отходят 3—4 пары однажды дихотомирующих вторичных жилок, расположенных большей частью реже, чем у *Cladophlebis frigida*.

**С р а в н е н и е.** Описанные отпечатки с Сахалина вполне аналогичны отпечаткам *Pecopteris borealis* Brongn., а возможно, и части отпечатков, описанных Геером как *Aspidium Oerstedtii* и изображенным на табл. XXXIV, фиг. 9 и 10 (Heer, 1882). У одного из отпечатков (фиг. 10). Геер изображает мелкую зубчатость края, которой наши отпечатки совершенно лишены, и простые вторичные жилки; возможно, это зависит от неточности изображения. Различия между *C. borealis* и *C. frigida* указаны подробнее при описании последнего. Вообще же надо отметить, что у последнего вида сегменты при основании не так расширены и не сращены между собой, по крайней мере в такой степени. Вторичные жилки у *C. frigida* расположены гуще, до 4—5 на 0.5 см длины, тогда как у *C. borealis* на 0.5 см можно насчитать только 3.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Встречается на Сахалине везде в отложениях Гиляцкой свиты. Ранее был найден в свитах Кома и Атана в Гренландии и в свите Фюсон в штате Вайоминг, т. е. из слов более древних, чем гренландские и сахалинские (верхи Потомака).



Рис. 8. *Cladophlebis borealis* (Brongn.) Krysht., 54-1.

## 12. *Cladophlebis frigida* (Heer) Seward

(Табл. V, 8, 9, табл. VI, 3; рис. 9)

1926. Seward, The Cretaceous plant-bearing rocks of Western Greenland, p. 87.  
1875. *Pecopteris denticulata* Heer (non Brongniart), Die Kreidefl. d. arctischen Zone, p. 95, t. XXVI, fig. 7, 7b.  
1882. *Pteris frigida* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 3, t. II, fig. 13; p. 25, t. VI, fig. 5b; t. X, fig. 1—4; t. XI, fig. 1—11; t. XII, f. 2; t. XIII, fig. 2; t. XVI, fig. 1, 2; t. XVIII, fig. 10b.  
1883. Heer, Die tertiäre Flora v. Grönland, p. 51, t. CII, fig. 8, 8b.  
1888. Velenovsky, Die Farne d. böhmischen Kreideformation, p. 14, t. IV, fig. 1—4.  
1914. Криштофович, Открытие остатков меловой флоры покрытосемянных в меловых отложениях Уральской области, стр. 605, табл. I, фиг. 1.  
1918. Kriштофович, On the Cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 33, fig. 3.  
1920. Криштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 483.  
1925. Endō, Nilssonia-bed of Hokkaido, p. 61 (59), t. XVI (VII), fig. 20, 23.  
1930. *Cladophlebis septentrionalis* Hollis, The Upper Cretaceous floras of Alaska, p. 39, t. II, fig. 1—3.  
1937. *C. frigida*, Криштофович, О меловой флоре Охотского побережья, стр. 82, рис. 9, 10; табл. I, фиг. 3, 4; рис. 17 (?).  
1937. Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 56, табл. VI, фиг. 1, 7; табл. VII, фиг. 5—9; табл. VIII, фиг. 1—5.  
1952. Вахрамеев, Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана, стр. 153, стр. 153, табл. V, фиг. 9.

**Местонахождение.** Берег Татарского пролива, севернее устья р. Мынгиная, обн. 450, обр. №№ 17—20; берег Татарского пролива, севернее устья р. Б. Сертуная, к северу от устья второго ручья, обн. 448, обр. №№ 2, 4; берег Татарского пролива, севернее пристани Мгачского рудника, обн. 422, обр. №№ 5, 7—9, 15—24, 27, 30, 35, 37, 42, 48, 54, 55, 67, 70; рудник Половинка, обн. 404. Сборы И. П. Полевого: обн. 19а, обр. №№ 1—5, 27; обн. 163, обр. №№ 1, 2а; обн. 62, обр. № 2; рудник Половинка, пласт Надежный; рудник бывш. Петровского, обн. 489, обр. № 1; падь Смольная приток р. Владимировки, обн. 724, обр. № 7; р. Владимировка близ впадения ее в р. Агнево, обн. 754, обр. № 1; берег Татарского пролива, севернее устья р. Найная, обн. 884, обр. №№ 1, 2, 6—13, 15—19. Кроме того, этот вид много раз был отмечен в полевых записях А. Н. Криштофовича во время его работ на Сахалине, в частности на Тымовской реке (обн. 401); на правом берегу р. Арково, ниже дер. Арково 2-е; на побережье Татарского пролива, к северу от обн. 422 (обн. 434) и др.

**Материал.** Отпечатки *C. frigida* представляют собой одно из наиболее обычных ископаемых растений меловой флоры Сахалина в сланцевых и углисто-сланцевых породах. Всего собрано более 60 штук с отпечатками *C. frigida*. Из них в настоящей работе рассматривается 38. Остальные были описаны ранее А. Н. Криштофовичем во флоре Мгача и Половинки. Образцы *C. frigida* многократно только констатировались при полевых исследованиях и не собирались; часть из них была разрушена при перевозке. Наибольшее количество материала, описываемого в данной работе, происходит с морского берега севернее Найная (обн. 884), откуда мы имеем 15 образцов, и с рудника Половинка (13 образцов). С Мгача было приведено из лучше сохранившихся 24 образца. Из остальных местонахождений взяты единичные отпечатки. Наибольшее число отпечатков находится на плотных, темных глинистых сланцах (алевролитах) с железистыми пятнами и часто с содержанием углистого вещества, как например из обн. 422 севернее Мгача и обн. 884 севернее устья Найная. Образцы породы из последнего местонахождения густо покрыты налегающими один на другой остатками перьев этого папоротника. Кроме

них, на породе видны остатки листьев двудольных, стеблей однодольных и веточек *Thuja cretacea*; иногда встречаются листья *Ginkgo*. На всех остатках наблюдается углистая корочка; жилкование и края сегментов сохранились хорошо. Иногда порода с такими остатками становится более углистой. В других случаях отпечатки наблюдаются на мягких глинистых светло-бурых алевролитах, колющихся на пластинки (рудник Половинка). Сохранившиеся на них отпечатки перьев папоротников имеют тоже буроватый цвет и слабо выделяются. В редких случаях (отмечен всего один) отпечатки сохраняются на плотных, неслоистых серых песчаниках (рудник Половинка); здесь они не имеют углистой корочки, слабо заметны на породе и жилкование сегментов почти не различимо. Несмотря на плохую сохранность деталей, отпечатки из этих пород особенно ценны, так как представляют не отдельные сегменты и перья, как в других случаях, а более крупные части вай с несколькими перьями.

Остатки из обнажения у Мгача (422) были описаны ранее (Криштофович, 1937а). Здесь можно коснуться некоторых из других местонахождений.

19а-1 — часть вайи с 5 перьями; стержень вайи на отпечатке не сохранился, как и основание вайи; из перьев сохранилось 5 с левой стороны и лишь части 2 — с правой. Перья имеют от 6 до 7.5 см длины, сегменты достигают 0.8—1.0 см; жилкование мало заметно, стержень пера не превышает 1 мм толщины.

19а-2 — верхняя часть вайи; сохранился небольшой участок стержня толщиной до 1 мм, с 5 плохо сохранившимися перьями, верхнее с их участками с левой стороны и 3 — с правой. Прикрепление перьев к стержню вайи почти очередное. Сегменты достигают только 0.7—0.8 см, т. е. мельче, чем у предыдущего экземпляра. Жилкование и очертания сегментов сохранились плохо. На том же штufe виден небольшой участок пера с серповидными сегментами, причем заметно, что верхние сегменты крупнее нижних (верхние — 1.2 см, нижние — 0.8 см).

884-1 — средняя часть пера. Длина сохранившегося участка — 5.5 см, стержень его превышает 1 мм толщины. На всем его протяжении заметен желобок. Сегменты серповидные — 0.7—0.9 см длины и 0.4—0.5 см ширины в средней части.

884-19 представляет собой нижнюю часть пера с довольно крупными сегментами — 1—1.2 см, обнаруживающими по краю заметные зубчики.

На основании имеющегося материала характеристика сахалинских *C. frigida* представляется в следующем виде.

Вайя дважды перистая; перья крупные, 8—14 см длины; сегменты серповидные, 0.7—1.2 см длины и 0.4—0.6 см ширины. Основание сегментов несколько расширенное, и они внизу соприкасаются между собой. Верхушка сегментов суженная, заостренная. Край сегментов цельный, слегка волнистый или несколько зубчатый (на более крупных экземплярах). Сегменты прикреплены к стержню под углом 45—60°. Главная жилка сегмента немного не достигает его верхушки, расходясь на веточки. Вторичные жилки, в числе 5—7, расположены довольно густо, дихотомизируют всего один раз, причем разветвление происходит ниже середины жилки, ближе к средней.

С р а в н е н и е. Отпечатки *C. frigida* из приводимых местонахождений вполне соответствуют описанным ранее из флоры Мгача (обн. № 422),

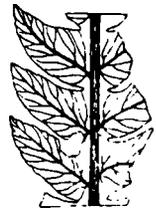


Рис. 9. *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew., 422-30.

поэтому, как и те, имеют сходство с типичными отпечатками, описанными Геером из флоры Кома и Атане (Heer, 1882, t. XI, fig. 2—7, 8a, 10), тогда как формы с более крупными сегментами, изображенные у Геера (*ibid.*, t. XI, fig. 9, 11), у нас не встречены; эти отпечатки из Гренландии могут даже принадлежать к виду *C. (Pteris) longipennis* Heer (1882), изображенному на табл. X, фиг. 5—13 и на табл. XIII, фиг. 1 в той же работе. От близких видов *Cladophlebis* данный вид отличается рядом определенных признаков, например от *C. borealis* — более крупными перьями и сегментами, а также формой последних; у *C. borealis* они более треугольные и серповидные. Наоборот, от *C. acuta* наш вид отличается более широкими и сильнее изогнутыми сегментами, которые никогда не бывают так длинно заостренными, как у *C. acuta*. От несколько сходного *C. arctica* данный вид отличается тем, что у *C. arctica* сегменты более широкие, почти вовсе не изогнуты, закруглены на верхушке и отходят под прямым или почти прямым углом от стержня.

*C. frigida* имеет значительное сходство с юрским *C. denticulata*, но от отождествления их, как делает Арбер (Arber, 1917, p. 31) и к чему склоняется Сьюорд (Seward, 1926, p. 87), лучше воздержаться. С этим и подобными ему ранее упомянутыми видами наш папоротник имеет то общее, что, несмотря на большое число найденных отпечатков, у нас отсутствуют какие-либо следы листьев со спорангиями, что заставляет предположить, что они развивались, как у большинства *Osmunda*, на вайях особого типа, не поддававшихся такому легкому сохранению, как стерильные.

*C. frigida* находится на Сахалине вместе с различными другими растениями, на Мгаче — с обильной флорой, описанной ранее (Криштофович, 1937a) с меньшим количеством других папоротников. На руднике Половинка у пласта Николаевского он представлен среди чрезвычайно многочисленных *Gleichenia sachalinensis*, *G. Zippelii*, *G. Nordenskiöldii* и отдельных остатков *Sequoia subulata*.

Довольно сходные остатки обрывков перьев с мелкими сегментами были описаны Криштофовичем (1938, стр. 8, рис. 1a) с р. Сиялапа из надконгломератовой свиты (обн. 2-10) под названием *C. septentrionalis* Hollick. Фрагментарный характер остатков не позволил их отождествить с *C. frigida*, хотя, может быть, они и являются идентичными с ним или же представляют собой *C. borealis*, хотя от последнего их отличает меньшая заостренность окончания сегментов.

Геологическое распространение *C. frigida* широко развит в свитах Атане и Кома в Гренландии (Геер, Сьюорд). Голлик определяет его под названием *C. septentrionalis* из средних и нижних слоев свиты Чигник в Аляске, где, однако, странным образом не встречено вовсе представителей *Gleichenia*, которые так изобилуют в Гренландии и местами на Сахалине (рудник Половинка; р. Чернолесенка, обн. 772). В Азии, кроме того, этот папоротник отмечен в верхнемеловых отложениях к северу от бухты Ногаево на р. Хасыне (Криштофович, 1937b, стр. 82) и с некоторым сомнением на Охотском побережье по р. Боронкан и р. Амке (*ibid.*, стр. 89); описан он также из слоев с *Nilssonia* в провинции Ишикари на о. Хоккайдо (Endô, 1925, p. 61). Западнее этот вид был найден в меловых отложениях р. Кульденен-Темира (Криштофович, 1914) и Теректы-Сая (Вахрамеев, 1952) и в Чехословакии (Velenovsky, 1888). Однако он не встречен в верхнемеловых отложениях Анадырского бассейна. Геер приводил его для слоев Игдлокунгуак и Исангуак в Гренландии, которые он неправильно рассматривал как третичные, почему этот па-

поротник следует ограничить пределами Меловой системы. Сьюорд для Гренландии указывает его только в свите Атане, не отделяя от него *C. longipennis* который он рассматривает как его разновидность. Кроме того, в нижнемеловых отложениях Потомак в Мэриленде и в верхнеюрских отложениях Шотландии указываются формы, не отличимые от гренландского *C. frigida*. Поэтому возможно, что данный вид был распространен более или менее широко еще ранее образования верхнемеловых отложений Атане и Гиляцкой свиты, в которой он развит на Сахалине.

### 13. *Cladophlebis Joergensenii* (Heer) Krysht. comb. n.

(Табл. VII, 1; рис. 10).

1882. *Phegopteris Joergensenii* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 32, t. XXXV, fig. 1—3.  
1883. *P. Kornerupii* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, II Teil, p. 3, t. XLIX, fig. 3.  
1883. *Raphaelia neuropteroides* Deb. et Ett., Heer, ibid., p. 6, t. LX, fig. 3.  
1883. *Phegopteris Grothiana* Heer, ibid., p. 3, t. XLVIII, fig. 12, 13.  
1926. *Sphenopteris Joergensenii* (Heer) Seward, The Cretaceous plant-bearing rocks of Western Greenland, p. 86.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Рудник Половинка, обн. 163П, обр. № 4.

М а т е р и а л. К этому виду относится отпечаток дважды перистой вайи с 5 частично сохранившимися ее разветвлениями (перьями, перышками), относящимися к верхней части вайи, так как величина сегментов на перьях быстро убывает. Перья, имеющие внизу до 3 см ширины, быстро суживаются кверху, имея ланцетную форму. Сегменты — 4,5—5 мм ширины при основании и 1,5—2 см длины, сидят под углом около 45—60° к стержню пера; они прикреплены всем основанием, тесно сближены, края их почти параллельны, и они почти срastaются у основания. Сегменты широко ланцетные или широко линейные, сегменты постепенно-суженные к верхушке. Нижние сегменты по краю тупо-округло-зубчатые или волнистые, верхние — почти цельнокрайние. От главной жилки сегмента отходят 5—8 вторичных жилочек, нижние из которых дихотомируют 2 раза у самого основания, верхние — однажды, но недалеко от выхода.



Рис. 10. *Cladophlebis Joergensenii* (Heer) Krysht., 163-4.

С р а в н е н и е. Описывая собранные в Игдлоунгуаке отпечатки этого папоротника под названием *Sphenopteris Joergensenii*, Сьюорд вводит в синонимику и отпечатки, описанные Геером как *Phegopteris Kornerupii* из свиты Патут, хотя на рисунках Геера последний вид сильно отличается от *P. Joergensenii* величиной и формой своих сегментов. Вероятно, видового сходства тут нет. Сьюорд находил такие же отпечатки в свите Патут и нашел более правильным отнести их к виду *P. Joergensenii*, так как жилкование у типа *P. Kornerupii* неразличимо. Объединение этих двух форм, а еще более включение *Raphaelia neuropteroides* в *Phegopteris Joergensenii* из Аахена являются сомнительными, тем более, что Сьюорд не изображает найденные им отпечатки ни из свиты Атане, ни из свиты Патут. За отсутствием доказательств в пользу родовой принадлежности, в виде сорусов, Сьюорд перенес этот вид в род *Sphenopteris*, указывая, что доли перьев бывают или цельные, или разделены на тупые широкие сегменты, жилкование которых является средним между *Sphenopteris* и *Cladophlebis*. Судя по нашему отпечатку, я считаю,<sup>1</sup> что мы имеем цельно-

<sup>1</sup> А. Н. К р и ш т о ф о в и ч.

крайний или волнисто-городчатый сегмент типа *Cladophlebis*, который при большем расчленении может стать почти сложным, но в данной или даже несколько более лопастной форме он гораздо более близок к формальному роду *Cladophlebis*, к которому провизорно и следует отнести как гренландские образцы, так и во всяком случае сахалинский отпечаток. Указываемое Голликом сходство между его новым видом с Аляски *Phegopteris alaskensis* (Hollick, 1930, p. 38, t. II, fig. 4a, 5) и *P. Joergensenii* очень невелико, и от объединения аляскинской формы как с гренландской, так и с сахалинской лучше воздержаться.

**Геологическое распространение.** Кроме Сахалина, где вид встречен только в одном случае в Гиляцкой свите, он известен из свиты Атане в Гренландии. Если только приводимая у Сьюорда синонимика правильна, то нахождение его распространяется и на свиту Патут.

В. А. Вахрамеев (1952) указывает *C. aff. Joergensenii* из Кульденен-Темира в Западном Казахстане (Ценоман-Турон).

#### 14. *Cladophlebis longipennis* (Heer) Seward

(Табл. VI, 2)

1925. Seward, Notes sur la flore cretacée du Groenland, p. 12, t. B, fig. 12, 12A.

1882. *Pteris longipennis* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 28, t. X, fig. 5—13; t. XIII, fig. 1.

1890. *Angiopteridium auriculatum* Fontaine, The Potomac or Younger Mesozoic flora, p. 113, t. VII, fig. 8—11; t. XXVIII, fig. 1.

1937. *Cladophlebis longipennis*, Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 58, табл. VIII, фиг. 6.

**Местонахождение.** Рудник Половинка, обн. 403, обр. №№ 2, 51; обн. 437П.

**Материал.** Наилучший образец — 403-2 — находится на штуфе серого песчаника; он описан и изображен во флоре Мгача (Криштофович, 1937а). В других местонахождениях меловых отложений Сахалина этот вид найден не был.

**Сравнение.** Сахалинские образцы очень похожи на отпечатки, изображаемые Геером (l. c., особенно фиг. 5 и 10), отличаясь более перпендикулярным расположением сегментов на стержне пера, что отмечено и у Сьюорда (Seward, 1925, t. B, fig. 12).

Высказываясь за тождественность потомакского *Angiopteridium* (*Taeniopteris*) *auriculatum* с нашей формой, я в то же время возражаю против какой-либо общности *C. longipennis* с *C. frigida*, на которую указывает Сьюорд.

**Геологическое распространение.** Данный вид описан из свиты Патуксент в Виргинии, приведен Геером для свиты Атане в Гренландии, в слоях Атанекердлука, Кардлока, Алианай, Кунгуак, а также Кидлусуак на о. Диско. На Сахалине встречен только в Гиляцкой свите на руднике Половинка, где папоротники вообще изобилуют.

#### 15. *Cladophlebis Oerstedtii* (Heer) Seward

(Табл. VI, 1, 4—7; табл. VII, 3; рис. 11—13)

1926. Seward, Plant-bearing rocks of western Greenland, p. 86, t. VII, fig. 32, 34, 35, textfig. 9.

1875. *Pecopteris argutula* Heer, Die Kreideflora d. arctischen Zone, p. 96, t. XXVI, fig. 8.

1882. *Aspidium Oerstedtii* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 30, t. XXXIV, fig. 1—7 (non fig. 8—10).

1882. *Pecopteris borealis*, H e e r, *ibid.*, p. 35, t. II, fig. 9c, 10.  
1883. *Aspidium Oerstedtii*, H e e r, *Die fossile Fl. Grönlands*, II Teil, p. 2, t. XLVIII, fig. 11; t. XLIX, fig. 1, 2.  
1892. *A. montanense* F o n t a i n e, *Description of some fossil plants*, p. 490, t. LXXXII, fig. 1—3; t. LXXXIII, fig. 2, 3.  
1958. *Cladophlebis Oerstedtii*, Криштофович, Меловая флора бассейна р. Анадыря, стр. 29, табл. III, фиг. 1—3.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Берег Татарского пролива, побережье у Мгача, обн. 422, обр. № 23; севернее устья пади Кашкангаю (Варпак), обн. 461, обр. № 1; берег Татарского пролива, севернее устья Мынгиная, обн. 450, обр. № 16; берег Татарского пролива, севернее устья р. Найнай, обн. 884, обр. № 5; р. Найнай, ключ Назаровский, обн. 906, обр. №№ 1, 2.

М а т е р и а л. Из нашего материала к этому виду относятся 8 отпечатков, из них 3 — из обн. 461 вместе с *Asplenium Dicksonianum* на плотном сером песчанике и 2 — с ключа Назаровского на Найнае, также на темном, слегка железистом песчанике.

450-16 — небольшой отпечаток и противоотпечаток нескольких фрагментов перьев, вместе с участками стеблей однодольных.

461-1 — часть крупного пера, причем отпечаток расположен на породе в двух плоскостях, находящихся под прямым углом одна по отношению к другой; стержень пера лежит как раз на пересечении этих плоскостей. Сохранился также и противоотпечаток. Длина сохранившегося участка пера — 8.5 см, длина перышек — 2—2.5 см. Сегменты треугольные, ниже к основанию перышка вполне раздельные, выше — срастающиеся вместе. Жилкование малозаметное.



Рис. 11. *Cladophlebis Oerstedtii* (Heer) Sew., 906-1.

906-1 — отпечаток части вайи с 5 перьями, которые на породе расположены в различных плоскостях, частью налегая одно на другое. Стержень вайи, а также основания и верхушки перьев на отпечатке отсутствуют. Стержень пера выделяется на отпечатке в виде ребра с узким желобком посередине. Длина перьев достигает 6—8 см, перышки отходят от стержня под углом 35—45°, длина их колеблется от 0.8 до 2—2.5 см соответственно для верхних и нижних перьев. Сегменты мелкие, с заостренной верхушкой, сросшиеся своими основаниями; верхние перышки только надрезаны, но не разделены на сегменты. Жилкование видно хорошо.

906-2 — верхушка вайи или крупного пера первого порядка; перышки достигают 2.5 см длины, сегменты треугольные, с несколько вытянутой заостренной верхушкой. Перышки на стержне расставлены довольно редко.

Комбинируя признаки отдельных отпечатков, данный папоротник можно характеризовать следующим образом.

Вайя трижды перистая, перья довольно широкие, нижние в средней части достигают 5 см, в верхней же части вайи они значительно сужены, 1.5—2.0 ширины, причем в них перышки расположены густо, тогда как на нижних перьях они сидят разреженно, отстоя на 0.3—0.4 см одно от другого. Перышки линейно-ланцетные, заостренные на верхушке, прикреплены к стержню пера всем основанием. Сегменты мелкие, треугольные, иногда слегка серповидно изогнутые, нижняя сторона сегмента несколько выпуклая, внутренняя — прямая, верхушка сегментов несколько вытянутая, заостренная, иногда клювовидная. Сегменты при основании сросшиеся, а к верхним частям перышек слившиеся и остающиеся свободными лишь в самой верхней части, вследствие чего перышки здесь

являются только надрезанными и морфологически соответствуют сегментам. Главная жилка сегментов отходит от стержня перышка под углом 40—45° и заканчивается в верхушках сегментов. От них отходят две тонкие боковые жилки, которые заканчиваются в синусе между двумя соседними сегментами.



Рис. 12. *Cladophlebis Oerstedtii* (Heer) Sew., увел. 2, 906-1.

Сравнение. В настоящем случае *C. Oerstedtii* понимается так, как понимал его Сьюорд (Seward, 1926), причисляя к нему экземпляры, показывающие узкие перья, то лишь надрезанные, то более расчлененные, то с наличием хорошо выделенных сегментов, как это изображено на фиг. 32, 34 и 35 (Seward, 1926). Геер, основывая свой вид на отпечатках из Игдлокунгуака, в свите Атане, по-видимому, включил в него не только отпечатки одного, но по меньшей мере двух различных папоротников. Как относящиеся к данному виду следует указать особенно на его фиг. 1—7 на табл. XXXIV, исключая фиг. 8—10 (Heer, 1882), представляющие иные формы. Сьюорд изображает данный вид из обнажений Каэрсуарсук и Пагторфик. Ввиду некоторого изменения понимания вида *C. Oerstedtii* пока приходится отказаться от допущенного ранее отождествления с ним отпечатка из никанских отложений у Константиновки.

Геологическое распространение. *C. Oerstedtii* описан из свиты Гренландии из местонахождений Игдлокунгуак, Каэрсуарсук, Пагторфик; на Сахалине он обнаружен в отложениях Гиляцкой свиты от устья пади Варнак (Кашкангау) до Найная. Видовая идентичность с отпечатком, описанным под этим названием из Константиновки, и фрагментом под тем же названием с Анадыря (Гребенка) требует подтверждения, равно как и тождественность с данным видом мгацкого образца, описанного ранее как *C. Oerstedtii* (Криштофович, 1937а).

Нахождение этого вида в меловых отложениях Америки пока не доказано; наиболее близкими к нему могут быть *Aspidium montanense* Font. из Монтаны (Knowlton, 1898, p. 92), *Dryopteris arguta* (Lesq.) Knowlt. или *Aspidium Lakesii* (Lesq.) Knowlt., оттуда же, хотя прототип *A. (Sphenopteris) Lakesii* несомненно является иным.

## 16. *Sagenopteris variabilis* (Velen.) Velen.

(Рис. 14—16)

1889. Velenovsky, Kvetena ceskeho cenomanu, p. 40.

1885. *Thinnfeldia variabilis* Velenovsky, Die Gymnospermen der böhmischen Kreideformation, p. 6, t. II, fig. 1; t. III, fig. 1, 3.

1902. Hollick, Geol. and botanical notes, p. 403, t. XLI, fig. 12.

1906. *Sagenopteris variabilis*, Hollick, The Cretaceous fl. of New York and New England, p. 34, f. I, fig. 22.

1918. Kryshchovitch, Cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 35, fig. 5.

1920. Криштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 484.

1930. Hollick, Cretaceous fl. of Alaska, p. 41, t. II, fig. 8.

1930. *Sagenopteris suspecta* Hollick, *ibid.*, p. 41, t. II, fig. 6.

1930. *S. paucireticulata* Hollick, *ibid.*, p. 41, t. II, fig. 7.

1937. *S. variabilis*, Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 60, табл. I, фиг. 5; табл. VIII, фиг. 7—12.



Рис. 13. *Cladophlebis Oerstedtii* (Heer) Sew., увел. 2, 422-23.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Побережье Татарского пролива, к северу от Мгачского рудника, обн. 422, обр. №№ 4, 27—29, 53; р. Чернолесенка, обн. 7719, обр. № 2; р. Найная, ключ Комариный, обн. 900, обр. № 1; Мгачский рудник, обн. 434, обр. № 4; р. Мачи, обн. 818, обр. № 1.

М а т е р и а л. Значительное количество материала было описано ранее из выхода алевролитов на побережье у Мгача. К нему теперь добавляется один отпечаток с р. Найная, один — из Мгачского рудника и три отпечатка — с р. Чернолесенки, на алевролите; на последних образцах сохранилась тонкая углистая пленка. Два из них представляют цельные, третий — лишь нижнюю часть листочка. Листочки нигде не сохранились в виде сложного листа на черешке.

Листочки с Чернолесенки, Найная и Мгачского рудника мелкие, всего до 2 см длины и 0.5 см ширины, с заостренной верхушкой и клино-

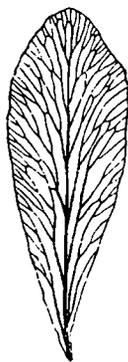


Рис. 14. *Sagenopteris variabilis* (Velen.) Velen., 422-28.

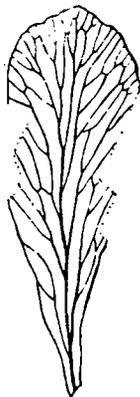


Рис. 15. *Sagenopteris variabilis* (Velen.) Velen., увел. 2, 900-1.



Рис. 16. *Sagenopteris variabilis* (Velen.) Velen., увел. 2, 818-1.

видным основанием, переходящим в черешок. Жилкование мало заметно. В виду этого основным описанием материала остается данное в прежней работе (Криштофович, 1937а), согласно которому длина листочков достигает 4.5 см при ширине 1.7 см. Жилки образуют тонкую сеть, причем основная жилка то выделяется резко, то (у более мелких листочков) совершенно исчезает, и весь листочек является покрытым сетью жилок, образующих вытянутые ячейки.

С р а в н е н и е. Описываемые отпечатки листочков отличаются от изображенных ранее меньшей величиной; плохое сохранение не позволяет подметить каких-либо особенностей в жилковании образцов с Чернолесенки, Найная и Мгачского рудника. Сахалинские образцы вообще совершенно сходны с типом, описанным Веленовским из Чехословакии (перуцкие глины у Кухельбада). В последнее время *S. variabilis* описан из Аляски с р. Юкона (свита Кальтар). По-видимому, и формы, описанные как *S. suspecta* (Hollick, 1930, p. 41), и *S. paucireticulata* (ibid., p. 41) из средних слоев считы Чигник, принадлежат также к *Sagenopteris variabilis*.

Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Данный вид известен из немногих мест: из Ценомана Чехословакии (Кухельбад), из свиты Маготи в штате Массачусетс, Гиляцкой свиты Сахалина и из свиты Каль-

таг и Чигник в Аляске. Встречаясь часто на Сахалине у Мгача, *S. variabilis* в других местонахождениях (например, ключ Комариный, на р. Найнае, р. Чернолесенка) проявляется крайне редко.

### 17. *Pecopteris bohemica* Corda (*Laccopteris* sp.?)

(Рис. 17)

1846. Corda in Reuss, Versteinerungen d. böhmischen Kreideformation, p. 95, t. XLIX, fig. 1.  
 1875. Heer, Die Kreideflora d. arctischen Zone, p. 96, t. XXIV, fig. 17a, p. 3, t. XXXVI, f. 2b.  
 1918. Крыштофович, On the Cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 31, textfig. 2.  
 1920. Крыштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 482.  
 1926. *Laccopteris rigida* (Heer) Seward, Plant-bearing rocks of Western Greenland, p. 80, t. VIII, fig. 48—56, 58—60; textfig. 8.  
 1937. Крыштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 50.

**Местонахождение.** Побережье Татарского пролива у Мгачского рудника, обн. 422.

**Материал.** Установлено несколько мелких отпечатков участков спорносных перышек до 2 см длины и около 3 мм ширины. На перышках

вдоль средней жилки заметны два продольных ряда круглых сорусов, детальное строение которых осталось неизученным, так как зарисованные в поле экземпляры были разрушены при перевозке. Край сегмента, по-видимому, городчатый. Особенности жилкования остались невыясненными.

**Сравнение.** Как можно судить по найденным мелким обрывкам, данный папоротник напоминает *Matonia*, *Nathorstia* и *Laccopteris rigida*. Описывая *P. bohemica* из Гренландии, сам Геер сравнил данный вид с *Matonidium*, сближая его этим самым с *Laccopteris*, близким к *Matonidium*.



Рис. 17. *Pecopteris bohemica* Corda, увел. 2, 401.

Сахалинские отпечатки могут принадлежать к тому виду, который Сьюрд недавно (l. c.) описал как *Laccopteris rigida*, образованного им из гееровских видов *Gleichenia rigida*, *Nathorstia angustifolia* и *Cyathea Hammeri* на основании особенностей анастомозирования их

жилок, типичного характера спорангиев и сорусов с различным кольцом. Однако другую часть отпечатков Геера, описанных как *Gleichenia rigida*, (Heer, 1875b, t. I, fig. 1b, 5a, 5b) Сьюрд все же сближает с родом *Gleichenia*, называя их *Gleichenites Porsildii*. Не зная детального строения спорангиев и жилкования нашего папоротника, следует оставить данный вид с Сахалина, как он был описан провизорно, но нужно указать на возможную близость его с *Laccopteris rigida* из Гренландии. Сахалинский отпечаток *P. bohemica* более напоминает чешские, чем гренландские отпечатки.

**Геологическое распространение.** *P. bohemica* был описан из Чехословакии и из Гренландии; его распространение на Сахалине является еще проблематичным. Бэрри (Berry, 1922b) изобразил сходный с *P. bohemica* отпечаток из свиты Шизэн (Cheyenne) Канзаса под названием *Gleichenia (?) bohemica*. Сьюрд (Seward, 1926, p. 79) пишет, что описанные Геером как *P. bohemica* отпечатки, находящиеся в Копенгагенском музее, слишком плохо сохранились, чтобы сделать возможным

точное определение, хотя поверхностно они похожи на *Gleichenites Porsildii*, с которой тоже, таким образом, данный вид, возможно, является близким.

### 18. *Pecopteris virginiensis* Fontaine

1889. Fontaine, Potomac or Younger Mesozoic Flora, p. 82, t. VIII, fig. 1—7; t. IX, fig. 1—6; t. XXIV, fig. 2; t. CLXIX, fig. 3.  
1905. Fontaine, Rep. on various coll. of fos. plants, pp. 480, 538, t. CXVI, fig. 3, 4.  
1911. *Cladophlebis, Browniana*, Berry, Lower Cretaceous, p. 321, t. XXIX, fig. 1, 2.  
1918. *Pecopteris virginiensis*, Kryshthofovich, On the Cretaceous flora, p. 32.  
1920. Крыштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 482.

Местонахождение. Побережье у Мгача, обн. 422, обр. № 53.

Материал. На породе видны отдельные узкие перышки, около 2—3 см длины и 3—4 мм ширины, суживающиеся к верхушке и слабо острозубчатые по краю, возможно, при основании более определенно разделяющиеся на мелкие сегменты.

Сравнение. Отпечаток напоминает *Phegopteris Cornerupii* Heer из свиты Патут Гренландии, но на рисунке Геера край представлен городчатым, а не острозубчатым. Бэрри, изображая отпечаток, вполне сходный с нашим, относит его к широко распространенному вельдскому *Cladophlebis Browniana* Dunk. Более целесообразно удержать определение Фонтэна.

Геологическое распространение. Вид известен только из слоев Потوماка и найден на Сахалине в Гиляцкой свите у Мгача.

### 19. *Sphenopteris onkilonica* Kryshst.

(Рис. 18)

1958. Крыштофович, Меловая флора бассейна р. Анадыря, стр. 27, табл. II, фиг. 8, 9; рис. 6, 7.

Местонахождение. Берег Татарского пролива, севернее устья р. Найная, обн. 884, обр. № 5.

Перышки узкие, шириной 4—5 мм, линейные; сегменты около 2 мм (до 2.2 мм) длины, округлые, трапециoidalные или ромбические, по краю цельные или слегка дольчатые или зубчато-волнистые, при основании избегающие; жилки немногочисленные, круто поднимающиеся вверх, передняя веточка делится однажды, задняя дает немного веточек. Иногда сегменты кажутся покоробленными или выпуклыми, но присутствия на них спорангиев не было замечено.

Материал. Отпечаток, отнесенный к данному виду, представляет собой верхушку перышка (пера) длиной 1.4 см, заканчивающуюся непарным сегментом и снабженную с боков тесно сближенными боковыми сегментами, в числе 5 с каждой стороны стерженька. Сегменты очень мелкие, около 2 мм, но нижние более крупные и вытянутые достигают 2—3 мм.

Ширина округлых сегментов равна длине, удлинённые сегменты достигают в ширину 1.5 мм. Верхушка округлых и эллиптических сегментов иногда заметно вытянутая. Основание сегментов несколько суженное, избегающее; край сегментов волнистый или неясно зубчатый. Сегменты прикреплены к стержню под углом около 45°. Жилкование довольно ясное: тонкая, слегка извилистая главная жилка обычно не достигает верхушки сегмента, но разветвляется на две жилки и даже более. От нее отходят вторичные, также извилистые жилки, которые тоже иногда дихотомизируют. Сорусов или спорангиев незаметно.

Сравнение. Несмотря на малые размеры обрывка этого папоротника, сходство отпечатка с анадырским экземпляром проявляется достаточно определенно вследствие типичной формы сегментов и их при-

креплений. Некоторые отличия наблюдаются в особенностях жилкования сегментов, так как у анадырского отпечатка вторичные жилки обычно дают 2—3 веточки, тогда как на сахалинском образце этого почти не наблюдается. Однако крайняя скудость материала не позволяет решить, являются ли эти отличия характерными для сахалинских представителей *Sphenopteris onkilonica* или они случайны. Наш папоротник напоминает гееровский *Scleropteris bellidula* из отложений свиты Кома в Пагторфике (Heer, 1875a, p. 35, t. II, fig. 17c, 17d; t. XI, fig. 8), но сахалинский и особенно анадырский отпечатки более мелки, а сегменты их не так слитны. Сьюорд (Seward, 1926, p. 88, t. VIII, fig. 57, 57a), описывая из Гренландии *Sphenopteris Holttumii* Sew., указывает на промежуточный характер



Рис. 18. *Sphenopteris onkilonica* Krysh., увел. 4, 884-5.

этого растения между *Cladophlebis* и *Sphenopteris*, что подтверждается тем, что автор в тексте (p. 88) называет его *Cladophlebis*, а на таблице — *Sphenopteris*. Может быть было бы правильнее такие формы относить к роду *Scleropteris*. Указанный папоротник (*S. Holttumii*) также найден в отложениях свиты Кома (Kaerssuarsuk) и отличается от нашего только несколько более развитой сетью жилкования и, может быть, более заостренной формой сегментов.

Очень близок к нашему виду также *S. breviloba* Sap. из Португалии (Saporta, 1894, p. 16, t. III, fig. 33; t. VI, fig. 3, 4; t. XIII, fig. 10—11), который при довольно сильном сходстве отличается несколько большим размером и более развитым жилкованием. Значительное сходство можно отметить и с формой из германского Вельда — *S. delicatissima* Schenk (1871, p. 9, t. VI, fig. 3).

**Геологическое распространение.** Рассматриваемый вид распространен в отложениях Гиляцкой свиты на Сахалине (всего пока один пункт) и Верхнего Мела бассейна Анадыря (pp. Пекульней-веем и Таля-веем). Сходные формы описаны (см. выше) из Верхнего Мела Гренландии, Португалии и германского Вельда, но об их тождественности говорить не приходится.

## 20. *Sphenopteris* cf. *dentata* (Velen.) Seward

(Табл. VII, 5)

1926. *Sphenopteris dentata* Seward, Plant-bearing rocks of Western Greenland, p. 85, t. VIII, fig. 39.

1888. *Kirchnera dentata* Velenovskiy, Die Farne der böhmischen Kreideformation, p. 16, t. II, fig. 1, 2.

**Местонахождение.** Берег Татарского пролива, севернее устья р. Мынгиная, обн. 450, обр. № 15.

**Материал.** На штуфе плотного сланца вместе с отпечатком пера *Cladophlebis borealis* сохранился также отпечаток перышка, у которого заметно значительное сходство с *S. dentata*, как их изображают Сьюорд и Веленовский (последний — под названием *Kirchnera dentata* из перуцких слоев Чехословакии).

Отпечаток представляет собой часть перышка с 7—8 сегментами с каждой стороны, по-видимому, принадлежащего вайе дважды перистого сложения. Перышки вайи узкие, 1,2—1,5 см ширины, с тонким срежнем. Сегменты очередные, косо ромбические, переходящие в эллиптические, к вершине и основанию коротко суженные, сидячие тонким основанием,

не избегающие. Верхушка сегмента острая, края надрезанные, с переходом к тупозубчатым, более резко у нижних сегментов. Главная жилка сегмента ответвляется от стержня перышка под углом 50—55°, от нее отходят под углом 40—45° вторичные жилки, часто однажды разветвленные.

**С р а в н е н и е.** Сахалинский отпечаток довольно сходен с отпечатком из Гренландии, описанным Сьюордом как *S. dentata*, и с представителем данного вида из перуцких глин, но едва ли сходен с экземпляром, изображенным А. В. Ярмоленко (1935, стр. 7, рис. 2) как *Kirchnera dentata* из меловых отложений Каратау; о последнем А. В. Ярмоленко говорит как о форме, далекой от гренландской. Сахалинский *Sphenopteris* по очертанию сегментов не отличается от гренландского *S. dentata*, но как от него, так и от европейского представителя сахалинский отпечаток отличается жилкованием сегментов. Именно, у перуцкого и гренландского экземпляров главная жилка сегмента более тонкая, и гуще расположенные вторичные жилки отходят под более острым углом; это и заставляет воздержаться от определения нашего отпечатка прямо как *S. dentata*, тем более, что у *S. dentata* гораздо резче выражено избегание нижнего края сегмента на стерженек, тогда как у сахалинского отпечатка сегмент при основании ясно перетянут.

К *S. dentata* Сьюорд (Seward, 1926, p. 85) относит *Sphenopteris latiloba* Font., описанный Фонтэном из меловых отложений Потوماка, но характерная для последнего тройчатая перистость вай не позволяет отождествить их с сахалинским и гренландским за отсутствием для сравнения достаточно полного материала. Кроме того, у потомаского вида вторичные жилки сегментов еще более густы, чем у европейских и гренландских отпечатков.

Значительным сходством с этим видом обладает папоротник, описанный из Гренландии как *Asplenium Nauckhofianum* Heer, и форма, определенная А. Н. Криштофовичем как *Dennstaedtia tshuktschorum* Kryshht. с Анадыря.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** *S. dentata* известен из Ценомана (перуцкие глины) Чехословакии и из свиты Кома (Каэрсуарсук) в Гренландии. Некоторые близкие формы распространены шире.

## 21. *Thinnfeldia sachalinensis* Kryshht. et Baik. sp. n.

(Табл. VII, 6; Табл. VIII, 1)

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Берег Татарского пролива, к северу от устья р. Мынгиная, сидертизированные глинистые сланцы, обн. 450, обр. № 22.

**Д и а г н о з.** *Thinnfeldia* (?) pinnis amplis, pinnato dissectis, cum lobo terminali magno, elliptico, ad 3.5 cm longo et 1.6 cm lato, basi cuneato, nervo mediano dehili, flexuoso, apicem non attingenti nervis lateralibus numerosis, segmentis conspicuis, 2—2.4 cm longis et circa 1, 2 latis, ellipticis, nervo mediano inconspicuo, flexuoso, nervis lateralibus numerosis, prorsum petentibus, semel-bis furcatis; segmentis apice acutiusculis; anastomosibus absentibus vel inconspicuis; *T. rotundiloba* affinis.

**М а т е р и а л.** На одной глыбке породы, с обеих ее сторон, видны отпечатки крупных долей листа папоротникового типа, местами расчлененных на крупные сегменты. Так как форма всей вайи и даже положение и форма перьев (перышек) не известны, то данных для решения вопроса о родовой принадлежности отпечатка немного. Если бы было видно ана-

стомозирование жилок, можно было бы отнести отпечатки к роду *Onoclea* и виду, близкому к *O. sensibilis*, известному, например, из меловых отложений бассейна р. Амура и Анадырского края. Однако так как на данном отпечатке нет основного признака, характерного для рода *Onoclea*, его приходится провизорно отнести к роду *Thinnfeldia*, сближая с *T. rotundiloba* Font. из Потомакского синклеза (Fontaine, 1889, p. 111, t. XXVI, fig. 6, 7; Berry, 1911b, p. 305, t. XL, fig. 3); фрагментарные остатки этого растения также оставляют некоторое сомнение в правильности его определения как *Thinnfeldia*.

Сохранившиеся на отпечатке части растения представляют собой крупные доли вайи — перья, до 6 см длины. Перья расчленены на крупную конечную долю и тоже крупные боковые эллиптические доли, суженные при основании, и, по-видимому, слегка избегающие. Жилки многочисленные; главная жилка не очень заметная, несколько извилистая. Не доходя до верхушки доли, она расходится на разветвления.

Жилки конечной доли вскоре после выхода из главной дихотомии, позже обе веточки ветвятся еще раз, а передняя из них — дважды; жилкование сегментов менее часто, но жилки тем не менее густы и круто направлены вверх. По очертаниям пера отпечаток весьма напоминает папоротник *Onoclea*, но анастомозы между жилками отсутствуют совершенно, и единственно, где они могут быть, ближе к рахису, отпечаток сохранился хуже. Если бы удалось установить анастомозы, его пришлось бы перенести в род *Onoclea*, выделив его, однако, из *Onoclea sensibilis*.

Геологическое распространение. Близкий вид *T. rotundiloba* известен в потомакских отложениях Северной Америки; на Сахалине *Thinnfeldia* найдена между устьями падей Кашкангаю (Варнак) и Вахтмигы (Травянистая), на мысе Кенгваракры (образца нет) и севернее устья р. Мынгиная (450-22).

## 22. *Thinnfeldia* cf. *granulata* Fontaine

(Табл. VII, 4)

1899. *Thinnfeldia granulata* Fontaine, Potomac or Younger Mesozoic flora, p. 111, t. XXVI, fig. 10, 12; t. XXVII, fig. 1—5, 8; t. CLXIX, fig. 1.  
1889. *Acaciaephyllum longifolium* Fontaine, *ibid.*, p. 279, t. CXXXVII, fig. 1—3.  
1889. *A. spatulatum* Fontaine, *ibid.*, p. 280, t. CXXXVIII, fig. 4, 6—9.  
1889. *A. microphyllum* Fontaine, *ibid.*, p. 280, t. CXXXVII, fig. 5.  
1889. *A. variabilis* Fontaine, *ibid.*, p. 281, t. CLXX, fig. 7.  
1889. *Celastrorhynchium protaeoides* Fontaine, *ibid.*, p. 304, t. CXLVI, fig. 5.

Местонахождение. Берег Татарского пролива, устье второго ручья к северу от р. Б. Ссртуная, обн. 447, обр. 1.

Материал представляет собой отпечаток верхушки вайи или крупного сложного пера на штуфе коричневатого-серого слабжелезистого глинистого сланца. Сегменты от 2.5 до 3 см и длиннее, зачаточные перышки, измененные в сегменты, имеют до 8—9 мм ширины, клиновидно сужены при основании, снизу избегают на стержень, а сверху надрезаны на дольки, из которых особенно выделяются дольки, находящиеся на внутреннем крае листа. Жилкование из-за плотности листовой пластинки слабо заметно, но достаточно видно, что жилки расположены густо.

Сравнение. Сахалинский материал слишком скуден, чтобы проводить точное сравнение с какими-либо описанными ранее отпечатками, но при несомненной принадлежности к роду *Thinnfeldia* наш материал ближе всего подходит к той форме, которая была описана как *T. granulata*

из свит Патуксент и Патапско Потомакского синклеза Северной Америки. Скорее это будет только сходство, а не видовая тождественность, которая может быть точнее установлена только по более полному материалу.

Геологическое распространение. Типичная *T. granulata* развита в свитах нижнего и среднего Потомака, где встречаются и другие виды этого рода. У нас она впервые обнаруживается на Сахалине в Гиляцкой свите. Кроме указанного местонахождения, при полевых работах она была установлена А. Н. Криштофовичем и на правом берегу р. Мачи, близ устья.

#### BENNETTITALES

### 23. *Nilssonia Gibbsii* Newb.

(Табл. VIII, 2)

1898. Newberry, Later extinct fl. of N. America, p. 16, t. XV, fig. 2, 2a.

1882. *Nilssonia Johnstrupii* Heer, Die foss. Fl. Grönlands, I Teil, p. 44, t. VI, fig. 1—6.

1925. *N. Johnstrupii*, Endô, Nilssonia bed of Hokkaido, p. 64, t. XVI.

Местонахождение. Река Найнай, ключ Комариный, обн. 902, обр. № 1; ключ Комариный, выше по течению, обн. 904, обр. № 1.

Материал. Образцы наилучшей сохранности следующие.

902-1 — отпечаток на темном глинистом сланце очень широкого листа, до 7 см и более, длина которого неизвестна, с очень густыми жилками, до 28 на 1 см, идущими несколько изгибаясь вверх.

904-1 — участок листа на красной горелой породе с 36—40 жилками на 1 см.

Сравнение. Этот вид *Nilssonia* по крупности листьев очень походит на *N. Johnstrupii* Heer из свиты Атане в Гренландии. *N. Gibbsii* Newb. известна из меловых отложений пролива Пэджет, Пойнт Доути, о. Орси (в штате Вашингтон). Голлик в описании меловой флоры Аляски (Hollick, 1930, p. 42) относит к одному виду *N. Gibbsii* и *N. Johnstrupii*. Так как вид *N. Gibbsii* был описан много ранее, чем *N. Johnstrupii*, хотя и был первоначально отнесен к роду *Taeniopteris*, за этим видовым названием остается приоритет. Для данного вида Голлик считает характерным наличие суженной, невыемчатой верхушки, как у *N. yukonensis*. В нашем материале верхушки не сохранились, и потому в некоторой степени определение провизорно. Отличаем от других видов *Nilssonia*, известных на Сахалине, является крупность листа и очень густое расположение жилок. Недостаточная сохранность требует еще уточнения в отношении определения вида как самостоятельного среди других известных на Сахалине видов этого рода.

Геологическое распространение. Вид этот в форме *N. Gibbsii* и его синонима *N. Johnstrupii* известен из Верхнего Мела Атане в Гренландии, меловых горизонтов пролива Пэджет и других одновозрастных местонахождений в штате Вашингтон и с о. Хоккайдо в Японии. На Сахалине установлен в Гиляцкой свите.

### 24. *Nilssonia sachalinensis* Krysh. et Baik. sp. n.

(Табл. VIII, 6)

Местонахождение. Побережье, южнее устья пади Варнак, в кровле угля, обн. 461, обр. №№ 2, 2а.

Диагноз. *N. sachalinensis* fronde magna, non minus 40—50 cm longa et ad 14 cm lata, pinnatifida, segmentis arcuatum ascendentibus ad 6—7 lon-

gis, inequaliter angustus, ad 3—6 mm, nervis segmentorum dense approximatis, 6—16 in segmento, i. e. magis densioribus quam in *N. serotina*. Segmentis basi paulo dilatatis, sinus inter segmentibus angustioribus quam latitudoi segmentorum ipsorum. *N. pterophylloidi* Nath. et *N. pseudopterophylloidi* Hollick similis, de *N. pterophylloidis* differt nervatione densiore et segmentis angustioribus; ab specie secundo differt magnitudine et nervis numerosioribus, 6—16 pro 4 in specie alaskana.

**М а т е р и а л.** Обр. 461-2 и 461-2а — отпечаток и противотпечаток, по-видимому, средней части листа, не менее 14 см ширины. Исходя из пропорции 3—4 к ширине вайи, получим вероятную длину около 50 см. Сегменты, видные в числе 16 и 12 (с той и другой стороны), узкие, дугообразно вверх изогнутые, неравной ширины, 3—6 мм, с 6—16 густо расположенными жилками. При основании сегменты несколько расширены и синусы между сегментами несколько уже самих сегментов.

**С р а в н е н и е.** Наиболее близкими к нашему виду по своему морфологическому строению являются *N. pterophylloides* Nath. из триасовых отложений Швеции и Юры Орегона и *N. pseudopterophylloides* из Верхнего Мела Аляски. Однако Голлик считает, что даже при полном тождестве морфологических признаков таких геологически удаленных растений, как триасовое и верхнемеловое, невозможно допустить их видовой идентичности. К тому же сахалинский отпечаток значительно отличается как от триасового представителя, так и от близкого к нему аляскинского. От первого он отличается определенно более узкими сегментами, большей густотой жилок и поэтому большим их числом в сегментах. От второго он отличается более крупными листьями и также большим числом жилок. У аляскинского вида число жилок достигает только четырех. Поэтому выделение нашего отпечатка в качестве нового вида является совершенно обоснованным.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Как новый вид, он пока вне Сахалина неизвестен. Притом и на Сахалине он гораздо более редок, чем другие виды — *N. serotina* и *N. Gibbsii*, имеющие более мелкие листья.

Может быть это может указать на некоторую большую древность слоев, выходящих у пади Варнак в обн. 461, в котором, кроме данного вида, были отмечены в поле: *Asplenium* cf. *Dicksonianum*, *N. yukonensis*, *Ginkgo* sp., *Baiera* sp.?, cf. *Sequoia*, *Platanus* sp.

Наличие в Верхнем Мелу Сахалина не менее четырех видов рода *Nilssonia* — *N. serotina*, *N. Gibbsii*, *N. yukonensis* и *N. sachalinensis* — указывает на еще значительную роль этих растений в верхнемеловую эпоху в области Тихого океана. Надо отметить, что в Аляске нильссонии были находимы только на р. Юконе в свите Кальтаг, но не были обнаружены на самом полуострове Аляска.

## 25. *Nilssonia serotina* Heer

(Табл. VIII, 3—5; табл. IX, 4—6; табл. XIII, 4)

1878. Heer, Miocene Fl. d. Insel Sachalin, p. 19, t. II, fig. 1—5.

1878. *Nilssonia pygmaea* Heer, ibid., p. 21, t. II, fig. 6, 6h.

1918. *N. serotina*, К р у ш т о в и ч, On the Cretaceous Flora of Russian Sakhalin, p. 38.

1919. *Pteris* sp., К н о в л т о н, Laramie flora of the Denver basin, p. 112, t. II, fig. 5.

1920. *N. serotina*, К р и ш т о ф о в и ч, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 486.

1925. Endô, *Nilssonia* bed of Hokkaido, p. 64, t. XVI, fig. 1, 3, 6, 7, 10, 17.

1930. Hollick, Upper Cretaceous Flora of Alaska, p. 43, t. IV, fig. 1—7; t. VII, fig. 6a, 6b, 10a; t. XXIX, fig. 3b, 5a; t. XXX, fig. 2a, 3b.  
1937. Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 62, табл. IX, фиг. 1, 2.  
1958. Криштофович, Меловая флора бассейна р. Анадыря, стр. 30, рис. 10.

М а т е р и а л. Берег Татарского пролива у устья р. Мынгиная, в 4 км к северу от Мгача, в обрыве склона, в железистых сланцах, обн. 449, обр. №№ 1—8; в 21 км севернее Ворот Танги, в черных сланцах, обн. 467, обр. №№ 1, 2; севернее устья пади Кашкангаю (Варнак), обн. 461, обр. № 7; севернее Мгача, обн. 434; севернее Мгача и к югу от предыдущего обнажения, обн. 433; в 600 м севернее пристани Мгача, серые сланцы, обн. 422, обр. №№ 2, 61; внутри острова: падь Шустова, в глинистом сланце, обн. 419, обр. №№ 1, 1а; близ Пиленгского перевала по р. Тымовской, на Никлевическом руднике, вместе с *Quereuxia angulata* (*Trapa? microphylla*), обн. 403, обр. №№ 60—62, 64; падь Смольная, приток Владимировки, более 3 км от устья пади, светлые крепкие плитные песчаники, обн. 724, обр. №№ 1—8; нижнее течение р. Владимировки, обн. 743; обр. №№ 1—3.

По небольшому количеству материала, описанному Геером по коллекции П. Глена с Мгача (возможно, что сбор производился не в серых сланцах побережья Мгача, а севернее, у устья р. Мынгиная, где выходят железистые сланцы с массой прекрасных отпечатков *Nilssonia*), Геер дал такой диагноз этого растения: *Nilssonia foliis elongatis, margine subparallelis, pedalibus, pinnatisectis, segmentis patentissimis, planis valde inaequalibus, latitudine brevioribus, mediis apice transversim truncatis nervis simplicibus, subtilibus, numerosis, parallelis*. Голлик, не считаясь с новым описанием Эндо (Endô, l. c.), дал дополненное описание этого вида по материалу с Аляски, которое можно еще дополнить путем описания экземпляров, собранных в первичном местонахождении этого вида, тогда как отпечатки найдены Эндо на о. Хоккайдо, а Голликом — в Аляске.

Листья широко линейно-ланцетные, до 10—12 см длины и 4—5 см ширины, на верхушке выемчатые, при основании довольно сильно суженные, почти округленные, в большей или меньшей степени рассеченные на лопасти; лопасти трапециевидные (средние) или треугольные (нижние или верхние), или даже более узкие, языковидные, слабо направленные вверх. Иногда сегментация менее заметна или листья остаются почти цельными, или имеют спорадическую сегментацию; жилки, в числе около 18—22 на 1 см, в сегментах не ветвятся, идут почти под прямым углом к стержню и слегка изгибаются кверху.

Материал из обн. 422 у Мгача был описан ранее и не является вообще лучшим, каким можно считать, например, образцы из обн. 449 у устья р. Мынгиная.

467-1 и 467-2 — на сером сланце участки отпечатков листьев со слабо намеченными сегментами, несколько сомнительные в видовом отношении.

461-7 — вместе с многочисленными образцами *N. yukonensis* близ устья пади Кашкангаю (Варнак) встречен отпечаток участка листа данного вида не менее 4 см ширины.

449-1 и до 449-8 — отпечатки в железистых сланцах высокого и крутого обрыва южнее устья Мынгиная, с преобладанием *Nilssonia* среди отпечатков. Здесь наблюдаются листья большей частью слабо сегментированные (449—4), до 3 см ширины, с выемчатой верхушкой (449-3) и с довольно резко суженным округлым основанием (449-1). Жилки, в количестве 18—20 на 1 см длины пластинок, ясно различимы.

419-1 и 419-1а (отпечаток и противоотпечаток) — крупные листья до 4 см ширины, частично рассеченные на треугольные сегменты; тут же участки листьев *Trochodendroides*.

403-60, 403-62 и 403-64 — отпечатки мелких листьев, описанные ранее (I. c.), с количеством жилок от 15 до 28 на протяжении 1 см длины пластинки.

724-1 — почти цельный лист 5.5 см длины и 2 см ширины, с выемчатой верхушкой и округлым (несколько поврежденным) основанием, с заметным черешком.

724-2 — нижняя половина листа.

724-3 — почти цельный сегментированный лист.

724-4, 724-5 и 724-6 — отпечатки участков листьев того же типа с трапециoidalными и треугольными сегментами.

724-3 — отпечатки гораздо более крупных листьев до 4.5 см ширины.

С р а в н е н и е. *N. serotina* характеризуется наличием сегментов, очень хорошо видных на изображениях у Геера, отличаясь этим от цельнолистных *N. yukonensis* Hollick и *N. Gibbsii* Newb. (*N. Johnstrupii* Heer).

На Аляске, где вид этот широко представлен на самом полуострове, но отсутствует на р. Юконе, он является переходным между цельнолистной *N. yukonensis* Hollick и видами, имеющими более узкие сегменты, как-то: *N. alaskana* Hollick, *N. pseudopterophylloides* Hollick, к которым близка на Сахалине *N. sachalinensis*.

Сахалинская *N. pigmaea* Heer, является несомненно только мелким листом той же *N. serotina*.

Взаимоотношения с видами из удаленных районов и других, более древних систем менее ясны, хотя с некоторыми сходство остается большим.

*N. compta* с р. Лены, сравниваемая Голликом с *N. serotina* и считаемая им, возможно, меловым видом, имеет юрский возраст при большом морфологическом сходстве. Ряд других видов с узкими сегментами из юрских и нижнемеловых флор Сибири также проявляют сходство с *N. serotina* Сахалина. Последняя вместе с *N. yukonensis*, *N. sachalinensis*, *Pterophyllum* cf. *validum* Hollick, который был найден Б. М. Штемпелем в пади Лахиной, являются последними реликтами цикадофитов в верхнемеловой флоре Сахалина. Несомненно близкой к *N. serotina* является *N. orientalis* Heer, с которой Эндо (Endô, 1925) сравнивает некоторые формы из меловой флоры слоев «*Nilssonia*» о. Хоккайдо. Видами, близкими к *N. serotina*, являются также *N. nipponensis* Yokoуama (Yokoуama, 1889, p. 42, t. V, XII, XIII) из юрской флоры Тетори в Японии, *N. Stantonii* Ward из нижнемеловой свиты Шаства в Калифорнии и широко распространенная юрская *N. compta* (Phill.) Goerr.

Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. *N. serotina* встречается в верхнемеловых отложениях Сахалина, о. Хоккайдо (бассейн р. Юбари и Ашибетсу) и на полуострове Аляске, в отложениях свиты Чигник, а также в бассейне р. Анадыря.

Из отложений верхнемелового возраста Ларамии в Северной Америке *Nilssonia* пока описана не была, но изображенный Нолтоном (Knowlton, 1919b, p. 112, t. II, fig. 5) отпечаток из бассейна Денвер, определенный неверно как *Pteris* sp., несомненно показывает распространение здесь этой же или близкой формы.

Прежнее заключение о распространении *N. serotina* лишь в осадках Гиляцкой свиты не оправдалось, так как остатки ее были найдены и в Ороченской свите, но материал не позволил выяснить, насколько велики различия между теми и другими отпечатками.

## 26. *Nilssonia yukonensis* Hollick

(Табл. VIII, 7, табл. IX, 1—3; рис. 19)

1930. Hollick, Upper Cretaceous fl. of Alaska, p. 42, t. III, fig. 1—7a; t. VIII, fig. 4.

Местонахождение. Побережье Татарского пролива, к югу от Танги, обн. 814, обр. №№ 1, 11, 12; к северу от пади Варнак, обн. 461, обр. №№ 1, 3; бассейн р. Владимировки, в короткой пади, впадающей во Владимировку справа против устья пади Смольной, обн. 725, обр. №№ 1—3, 5; побережье к северу от устья р. Найная, обн. 884, обр. № 1; устье Мынгиная, обн. 449, обр. № 4.

Материал. Листья около 5—8 см длины, линейно-продолговатые или лопатчатые, книзу суженные в клиновидное основание, сверху внешне срезанные или выемчатые; край цельный, пластинка несегментированная, жилкование тонкое, простое, жилки идут параллельно, слабо изгибаясь кверху. Между жилками видны точки.

Отпечатки листьев *N. yukonensis* встречаются менее часто, чем отпечатки *N. serotina*, но в большинстве случаев они хорошей сохранности.

461-2 — отпечаток участка листа 6 см длины и 3.5 см ширины с густыми жилками, до 24 на 1 см (табл. XI, фиг. 10).

884-1 — отпечаток участка более мелкого листа шириной 2.4 см. На обороте штуфа отпечаток *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew.

814-1 — аналогичный участок более мелкого листа шириной 2.4 см.

725-1 — выемчатая верхушка листа.

Сравнение. Ранее *N. yukonensis* не выделялась из вида *N. serotina*. Границу того и другого вида провел Голлик (Hollick, 1930), указав, что *N. serotina* отличается наличием сегментов, тогда как листья *N. yukonensis* не расчленены. Однако надо иметь в виду, что и у *N. yukonensis* возможно случайное и редкое расщепление пластинки, в то время как более мелкие и молодые листья *N. serotina* могут оставаться цельными, и у данного вида на отпечатках небольших обрывков сегментация часто может быть не заметна. Так как оба вида имеют одинаковую густоту жилок, по 20—24 на 1 см, то все эти признаки мало характерны для их разделения. Оба вида, кроме того, имеют срезанную или выемчатую верхушку, отличаясь от *N. Gibbsii* или *N. Johnstrupii*, имеющих острое окончание листа.

*N. yukonensis* тяготеет к юрскому виду *N. orientalis*, первоначально описанному с Лены Геером (Heer, 1878a, p. 18, t. IV, fig. 5—9) в составе типичной юрской флоры. Весьма близка к ней *N. Johnstrupii* из слоев Атане Гренландии (Heer, 1880, p. 44, t. VI, fig. 1—6), которая значительно крупнее. Голлик считает, что *N. Gibbsii*, описанная и изображенная Ньюберри (Newberry, 1898), должна быть отнесена к *N. Johnstrupii*, что вполне обосновано, но по правам приоритета следует применять название *N. Gibbsii*, а не *N. Johnstrupii*.

Близка к рассматриваемому виду, но с более узкими и удлиненными листьями, *N. bohémica* Vel. (Velenovsky, 1885, p. 11, t. II) из меловых отложений Чехословакии.

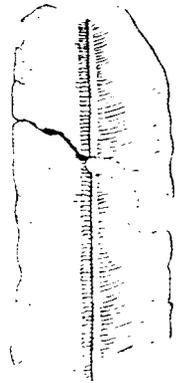


Рис. 19. *Nilssonia yukonensis* Hollick, 461-3.

Приведенные сахалинские отпечатки вполне аналогичны экземплярам *N. yukonensis* с Аляски, почему могут быть вполне определенно отнесены к этому виду. Однако относительно менее характерных образцов, особенно при неполной сохранности, приходится оставить вопрос открытым — принадлежат ли они к *N. serotina*, или *N. yukonensis*. Не вполне выяснено вообще, в какой степени эти два вида имеют право на признание.

Геологическое распространение. *N. yukonensis* широко распространена в свитах Мелози и Кальтаг на Аляске и в Гиляцкой свите Сахалина, где она обнаружена в виде вполне типичных экземпляров, особенно в обн. 461, 814, 725 и 884.

### 27. *Nilssonia* sp.

Местонахождение. Рудник Половинка, в пади Бутаковской, обн. 347П; там же верхняя наклонная шахта, обн. 368П; там же, пласт Надежный, обн. 373П; падь Козулинкина близ Александровска, обн. без №; долина р. Арково, сбор Б. В. Витгефта; верховье р. Александровки, обн. 155П; падь Поселенческая, южнее Октябрьского рудника, обн. 533П.

Материал. В перечисленных местонахождениях обнаружены участки листьев и очень мелкие листья *Nilssonia*, у которых невозможно установить характер сегментации всего листа. Поэтому остается невыясненным, к каким видам их следует относить, и их целесообразнее обозначать как *Nilssonia* sp.

### 28. *Pterophyllum* cf. *validum* Hollick

(Табл. IX, 11)

1930. *Pterophyllum validum* Hollick, The Upper Cretaceous fl. of Alaska, p. 45, t. VIII, fig. 1.

Местонахождение. Верховье р. Владимировки, Лахина падь, разведочная линия V, коллекция  $\frac{393}{с-3}$  Б. М. Штемпеля.

Материал. Два образца с реки Владимировки, переданных Б. М. Штемпелем, представляют отпечатки, очень сходные с *P. validum* с Аляски. Отпечатки сохранились на сером, довольно мягком сланце и выделяются на породе бурой окраской. Один отпечаток представляет собой участки 5 параллельных долей крупного листа *Pterophyllum* без стержня, так что не видно характера прикрепления долей к стержню. Не сохранились также верхушки долей листа. По общему положению долей можно предположить, что на отпечатке представлены нижние части долей средней или нижней части крупной вайи. Доли линейные, с параллельными, ровными краями в нижней и средней части, постепенно суживаются к верхушке. Длина сохранившихся участков долей колеблется от 3 до 6 см. Ширина долей у основания достигает 0.6 см, ближе к верхушке она не превышает 0.3—0.4 см. Жилки видны довольно слабо. Они параллельные, прямые, количество их колеблется от 5 до 7. Расстояние между долями колеблется от 0.3 до 0.7 см.

Второй отпечаток представляет собой верхушку рахиса листа с основаниями 5 долей, из которых 2 расположены с правой стороны стержня, а 3 — с левой. Доли верхушки листа тесно соприкасаются между собой и отходят от стержня под углом около 40°. Ширина стержня достигает 0.2 см, поверхность его обнаруживает продольную полосчатость. Доли

прикреплены к стержню всем основанием, но совершенно не срастаются между собой. Как и у предыдущего, края сегментов вначале параллельные, но выше сегменты постепенно суживаются. Жилки видны слабо, хотя местами между жилками заметна густая продольная полосчатость.

**С р а в н е н и е.** Рассматриваемые отпечатки по величине и форме долей обнаруживают большое сходство с *P. validum* из Аляски. Отпечаток, изображенный у Голлика, представляет собой, так же как и один из сахалинских, среднюю или нижнюю часть крупной вайи. Как и у сахалинского, доли листа расставлены широко и прикрепляются к стержню почти под прямым углом. К сожалению, Голлик совершенно не указывает в описании на особенности жилкования, установить же количество жилок по его изображению невозможно. Стержень листа у образца с Аляски чрезвычайно мощный, достигает 0.5—0.6 см ширины. Недостаточность сохранности сахалинских отпечатков не позволяет установить, является ли сахалинский *Pterophyllum* идентичным с аляскинским или представляет собой самостоятельный вид. Описанные Геером *P. concinnum* Heer (1875a, p. 68, t. XIV, fig. 15—20; t. XV, fig. 5b, 11) и *P. lepidum* Heer (ibid., p. 68, t. XVI, fig. 1—3) из меловых отложений Гренландии отличаются от сахалинского и аляскинского очень короткими долями листа.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** *P. validum* установлен из свиты Кальтаг (Сенон) Юкона. Сходная форма найдена только на Сахалине в бассейне р. Владимировки в меловых отложениях, относящихся, вероятно, к Гиляцкой свите.

### 29. *Glossozamites* aff. *Schenkii* Heer

1875. *Glossozamites Schenkii* Heer, Die Kreideflora d. arctischen Zone, p. 69, t. XVI, fig. 5—8.  
1918. *G. aff. Schenkii*, Крыштофович, On the Cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 38.  
1920. Крыштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 486.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Р. Козулинкина, падь Шустова, близ Петровского рудника, в кровле пласта угля, обн. 449, обр. № 1.

**М а т е р и а л.** Найден всего один языковидный, несколько изогнутый сверху сегмент вайи, 5 см длины и до 2 см ширины при основании, с густым жилкованием.

**С р а в н е н и е.** Отпечаток очень похож на образец, изображенный Геером из Гренландии, отличаясь более крупным размером и более частым жилкованием, чем у *G. Hoheneggeri* Schenk. *G. aff. Schenkii* найден только однажды на Сахалине, вместе с остатками *Nilssonia*, *Ginkgo*, *Sequoia* и *Trochodendroides*.

Этими представителями не исчерпывается список беннеттитов меловой флоры Сахалина, но представители родов, иных, чем *Nilssonia*, там встречаются очень редко. Так, например, в обн. 434, на побережье к северу от Мгача, была найдена часть вайи с толстым рахисом и 8—9 сегментами с каждой стороны, разрушившаяся при перевозке. Сегменты имели 2.5—3 мм ширины и были снабжены немногочисленными жилками. Возможно, что эта форма близка к *Pterophyllum validum* Holl., найденному позже по р. Владимировке. Флора Сахалина в отношении участия в ней беннеттитовых еще не может считаться изученной окончательно, тем более, что аналогичная флора Аляски имеет значительно более представителей, чем описано с Сахалина.

У устья пади Варнак, на южной стрелке, была найдена богатая флора, где вместе с обычными формами, а также *Feildenia*, была обнаружена часть

вайи, похожая на предыдущую, с узкими, изогнутыми кверху сегментами, чем она отличается от упомянутого выше листа из обн. 434. К сожалению, и этот экземпляр разрушился при перевозке. Он мог принадлежать *Nilssonia alaskana* Holl. или одному из видов *Dioonites* (полевое определение).

## GINKGOALES

### 30. *Ginkgo laramiensis* Ward

(Табл. IX, 7—10; табл. X, 1—7, 9; рис. 20; табл. XIII, 1; табл. XV, 1)

1885. Ward, The Ginkgo tree, p. 496, fig. 7.  
1878. *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, Miocene Fl. d. Insel Sachalin, p. 21, t. II, fig. 7—10.  
1885. *G. laramiensis* Ward, 6-th Annual Report U. S. Geol. Survey, p. 549, t. XXXI, fig. 4.  
1887. Ward, Types of Laramie fl., p. 151, t. IV, fig. 4—10.  
1900. Knowlton, Fl. of the Montana formation, p. 31, t. IV, fig. 7—10.  
1918. *Ginkgo* sp. B. Kryzhtofovich, On the Cretaceous flora, p. 40.  
1920. *Ginkgo* sp., Криштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 488.  
1930. *G. laramiensis*, Hollisck, The Upper Cretaceous flora of Alaska, p. 49, t. XII, fig. 3, 4.  
1937. Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 65.  
1958. Криштофович, Меловая флора бассейна р. Анадыря, стр. 31, табл. III, фиг. 7.

Местонахождение. Побережье Татарского пролива, южнее мыса Кенгваракры, обн. 814, обр. №№ 3, 4; устье пади Вахтмгы, обн. 816, обр. № 13; севернее устья пади Варнак (Кашкангаю), обн. 461, обр. № 85; севернее Мгачского рудника, обн. 434, обр. №№ 2, 6, 7; немного южнее, обн. 433, обр. №№ 1, 4; Шустова падь у Александровска, обн. 419, обр. № 2; побережье Татарского пролива, севернее устья р. Найная, обн. 884, обр. № 19; южнее устья р. Найная, обн. 872, обр. № 1; падь Смольная, приток Владимировки, справа в обрыве, более 3 км от ее устья, обн. 723, обр. №№ 1, 1а; р. Агнево выше устья р. Владимировки, в слоях с меловой фауной в конкрециях, обн. 760, обр. № 1; р. Агнево выше устья Чернолесенки, обн. 763, обр. № 1; р. Чернолесенка, более 1200 м от устья, обн. 771, обр. № 3; левый развилок р. Найная в верховье, крепкий песчаник с глинистыми прослойками, обн. 895, обр. № 1; р. Найная, ключ Комариный, обн. 902, обр. № 1; р. Февралева, в 120 м и выше большого обнажения углей у Точеного Камня, серые сланцы в левом берегу, обн. 939, обр. №№ 1, 2, 4, 5.

Материал. К этому виду относится большое количество отпечатков из различных местонахождений морского побережья, рек Владимировки, Агнево, Чернолесенки и Найная. Хотя большинство отпечатков в отношении сохранности нельзя назвать плохими, но вполне цельных отпечатков почти нет. Все отпечатки представляют собой более или менее веерообразные листья, с клиновидным или широко клиновидным основанием, переходящим в длинный черешок. Верхний край листа дугообразно изогнутый, волнистый или обнаруживает большие или меньшие надрезы, иногда почти до середины, однако без образования узких долей. Возможно, что часть надрезов обусловлена разрывами листьев. Длина листовой пластинки обычно несколько меньше максимальной ширины, но у некоторых более вытянутых экземпляров ширина чуть меньше, чем длина (обр. 939-4 с р. Февралевой).

Размеры лучше сохранившихся листьев могут быть выражены в следующем виде:

№№ образцов	Длина листа (в см)	Ширина листа (в см)	Черешок (в см)
814-15	3.5	4.4	4
939-4	3.9	3	4
939-2	3.6	4.8	1.4
434-2	3.1	2.3	—

Жилкование у описываемых экземпляров не отличается ничем существенным от жилкования типичных отпечатков этого и близких видов, причем на 1 см приходится обычно 18—20 жилок в нижней части листовой пластинки. Выше жилки разветвляются, причем дихотомия жилок происходит равномерно, соответственно расширению листовой пластинки. Наиболее крупные и лучше сохранившиеся отпечатки в коллекции представлены следующими образцами.

814-4 и 814-5 — почти цельные листья с очень резко выступающим густым жилкованием (22 жилки на 1 см).

939-1, 939-2, 939-4, 939-5 — также почти цельные листья, с резко выделяющимися, более широко представленными жилками.

Из коллекции И. А. Преображенского с Найна сохранился более разрезной и широко клиновидный лист (табл. X, фиг. 1), более надрезанный посредине и с маленькими надрезами обеих лопастей, придающими ему сходство или с типичным *G. adiantoides*, или с отпечатками с Аляски, названными Голликом *G. pseudoadiantoides*.

Другие образцы представляют собой более мелкие листья, часто на отпечатках плейчатые, что мешает различить степень рассеченности пластинки.

С р а в н е н и е. При наблюдающемся многообразии листовых форм выделение отдельных видов или разновидностей гинкго по отпечаткам, мало различимся и дающим постепенные переходы, представляет большую трудность. Несмотря на число отпечатков до 22 из многих обнажений, удалось разбить их всего на две группы, относя более цельные пластинки к *G. laramiensis*, без резкого отделения его от *G. adiantoides*, и другой вид, который выделен в *G. multinervis*.

В меловой флоре Аляски Голлик (Hollick, 1930) выделил 11 видов, из которых только одна форма, названная *G. concinna* Heer, а, может быть, *G. digitata* (Brongn.) Heer, резко выделяются среди остальных. Во всяком случае с *G. laramiensis* могут быть объединены его виды *G. crenulata* (Hollick, 1930, p. 49, t. XII, fig. 1, 2), *G. reniformis* (ibid., p. 49, t. XII, fig. 5—7), *G. pseudoadiantoides* (ibid., p. 49, t. XIII, fig. 8—12) и *G. pseudoadiantoides major* (ibid., p. 50, t. XIII, fig. 13), причем особенно сходными с нашими формами (обн. 814, 839) будут его формы, обозначенные как *G. pseudoadiantoides* и *G. pseudoadiantoides major* с узко клиновидным основанием и резкой системой жилок при слабой надрезанности пластинки посредине. Между нашими отпечатками наблюдаются и переходы к *G. multinervis*, выделенному особо по более типичным экземплярам. Даже настоящий, довольно богатый материал все-таки не позволил провести решительной ревизии *Ginkgo* из меловых отложений Сахалина. Несомненно, к кругу форм, объединяемых как *G. laramiensis*, нужно отнести и старые экземпляры коллекции Глена и Шмидта с Сахалина, описанные Геером (Heer, 1878c, t. II, fig. 7—10). Эти экземпляры были определены

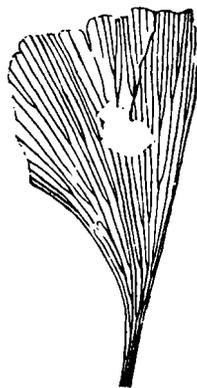


Рис. 20. *Ginkgo laramiensis* Ward, 939-1.

как *G. adiantoides*, под влиянием убеждения Геера в их третичном и даже миоценовом возрасте. Однако по их типу и по месту нахождения (Мгач) совершенно ясно, что они происходят из меловых отложений, так как там отпечатки *Ginkgo* встречаются в изобилии. В третичных же слоях рудника Мгач, так же как и высоко в обрыве берега, над меловыми отложениями, отпечатков *Ginkgo* пока обнаружено не было; кроме того, отпечатки, описанные Геером, найдены на сером песчанике и железистой глине (очевидно, сланце), в породах, типичных для меловых отложений берега у Мгача. Наши образцы из окрестностей Мгача (обн. 433, 434) близко напоминают формы отпечатков Геера. Некоторые отпечатки (814-3, 814-4, 461-85) по характеру своего края очень похожи на экземпляры, называемые Голликом *G. crenulata*. В синонимике следовало бы включить и мало характерный *G. primordialis* Heer из Гренландии (Heer, 1875a, p. 100, t. XXVII, fig. 1—3; 1882, p. 47), описанный из слоев Кома и потом приводимый и из свиты Атане. При ревизии гренландской флоры Сьюорд (Seward, 1925) только белло коснулся сохраняемого в Стокгольме экземпляра коллекции Геера, описанного как *G. primordialis*. Он говорит (ibid., p. 243), что рисунок Геера (Heer, 1875a, t. XXVII, fig. 1) вовсе не отражает отпечатка, который сохранился очень плохо и вообще неопределим. Изображенный рядом черешок является побегом, не имеющим на самом деле отношения к пластинке листа, жилкование можно различить на небольшом участке, и поэтому в дальнейших работах он вовсе не учитывает этого экземпляра.

Геологическое распространение. Цикл форм, который можно объединить под названием *G. laramiensis* (если не брать еще более широкого *G. adiantoides*), очень распространен в меловых отложениях Северной Америки и Азии, а также, по-видимому, в Гренландии. В более типичной форме данный вид установлен в свите Ларами Вайоминга (Ward, 1885) и оттуда же из свиты Монтана (Knowlton, 1900, p. 31, t. IV, 7—10; t. V, fig. 5). Вероятно, к нему же надо отнести *G. Dawsonii* Knowlt. (Knowlton, 1919a, p. 302) из меловых отложений Ванкувера и несомненно ряд форм с Юкона (например, *G. minor* Hollick) и с полуострова Аляски из свиты Чигник, описанных Голликом.

Натгорст (Nathorst, 1919) в одной из своих последних работ, узнав о меловом возрасте флоры с Сахалина, полагал, что все формы, описанные ранее Геером, происходят из Меловой системы. Однако оказалось, что третичные отложения Сахалина также содержат отпечатки *Ginkgo* — типичные *G. adiantoides*.

Отпечатки, отнесенные А. Н. Криштофовичем к *G. laramiensis*, известны также из бассейна р. Анадыря, с р. Гребенки в Марковской впадине; они характеризуются довольно цельной или слабо лопастной пластинкой с 14 резкими жилками на 1 см. Типичный *G. adiantoides* установлен в верхнемеловых цагайских отложениях на Бурее (Константинов, 1914, стр. 15, табл. IV, фиг. 2, 5 и 6.)

### 31. *Ginkgo multinervis* Heer

(Табл. X, 8; табл. XI, 1; рис. 21)

1882. Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 46, t. V, fig. d; t. VIII, fig. 2b, 3, 4; t. IX, fig. 3b.

1875. *Baiera arctica* Heer, Die Kreideflora d. arctischen Zone, p. 37, t. III.

1882. *Ginkgo arctica* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 14.

1918. *G. sp. B* cf. *G. multinervis*, Kryshstovitch, On the cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 46.

1920. *Ginkgo* sp. B, Криштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 488.  
 1926. *Ginkgoites pluripartita* Seward, Cretaceous plantbearing rocks of Western Greenland, pp. 93, 65, 66, 71, 74, 76, 83, 83a, 84, 86, textfig.  
 1930. *Ginkgo digitata*, Hollick, Upper Cretaceous floras of Alaska, p. 48, t., XI, fig. 2—8.  
 1937. *G. multinervis*, Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 66.

Местонахождение. Побережье Татарского пролива, к северу от пристани Мгачского рудника, обн. 422; южнее мыса Кенгваракры, обн. 814; севернее Мгачского рудника, обн. 434, обр. № 5; севернее пристани Мгачского рудника, обн. 433, обр. № 1, 5; внутри острова рудник Половинка, обн. 400, обр. № 1; на спуске с Камышевого хребта к р. Арково от перевала с Петровского рудника, обн. 1002, обр. № 1; р. Чернолесенка, обн. 771, обр. № 3. Аналогичные остатки были также отмечены без взятия образцов в других местах: устье пади Вахтмыги (Травянистая), обн. 816; Людвигова падь, обн. 185П; верховье Александровки, обн. 155П.

Материал. Отпечатки этого вида встречаются реже, чем отпечатки *G. laramiensis*, и сохранность их большей частью хуже. Листья имеют веерообразную форму и вверху обычно менее расширены, чем у *G. laramiensis*, хотя в некоторых случаях различий в очертании листьев того и другого вида нет. Листовая пластинка глубоко расщеплена на две доли, и последние более или менее надрезаны на дольки, так что дольки являются свободными от половины пластинки или даже более. Лучше сохранившиеся отпечатки имеют следующие промеры:



Рис. 21. *G. multinervis* Heer, 814-4.

№№ образцов	Длина пластинки (в см)	Ширина пластинки по верхнему краю (в см)	Длина черешка (в см)
400	5.2	3.8	—
814-2	3.8	2.8	—
433-1	4.4	3.7	1.7
814-4	5.1	3.6	—

Как видно из приведенных цифр, ширина листовой пластинки по верхнему краю не больше, а несколько меньше длины ее. Густота жилок на 1 см ширины листа достигает 18—20, т. е. расстояние между ними составляет около 0.5 мм или несколько больше. В материале, однако, представлены довольно однообразные формы, расчленение которых не достигает большой степени, что наблюдается у образцов из других районов распространения этого и близких видов.

Сравнение. Данные отпечатки вполне соответствуют *G. multinervis*. Этот вид является основным из меловых отложений северной зоны, обладающим расщепленной листовой пластинкой. Наиболее сходные формы с подобными листьями Голлик приводит с Аляски под названием *G. digitata* (Hollick, 1930, p. 48, t. XI, fig. 2—7a, 8). Однако лучше воздержаться от применения этого названия, как принятого для типичного юрского вида, более широко лопастного, чем *G. sibirica* Heer. Если бы Голлик назвал свои отпечатки иначе, следовало бы наши формы присоединить к ним же.

Гренландские формы *G. multinervis*, изображенные Геером, характеризуются слишком плохой сохранностью. Сьюорд же по большей части при-

водит из Гренландии отпечатки гораздо более расчлененные, чем сахалинские, и называет их *Ginkgoites pluripartita*. Между тем это название применяется к формам германского Вельда. Отпечатки были собраны Сьюордом в обнажении мыса Упернивик на о. Упернивик в классическом местонахождении, из которого происходят и образцы, послужившие Гееру для установления вида *G. multinervis*. Этот вид Геер сам, впрочем, уже тогда сравнивал с *G. pluripartita* Schimp. Лишь образец, изображенный в цитированной работе Геера (Heer, 1882), наиболее близко подходит к нашим расщепленным сахалинским формам, тогда как другие представляют формы, расчлененные уже сильнее, каких у нас в данном материале нет вовсе. При сборе ископаемых растений на Сахалине в 1917 г. было встречено несколько узко лопастных отпечатков, которые я<sup>1</sup> был склонен даже отнести к роду *Baiera*,<sup>2</sup> но которые по своей хрупкости не сохранились. То что присутствие подобного комплекса, доказывается не только разнообразием узко лопастных отпечатков, приводимых Сьюордом из Гренландии, но и изображениями в работе Голлика, который дает с р. Юкона под названием *G. concinna* образец, который равно можно считать за *Baiera*. О подобных формах я говорил в прежних работах; что же касается упоминания там о *Ginkgodium* (Kryshtofovich, 19186, p. 40), то дальнейшее изучение материала этого не подтвердило.

Данный материал, несмотря на большое количество отпечатков, дает возможность выделить только два вида, и то с переходными между ними формами, и для более решительного ответа требуется специальный сбор, так как вследствие хрупкости породы из северных обнажений Мгача хороших отпечатков оттуда сохранилось очень мало.

Геологическое распространение. *G. multinervis* в более узком видовом понимании распространен, кроме Сахалина, в верхнемеловых отложениях Гренландии (свита Атане) и Аляски (свиты Мелози и Кальтар). Очень сходный вид *G. digitata* был приведен Фонтэном из Юры Орегона (Ward, 1905, p. 120). Лекере из Юры мыса Лисбэрн описал аналогичные отпечатки как *G. multinervis* (Lesquereux, 1888, p. 31, t. XVI, fig. 6).

Все находки *G. multinervis* на Сахалине происходят из Гиляцкой свиты, и в ороченских отложениях этот вид не найден. Танакадате приводит с Южного Сахалина из отложений Макая *G. adiantoides* и *G. primordialis*, но отсутствие изображений не позволяет присоединить их к нашим формам, считая их близкими вероятнее всего к группе *G. laramiensis*.

## CONIFERAЕ

### 32. *Protophyllocladus polymorphus* (Lesq.) Berry

(Табл. XI, 2—5a; табл. XIII, 2)

1903. Berry, The American species referred to *Thinnfeldia*, p. 442.

1874. *Phyllocladus subintegrifolius* Lesquereux, Cretaceous flora, p. 54, t. I, fig. 12.

1878. *Salisburya polymorpha* Lesquereux, The tertiary floras, p. 84, t. LX, fig. 41, 40.

1882. *Thinnfeldia Lesquereuxiana* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 37, t. XLVI, fig. 1—12.

<sup>1</sup> А. Н. Криштофович.

<sup>2</sup> Род *Baiera* действительно еще существовал в Верхнем Мелу в Гренландии и у нас на северо-востоке Сибири.

1892. *Phyllocladus subintegrifolius*, Lesquerux, The fl. of the Dakota Group, p. 34, t. II, fig. 1—3.
1893. *Thinnfeldia polymorpha* (Lesq.) Knowlton, The Laramie and the overlying Livingston formation in Montana p. 47, t. V (I), fig. 1—4.
1893. *T. lanceolata* Knowlton, ibid., p. 49, t. V, fig. 6—1.
1900. *T. montana* Knowlton, The flora of the Montana formation, t. I, fig. 1—3.
1903. *Protophylocladus lanceolatus* (Knowlt.) Berry, The American species referred to Thinnfeldia, p. 442.
1903. *P. subintegrifolius* (Lesq.) Berry, ibid., p. 440.
1904. Berry, Additions to the flora of the Matawan formation, p. 69, t. I, fig. 5.
1906. Hollick, The Cretaceous flora of southern New York and New England, p. 36, t. V, fig. 1—6.
1916. Berry, Upper Cretaceous, p. 796, t. LVI, fig. 2.
1918. Крыштофович, On the Cretaceous flora, p. 41, textfig. 6.
1920. Крыштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 488.
1930. *Protophylocladus polymorphus*, Hollick, The Upper Cretaceous floras of Alaska, p. 51, t. XIV, fig. 7.
1930. *P. subintegrifolius*, Hollick, ibid., p. 51, t. XIV, fig. 1—3.
1930. *P. simplex* Hollick, ibid., p. 52, t. XIV, fig. 4, 5.
1930. *P. obesus* Hollick, ibid., p. 51, t. XIV, fig. 6.
1937. *P. polymorphus*, Крыштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 67, табл. IX, фиг. 3—8; табл. X, фиг. 1—6.

Местонахождение. Побережье Татарского пролива: к северу от Мгача, обн. 422, обр. №№ 1—9, 32, 32а, 69, 70; близ устья р. Мынгиная, с юга, железистые сланцы в крутом обрыве, обн. 449, обр. № 1; там же, севернее устья Мынгиная, обн. 420; обн. 449, обр. №№ 6, 9, 10, 12, 13, 15. Внутри острова: рудник Половинка, обн. 373, обр. № 3 (сбор И. П. Полевого); Шустова падь, обн. 419, обр. № 5; р. Владимировка, короткая падь, впадающая справа против устья р. Смольной, обн. 725, обр. № 4; р. Найнай, ключ Назаровский, обн. 906, обр. № 9; побережье моря, севернее устья р. Танги, обн. 465, обр. №№ 2, 3. Кроме того, данный вид без сбора образцов был встречен на морском побережье к северу от обн. 443 в обн. 444, к северу от второго ручья, впадающего севернее устья р. Б. Сертунай, в обн. 448, по правому притоку р. Арково, в обн. 314П, в Людвиговой пади, в обн. 185П.

Материал. Почти все отпечатки этого вида встречаются в глинистых и железистых сланцах. Особенно многочисленные образцы частей веток с кладодиями были найдены в обн. 422 у Мгача. Из описываемых здесь наилучшей сохранности образцы находятся в коллекции из железистых сланцев у устья Мынгиная (обн. 449). Из этого местонахождения имеется 12 отпечатков отдельных кладодиев в различной степени сохранности и 1 отпечаток ветки с 6 кладодиями, из которых целиком сохранились только 2 на левой стороне побега, а от остальных уцелели лишь основания.

449-18 — почти цельный кладодий до 7.5 см длины и 3.5 см ширины в верхней расширенной части. Жилкование хорошо заметно, почти всюду также сохранился слегка волнистый край. Местами сохранилась углистая пленка.

449-17 — средняя часть узкого крупного кладодия, до 2.3 см ширины. Край волнистый, иногда образуются крупные тупые зубцы.

449-8 — суженная вытянутая верхушка кладодия, закругленная на конце. Край кладодия слегка извилист, жилкование плохо различимо. Отпечаток покрыт углистой корочкой. На том же этапе сохранилось клиновидное суживающееся постепенно книзу основание крупного кладодия с широко расходящимися кверху сторонами. Хорошо заметна лишь центральная жилка, выделяющаяся в виде желобка, остальные жилки различимы слабо.

449-12 — верхняя половина кладодия с вытянутой закругленной верхушкой, край кладодия местами извилистый, местами ровный. Длина кладодия около 8 см, ширина около 3 см, жилкование слабо заметно.

449-10 — 2 отпечатка верхушек кладодиев, расширенных на конце, что показывает, что некоторые кладодии не имели суженной и вытянутой верхушки, как у других образцов.

Из обн. 61П (рудник Половинка) есть 6 отпечатков, среди которых один представляет собой обломок веточки с 4 почти цельными кладодиями. Все другие отпечатки сохранились хуже, чем из обн. 449; ничем существенным они не отличаются от рассмотренных, но среди них имеются и отпечатки участков более мелких кладодиев.

Из других местонахождений — обн. 465, 373вП, 906 и 725 сохранились только мелкие остатки того же типа, подтверждающие широкое развитие *Protophyllocladus* в меловых отложениях Сахалина.

На основании богатого материала можно яснее установить признаки побегов с кладодиями данного вида. Величина кладодиев очень разнообразна, от 2 до 8 см длины. Так же различна и их форма, от правильно ланцетной, широко ланцетной и эллиптической до обратнойцевидной с узким клиновидно вытянутым основанием. Верхушка кладодиев бывает то сужена и вытянута в тонкое окончание, то оказывается срезанной у постепенно расширенного кверху кладодия. Край кладодиев реже ровный, чаще волнистый, иногда образует зубчики. Кладодии сидят поочередно или почти супротивно на побегах, имеющих 2—3 мм толщины; прикрепляются они черешком, переходящим в узкое длинное основание кладодия. В нижней части пластинки кладодиев хорошо различима средняя жилка, которая, однако, не достигает верхушки, а расходится во вторичные жилки, круто идущие вверх. Вторичные жилки иногда хорошо видны по всей пластинке. Они прямые или слегка изогнутые кнаружи, располагаются очень густо.

С р а в н е н и е. Наши экземпляры *P. polymorphus* не дают никаких отличий от материала, описанного с Сахалина ранее (Криштофович, 1937а); обнаружены только еще более мелкие кладодии. В работе А. Н. Криштофовича были сделаны указания на сходство с видами, описывавшимися из меловых отложений Америки и других стран под этим или другими названиями. А. Н. Криштофович установил, что более правильно относить подобные отпечатки к *P. polymorphus*, а не к *P. subintegriifolius* как было сделано в первоначальной работе (Криштофович, 1918б, стр. 41). Однако и в новом материале расчлененность кладодиев никогда не достигает такой степени, чтобы их можно было принять за типичный более расчлененный *P. lobatus*. Наоборот, полиморфизм кладодиев позволяет выбрать из богатого материала образцы, сходные с *P. subintegriifolius* и даже *P. lanceolatus*, но выделение последних как вида недопустимо при постоянном совместном нахождении тех и других форм. Самостоятельность этих двух видов вообще еще не доказана. Подобный полиморфизм при все же фрагментарном сохранении материала не позволяет выделить сахалинский вид особо. Произведенное Голликом выделение других видов *Protophyllocladus* на Аляске не обосновано, и вернее, что его *P. obesus* и *P. simplex* является только вариациями обычного *P. polymorphus*.

Геологическое распространение. *P. polymorphus* широко распространен в гиллячких отложениях Сахалина, будучи найден от р. Мынгиная на севере до Найная на юге. Он также указан для меловых отложений о. Хоккайдо. Никаких следов его пока не было обнару-

жено в меловых отложениях материковой части СССР в Азии. Наоборот, тип этот весьма обычен в Северной Америке и Гренландии. На Аляске в свите Мелози (Ценоман-Турон) указан *P. polymorphus* (в более молодой свите Кальтаг приведены *P. subintegrifolius*, *P. obesus* и *P. simplex*). *P. polymorphus* установлен также в свите Ливингстон в штате Монтана (соответствует свите Лэнс), с другой стороны — в слоях Игл-Крик, соответствующих Турону и лежащих выше слоев Ниобрара и ниже свиты Пьерр. Найден он также в Гренландии, но не обнаружен пока в меловых отложениях Европы.

### 33. *Agathis*<sup>1</sup> *borealis* Heer.

(Табл. XI, 6, 7)

1882. *Dammara borealis* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 54, t. XXXVII, fig. 5.  
 1882. *D. microlepis* Heer, *ibid.*, p. 55, t. XL, fig. 5.  
 1882. *Eucalyptus Geinitzii* Heer, *ibid.*, p. 93, t. XLV, fig. 4—9; t. XLVI, fig. 12.  
 1889. *Dammara borealis*, Velenovskú, Kvetena ceskeho cenomanu, p. 7, t. II, fig. 28, 29.  
 1892. Hollick, The paleontology of the Cretaceous formation on Staten Island, p. 31, t. I.  
 1896. Newberry, Flora of Amboy clays, p. 46, t. X, fig. 8.  
 1902. Hollick, Geol. and Botan. Notes, p. 402, t. XLI, fig. 6.  
 1903. *Dammara cliffordensis*, Berry, The Flora of the Matawan Formation, p. 61, t. XLVIII, fig. 8—11.  
 1904. *D. microlepis*, Hollick, Additions to the paleobotany of the Cretaceous form. of Long Island, p. 410, t. LXXI, fig. 9, 10.  
 1904. *D. cliffordensis*, Berry, Additions to the flora of the Matawan formation, p. 69, t. I, fig. 11.  
 1906. *D. borealis*, Hollick, Cretaceous flora of Southern New York, p. 47, t. II, fig. 2—11, 12—26 ex parte.  
 1918. Крыштофович, On the Cretaceous flora, p. 43.  
 1920. Крыштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 490.  
 1926. Seward, On the Cretaceous plant-bearing rocks of Western Greenland, p. 98, t. X, fig. 89.  
 1937. Крыштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 71.

Местонахождение. Побережье Татарского пролива: севернее Мгача, устье ручья к северу от устья р. Б. Сертуная, обн. 434, обр. № 9, обн. 442, обр. №№ 4, 5; там же, ближе к Мгачу обн. 443; к северу от Мгача, обн. 422. Внутри острова: Людвигова падь, приток Александровки, обн. 185П; верховье р. Владимировки, обн. 716; Смольная падь, приток Владимировки, более 3 км от устья, обн. 723-8.

Материал. Этот вид представлен чешуями шишек, которые обнаружены в количестве 7 штук: по 2 — из обн. 434 и 442 и по 1 — из остальных, причем на всех сохранился слой углистого вещества. Величина чешуй следующая:

№№ образцов	Длина всей чешуи (в см)	Ширина средней части чешуи (в см)	Длина расширенной части чешуи (в см)	Ширина расширенной части чешуи (в см)
723	1.5	0.3	0.6	1.2
434	1.2	0.3	0.5	1.0
716	1.2	0.2	0.4	1.1
422	1.3	0.3	0.4	1.4
422	1.2	0.4	0.5	1.2

Таким образом, все чешуи приблизительно одинаковы. Структура чешуй наиболее хорошо выражена на экземпляре из обн. 772. Ножка

<sup>1</sup> Современное название рода *Dammara*.

чешуи цилиндрическая, при основании закругленная. Расширенная верхняя часть сверху полукруглая, но на ней обычно заметен насаженный острый выступ (на обр. 723-8 он отсутствует вследствие плохого сохранения). Вдоль ножки проходят резко выступающие продольные ребрышки, которые достигают поперечного валика, проходящего через расширенную часть, дальше которого они не продолжаютя. Таким образом, у всех сахалинских образцов верхняя половина расширенной части чешуи представляется гладкой, в то время как на некоторых образцах Геера и Голлика ребрышки (или струйчатость) изображены вдоль всей поверхности чешуи, причем в верхней части они дугообразно изогнуты. Это зависит от того, что, по-видимому, те экземпляры изображены с внутренней стороны, наши же видны только с наружной. Поперечный киль на расширенной части чешуи указывает место перехода ножки ее в апофиз.

**С р а в н е н и е.** За исключением указанного различия в расположении продольных ребрышек, сахалинские образцы ничем существенным не отличаются от образцов Геера из Гренландии и от других экземпляров, приводившихся под названием *Dammara borealis* или его синонимами. Тем не менее гренландские и некоторые американские (из штата Нью-Йорк) экземпляры *A. borealis* более крупны, а все гренландские образцы обладают насаженной верхушкой.

**Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** *A. borealis*, иногда под другими названиями, часто приводится из меловых отложений Гренландии и Северной Америки. В первой — в свитах Атане и Патут, в Америке — в свитах Дакота, Раритан, Маготи, Блэк-Крик и Тускалуза. В Европе она известна из меловых (ценоманских) отложений Чехословакии. В СССР, кроме сахалинских местонахождений, относящихся к Гиляцкой свите, она была найдена в меловых отложениях восточного склона Урала, в Каменске и Алапаевске, в слоях, по возрасту близких к ценоманским, и в сенонских отложениях Вилюйской впадины (сообщение В. А. Вахрамеева); в верхнемеловых отложениях о. Новая Сибирь известна *D. Tollii*. Возможно, оба эти вида следует объединить в один. Интересно, что никаких признаков этой характерной формы не было обнаружено среди богатой меловой флоры Анадырского бассейна и Аляски.

### 34. *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick

(Табл. XI, 8—9; табл. XIV, 4; табл. XV, 3)

1930. Hollick, Upper Cretaceous floras of Alaska, p. 52, t. X, fig. 2b; t. XV, fig. 1—11; t. XV, fig. 6b; t. XVII, fig. 4; t. XIX, fig. 8, 11; t. XXVIII, fig. 1.  
 1938. Криштофович, Верхнемеловые растения р. Колымы, стр. 8, табл. I, фиг. 2—5; рис. 2—6.  
 1958. Криштофович, Меловая флора бассейна р. Анадыря, стр. 34, табл. 3, фиг. 8—11; рис. 13, 14.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Река Хой, более 6 км вверх от устья, в глинистом песчанике, обн. 797, обр. № 2; устье пади Вахтмнги, обн. 816, обр. №№ 14, 15; рудник Половинка, обн. 373П, обн. 373вП, обн. 26П, обн. 403А; Тымовская речка, обн. 401; Никлевический рудник у Пиленгского перевала, обн. 602, обр. № 3; Людвигова падь, обн. 195П; близ Александровска, между мысом Жонкьер и пристанью, обн. 418 (с *Protophyllocladus*); р. Найнай, обн. 906.

Собрано всего около 20 отпечатков: 5 — с Тымовской речки, 3 — с рудника Половинка, по 2 — с Вахтмнги и с мыса Жонкьер и по 1 — из остальных местонахождений. Лучше всего сохранились отпечатки с Вахтмнги,

откуда на сером песчанике (816-14) видна веточка с тремя мелкими разветвлениями (табл. XIV, фиг. 4) с мелкими широко ланцетными хвоеми около 5—6 мм длины и 1.5 мм ширины, сильнее суженных к основанию, чем к верхушке, сидячих почти на черешочке или очень суженном основании хвой; прикреплены хвои спирально, но расположены густо, в два ряда, будучи распростерты в одной плоскости, выходя из побега под углом от близкого к прямому до угла 55—60°.

Другой отпечаток оттуда же (816-15) представляет собой веточку с более удлинненными хвоеми, до 10 мм длины и 3 мм ширины. Экземпляр из обн. 373 с рудника Половинки представляет собой разветвленную веточку и отдельные мелкие фрагменты (373-1). На отпечатках с р. Хоя (797-2) и с Пиленгского перевала (602-3) видны участки тонких веточек с короткими хвоеми около 5—6 мм длины и 1.5 мм ширины, особенно сходные с отпечатками, изображенными Голликом (Hollick, 1930, t. XV, fig. 6, 7) с Аляски. Экземпляры с мыса Жонкьера (обн. 418) несколько крупнее, имеют довольно крупные равномерно суженные к обоим концам и закругленные на верхушке хвои — 1.2—1.4 см длины и 2.2—2.4 мм ширины, отстоящие почти под прямым углом от побега. Длина сохранившихся участков побегов колеблется от 2 до 5 см, длина хвой довольно равномерная и колеблется в пределах меньших, чем, например, у образцов, описываемых Голликом с Аляски. Размер хвой варьирует следующим образом:

Обнаружение	Длина хвой (в см)	Ширина хвой (в см)
26П	0.6—0.7	0.2
373П	0.6—0.9	0.2
373П	0.5—0.8	0.1—0.3
418	0.5—1.4	0.2—0.3
797	0.5—0.6	0.1
816	0.4—0.5	0.1—0.2

Таким образом, в среднем длина хвой не превышает 1 см, а чаще бывает около 0.5—0.6 см, а ширина — 0.2 см. Чрезвычайно большая длина хвой на образце из обн. 418 — 1.4 см, возможно, свидетельствует о принадлежности данного отпечатка к другому виду, переходному к *Sequoia Smittiana* Heer.

**С р а в н е н и е.** Рассматриваемые отпечатки очень типичны, не отличаясь ничем существенным от ряда форм, описываемых Голликом с Аляски, а также от отпечатков, определенных А. Н. Криштофовичем из верхнемеловых отложений Колымы и бассейна Анадыря с реками Таля-веем и Пекульней-веем (обн. 31 и 188), где это растение представлено очень обильно, равно как и в бухте Угольной. В качестве видов, морфологически приближающихся к нашему, надо указать на *Torreya (Tumion) suspecta* Hollick (1930, p. 52) с Аляски, некоторые экземпляры *Cephalotaxopsis microphylla laxa* Hollick (ibid., p. 54, t. XIX, fig. 1—3, 9, 10, 12). *Cephalotaxites perucensis* Vel. et Vin. (Velenovsky et Viniklar, 1927, p. 74, t. X, fig. 10, 11; t. XI, fig. 6) из Перуца в Чехословакии близка к крупным экземплярам *C. heterophylla*. Особый интерес представляет сравнение *C. heterophylla* с гренландской *Sequoia Smittiana* Heer, которая по изображениям, даваемым Геером, весьма напоминает наиболее крупные формы *C. heterophylla*. Однако Сьюорд из тех же отложений (Seward, 1926, p. 10, t. X, fig. 92) дает изображение очень фрагментарного материала, по которому разрешить этот вопрос невозможно. Ближе всего к *Sequoia (Elatocladus) Smittiana* отпечаток из обн. 418 с длинными хвоеми равномерной

ширины. *C. heterophylla*, как и другие хвойные, не играл во флоре Сахалина той роли, которая принадлежала в ней двудольным.

Геологическое распространение. *C. heterophylla* был широко распространен в Аляске, встречаясь там в свитах Мелози, Нулато и Кальтаг на Юконе, но отсутствуя в свите Чигник на полуострове Аляске. У нас в северо-восточной Азии он пользовался широким распространением в верхнемеловых отложениях в бассейне р. Анадыря, в районе бухты Угольной, достигая там высоких горизонтов до свиты «Трех пластов», и на р. Колыме. Возможно, что экземпляры, описанные как *C. microphylla* с Охотского побережья (Криштофович, 1937а, стр. 91, рис. 21) тоже относятся к этому виду.

На Сахалине рассматриваемый вид найден в ряде местонахождений из слоев Гиляцкой свиты, хотя встречается и выше: обн. 418 у мыса Жонкьер относится безусловно к Ороченской свите, представляя даже слои, лежащие выше индочерамовых. Некоторые образцы ранее относились к *Sequoia brevifolia* Heer, с которой они обнаруживают немалое сходство. В частности, к этому виду был ранее отнесен описываемый здесь экземпляр с рудника Половинка (обн. 373П). Как *S. brevifolia* были определены отпечатки из Людвиговой пади (обн. 188 и 195) с р. Найная (обн. 906) и с пади Вахтмны (обн. 816). Все они должны быть отнесены к *Cephalotaxopsis heterophylla*.

Можно предполагать, что в меловых отложениях северо-востока Азии, откуда в коллекциях этот вид представлен многими десятками образцов, он имел, как и другие хвойные, гораздо большее распространение, в то время как на Сахалине роль его в гиляцкое и ороченское время была гораздо скромнее.

### 35. *Sequoia ambigua* Heer

(Табл. XIV, 5, 6; табл. XV, 2, 2а)

1875. Heer, Die Kreideflora d. arctischen Zone, p. 78, t. XXI, fig. 1, 2a, 3—9, 10a—10c; t. XXV, fig. 5.  
1889. Fontaine, The Potomac or Younger Mesozoic flora, p. 245, t. CXVIII, fig. 2; t. CXX, fig. 1—6; t. CXXVII, fig. 5, t. CXXXII, fig. 3.  
1906. Hollis, The cretaceous flora of Southern New York and New England, p. 41, t. III, fig. 7, 8.  
1919. Berry, Upper Cretaceous floras of the Eastern Gulf region, p. 66, t. VI, fig. 3, 4.  
1926. *Pagiophyllum ambiguum* (Heer) Seward, Plant-bearing rocks of Western Greenland, p. 99, t. IX, fig. 68; t. X, fig. 10.  
1930. *Sequoia ambigua* Hollis, The Cretaceous floras of Alaska, p. 56, t. XX, fig. 1a, 2—4a, 5—7.  
1937. Криштофович, О меловой флоре Охотского побережья и северной Камчатки, стр. 90, рис. 19.

Местонахождение. Берег Татарского пролива, устье ручья к северу от устья р. Б. Сертунай, обн. 442, обр. №№ 6, 16; рудник Половинка, обн. 33П, обр. №№ 2, 3; рудник Половинка, пласт Николаевский, верхний пласт угленосной толщи, обн. 373П.

Материал. Отпечатки большей частью довольно фрагментарные, но из обн. 442 в коллекции есть 11 штуфов серо-коричневатого сланца, на которых слабо заметны отпечатки веточек этого вида. Отпечатки с рудника Половинки (обн. 372П) сохранились на сером мелкозернистом песчанике, вследствие чего темные отпечатки побегов более или менее ясно выделяются. Хвои отличаются большей массивностью, чем у других видов *Sequoia*.

В коллекции представлены исключительно мелкие обломки сильно разветвленных тонких побегов. Хотя толщина побегов невелика, но они

кажутся более толстыми вследствие сливающихся оснований расширенных внизу хвой при их густом расположении. Хвои короткие, толстые, дугообразно загнуты кверху, верхушка закругленная или заостренная; длина хвой достигает 0.2—0.3 см.

С р а в н е н и е. *S. ambigua* является видом, близким к *S. fastigiata*, с которой они сходны незначительным размером хвой, их прижатостью к побегу; но веточки *S. ambigua* кажутся толще вследствие густоты расширенных при основании хвой. Наиболее резко *S. ambigua* отличается от *S. fastigiata* формой хвой — у нее они толстые и серповидно изогнутые. Сходна с *S. ambigua* по изогнутости своих хвой и *S. Reichenbachii*. Но она характеризуется крупным размером хвой и отсутствием массивности, а также редким расположением их на веточках.

Сахалинские отпечатки *S. ambigua* отличаются от описанных из других районов большей мелкозернистостью своих частей, хотя подобные же отпечатки изображены с Аляски (Hollick, 1930, t. XX, fig. 6). Гренландские экземпляры имеют более крупные размеры, что же касается изображений отпечатков из свит Потомака, то принадлежность их к *S. ambigua* не является несомненной, так как хвой оттуда, хотя и крупных размеров, почти вовсе не изогнуты. Обычно материал такого рода отличается слабой сохранностью, и потому на рисунках и фотографиях признаки выделяются плохо.

Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. *S. ambigua* пользуется менее широким распространением, чем некоторые другие виды, но в свите Кома Гренландии встречается довольно часто, особенно в местонахождении Пагторфик. Найден также в Аляске на Юконе в свите Нулато и, может быть, Мелози. В Соединенных Штатах вид свойственен преимущественно основным слоям Верхнего Мела, например Маготи, но указан и в отложениях более древних — в свитах Шаста Калифорнии, Кутенай Монтаны, Неокоме Мексики и даже из свит Потомака, хотя все последние определения не достоверны.

У нас *S. ambigua*, кроме Сахалина, найдена Г. И. Стальновым пока только в меловых отложениях р. Амки на Охотском побережье.

### 36. *Sequoia concinna* Heer

(Табл. XIII, 3)

1883. Н е е р, Die fossile Fl. Grönlands, II Teil, p. 13, t. XLIX, fig. 8; t. L, fig. 1b; t. LI, fig. 2—10; t. LII, fig. 2, 3; t. LIII, fig. 1b.
1906. H o l l i c k, The Cretaceous flora of southern New York and New England, p. 43, t. II, fig. 41.
1917. B e r r y, Contribution to the Mesozoic flora, Arkansas, p. 172, t. VII, fig. 1—5.
1926. S e w a r d, Plant-bearing rocks of Western Greenland, p. 102, t. IX, fig. 69, 72, 73, 79, 80.
1930. H o l l i c k, The Upper Cretaceous floras of Alaska, p. 57, t. XXII, fig. 6—8; t. XXVII, fig. 1—3.
1937. К р и ш т о ф о в и ч, О меловой флоре Охотского побережья и северной Камчатки, стр. 84, табл. I, фиг. 7.
1957. Б а й к о в с к а я, Верхнемеловые флоры Чулымско-Енисейского бассейна, стр. 74.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Рудник Половинка, обн. 403А.

М а т е р и а л. На плитке мелкозернистого серого песчаника сохранилось несколько отпечатков веточек *S. concinna*, среди которых можно также отличить и побег *Cephalotaxopsis heterophylla*. Видно два более крупных участка побега с отходящими от них мелкими веточками. Видные на отпечатках побеги производят впечатление довольно массивных, будучи толще побегов *S. fastigiata* (0.2—0.4 см ширины). Хвои тонкие, шиловид-

ные, длинно-заостренные, с расширенным основанием, прикрепленным к побегу, прямые или слегка изогнутые. Хвои, сидящие на конечных веточках, тоньше и длиннее хвой более толстых ветвящихся побегов. Длина хвой от 0.3 до 0.7 см, расстояние на отпечатках между соседними хвоей равно 0.4—0.5 см. Данный вид представлен очень бедно в сахалинских коллекциях.

**С р а в н е н и е.** Сахалинские отпечатки обнаруживают наибольшее сходство с экземплярами с Аляски, совпадая с ними даже в деталях, что последний раз подчеркивает большое сходство сахалинской и аляскинской флор. Некоторые образцы Геера из Гренландии также вполне сходны с сахалинскими отпечатками. *S. concinna* имеет определенные отличия от близких видов — *S. fastigiata* и *S. Reichenbachii*. От последнего она отличается более тонкими хвоей, меньшей их длиной, более острым углом отхождения хвой от побега, меньшей их изогнутостью и отсутствием резко выраженных на побеге чешуйчатых листьев. От *S. fastigiata* *S. concinna* отличается меньшей разветвленностью побегов, более длинными хвоей и отсутствием у них характерной изогнутости, а также отсутствием листовых чешуй. Сьюорд указывает на большое сходство с этим видом вельдского *Sphenolepis Sternbergiana* (Dunk.) Schenk.

**Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** *S. concinna* на Сахалине не пользовалась широким распространением. Она найдена только на руднике Половинка; несколько ранее она была определена А. Н. Криштофовичем из Тауйской губы побережья Охотского моря. Встречается она также в ценоманско-туронских отложениях р. Ки в Чулымо-Енисейском бассейне. Более широко данный вид распространен в меловых отложениях Аляски, встречаясь там в свитах Мелози и Кальтаг Юкона. В Гренландии он установлен в свите Патут, где был найден и Сьюордом.

### 37. *Sequoia fastigiata* (Sternb.) Heer

(Табл. XII, 1, 2; табл. XIV, 1, 1a)

1869. Н е е р, Flora von Moletain in Mähren, p. 11, t. I, fig. 10—13.  
 1821. *Caulerpites fastigiatus* S t e r n b e r g, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, t. II, p. 25.  
 1825. *Thuites alienus* S t e r n b e r g, *ibid.*, p. 38, t. XI, fig. 1.  
 1875. *Sequoia fastigiata*, Н е е р, Die Kreidelfora der arctischen Zone, pp. 101, 128, t. XXVII, fig. 5, 6; t. XXVIII, fig. 12, 13.  
 1882. Н е е р, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 53, t. III, fig. 7—9, t. XVIII, fig. 6.  
 1883. Н е е р, Die fossile Fl. Grönlands, II Teil, p. 15, t. LI, fig. 11, 12; t. LIII, fig. 3, 4.  
 1918. К р и ш т о ф о в и ч, On the Cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 45.  
 1919. В е р р у, Upper Cretaceous flora of the Eastern Gulf region, p. 67.  
 1920. К р и ш т о ф о в и ч, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 490.  
 1930. Н о л л и с к, Upper Cretaceous floras of Alaska, p. 57, t. XXI, fig. 1—4.  
 1937. К р и ш т о ф о в и ч, Меловая флора Сахалина, I, стр. 72.  
 1937. *S. subulata* К р и ш т о ф о в и ч, *ibid.*, стр. 74, табл. X, фиг. 8, 9.  
 1952. *S. fastigiata*, В а х р а м е е в, Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана, стр. 10.  
 1958. К р и ш т о ф о в и ч, Меловая флора бассейна р. Анадыря, стр. 39, табл. 5, фиг. 8, 9.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Берег Татарского пролива, в 400 м севернее Танги, обн. 465; устье ручья к северу от устья р. Б. Сергунай, обн. 442; к северу от Мгачского рудника, обн. 433, 434 и 435; в 600 м к северу от пристани Мгачского рудника, обн. 422; устье пади Вахмнги, обн. 816; внутри о. Шустова падь у Александровска, обн. 419; рудник Половинка, обн. 27П; верховье р. Владимировки, выше по течению от обн. 716, обр. № 71; р. Февралева, в 120 м выше от большого обнажения углей

в левом берегу реки (серые сланцы), обн. 939; Смольная падь, сланцы правого склона на расстоянии более 3 км от устья, обн. 723.

**М а т е р и а л.** Наибольшее количество отпечатков взято из обн. 723 по Смольной пади, где вместе с остатками этого хвойного на плотном, серовато-коричневом сланце с железистыми пятнами видны отпечатки *Cladophlebis frigida*, *Nilssonia* и др. Плитки породы иногда почти сплошь покрыты отпечатками небольших и тонких веточек *S. fastigiata*. Отпечатки из других выходов сохранились хуже.

По сахалинскому материалу вид может быть охарактеризован следующим образом. Побеги сильно разветвленные, тонкие, от 1 до 3 мм, несут обычно далеко расставленные, спирально расположенные хвои с широким основанием, что делает их избегающими. Хвои короткие, 2—4 мм, изредка до 6 мм. Расстояние между последовательными хвоей на отпечатке достигает 3—4 мм, на конечных побегах оно еще сокращается, и хвои там расположены более густо. Хвои прямые или только слегка загнуты вверх, верхушка тонко заострена. Местами игольчатые хвои переходят почти в чешуевидные.

**С р а в н е н и е.** *S. fastigiata* является одной из ряда секвой с короткими, слегка изогнутыми или прямыми хвоей, примыкая к *S. concinna*, хвои которой в среднем длиннее и иногда приближаются даже к *S. fastigiata*. Поэтому Сьюард в своей обработке меловой флоры Гренландии определяет как *S. concinna* некоторые образцы, ранее названные Геером *S. fastigiata*, *S. Reichenbachii* и *S. subulata*. Сохраняя достаточное сходство с представителями этой секвой из Гренландии, остатки с Сахалина особенно близки к материалу из меловых отложений Чехословакии и Моравии (Неер, 1869, р. 11) и к формам, описанным с Аляски Голликом. Как сахалинские, так и аляскинские экземпляры несколько отличаются от гренландских меньшей толщиной побегов, более редким расположением хвоей на побегах и меньшим размером самих хвоей и в то же время их несколько большей изогнутостью. *S. fastigiata* из ряда местонахождений в Северной Америке обнаруживает значительное развитие побегов с прижатými хвоей.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** *S. fastigiata* широко распространена в меловых отложениях, с начала Верхнего Мела или с конца Нижнего. В Европе она была описана из меловых отложений Моравии, Чехословакии и Саксонии. В Северной Америке она известна из ряда местонахождений в свитах Дакота, Маготи и Тускалуза, из свит Кома и Атана в Гренландии и свит Мелози и Кальтаг Аляски на р. Юконе. На Сахалине она была встречена на обширном пространстве от р. Танги и даже севернее и до бассейна р. Владимировки на юге, хотя несомненно ее распространение еще шире, так как она указана (без изображений) на южном Сахалине Х. Шимотомаем. Все же, лишь за исключением редких случаев, когда остатки этой секвой появляются в значительной массе и притом в виде более целых веточек, как на Смольной (обн. 723), остатки ее находятся спорадически и в форме сильно измельченного материала, испытавшего значительный перенос. Возможно, что, как и другие сахалинские хвойные, она была растением горной части страны, откуда остатки попадали в наносы в сильно поврежденном состоянии в сравнении с формами, обитавшими непосредственно вблизи места отложения растительного материала.

Данный вид установлен также в верхнемеловых отложениях бассейна Анадыря в хребте Пекульнее и Западного Казахстана (Кульденен-Темир).

### 38. *Sequoia Reichenbachii* (Gein.) Heer

(Табл. XV, 5)

1868. Heer, Die fossile Fl. d. Polarländer, p. 83, t. XLIII, fig. 1d, 2b, 5a.  
1842. *Araucarites Reichenbachii* Geinitz, Charakteristik der Schichten und Petrefakten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges, p. 78, t. XXIV, fig. 4.  
1846. *Cryptomeria primaeva* Corda in Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreideformation, p. 89, t. XLVIII, fig. 1—11.  
1869—1872. *Sequoia Reichenbachii*, Heer, Kreideflora von Quedlinburg, p. 9, t. I, fig. 2.  
1874. Lesquereux, Cretaceous floras, p. 51, t. I, fig. 10—10b.  
1875. Heer, Die Kreideflora d. arctischen Zone, pp. 77, 101, 126, t. XII, fig. 7c, 7d; t. XX, fig. 1—8; t. XXVIII, fig. 2; t. XXXIV, fig. 1; t. XXXVI, fig. 1—8.  
1882. Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 52, t. XXVIII, fig. 7.  
1890. Fontaine, The Potomac or younger Mesozoic Flora, p. 243, t. CXVIII, fig. 1, 4; t. CXIX, fig. 1—5.  
1896. Newberry, Flora of Amboy clays, p. 49, t. IX, fig. 19.  
1903. Berry, The flora of the Matawan formation, p. 59, t. XLVIII, fig. 15—18.  
1906. Hollick, The Cretaceous flora of southern New York and New England, p. 42, t. II, fig. 40; t. III, fig. 4, 5.  
1911. Berry, Lower Cretaceous, p. 444, t. LXXVII, fig. 7.  
1914. Berry, The Upper Cretaceous and Eocene floras of South Carolina, p. 23, 107, t. IV, fig. 1—4.  
1918. Kryshthofovich, On the Cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 45.  
1920. Криштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 491.  
1930. Hollick, The Upper Cretaceous floras of Alaska, p. 57, t. XXII, fig. 3—5; t. XXVII, fig. 4.  
1933. Криштофович, Ископаемая флора с р. Лозьвы в Северном Урале, стр. 7, табл. I, фиг. 1, 2.  
1936. Криштофович, О меловой флоре восточного склона Урала, стр. 42—44.  
1937. Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 73.  
1937. Криштофович, О меловой флоре Охотского побережья и северной Камчатки, стр. 75, рис. 2.  
1957. Байковская, О верхнемеловых флорах Чулымско-Енисейского бассейна, стр. 75.

**Местонахождение.** Берег Татарского пролива: севернее устья пади Кашкангаю (Варнак), обн. 461, обр. №№ 86, 86а; устье пади Кашкангаю (Варнак), обн. 460; севернее устья второй речки к северу от устья р. Б. Сертуная, обн. 448; у Мгачского рудника между пристанью и обн. 422; сланцы над пластом угля, обн. 428. Внутри острова: р. Арково, р. Козулинкина; падь Кирпичная к западу от Корсаковки; у г. Александровска между мысом Жонкьер и пристанью, обн. 418 и др.

**Материал.** Несмотря на констатированное при полевых работах широкое распространение этого хвойного в отложениях не только Гиляцкой, но и Ороченской свиты, в коллекции его отпечатки сохранились в незначительном количестве, частью вследствие того, что они были на крошащихся глинах. На обр. 418-1 на плотном, сером, мелкозернистом песчанике подиноцерамовых слоев к северо-востоку от мыса Жонкьер виден отпечаток побега около 3 см длины с несколькими шиловидно изогнутыми хвоями, из которых целиком сохранилась только одна хвоя около 10 мм длины. Хвои отходят от веточки почти под прямым углом и затем изгибаются вверх. Из обн. 461 у пади Кашкангаю на плитке светлого песчаника заметно 2 обломка довольно толстых побегов лишь с основаниями шиловидно изогнутых хвой.

**Сравнение.** Немногочисленные сахалинские отпечатки обнаруживают полное сходство с отпечатками данного вида из Гренландии (свиты Кома и Атана). При неясности сохранения наших экземпляров трудно различить чешуйки, расположенные между длинными хвоями, которые можно наблюдать на материале Геера. При лучшем сохранении, как в Гренландии, побег кажется гуще усаженным хвоями. Отличие от

американских образцов более значительно. Так, отпечатки, изображенные с Аляски (Hollick, 1930, t. XXII, XXVII), несут менее изогнутые хвои. Кроме того, хвои здесь более крупные, но промежуточных чешуй на побегах также незаметно. Экземпляры из штата Нью-Йорк и Новой Англии тоже имеют менее изогнутые хвои. Все же остатки этого вида достаточно типичны для всех местонахождений.

**Геологическое распространение.** *S. Reichenbachii* развита не только в гилляцких, но и в более молодых ороченских отложениях Сахалина. Обнаружена она и на южном Сахалине. Голликом *S. Reichenbachii* приводится из свит Кальтаг, Нулато и Мелози на р. Юконе в Аляске. Данный вид широко развит в меловых отложениях Северной Америки и Европы, не опускаясь в более древние отложения. У нас он отмечен в Верхнем Мелу на Урале, на р. Лозьве, в Алапаевском районе на II Чехомовском руднике, возможно, на Ауэрбаховском руднике, в Синарском районе у дер. Новой, в Чулымо-Енисейском бассейне в верхнемеловых отложениях р. Кии. На Дальнем Востоке установлен на мысе Астрономическом в Пенжинской губе. Однако надо отметить, что нигде у нас эта секвойя не проявляется в таких массах, в каких она встречается в других районах своего распространения, например в Европе (Саксония, Чехословакия) или Гренландии.

### 39. *Sequoia cf. rigida* Heer

1875. *Sequoia rigida* Heer, Die Kreideflora d. arctischen Zone, pp. 80, 91, 102, 128, t. XXVII, fig. 10—14 (?).

**Местонахождение.** Река Хой, на расстоянии более 6 км от устья, обн. 797; Шустова падь близ г. Александровска, обн. 419.

**Материал.** На кусочке плотного серого сланца с р. Хоя вместе с отпечатком *S. Smittiana* находится отпечаток тонкой веточки с редко расположенными тонкими игольчатыми прямыми хвоями; такой же отпечаток найден в пади Шустовой. У лучшего образца (р. Хой) длина тонких хвой достигает 1—1.5 см при толщине их не более 0.1 см.

**Сравнение.** Образцы характерны своими очень тонкими, довольно длинными хвоями, вовсе не изогнутыми, игольчатыми, расположенными очень редко; сбегает ли они на стержень, или нет, решить трудно. Трудно найти полный аналог этому плохо сохранившемуся отпечатку — это или *S. rigida* Heer из Гренландии, указанная Голликом и с Аляски, или же, возможно, отпечаток, близкий к *Torreya gracillima*, который отличается от нее более редким расположением хвой; плохое сохранение образца не позволяет сделать более точное сравнение. Попытка отнести отпечаток к *Glyptostrobus* не удалась вследствие большей шиловидности хвой последнего.

**Геологическое распространение.** *S. rigida* указывалась из свит Кома и Атане (Heer, 1882, t. XXI, fig. 1c), приводилась из отложений Потомак и с р. Юкона на Аляске из свиты Мелози (?) и в виде вариетета из свиты Кальтаг, а также под вопросом установлена в свите Чигник полуострова Аляски.

### 40. *Sequoia subulata* Heer

(Табл. XIV, 3)

1875. Heer, Die Kreideflora d. arctischen Zone, p. 102, t. XXVII, fig. 3,6—8, 8b; t. XXVIII, fig. 3—6; t. XXIX, fig. 2c, 7b.

1882. Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 54, t. V, fig. c; t. VIII, fig. 8; t. XII, fig. 3; t. XVII, fig. 1, 2, 2b, 9b.

1926. *Elatocladus subulata* Heer, Seward, Plant-bearing rocks of Western Greenland, p. 109, t. IX, fig. 85.  
1930. Ноллиск, The Cretaceous floras of Alaska, p. 58, t. XXV, fig. 8, 9.  
1937. Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 74, табл. X, фиг. 8, 9.  
1957. Байковская, О верхнемеловых флорах Чулымо-Енисейского бассейна, стр. 76, рис. 1.

**Местонахождение.** Рудник бывш. Петровского (ныне Коммунального хозяйства), обн. 489, обр. № 1; Тымовская речка, обн. 401; рудник Половинка, обн. 403А; берег Татарского пролива: к северу от пристани Мгачского рудника, обн. 422, обр. №№ 1, 27, 74; севернее обн. 422; не доходя до устья р. Б. Сертунай, обн. 433.

**Материал.** В коллекции находится несколько отпечатков участков побега этого хвойного, из которых лучше всего сохранился образец с рудника бывш. Петровского (489-1) на глыбке темного, серо-коричневатого сланца. Длина сохранившегося участка — 4 см; от него в обе стороны отходит по короткой веточке 2—3 длины. Толщина основного побега — 1 мм, хвои достигают 4—6 мм длины, тонкие, тоньше, чем у *S. fastigiata*, и более короткие и тоньше заостренные, чем у *S. rigida*. Хвои низбегающие, сидят на побеге утолщенным основанием, на верхушке тонко заострены, прямые, отходят от побега под углом 45—60°. Сьюорд указывает длину хвои 8 мм. Наш экземпляр, по-видимому, меньше, так как самые длинные хвои имеют длину только 7 мм.

**Сравнение.** Описываемый экземпляр с Сахалина сходен с отпечатком, описанным Геером из черного сланца Атанекердлука, где эта секвойя является наиболее распространенным хвойным. Сьюорд подвергает сомнению некоторые изображения *S. subulata* у Геера (Heer, 1882, t. XIII, fig. 8; t. XVII, fig. 2), которые, по его мнению, относятся к *Sphenopteris psilotoides* и *Sequoia concinna* (шишка). *S. subulata* имеет значительное сходство с *S. rigida* и *S. fastigiata*, отличаясь от последнего более длинными и прямыми хвоеми, тогда как первая имеет хвои часто длиннее, чем *S. subulata*, и притом более линейно-игольчатые, а не шиловидные. Экземпляры, описанные Фонтэном из отложений Потомак, не похожи на гренландские образцы, имеют более длинные и широкие и притом дугообразно изогнутые хвои. Отпечатки с Аляски также сходны с сахалинскими.

**Геологическое распространение.** На Сахалине *S. subulata* развита мало, встречается только в единичных образцах. Кроме имеющих отпечатков, она несколько раз наблюдалась в поле. Данный вид обнаружен также в Ценомане-Туроне Чулымо-Енисейского бассейна (р. Кия). Впервые эта секвойя была обнаружена в свите Атане Гренландии, найдена также в свите Мелози на р. Юконе в Аляске.

#### 41. *Torreya*<sup>1</sup> *gracillima* Hollick

(Табл. XI, 10, 11)

1930. *Tumion gracillimum* Hollisck, The Upper Cretaceous floras of Alaska, p. 55, t. X, fig. 3b; t. XVII, fig. 6; t. XVIII, fig. 1—11; t. XXVIII, fig. 3.  
1937. Криштофович, О меловой флоре Охотского побережья и северной Камчатки, стр. 90, рис. 18.  
1939. Криштофович, Новые находки ископаемых флор на Дальнем Востоке как вехи стратиграфии, стр. 295, табл. IV, фиг. 11, 12.

**Местонахождение.** Берег Татарского пролива, в 1 км севернее Ворот Танги, в черных сланцах, обн. 468, обр. № 12; Тымовская речка,

<sup>1</sup> Современное название рода *Tumion*.

впадающая в р. Александровку, под Пиленгским перевалом, обн. 401; Короткая падь, впадающая в р. Владимировку справа против устья пади Смольной, обн. 725; р. Найнай, ключ Комариный, обн. 905, обр. № 2; р. Найнай, ключ Назаровский, обн. 906, обр. № 13.

**М а т е р и а л.** Материал по этому виду довольно скуден. К нему отнесится 5 отпечатков небольших обломков веточек с более или менее сохранившимися хвоями и 1 отпечаток, представляющий собой отдельные хвои из обн. 906 на Найнае, откуда есть, кроме того, и отпечаток участка побега с хвоями. Наиболее хорошо сохранились 2 отпечатка, с морского берега у Ворот Танги (468-12) и с ключа Комариного (905-2). Первый представляет собой веточку 1.5 см длины с несколькими, лишь частично сохранившимися хвоями, видными с правой стороны. На отпечатке с ключа Комариного (905-2) виден более крупный обломок побега, с более густо расположенными длинными хвоями, у которых также не сохранилось верхушек и плохо различимы основания. Благодаря сопоставлению признаков всех отпечатков можно дать следующее общее описание образцов данного вида с Сахалина.

Побеги тонкие, в ширину не превышающие 1 мм, продольно ребристые. Хвои линейные, от 2 до 3.5—4 см длины и 1 мм ширины, отходят от побега под углом 35—40°. Верхушка хвой заостренная; при основании хвои довольно резко сужены и спирально прикрепляются к побегу, но распротерты в одной плоскости. На хвоях обычно заметна довольно резко выделяющаяся средняя жилка, по бокам которой ближе к краям расположены два продольных желобка. Хвои посажены на побеге редко, и на отпечатке расстояние между соседними хвоями колеблется от 0.4 до 0.8 см.

**С р а в н е н и е.** Сахалинские отпечатки слишком недостаточны, чтобы по ним дать исчерпывающее заключение о связи с формами ископаемых растений. По ряду признаков наши отпечатки совершенно точно соответствуют *Tumion gracillimum* (*Torreya gracillima*), как он описан Голликом с Аляски. Однако Голлик указывает, что на отпечатках хвой он не мог заметить никаких желобков по бокам средней жилки, тогда как, например, *Torreya virginica* Font. (Fontaine, 1889, pp. 234, 234, t. CIX, fig. 8, 8a), с которой Голлик сравнивает свой вид, характеризуется наличием вместо средней жилки продольных устьичных желобков. Эти особенности пока не дают полной уверенности в тождественности наших отпечатков с видом Голлика с Аляски. Некоторые экземпляры *Cephalotaxopsis intermedia* Hollick по своему виду приближаются к *T. gracillima*, но последняя отличается более длинными и во всяком случае более узкими хвоями и более острым углом отхождения их от побега. В своей ревизии флоры Гренландии Сьюорд не приводит каких-либо форм, сходных с данной. Возможно ближе других стоит *Elatocladus Smittiana*, но листья его вообще шире, до 2 мм, и расположены они на более толстых веточках более тесно. Поэтому нет оснований сближать эти виды.

Рассмотренные отпечатки очень сходны также с *T. gracillima* из верхне-меловых отложений Тютихэ, причем из последнего местонахождения есть прекрасные отпечатки веточек до 10 см длины с хвоями до 35 мм длины; нет сомнения в тождестве с ними сахалинских отпечатков.

Из сходных форм, описанных из меловых отложений, следует упомянуть еще отпечаток из «Nilssonia bed» в Ишикари на о. Хоккайдо, приводимый Эндо (Endô, 1925, p. 67, t. XVII, fig. 1; non fig. 2, 4!) под названием *Sequoia heterophylla* Velenovsky. Эндо сравнивает свои отпечатки преимущественно не с чешским образцом Веленовского, а с американскими отпечатками, описанными Ньюберри, и отмечает низбегающее основание

длинных линейно-ланцетных хвой. Насколько позволяет установить даваемое Эндю изображение этих отпечатков, фиг. 1 является несомненно отличной от фиг. 2, а может быть, и от фиг. 4. Только первый отпечаток позволяет сравнить хоккайдское растение с нашей *T. gracillima*, фиг. 2 и 4 изображают несомненно другие формы. К сожалению, автор не указал длину хвой отпечатка, изображенного на фиг. 1.

**Геологическое распространение.** Если отказаться от отождествления *T. gracillima* с *T. virginica* Font., то она распространена в Аляске на р. Юконе в свитах Кальтаг и Мелози, т. е. в пределах от Ценомана до Сенона. А. Н. Криштофович указывает ее для р. Амки на Охотском побережье и близ рудника Тютихэ (Партизанская свита, относящаяся А. Н. Криштофовичем к основанию Ценомана).

Из верхнемеловых отложений р. Кии в Чулымо-Енисейском бассейне указывается *Tumion (Torreya) sibiricum* Lebedev (Лебедев, 1955), который, возможно, идентичен с *Torreya gracillima*.

#### 42. *Brachyphyllum* cf. *crassicaule* Fontaine

(Табл. XV, 6; рис. 22)

1889. *Brachyphyllum crassicaule* Fontaine. The Potomac or Younger Mesozoic flora, p. 221, t. C, fig. 4; t. CIX, fig. 6—8; t. CLXVIII, fig. 9.

**Местонахождение.** Смольная падь, приток р. Владимировки в расстоянии более 3 км от устья, обн. 723, обр. №№ 6, 6а; берег моря, севернее устья Найная, обн. 884, обр. № 1.

**Материал.** Отпечатки *Brachyphyllum* cf. *crassicaule* были найдены в одном указанном местонахождении на темном, плотном, песчано-глинистом сланце с железистой окраской. Сохранилось 2 отпечатка участков ветвистых побегов, один из них — в виде отпечатка и противоотпечатка. Меньший отпечаток обломка разветвленной веточки покрыт углистой пленочкой и сохранился очень плохо. Другой отпечаток также не отличается ясной сохранностью деталей и позволяет различить только довольно толстый побег, 2,5—3 мм толщины, с несколькими ответвлениями (до 4) до 3 см длины и 2 мм толщины. Веточки прикреплены к оси канделябровидно, почти супротивно, но особенности их чешуевидных листьев различимы крайне трудно. На некоторых веточках заметно, что они несут на поверхности ячеистый узор из ромбиков, которому соответствует характерное устройство чешуйчатых листьев этого типа, прижатых к побегу, на основании чего и возможно сблизить остаток с *Brachyphyllum*.



Рис. 22. *Brachyphyllum* cf. *crassicaule* Fontaine, увел. 2.

**Сравнение.** Сахалинский отпечаток *Brachyphyllum* очень близок к отпечаткам *B. crassicaule* из слоев Потомака, но у изображаемых Фонтэном экземпляров более массивны как их основные побеги, так и боковые веточки.

Бэрри сближает данный вид с *B. mammillare* Brongn. из Нижнего Оолита Англии; сходен он также с *B. macrocarpum* Newb., известным из Гренландии и ряда свит Северной Америки (Дакота, Маготи, Раритан, Месаверде, Вермехо, Блэк-Крик, Тускалуза, Монтана), в штатах Делавэр, Алабама, Канзас, Вайоминг и Монтана. Кроме того, он проявляет сходство с нижнемеловым *B. obesum* Heeg (Heeg, 1881, p. 20, t. XVII, fig. 1—4) из английского Вельда и Ургона-Апта Португалии.

Геологическое распространение. До сих пор *B. crassicaule* был известен только из потомакских отложений Северной Америки и указывается на Сахалине впервые, где найден всего однажды в слоях, близких к слоям с *Quereuxia angulata* (Lesq.) Krysh. (*Trapa* (?) *microphylla* Lesq.) по ключу Холодному.

В Северной Америке *B. crassicaule* обычен в свитах Патапско и Патуксент. Отпечатки *Brachyphyllum* у нас вообще необычны, и первой известной мне (А. Н. Криштофовичу, — Т. Б.) находкой является *Brachyphyllum* sp. с озера Чушка-Куль, обнаруженной Туаевым.

#### 43. *Thuja cretacea* (Heer) Newberry

(Табл. XIII, 6, 7; рис. 23)

1896. Newberry, The flora of Amboy clays, p. 53, t. X, fig. 1, 1a.  
 1878. *Thuites Ehrenswärdii* Heer, Miocene Fl. d. Insel Sachalin, p. 23, t. I, fig. 12—14.  
 1882. *Libocedrus cretacea* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 49, t. XXIX, fig. 1—3; t. XLIII, fig. 1d.  
 1898. *Thuja interrupta*, Newberry, Later extinct floras, p. 25, t. XXVI, fig. 5—5d.  
 1905. *T. cretacea*, Knowlton, Foss. plants from the Judith river, p. 133, t. XVI, fig. 3a.  
 1911. Верггу, The flora of the Raritan formation, p. 83.  
 1920. Криштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 491.  
 1925. *Libocedrus sabiniana* Heer, Endô, Nilssonian bed of Hokkaido, pp. 11, 67, t. VII, fig. 5, 8, 11, 15.  
 1926. *Cupressinocladus cretacea* (Heer) Seward, The Cretaceous plant-bearing rocks of Greenland, p. 100, textfig. 13.  
 1935. *Thuja interrupta*, Верггу, A preliminary contribution to the flora of Whitened, p. 24, t. III, fig. 1.  
 1935. *Cupressinocladus* sp., Seward, Fossil flora of Kingigtok, p. 14, fig. 2.  
 1936. *Thuja cretacea*, Криштофович, О меловой флоре восточного склона Урала, стр. 44.  
 1937. Криштофович, Меловая флора Сахалина, I, стр. 76, табл. VIII, фиг. 11.  
 1938. Криштофович, Верхнемеловые растения Колымы, стр. 10, табл. I, фиг. 5, 6.  
 1958. Криштофович, Меловая флора бассейна р. Анадыря, стр. 41, табл. 7, фиг. 5, 6.

Местонахождение. Берег Татарского пролива: в 600 м севернее пристани Мгачского рудника, обн. 422, обр. №№ 15, 54, 55; севернее устья р. Найная, обн. 884, обр. №№ 19, 20, 22. Внутри острова — р. Найная, ключ Комариный, обн. 905; кроме того, отпечатки были найдены на берегу Татарского пролива близ устья р. Танги, обн. 468 и на руднике Половинка, а также в Короткой пади, впадающей в р. Владимировку против устья Смольной пади, обн. 725, обр. № 6.

Материал. Все имеющиеся в коллекции и наблюдавшиеся в поле отпечатки веточек *T. cretacea* представляют собой исключительно очень мелкие участки побегов, что указывает на значительный перенос этого материала, подвергавшегося по пути значительному разрушению.

884-1 — несколько мелких отпечатков веточек, которые слабо выделяются на породе; их всего до 8 экземпляров, вместе с которыми были встречены отпечатки *Cladophlebis frigida* и *Ginkgo* sp. Участки побегов достигают всего 1.5—2 см длины, причем большинство из них несет мелкие ответвления. Листья, прилегая плотно к поверхности побега, все же своим кончиком отходят от него, и потому края отпечатка выглядят не гладкими, а как бы пальчатыми. Листья со спинной стороны ромбические, посредине их проходит киль.

Сравнение. Сахалинские отпечатки даже в деталях не отличаются от отпечатков *T. cretacea* из глин Амбой, описанных Ньюберри. Подобные

отпечатки были ранее установлены Геером и описаны под названием *Libocedrus*. Они вполне идентичны американским и сахалинским отпечаткам. К этому же виду, конечно, принадлежат и остатки, описанные Эндо (Endo, 1925, p. 11, t. VII, fig. 5, 8, 11, 15) из провинции Ишикари на о. Хоккайдо как *Libocedrus sabiniana*. Весьма вероятно, что сюда же принадлежат отпечатки, описанные Геером с Сахалина под названием *Thuites Ehrenswaerdii*. Судя по рисункам Геера (Heer, 1878, t. I, fig. 12—14), изображаемые им отпечатки вовсе не отличаются от наших. Однако в тексте их местонахождение указано как Дуэ (Дуэ), и тогда вероятнее их происхождение из слоев Третичной системы. Во всяком случае, вероятно, что еще ряд подобных отпечатков, описывавшихся как *T. Ehrenswaerdii*, скорее является меловым и принадлежит *T. cretacea*, точно так же, как отпечатки *Libocedrus sabiniana* (Heer, 1871b, p. 34, t. II, fig. 6—15) со Шпицбергена.



Рис. 23. *Thuja cretacea* (Heer) Newb., увел. 2, отдельные чешуи — увел. 10, 468.

Геологическое распространение. Данный вид обладает широким распространением, тем большим, если в него могут войти некоторые отпечатки, описанные под другими названиями. *T. cretacea*, кроме Сахалина, где она не отличается обильным проявлением, приводится из Гренландии, Северной Америки в свите Раритан, Маготи, Джюдит-ривер, угленосного района Ишикари на Хоккайдо и других местонахождений. В СССР *T. cretacea* была встречена в ряде районов распространения меловой флоры восточного склона Урала и в бассейне рек Колымы и Анадыря. Если допустить идентичность с нашим видом *T. interrupta* Newb., то к сфере распространения его надо прибавить в Америке свиты Пюджет, Лэнс, Паскапу, Форт-Юнион, Вайтмэд. Повидимому, этот вид (или близкий, родственный) пере-

ходит в низы Третичной системы. Таким образом, возможно, что и настоящая *T. Ehrenswaerdii* в третичных отложениях представляет линию эволюции той же *T. cretacea*.

Близким или, возможно, идентичным с нашим видом является *T. interrupta*, что допускает и Бэрри. *T. interrupta* Newberry, известная из меловых отложений Америки, описана также и из нижнетретичных (Lesquereux, 1887a, t. XI, fig. 5, 5a; Berry, 1935, p. 21, t. III, fig. 1). Однако, судя по их изображениям, хвои последней более шиловидно вытянуты, чем у сахалинской *T. cretacea*. Точно так же изображаемый Сьюордом *Cupressinocladus* sp. cf. *Libocedrus cretacea* (Seward and Conway, 1935b, p. 11, fig. 2) дает представление о побеге с хвоей более короткими и тупыми, чем у сахалинской формы.

#### 44. *Elatocladus (Sequoia) Smittiana* (Heer) Seward

(Табл. XIII, 5; табл. XIV, 2; табл. XV, 4)

1926. Seward, Plant-bearing rocks of Western Greenland, p. 103, t. X, fig. 90, 92; t. XII, fig. 119.  
 1875. *Sequoia Smittiana* Heer, Die Kreideflora d. arctischen Zone, p. 82, t. XII, fig. 10b; t. XVII, fig. 3, 4; t. XVIII, fig. 1b; t. XX, fig. 5b, 7c; t. XXIII, fig. 1—6.  
 1882. *Cunninghamites borealis* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 55, t. XXIX, fig. 12.  
 1882. *Sequoia Smittiana*, Heer, ibid., p. 17.

1883. *S. Langsdorfii* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, II Teil, p. 15, t. I, III, fig. 8.  
1886. *S. Smittiana*, Dawson, On the Mesozoic flora of the Rocky Mountains of Canada, p. 9, t. XI, fig. 7a.  
1918. Kryshtofovich, On the Cretaceous flora of Sakhalin, p. 46.  
1920. Криштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 491.  
1955. *Platocladus Smittiana*, Лебедев, Меловая система, стр. 188, табл. XXVI, фиг. 8.

**Местонахождение.** Берег Татарского пролива, в 600 м к северу от пристани Мгачского рудника, обн. 422; рудник Половинка, обн. 404; р. Хой, более 1 км от устья, обн. № 3; песчаники Ороченской свиты между мысом Жюнкьер и пристанью, обн. 418, обр. №№ 1, 3.

**Материал.** Количество отпечатков этого растения невелико; из указанных местонахождений в коллекции имеется по одному отпечатку. Ср. Хоя на куске темного песчаника виден участок тонкого побега, несущий линейно-ланцетные хвои, направленные вверх под углом 45°, распростерты в одной плоскости. Из других выходов имеются также единичные отпечатки. Возможно, что часть отпечатков с более длинными, равномерными хвоем, отнесенных к *Cephalotaxopsis heterophylla*, принадлежит *E. Smittiana*, что трудно решить при недостаточном материале.

Длина хвои колеблется между 0.8—1.2 см и более, ширина хвои — около 1.5 см (на более крупных хвоях, вероятно, более — до 2—2.5 мм); хвои сужены равномерно к обоим концам, прикреплены спирально к побегу и обнаруживают избегание, но пластинки их распростерты в одной плоскости.

**Сравнение.** Отпечатки *E. Smittiana* очень напоминают более крупные экземпляры *Cephalotaxopsis heterophylla*, но у последних хвои более резко суженные к основанию и постепенно сужены к верхушке, тогда как хвои *E. Smittiana*, по-видимому, сужены более равномерно к своим обоим концам, и основание их является характерно избегающим, как у *Sequoia Langsdorfii*.

**Геологическое распространение.** Данный вид был описан из свиты Кома, из местонахождений Экорфат и Авкрусаг, к которым Сьюорд прибавил отпечаток из Кингигтока. Некоторые указания на распространение *E. Smittiana* в Америке дает Досон (Dawson, 1886a, 1886b). Возможно, что именно к этому виду относится *Torreya (Tumion) suspecta* Hollick с Аляски (Hollick, 1930, p. 55, t. XIX, fig. 4—6a), с которой Голлик сравнивает *E. Smittiana*, изображенную Досоном из свиты Кутенай в Британской Колумбии.

В пределах СССР *E. Smittiana* установлена в Гиляцкой и Ороченской свитах Сахалина и в Ценомане-Туроне Чулымо-Енисейского бассейна (Кийская свита).

#### 45. *Feildenia sachalinensis* Krysht. et Baik. sp. n.

(Табл. X, 10; рис. 24)

**Местонахождение.** Побережье к югу от мыса Кенгваракры, к северу от устья пади Вахтмнги, обн. 815, обр. №№ 1, 1A; побережье севернее устья пади Вахтмнги, обн. 461, обр. № 88.

**Диагноз.** *Feildenia sachalinensis*, foliis oblanceolatis, vel elliptico-lanceolatis, basi gradatum, apice subito angustatis, 5—6 cm longis et 1.2 cm latis, summa latitudine supra dimidiam, arcuate vel parallelenervis, nervis 30—32, tenuibus dense dispositis, foliis in fasciculis 5-foliatus, radiatim divergentibus.

**Материал.** На штуфе серого песчаника вместе с отпечатками двухдольных и *Ginkgo multinervis* сохранилось 4 отпечатка обратноланцетных

листьев *Feildenia*, покрытых углистой пленкой. Хотя прикрепления листьев к побегу и не сохранилось, но их правильное лучистое расположение на породе свидетельствует, что это были листья, собранные пучком. Листья 4—5 см длины и 1.2—1.4 см ширины, наибольшей ширины достигают в верхней трети. Они постепенно суживаются к основанию и довольно быстро — к притупленной верхушке. Значительно суженное основание второго листа слева указывает, что, вероятно, далее лист переходил в черешок или основание становилось совсем узким. Жилки тонкие; из основания листа в нижнюю, суженную часть его вступает 4—6 жилок, которые, дихотомируя, образуют в средней части листа до 12—15 жилок на 0.5 см ширины, т. е. всего до 30—32 жилок на листе. Внешние жилки проходят параллельно краю, дуговидно изгибаются и затем, постепенно сбли-

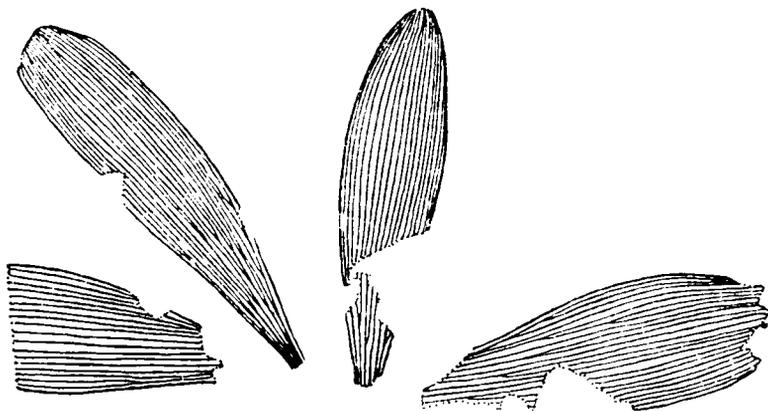


Рис. 24. *Feildenia sachalinensis* sp. n., 815-1.

жаясь, сходятся к верхушке листа, нигде не заканчиваясь в крае. На обр. 815-1А сохранились противоотпечатки этих листьев *Feildenia*, однако они худшей сохранности.

С р а в н е н и е. Из форм, известных из юрских и меловых отложений, данные отпечатки более всего похожи на *Torellia*, описанные Геером со Шпицбергена (Heeg, 1871b, p. 44, t. VI, fig. 3—12; t. XVI, fig. 1), из отложений, считавшихся им миоценовыми, но относящихся, вероятно, к Верхнему Мелу или самому нижнему Палеогену. Позже Натгорст (Nathorst, 1897) переименовал этот род в *Feildenia*. Отпечатки того же типа были описаны с Земли Гринелла. *F. (Torellia) rigida* Heeg имеет листья значительно меньшего размера, до 6 мм ширины, всего с 8—10 жилками. Расстояние между жилками приблизительно такое же, как и у нашего вида. Несмотря на то, что со Шпицбергена и Земли Гринелла имеется значительное количество образцов, нет ни одного, достигающего размера сахалинского отпечатка, что и вызывает необходимость описать его как новый вид. *F. major* Heeg с Земли Гринелла имеет при большей величине только 16—20 жилок при ширине листа 0.9—1.0 см. Кроме того, края листьев *Feildenia* у видов Геера более параллельны, чем у *F. sachalinensis*. *Feildenia* пока остается формальным родом для листьев, более или менее напоминающих *Podozamites*, но имеющих суженное основание и закругленную верхушку и не лентовидных, как у *Phoenicopsis*, тогда как род *Torellia* в современном понимании является гораздо более определенным по своим признакам.

Геологическое распространение. Остатки *Feildenia* вообще найдены на Сахалине только дважды, и, по-видимому, данное растение не играло значительной роли в его меловой флоре; это вполне соответствует предположению о более древнем, еще юрском, происхождении *Feildenia*. Его представители довольно широко развиты в нижнемеловой флоре Восточной Сибири, по существу остающейся еще в юрской стадии развития. Неизвестны остатки *Feildenia* и в наших верхнемеловых флорах вне Сахалина, так как из Арктики мы имеем их лишь со Шпицбергена и с Земли Гринелла.

#### 46. *Kranneria marginata* (Heer) Seward

(Табл. X, 11)

1926. Seward, Plant-bearing rocks of Western Greenland, p. 138, t. XI, fig. 115.

1882. *Podozamites marginatus* Heer, Die fossile Fl. Grönlands, I Teil, p. 43, t. XVI, fig. 10.

1895. Newberry, The flora of Amboy clays, p. 44, t. XIII, fig. 5, 6.

1916. Berry, Upper Cretaceous of Maryland, p. 775, t. LI, fig. 8.

1919. Berry, Upper Cretaceous flora of the eastern Gulf region, p. 55, t. VI, fig. 1.

Местонахождение. Река Владимировка, Короткая падь, впадающая в реку против устья пади Смольной, справа, обн. 725, обр. № 5; р. Чернолесенка, серый песчаник с обильной флорой с *Gleichenia*, обн. 772, обр. №№ 2, 5.

Материал по этому виду является сравнительно очень бедным, принимаемая во внимание обильность всей коллекции.

772-2 — наилучший отпечаток на Stufe песчаника с отпечатком *Gleichenia crenata*. Отпечаток представляет собой часть ланцетного листа; верхушка и основание его отсутствуют, но ясно наблюдается сужение листа книзу иверху. Длина сохранившегося участка — 12.3 см, ширина наиболее широкой части — 2 см и 1 см — в суженных местах. Жилки не выделяются резко, но при соответственном освещении ясно выступают в виде довольно тонких и простых линий, число которых на широкой части листа можно определить в 30—31, так что при ширине листа около 2 см расстояние между жилками можно определить в 0.7 мм, или 15 жилок на 1 см. В средней части листа жилки почти параллельны.

772-5 — часть листа 8.5 см длины и 1.8 см ширины со слабо заметными жилками. Пластинка листа кажется несколько покоробленной и скрученной.

725-5 — часть более мелкого и узкого листа. Длина сохранившегося участка — 4.6 см, наибольшая ширина — 0.8 см. Края листа ровные и в средней части совершенно параллельны. Жилки расположены густо, на 0.5 см ширины приходится 12 жилок, т. е. расстояние между ними — 0.4 мм. Весьма вероятно, что данный образец в видовом отношении отличается от первых двух, но материал совершенно недостаточен для их разделения.

Сравнение. При беглом взгляде рассмотренные экземпляры похожи на обычный *Podozamites lanceolatus* сибирской Юры и Нижнего Мела. Однако отсутствие данных о прикреплении листа к стержню или побегу и даже отсутствие их верхушки и оснований мешает выразить в этом отношении определенное мнение, несмотря на то, что в Аляске в свитах Кальтаг и Нулато нижнего Юкона *P. lanceolatus* встречается в значительном количестве (отсутствует он на полуострове Аляска), причем его распространение в слоях с двудольными не подлежит сомнению благодаря совместному нахождению тех и других отпечатков. Большое изо-

биле там же саговниковых сообщает флоре особый оттенок большей древности, хотя свита Нулато и считается не древнее Турона, переходя даже в Сенон, а свита Кальтаг — прямо сенонской. Из отпечатков с Юкона, определенных как *P. lanceolatus*, очень сходен с сахалинской *Krannera* крупный отпечаток с северного берега р. Юкона. Наибольшее сходство с нашими отпечатками проявляет, однако, образец *K. marginata* с полуострова Атанекерддук, изображаемый Сьюордом (l. c., табл. XI, фиг. 115), а ранее описанный Геером. Этот образец также не полон, как и наш сахалинский отпечаток, но он дает общее представление о более крупном листе, чем обычный *Podozamites lanceolatus*. Жилки у него расставлены на 0.6 мм одна от другой и также наблюдается свернутость пластинки у краев.

Формами, близкими к сахалинским и описанными Сьюордом, являются отпечатки, изображенные из некоторых меловых отложений Северной Америки, как *P. marginatus* Heer из глин Амбой (Newberry, 1896), свиты Раритан (Berry, 1916b) и свиты Тускалуза. Последние, представляя листья в общем более крупные, чем обычный *P. lanceolatus*, были отнесены к *P. marginatus*, но Сьюорд находит, что при невыясненности особенностей способа прикрепления листа к побегу удобнее применить название менее определенное, для чего он избирает род *Krannera*, описанный из Чехословакии с видом *K. mirabilis* (Corda) Velenovsky (1885, p. 1, t. I). Листья подобного типа описывались под названием *Eolirion*, *Bambusium* и *Arundo*, но во всяком случае с последними жилкование рассмотренных отпечатков недостаточно сходно. *K. mirabilis* из Чехословакии обладает, вероятно, значительно более крупными листьями, и потому лучше согласиться со Сьюордом в отождествлении их с гренладским видом, пока не установлено расположение листьев на побеге, которое могло бы облегчить определение родовой принадлежности остатков.

Возможно, что отпечаток 725-5 из пади против устья Смольной принадлежит другому виду или даже роду и более близок настоящему *Podozamites*.

Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. На Сахалине данный вид найден пока только в отложениях р. Чернолесенки (обн. 772), вероятно, в более древних слоях Гиляцкой свиты, если судить по обилию отпечатков *Gleichenia*. Отпечаток 725-5 с р. Владимировки менее достоверен, и вообще если остатки его и попадались в других выходах, то только в ничтожном количестве и в плохом состоянии, почему во всей коллекции и выделено только 2 образца. Основным находением вида является свита Атане Гренландии; другие находки приурочены к свитам Раритан, Тускалуза и глинам Амбой, т. е. к Ценоману и Турону.

## MONOCOTYLEDONES

### 47. Monocotyledones gen. et sp. ind.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Побережье у Мгача, обн. 422; Смольная падь, приток р. Владимировки, правый берег, в 3 км от устья пади, обн. 723, обр. №№ 2—4.

М а т е р и а л. Признаки листьев однодольных наблюдаются на некоторых образцах с побережья у Мгача (обн. 422). На породе с пади Смольной (обн. 723) видны участки линейных листьев до 10—12 мм ширины, с густыми параллельными жилками.

#### 48. *Populus* sp.

(Табл. XVI, 1)

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Побережье Татарского пролива, у устья пади Варнак (Вахтмнгы), обн. 461, обр. № 90.

**М а т е р и а л.** Сохранилась только средняя часть листовой пластинки, по которой установить вид тополя не представляется возможным.

**С р а в н е н и е.** Поскольку можно судить по скудному материалу, отпечаток обнаруживает сходство с некоторыми видами, описанными Голликом из свиты Кальтаг на р. Юконе в Аляске как *Populites*, например *P. pseudoelegans* Hollick (1930, p. 64, t. XXXV, fig. 2), *P. pseudolankastriensis* Hollick (ibid., p. 65, t. XXXV, fig. 3) и некоторыми другими, близкими к некоторым *Populites* из песчаников Дакота в Северной Америке, именно *P. elegans* Lesquereux (1892, p. 47, t. XLVIII, fig. 3), *P. lankastriensis* Lesquereux (1874, p. 58, t. III, fig. 1).

#### 49. *Populus stygia* Heer

(Табл. XVI, 3; рис. 25)

1875. Н е е р, Die Kreideflora der arctischen Zone, p. 107, t. XXIX, fig. 10.

1868. *Populus Gaudinii* Fisch.-Oost. (?), Н е е р, Die Miocene Flora von Nordgrönland, p. 99, t. L, fig. 9.

1882. Н е е р, Die fossile Flora Grönlands, p. 64, t. XVII, fig. 5; t. XVIII, fig. 5—8; t. XXXIX, fig. 5.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Рудник Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), правый склон долины р. Козулинкиной, самый западный выход меловых отложений против мостика, обн. 489, обр. № 12.

**М а т е р и а л.** Отпечаток представляет собой нижнюю часть листа. Несмотря на скудость материала, характер основания и особенности края и жилкования не оставляют сомнения в принадлежности данного отпечатка к *P. stygia* Heer. Нижний край широкого основания, по-видимому, представляет собой почти прямую линию с выемкой около выхода главной жилки. Край на сохранившемся участке слегка волнистый. Главная жилка извилистая, и от ее основания отходят 2 базальные жилки. Угол ответвления левой базальной жилки —  $75^\circ$ , а правой —  $30^\circ$ , причем последняя — прямая, а первая — дугообразно изогнута. Эти особенности указывают на несимметричность листа. Кроме базальных, сохранились только нижние части двух первых пар вторичных жилок. Базальные и вторичные жилки дают многочисленные ответвления, краспедодромно заканчивающиеся в крае листа. Ниже выхода базальных жилок заметны тонкие недоразвитые жилки. Сеть третичных жилок видна лишь местами; они очень тонкие, слегка изогнутые, соединяют вторичные жилки или их разветвления. Вследствие неполноты отпечатка величина его может быть определена только приблизительно; он имел около 8—9 см ширины в нижней части. Форма листа, по-видимому, была округлой, как и у большинства листьев этого вида, описанных по отпечаткам из Гренландии.

**С р а в н е н и е.** Сахалинский отпечаток вполне аналогичен образцам *P. stygia*, описанным из Гренландии, включая и образец, изображенный под названием *P. Gaudinii*.

О возможной тождественности обоих видов высказал предположение еще сам Геер. Некоторая разница между гренландскими и сахалинским отпечатками состоит в том, что на листьях первых нет таких сильно выраженных базальных жилок, какие наблюдаются у сахалинского образца.

С р а в н е н и е сахалинского отпечатка с отпечатками, описанными под этим же названием из Америки, из свиты Дакота (Lesquereux, 1892, p. 44, t. III, fig. 12), из верхнемеловых отложений Мэриленда (Berry, 1916b, p. 816, t. LVIII, fig. 1) и из верхнемеловых отложений южной части штата Нью-Йорк и Новой Англии (Hollick, 1906, p. 49, t. VII, fig. 30), показывает, что все последние представлены слишком недостаточными обрывками, чтобы можно было говорить о полной их тождественности, почему распространение именно этого вида в американском Мелу можно поставить пока под сомнение.

Г е о л о г и ч е с к о е распространение. Данный вид распространен в верхнемеловых отложениях Гренландии в нижней свите Атанекердлука в Игдлокунгуаке, а также на Сахалине в Гиляцкой свите. Американские находки пока должны считаться сомнительными.

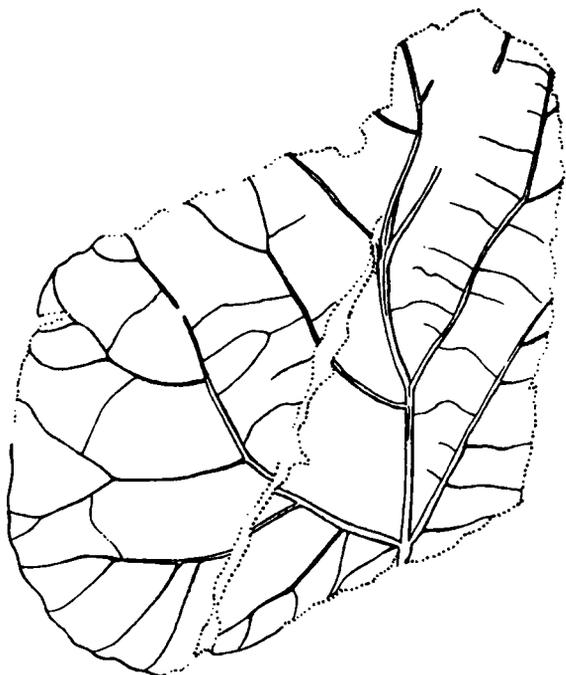


Рис. 25. *Populus stygia* Heer, 489-12.

#### 50. *Populites vitiformis* Hollick

(Табл. XVI, 2, 5)

1930. Hollick, Cretaceous floras of Alaska, p. 65, t. XXXIV, fig. 2-4.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Обрыв берега между мысом Жонкьер и пристанью у г. Александровска, в песчаниках, обн. 418, обр. №№ 3, 10.

М а т е р и а л. Сохранилось 2 отпечатка. Первый из них представляет собой округлый лист средней величины до 5.5 см длины и 4.3 см ширины

в наиболее широкой части; основание закругленное; верхушка, по-видимому, коротко суженная. Край листа неясно тупозубчатый. Главная жилка прямая, постепенно утончающаяся к верхушке. От ее основания под углом 30—35° отходят 2 базальные жилки с многочисленными ответвлениями. Выше расположены три пары почти супротивных вторичных жилок.

Второй отпечаток представляет собой часть крупного листа, на котором видны три пары вторичных жилок и участок края с небольшими треугольными зубцами. Сеть третичных жилок заметна ясно.

Рассмотренные 2 отпечатка позволяют установить, что листья были округлые с максимальной, почти равной длине шириной выше середины. Основание закругленное, верхушка коротко суженная. Край неясно зубчатый, с притупленными или заостренными зубчиками. Базальные жилки сильно разветвленные; вторичные жилки ветвятся изредка. Приближаясь к краю листа, часть веточек- жилок соединяется петлевидно между собой, в то время как другие жилки, так же как и неразветвленные вторичные

жилки, заканчиваются в зубчиках края. Третичные жилки соединяют вторичные ломаными или извилистыми линиями.

**С р а в н е н и е.** В основных чертах сахалинские *P. vitiformis* вполне аналогичны образцам этого вида, описанным с Аляски, хотя можно отметить и некоторые отличия. Аляскинские экземпляры более крупны, чем сахалинские, и верхушка их более закругленная. Вторичные и базальные жилки отходят от главной под более острым углом, чем у листьев с Аляски. Однако всех этих особенностей недостаточно для того, чтобы при большом сходстве в других признаках отделять одни от других, при обычном разнообразии листьев *Populus* у одного вида. Близким к *P. vitiformis* видом Голлик считает *P. lancastriensis* Lesq. из верхнемеловых песчаников Дакота штата Небраски (Lesquereux, 1874, p. 58, t. III, fig. 1); близок к нему и аляскинский *P. pseudolancastriensis* Hollick. Листья *P. lancastriensis* отличаются от листьев *P. vitiformis* волнистым краем и извилистыми, сильно изогнутыми вторичными жилками.

**Геологическое распространение.** Вид был установлен в ряде местонахождений по р. Юкону из свит Кальтаг и Мелози. На Сахалине известен только из отложений Ороченской свиты мыса Жонкьер. Впрочем, вероятно, близкие формы развиты и в Гиляцкой свите, как показывает находка *Populus* sp. у устья пади Вахтмнги.

### 51. *Populites* sp.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Ключ Холодный, приток р. Владимировки, в 2 км от устья, близ выхода двух пластов твердого угля в правом берегу, обн. 736, обр. № 1.

**М а т е р и а л.** На штуфе песчаника, на плоскостях которого видны следы створок моллюсков и растительный детрит, присутствует один отпечаток, провизорно относимый к *Populites* sp. Он представляет собой остаток внутренней, лишенной краев части пластинки крупного листа, сходного с некоторыми *Populites*, описанными с Аляски под названием *P. mirabilis* Hollick (1930, p. 66, t. XXXII, fig. 1, 2) и *P. pseudoelegans* Hollick (ibid., p. 64, t. XXXV, fig. 2).

### 52. *Dryophyllum* sp. cf. *D. Bruneri* Ward

(Табл. XVII, 1)

1884—85. *Dryophyllum Bruneri* Ward, Synopsis of the flora of the Laramie group, p. 551, t. XXXVI, fig. 6—9.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Побережье Татарского пролива, к югу от устья пади Варнак (Вахтмнги), обн. 463, обр. №№ 1, 6.

**М а т е р и а л.** На штуфе сидеритизированного песчано-глинистого сланца находится отпечаток почти цельного листа, на котором отсутствует только нижняя часть (около трети или более) и местами поврежден край. Лист эллиптический, с наибольшей шириной 4.5 см; около середины листа длина, по-видимому, достигала около 10 см. От главной жилки под углом 30—35° отходят вторичные жилки, по большей части супротивные. Жилки слегка извилистые, большей частью прямые или очень слабо изогнутые. У края жилки разветвляются, причем уклонение от своего направления испытывает и ветвящаяся жилка, образующая со своей ветвью угол около 45°; часть веточек соединяется петлевидно, другие же идут в зубцы края листа. Более нижние вторичные жилки ветвятся не только на концах, а начиная с половины своего протяжения и даже ранее. Тре-

тичные жилки образуют между вторичными густую сеть. Они не пересекают прямо всего поля между вторичными жилками, а предварительно извилисто соединяются между собой как бы неправильной зигзагообразной линией на середине этого поля. Край листа пыльчато-зубчатый, стороны зубцов выпуклые.

С р а в н е н и е. Вследствие фрагментарности отпечатка точное определение его затруднительно, но все же можно отметить сходство с рядом форм, представляющих большую или меньшую аналогию. Так, наибольшее сходство он проявляет с листом *D. Bruneri* Ward, описанным первоначально из свиты Месаверде Вайоминга (Ward, 1884—85; p. 551, t. XXXVI, fig. 6—9; 1887, p. 27, t. X, fig. 5—8), а позже приведенным из свиты Вермехо Колорадо (Lee and Knowlton, 1917, p. 259, t. LIII, fig. 5) и с Аляски (Hollick, 1930, p. 70, t. XXXVIII, fig. 2). Отпечаток с Аляски сходен почти до идентичности, и будь у нас более полный материал, возможно было бы и полное отождествление этих форм. По-видимому, отпечаток, изображенный из этого же местонахождения с Аляски в бухте Герендин из свиты Чигник как *Ulmus alnoides* Hollick (ibid., p. 71, t. XXXVIII, fig. 4), является лишь более крупной формой того же вида. Однако и у того и другого вторичные жилки являются обычно очередными. Поэтому нельзя не обратить внимания на отпечаток из Гренландии, из отложений Кингигтока и Кагдлунгуака, который был описан Геером (Heer, 1868, p. 109, t. X, fig. 5; t. XI, fig. 7; t. XLI, fig. 10; t. XXVI, fig. 17) как *Quercus Olafsenii* Heer из третичных отложений Заячьего острова. Его тесно расположенные жилки лежат супротивно, будучи прямыми или почти прямыми, хотя иногда виден их отгиб в обратную сторону. Эти отпечатки очень близки к описанным образцам с Сахалина.

Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е. Этот тип *Dryophyllum* на Сахалине обнаружен лишь однажды близ устья пади Варнак. Его сходные формы известны как *D. Bruneri* из верхнемеловых отложений Северной Америки (свиты Месаверде и Вермехо и из свиты Чигник Аляски), а также как *Q. Olafsenii* из местонахождений Кингигток и Кагдлунгуак в Гренландии.

### 53. *Quercus* cf. *conjunctiva* Hollick

1936. *Quercus conjunctiva* Hollick, Tertiary Flora of Alaska, p. 101, t. XLII, fig. 3, 4a.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Рудник Половинка, обн. 19П, обр. № 5.

М а т е р и а л. На куске темно-серого тонкозернистого аргиллита с железистыми пятнами находится отпечаток части листа, покрытый блестящей углистой корочкой. Сохранилась верхняя часть листа, кроме самой верхушки, с хорошо уцелевшим жилкованием и большей частью зубчатым краем.

Лист имел эллиптическую форму, судя по верхней его части. От тонкой средней жилки отходят очередные вторичные жилки, справа — под углом 70° и более, слева — под углом 45—50°. Жилки несимметричные с обеих сторон, тонкие, несколько извилистые, при приближении к краю разветвляющиеся на тонкие, резко расходящиеся веточки, часть которых петлевидно соединяется между собой, а часть — краспедодромно заканчивается в зубчиках края, иногда предварительно еще раз подвергаясь ветвлению. Местами вторичные жилки дают более крупные веточки на середине своего прохождения. Между вторичными жилками расположена неправильная сеть из тонких извилистых третичных жилок. По краю листа заметны небольшие зубцы в форме широких треугольников.

**С р а в н е н и е.** Неполнота сохранения отпечатка не позволяет достаточно точно установить его природу. Он очень напоминает отпечаток, описанный как *Q. conjunctiva* с р. Матануска в Аляске. Экземпляр с Аляски имел, по-видимому, более вытянутую верхушку и более узкую листовую пластинку. Сходство можно отметить и с *Q. juglandina* Неер из верхнего Атанскердлука в Гренландии. У последнего вида листья, однако, крупнее и зубцы края имеют несколько другой вид, а вторичные жилки отходят под более острым углом. При описании *Q. conjunctiva* Геер указывает на сходство его с некоторыми видами других дубов, как третичных Европы (*Q. Haidingeri* Ett., *Q. singularis*, Sap., *Q. doljensis* Pilar), так и Аляски (*Q. Chamissonii* Heer) и из Йеллоустонского Парка (*Q. Janceyi* Knowlton). Несовершенство сахалинского образца не позволяет определенно отнести его к *Q. conjunctiva* или сблизить с другими видами.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** На Сахалине *Q. cf. conjunctiva* находится впервые и в единственном месте. В Аляске *Q. conjunctiva* был описан из района р. Матакуски и пролива Кука из третичных отложений Кенайского возраста.

#### 54. *Ficus denveriana* Cock.

(Табл. XVII, 3)

1910. C o c k e r e l l, A fossil fig, p. 224.

1878. *Ficus spectabilis* Lesquereux, Tertiary flora, p. 199, t. XXXIII, fig. 4—6.

1917. *F. denveriana*, K n o w l t o n, Foss. fl. of the Vermejo and Raton, p. 302, t. LXXV, fig. 1, 2.

1930. K n o w l t o n, The Flora of the Denver formation, p. 64, t. XXIV, fig. 1—3.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Рудник Половинка, сбор И. П. Полевого, обн. 24, обр. № 25.

**М а т е р и а л.** На плитке плотного песчанистого сланца сохранился отпечаток крупного листа, у которого отсутствует верхушка и часть края. Сохранность образца довольно плохая.

Листовая пластинка широко округлая, длина достигает 11—12 см, ширина — 9—10 см. Край листа ровный, несколько волнистый. Жилкование сохранилось плохо, так как листовая пластинка была сильно повреждена насекомыми. Главная жилка мощная, от нее отходят внизу почти супротивные, выше — очередные вторичные жилки, под углом 40—50°. Вторичных жилок 3 пары, они круто дугообразно изогнуты, подходя к краю петлевидно соединяются при помощи веточек. Часть вторичных жилок дает более крупные веточки; третичных жилок незаметно совершенно.

**С р а в н е н и е.** Несмотря на плохую сохранность, образец определенно можно отнести к *F. denveriana*, который ранее был описан из меловых отложений штата Колорадо. Листья американских представителей этого вида, несмотря на сильное сходство по общей форме листовой пластинки, основания и слабой волнистости края, обладают несколько более густо расположенными вторичными жилками. К этому виду были также отнесены Нолтоном отпечатки, ранее описанные из золотоносных отложений Колорадо как *Ficus spectabilis*.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** В Америке вид приводился из верхнемеловых и нижнетретичных отложений в Колорадо, в свитах Денвер, Ратон, Вилькоккс, а также указывался для свиты Лагранж (Кентукки), Ларами и некоторых отложений Арканзаса, Луизианы и Нью-Мексико. Из СССР приводится впервые.

55. *Ficus Lesquereuxii* Knowlt. var. *lata* Hollick

(Табл. XVIII, 1)

1930. Hollick, The Upper Cretaceous fl. of Alaska, p. 74, t. XL, fig. 1.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Рудник Половинка, обн. 19 (сборы И. П. Полевого), обр. № 4.

М а т е р и а л. Имеется один отпечаток листа с поврежденной верхушкой и краями в верхней части. Лист широко ланцетный, по-видимому, 8—9 см длины и 4 см ширины, с клиновидно-суженным основанием, цельным краем и дугообразно изогнутыми вторичными жилками в числе 8—9 пар (видно только 7), между которыми проходят более слабые дополнительные жилки.

С р а в н е н и е. Данный отпечаток чрезвычайно сходен с представителями *F. Lesquereuxii*, как он изображен Голликом (l. c.) с р. Юкона.

Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Рассмотренный вид известен из свиты Кальтаг в Аляске, а близкие к нему формы — в свитах Магоги и Дакота в Северной Америке.

56. *Trochodendroides sachalinensis* (Krysht.) ?Krysht. comb. n.

(Рис. 26, 27)

1878. *Populus arctica*, Н е е г, Miocene Fl. d. Insel Sachalin, p. 26, t. II, fig. 1b; t. III, fig. 3a.

1918. *P. arctica*, К р y s h t o f o v и ч, On the Cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 48, fig. 7.

1920. *P. arctica*, К р и ш т о ф о в и ч, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 92.

1925. *P. arctica*, Е n d ô, Nilssonia bed of Hokkaido, p. 12/63, t. VII (XVII), fig. 12, 17.

1937. *P. sachalinensis* Krysht., К р и ш т о ф о в и ч, Меловая флора Сахалина, I, стр. 78, табл. VI, фиг. 1; табл. XI, фиг. 3—9.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Тымовская речка, обн. 401, обр. № 9; побережье у Мгача, обн. 422, обр. №№ 3, 33—38, 40, 41, 44—46. Побережье, в 400 м севернее Танги, обн. 465, обр. №№ 5, 8.

Д и а г н о с и с. *Trochodendroides sachalinensis* foliis firmis, coriaceis, rotundato-ovatis, acuminatis, margine crenato-serratis, 5—7 nerviis. nervis basilariibus principalibus acrodromis, aream mediam anguste-elliptica formantibus, anastomosantibus, foliis basi rotundatis vel late-cuneatis, petiolo longo, tenui.

*Thochodendroidi arcticae* affinis, sed marginis denticulatione persistente et regulari ac forma magis elongata differt.

М а т е р и а л. Среди многочисленных отпечатков из Мгача находятся мелкие и средней величины листья, которые характеризуются следующим размером:

№№ образцов	Длина листа (в см)	Ширина листа (в см)
422-35	4.4	2.8
422-33	4.7	3.1
422-34	4.7	2.8
422-36	5.0	4.4
422-37	5.1	4.0
422-45	5.7	4.4

Первые три листа имеют яйцевидно-овальную форму, закругленное или даже слегка широко клиновидное основание и суженную притупленную верхушку. Базальные жилки поднимаются вверх и достигают вер-

хушки. Край листьев тупо городчато-зубчатый, высота краевых зубчиков 2.5—3 мм.

Последние 3 отпечатка более округлые, но прохождение жилок и зубчатость аналогичны предыдущим. Основание у них широко округлое или клиновидно-суженное.

Наконец, мы имеем еще более крупные экземпляры того же типа:

№№ образцов	Длина листа (в см)	Ширина листа (в см)
422-38	6.5	3.0
422-38	5.8	4.6
422-38	7.0	5.6
422-40	6.5	6.0
422-41	6.0	4.2
411-44	7.0	5.0
422-46	7.0	5.2

На всех этих отпечатках листья также имеют округлое основание, переходящее в широко клиновидное. У обр. 422-38, 422-43 основание

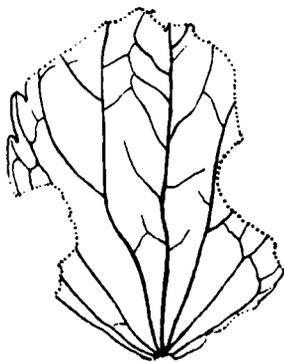


Рис. 26. *Trochodendroides sachalinensis* Krysht.

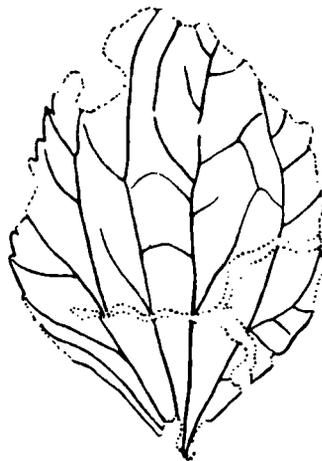


Рис. 27. *Trochodendroides sachalinensis* Krysht., 424-9.

ясно клиновидное. Край листа начиная со второй четверти снизу становится грубо городчато-пильчатым. Зубцы неровные, от 3.5 до 5 мм длины. У основания листа выходят две пары базальных жилок. Иногда заметна еще одна пара крайних базальных жилок, которые не доходят до верхушки листа и соединяются с ответвлениями более внутренних базальных жилок. У крупных листьев наблюдается до трех пар вполне развитых базальных жилок, к ним присоединяется еще одна внешняя пара, вследствие чего из черешка выходит лучеобразно до 7 жилок.

Из обн. 465 обнаружено всего 2 отпечатка, которые можно отнести к данному виду, оба плохой сохранности. Один отпечаток представляет собой почти цельный, яйцевидный лист с закругленным основанием. Ни верхушка листа, ни край не сохранились. Жилкование сохранилось плохо, видна только главная жилка и 2 базальные. На другом отпечатке заметна нижняя часть листа. Несмотря на недостаточность сохранения,

оба отпечатка с полной уверенностью можно отнести к *T. sachalinensis*. в большом количестве обнаруженном в обнажениях Мгача, так как особенности жилкования и общие контуры сохранившихся участков вполне типичны для данного вида.

Материал из других обнажений является более фрагментарным, почему нецелесообразно приводить его детальное описание. Признаки этих отпечатков вполне совпадают с признаками образцов из Мгача.

**С р а в н е н и е.** Как известно, подобные листья со времени Геера рассматривались, как листья тополя, хотя и указывались их отличия от большинства секций современных тополей. Бэрри (Berry, 1922a, p. 166) удалось с достаточной убедительностью показать, что этот тип отпечатков принадлежит скорее к семейству *Trochodendraceae*, что он и выразил в новом родовом названии *Trochodendroides*. Однако данный род, по существу, имеет более сходства с родом *Cercidiphyllum* из близкого семейства *Cercidiphyllaceae*. Некоторым препятствием к отнесению сюда *Trochodendroides* является отсутствие находок плодов, подтверждающих принадлежность листьев именно к роду *Cercidiphyllum*. Однако мне кажется,<sup>1</sup> что его плодами являются *Nordenskiöldia borealis*, находимые обычно вместе с листьями *T. arctica*.

Броун (Brown, 1939) считал, что им обнаружены плоды, относящиеся к листьям этого типа, которые он не может считать похожими на *Nordenskiöldia*. Я, однако, имею основание сомневаться в правильности выводов почтенного автора и выдвигаю вопрос о проверке принадлежности *Nordenskiöldia* именно к листьям *Trochodendroides*.

Обратимся к сравнению отпечатков, описываемых здесь как *T. sachalinensis*, очень близкому к *T. arctica* с ближайшими представителями видов, найденных в других местонахождениях. Остатки *Populus (Trochodendroides) arctica* с Буреи, описанные Геером (Heer, 1878 b, p. 49, t. IX, fig. 3; t. XV, fig. 3—5), а позже Константиновым (Константинов, 1914, стр. 16), не идентичны с нашими остатками, как показывает сравнение сахалинских образцов с амурскими. В то время как листья последних имеют тенденцию к расширению поперек, листья сахалинского *Trochodendroides* — обычно яйцевидные или эллиптические. У них базальные жилки, возникающая вместе со средней, описывают легкую дугу и сходятся почти правильно в верхушке листа. Что касается числа жилок, то у сахалинских образцов, кроме одной ясно выделяющейся пары базальных дугообразных жилок, у основания листа возникает еще внешняя пара сильных базальных жилок, достигающая не менее трети листа. Базальные жилки этой пары заканчиваются в крае листа или соединяются с ответвлениями основных базальных жилок. Помимо того, у крупных листьев бывает еще одна внешняя пара коротких базальных жилок, следующих близко вдоль края листа.

Что касается зубцов, то у сахалинских листьев они мельче, чем у бурейских, хотя являются постоянными. Все это приводит к выводу, что наши и бурейские формы в видовом отношении различны. Возможно, что оба вида, будучи близкими к *T. arctica*, отличаются от основного, может быть, тоже сборного вида, причем бурейские листья будут, конечно, ближе к основному типу, так как происходят из слоев более молодых, чем сахалинские. Одним из главных отличий сахалинского вида от *T. arctica* является правильная зубчатость, тогда как у *T. arctica* край листа или цельный, или волнистый, правильные и более мелкие зубчики у него

<sup>1</sup> Описание данного вида составлено А. Н. Криштофовичем. (Прим. Т. Байковской).

встречаются реже.<sup>1</sup> Это заставляет выделить наш вид в новый — *T. sachalinensis*.

К этому виду относятся отпечатки с Сахалина, описанные ранее Геером как *Populus arctica*, но, возможно, что идентичные им еще ранее были изображены и описаны из других мест, как например *P. protozaddachii* Dawson (1883, p. 26, t. VII, fig. 25). Судя по изображению, они совершенно совпадают с нашими отпечатками, хотя изображение их Досоном слишком примитивно, чтобы им руководствоваться окончательно. Не отделяя резко *T. sachalinensis* от *T. arctica*, отметим, что указанных признаков вполне достаточно для того, чтобы отличить новый вид от уже известных ранее. Более древним происхождением и, может быть, отчасти географической удаленностью от района, где был найден и описан основной тип, также достаточно объясняются отличия нашего вида не только от более новых нижнетретичных гренландских форм (последние могут оказаться и верхнемеловыми), но и от образцов из меловой цагайской флоры, описанных первоначально как *Populus arctica*.

Этот род существовал на северо-востоке Азии в верхнемеловое время как *T. sachalinensis* и *T. protozaddachii*, а также в виде ряда близких форм, в том числе и настоящего *T. arctica*.

*Trochodendroides* широко распространен во флорах Аляски, описанных Голликом (Hollick, 1936) как третичные, вероятно, являющихся аналогом флоры Форт-Юнион, соответствующей европейскому Палеоцену. Впрочем, пока далеко нельзя согласиться с мнением Голлика о возрасте всех тех флор, которые он описывает как третичные.

Изучение распространения ближайших к *T. arctica* форм *Trochodendroides* северного полушария заслуживает большого внимания и, прежде всего, установление перехода *T. sachalinensis* с Сахалина в уже несомненно имеющий систематические отличия *Trochodendroides* более молодой, но еще меловой буреинской флоры.

Необходимо подчеркнуть, что вопрос об объеме *T. arctica* очень сложен и после Геера никто, кроме Броуна (Brown, 1939) критически его не касался. Временами описывались как *Populus arctica* отпечатки, вовсе несходные с типом. В других случаях экземпляры, даже находимые вместе с *T. arctica* и имеющие с ним большое сходство, назывались иначе. Объем вида *T. arctica* нуждается в полном пересмотре на большом материале из разных стран. Интересно, что в европейских меловых флорах нет положительно ничего сходного с *T. arctica* и только в Миоцене-Олигоцене Замланда наблюдается *Populus Laddachii*, близкий к тем формам, которые описываются под этим же названием из арктических стран, где он встречается вместе с *T. arctica*. Листья нашего *T. sachalinensis* и *T. arctica* даже из одного местонахождения очень изменчивы, что затрудняет сравнение остатков из разных районов.

Геологическое распространение *T. sachalinensis* как новый вид сам по себе не может давать особых стратиграфических указаний, однако нельзя не учитывать при этом его близости к *T. arctica*. Потом мы коснемся распространения *Populus arctica*, который я считаю производным от *T. sachalinensis* или образовавшимся с ним параллельно. *T. arctica* находился во многих арктических флорах, считающихся главным образом нижнетретичными, но, возможно, отчасти являющимися

<sup>1</sup> Исследование обширного материала по *T. arctica* из Буреинского Цагайна установило большое количество листьев с правильной мелкой зубчатостью. Таким образом, данный признак не может считаться достаточным при разделении видов *T. arctica* и *T. sachalinensis*. (Прим. *T. Байковской*).

уже верхнемеловыми. *T. sachalinensis* обильно встречается не только в верхней Ороченской, но даже в нижней, Гиляцкой свите Сахалинского Мела.

Первые вид этот был найден Ф. Б. Шмидтом на Мгаче, на одной плитке с *Nilssonia*. Считая, согласно общим воззрениям того времени, все подобные северные флоры третичными, Геер пренебрег даже таким свидетельством в пользу древнего возраста, как присутствие *Nilssonia*, и, совершая роковую ошибку, описал всю флору Сахалина как миоценовую. Так как его описание флоры Сахалина стало классическим почти для всей Азии и Арктики, то тем более вреда принесла ошибка, которую не замечали почти 40 лет. Как мне удалось выяснить уже после выхода в свет моей первой работы о меловой флоре Сахалина (Криштофович, 19186), не все геологи согласились тогда с точкой зрения Геера. Не только Натгорст в 1888 г. при описании одной из японских ископаемых флор высказал сомнение в третичном возрасте сахалинской флоры, но еще ранее канадский геолог Досон выразил мнение, что описанная Геером сахалинская флора имеет меловой возраст, обнаруживая много общих черт с флорой Нанаимо, и наблюдается в слоях, непосредственно венчающих свиту с морской меловой фауной. К сожалению, правильные точки зрения Досона и также Ф. Б. Шмидта, подметивших ошибку Геера сейчас же по выходе в свет его труда, а позже высказывания Натгорста оказались бессильными в борьбе с авторитетом знаменитого палеоботаника.

Типичный *Populus arctica* из флор меловых свит Гренландии, Атане и Патут, описан не был. Геер приводит из свиты Атане лишь *P. amissa* (Heer, 1883, p. 65, t. XXVIII, fig. 18), хотя и сравниваемый им самим с *P. arctica*. Но *P. amissa* представляет лишь нижнюю часть листа, без края и верхушки. Однако уже в слоях Кома, т. е. в горизонтах более древних, чем Атане, были найдены отпечатки, отнесенные к *Populus*, которые можно теперь, вероятно, считать за *Trochodendroides*. В несомненно меловой флоре Нью-Касл в Британской Колумбии под названием *Populus protozaddachii* (древность слоев с *P. protozaddachii* доказывается присутствием в ней остатков *Nilssonia* и тем, что эти слои представляют, по Бэрри, продолжение меловых слоев Ванкувера, которые, как и Нью-Касл, являются эквивалентом свиты Чико в Калифорнии) был описан вид, не отличающийся от *T. arctica* или близкий к *T. sachalinensis*.

Геером вид *Populus arctica* был установлен для Гренландии, а затем из флор арктической части Канады и Шпицбергена, которые он считал третичными и даже миоценовыми. Следует отметить, что во флоре Аляски кенайского возраста *T. arctica* ранее отмечен не был, хотя впоследствии он был указан для бухты Чигник и затем для свиты Кенай. Но весьма возможно, что слои бухты Чигник являются меловыми. В какой степени типичен *T. arctica* из этих отложений, мы решить не можем. В 1936 г. Голлик указал (Hollick, 1936, pp. 60—61) на широкое распространение *T. arctica* на Аляске в слоях, считаемых им третичными. *T. arctica* вместе с *Platanus (Cissus) affinis* приводился из свиты Evanston Troublesome Creek в Колорадо. Нолтон считает свиту Evanston третичной, но так как *Platanus affinis* приводился лишь из свиты Дакота и Mill Creek в Британской Колумбии и не известен выше свиты Раритан, то это создает, отмеченное Лекере (Lesquereux, 1874, p. 179), довольно неопределенное положение при описании совместного нахождения таких форм, как *T. arctica* и *Platanus affinis*. Выходом из этого положения является заключение о несомненной приуроченности находки к Мелу. Кроме того, *T. arctica* приводился из верхнемеловых слоев Carbon County нижней Ларамии,

залегающих на свите Лэнс (Lance) вместе с *Acer* и *Platanus aceroides*. Нолтон в своем описании флоры Ларами (Knowlton, 1922, p. 122) сравнивает *Populus trinervis* с *P. arctica* и указывает, что он сходен с листьями таких же форм из свиты Ливингстон, например с *P. cf. arctica*. По моему мнению, все эти формы не имеют ничего общего с настоящим *T. arctica* и, в частности, резко отличаются от сахалинского вида, особенно шириной листа и его расходящейся нервацией. Нолтон в описании флоры той же Ларами (ibid., p. 126, t. V, fig. 6) сравнивает *Populus distorta* Knowlt. с *P. arctica* Heer, оставляя, однако, решение вопроса под сомнением.

Остальные указания на нахождение этого вида, приводимые в каталоге Нолтона (Knowlton, 1919a), относятся к более новым свитам: Лэнс, Эоцену Канады, Кенаю Аляски, Олигоцену Британской Колумбии.

Обращаясь к находкам *T. arctica* в Азии, отметим указания Геера на флору Чирый-Хая в Якутии (Heer, 1878a, p. 35, t. IX, fig. 3), на флору Буреи, откуда он приводился как Геером, так и всеми позднейшими исследователями. Шмальгаузен привел его вместе с *Populus Richardsonii* с Новосибирских островов (Шмальгаузен, 1890, табл. I, фиг. 26); аналогичные остатки были обнаружены мной и в коллекции Воллосовича с озера Тастах (Криштофович, 1958). Присутствие *T. arctica* в последних флорах указывает на их древний возраст, меловой или древнетретичный (аналог Паскапу-Форт-Юнион). Чрезвычайно характерно, что он определенно отсутствует в третичных флорах Сахалина, как в верхнедуйской, так и в нижнедуйской, и, возможно, встречается только в прослоях Конгломератной свиты. В слоях о. Хоккайдо с *Nilssonia*, соответствующих меловым отложениям Сахалина, листья, определенные как *P. arctica*, по-видимому, не отличаются от нашего *T. sachalinensis*.

### 57. *Menispermites sachalinensis* Krysh. sp. n.

(Табл. XVII, 2; рис. 28)

1878. *Hedera MacClurii?*, Heer, Miocene Fl. d. Insel Sachalin, p. 44, t. VII, fig. 9b?

1918. Krysh. sp. n., On the Cretaceous flora of Russian Sakhalin, p. 59, fig. 14.

1920. Криштофович, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 499.

**Место нахождения.** Между мысом Жонкьер и пристанью г. Александровска, обн. 418, обр. №№ 4, 4В, 6, 8, 12, 14.

**Diagnosis.** *Menispermites sachalinensis* foliis conspicuis, suborbicularibus, transversaliter extenuatis, reniformibus, ad 4.5 cm longis et circa 6 cm latis, basi profunde cordatis, apice attenuatis, subtrilobatis, nervis 7, radiatis, apice, vel prope basin furcatis, interdum bis furcatis.

**Материал.** Из нескольких отпечатков, имеющих из жонкьерского местонахождения, только один (обр. № 4, противоотпечаток 4В) представляет собой почти цельный лист. Остальные являются лишь мелкими фрагментами.

Листья крупные, почковидные или округлые, ширина их всегда больше длины, достигает 4.5—6 см. Основание листа глубоко сердцевидное, несколько несимметричное, верхушка листа оттянутая в выдающийся, но закругленный зубец (или небольшую допасть), по сторонам которого в верхней части листа несимметрично располагаются еще 2 других треугольных, тупых зубца. Весь край листа, также и между зубцами, волнистый. По краю правой половины отпечатка (табл. XVII, фиг. 2) сохранились 2 крупных зубца, на основании чего можно допустить, что край внизу листа был не волнистый, а крупнозубчатый. Жилкование

листа лучистое, причем из основания пластинки листа выходят 7 лучевидно расходящихся жилок, из которых средняя, прямая и тонкая заканчивается в верхушке среднего зубца. В верхней части средней жилки отходят очередные вторичные жилки, которые краспедодромно заканчиваются в крае листа между зубцами. В самой верхушечной лопасти (крупном зубце) также заметны 2 тонкие изогнутые вторичные жилки, заканчивающиеся в крае лопасти. Ближайшие жилки к средней слегка дугобразно изогнутые, недалеко от края листа они разветвляются на 2 тонких веточки, причем у правой жилки 1 веточка заканчивается в верхушке бокового зубца, а другая несколько ниже, в извилине края. Левая жилка, соответствующая этой, также заканчивается двумя разветвлениями, но

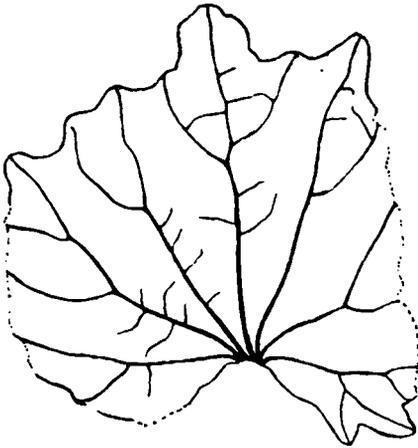


Рис. 28. *Menispermites sachalinensis* sp. n., 418-4.

обе они располагаются между средним и боковым зубцами края.

Базальные жилки следующей пары, проходящие кнаружи от внутренних, более тонкие и, так же как и предыдущие, более разветвленные. Одно ответвление левой базальной жилки заканчивается в боковом зубце, другое — несколько ниже, в извилине края. Так как правая сторона листа около края не сохранилась, окончания противоположной базальной жилки не видно. По всей вероятности, одно из разветвлений заканчивалось в крупном тупом зубце или в более резко выраженной извилине края. Крайние базальные жилки тонкие, короткие, также разветвленные, образуют с главной почти прямой угол. Местами между базальными

жилками и их разветвлениями видна сеть тонких, извилистых и образующих неправильные петли жилок.

**С р а в н е н и е.** Несмотря на то, что листья, определяемые как *Menispermites*, в меловых отложениях встречаются довольно часто, ни с одним видом сахалинские отпечатки не имеют большого сходства. Наиболее близкими видами являются *M. septentrionalis* Hollick и *M. hederiformis* Hollick из верхнемеловых отложений Аляски (Hollick, 1930, pp. 78, 79, t. XLII, fig. 3—5). Сахалинские отпечатки характеризуются более округлой формой и отсутствием крупных зубцов, что заставляет выделить их в особый вид. *M. hederiformis* также имеет 3 резко выраженные острые симметричные доли, а лист у него не имеет характерного для сахалинской формы извилистого края и аналогичного глубоко вырезанного сердцевидного основания. Некоторое сходство можно отметить и с *M. communis* Hollick (ibid., p. 78, t. XLII, fig. 1, 2), однако листья последнего вида снабжены крупными острыми лопастями. От других видов *Menispermites* наши экземпляры отличаются еще более.

Первые экземпляры, описанные с Сахалина (Криштофович, 1918б, стр. 59, фиг. 14), определены были как *Hedera MacClurii* Heeg?, но дальнейшее изучение материала показало, что последний вид все же не может соответствовать нашим отпечаткам, отличаясь от них большей дуговидностью жилок и камптодромным окончанием их ответвлений, выходящих в край листа. Сахалинские экземпляры, определенные Геером, как

*H. MacClurii*, очень фрагментарны, и происхождение их еще не вполне ясно, т. е. происходят ли отпечатки из слоев мелового или третичного возраста.

Геологическое распространение. Данный вид известен на Сахалине пока только в отложениях Ороченской свиты. Наиболее близкий вид, *M. septentrionalis*, описан был с р. Юкона из свиты Кальтаг, а прототип последнего — *M. grandis* Lesq. — из дакотских песчаников Канзаса. Из меловых отложений р. Анадыря, с р. Ичвуйгу-веема в хребте Пекульней и с р. Гребенки в Марковской впадине был установлен *M. septentrionalis* (Криштофович, 1958).

### 58. *Magnolia* cf. *Inglefieldii* Heer

(Табл. XIX, 1; рис. 29)

1868. *Magnolia Inglefieldii* Heer, Fl. foss. arctica., p. 120, t. III. fig. 5c; t. XVI, fig. 5, 6, 8b; t. XVIII, fig. 1, 2, 3a, 3b.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Речка Козулинкина, рудник Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), обн. песчаников 489, обр. №№ 22А, 22В.

М а т е р и а л. На штуфе темного плитного песчанистого сидерита с железистыми ржавыми пятнами вместе с отпечатками *Dalbergites simplex* сохранился отпечаток большей части крупного листа *M. cf. Inglefieldii*. На другом штуфе сохранился его противоотпечаток. Кроме этих форм, на тех же штуфах находятся многочисленные отпечатки хвой и веточек *Glyptostrobus specialis* Holl., *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., а также *Thuja cretacea* Newb.

Длина сохранившейся части листа *Magnolia* достигает 9 см, длина всего листа могла быть 15—16 см. Ширина листа в его самой широкой части достигает 5.8—6 см. Край цельный, основание клиновидно-суженное, слегка несимметричное. Главная жилка относительно тонкая, в нижней части около 2 мм толщины. Вторичные жилки очень тонкие, извиленные, нижние отходят от главной под углом 45°, а средние — под углом 50—60°. Нижние жилки несколько длиннее, чем следующие, и дуговидно изгибаясь, некоторое время следуют параллельно краю. Вблизи края вторичные жилки разветвляются на тонкие веточки и соединяются в камптодромную сеть.

С р а в н е н и е. Сахалинский отпечаток листа *M. cf. Inglefieldii* очень близок к образцам Геера, описанным из Гренландии. Особенно большое сходство рассматриваемый экземпляр имеет с образцом из Атанекердлука (Heer, 1883, t. XIX, fig. 1). Последний отпечаток имеет такое же

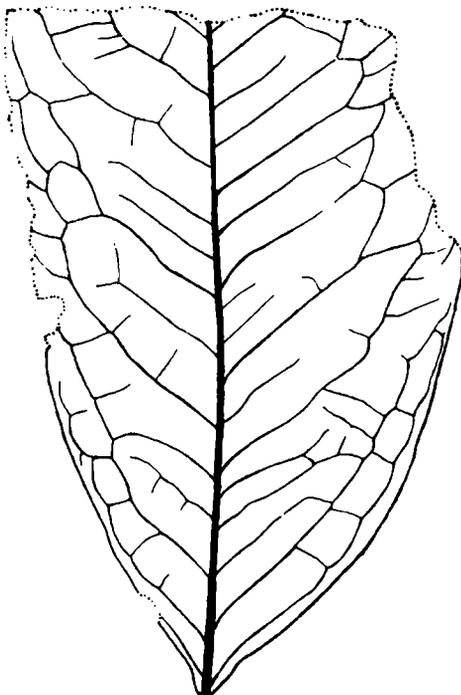


Рис. 29. *Magnolia* cf. *Inglefieldii* Heer, 489-22.

клиновидное основание, вторичные его жилки тонкие и разветвленные, причем и угол их отхождения от главной почти такой же, как у сахалинского экземпляра. Единичность находки *Magnolia* и недостаточная сохранность отпечатка не позволяют безоговорочно отнести данный образец к *M. Inglefieldii*.

Отпечатки листьев *M. Inglefieldii* имеют большое сходство с описанными позднее отпечатками *M. tenuifolia* (Lesquereux, 1892), которые могут быть объединены с *M. Inglefieldii* в виду их сильного сходства. Сам Лекере, устанавливая новый вид, указывает на его большое сходство с гренландским и приводит лишь незначительные отличия между ними, недостаточные для выделения его как нового. Именно *M. tenuifolia* не имеет резко выраженных крутых нижних жилок. Однако этот признак не является достаточным, так как на отпечатке *M. Inglefieldii* из другого местонахождения в Гренландии (Науят) нижние жилки, как и у экземпляра из свиты Дакота, отходят от главной под очень открытым углом. Другим отличием, приводимым Лекере для разделения видов, является характер разветвления жилок, которые у *M. Inglefieldii* ветвятся у самого края, в то время как у *M. tenuifolia* разветвления начинаются раньше. Между тем сравнение обоих видов показывает, что этот признак у них не является постоянным. Общая форма листа и характер жилкования заставляют смотреть и на американский отпечаток как на *M. Inglefieldii*. Что касается *M. Inglefieldii*, описанной Голликом с Аляски, то вопрос о ее тождестве с гренландской формой остается спорным, так как часто закругленное основание, обилие недоразвитых жилок между нормальными вторичными, а также более удлиненная форма пластинки аляскинских образцов несколько отличает их от основного гренландского типа.

**Геологическое распространение.** Отпечатки *M. Inglefieldii* довольно обычны в верхнемеловых отложениях Гренландии (Атанекердлук, Уярагаузук, Кудлизет, Науят, Асакак). В Северной Америке аналогичный вид *M. tenuifolia* обнаружен в отложениях свиты Дакота и во многих верхнемеловых толщах. Кроме того, *M. Inglefieldii* указывается для Палеогена Нолтоном из отложений бассейна Джон Дей и Лекере — из Калифорнии. Идентичны ли вполне остатки из этих местонахождений с гренландскими, еще не выяснено. В СССР *M. Inglefieldii* указывается в верхнемеловых отложениях Лозьвы (Криштофович, 1933б) и р. Большого Каса (Ананьев, 1955б); *M. cf. Inglefieldii* установлена в олигоценовых отложениях Ашутаса в Восточном Казахстане (Криштофович и др., 1956).

#### 59. *Phyllites cf. Magnolia* sp.

**Местонахождение.** Обн. 19, рудник Половинка, обр. № 19.

**Материал.** На небольшом обломке серого песчаника с железистыми пятнами сохранилась часть овального листа средней величины. Листовая пластинка расположена в двух плоскостях таким образом, что правая сторона ее по отношению к остальной части находится почти в перпендикулярном направлении. Отпечаток представляет собой среднюю часть листа, верхушка и основание отсутствуют. Край листа ровный, слегка волнистый. Главная жилка прямая, слегка утончается кверху. От нее отходят тонкие, слегка дугообразно изогнутые очередные, вторичные жилки, образующие с главной угол в 45—50°. Около края вторичные жилки загибаются и образуют между собой крупные камптодромные петли.

Третичные жилки, очень тонкие, извилистыми линиями соединяют вторичные между собой.

**С р а в н е н и е.** Данный отпечаток, несмотря на недостаточность своего сохранения, по своему жилкованию и волнистому краю выражает большое сходство с листьями *Magnolia*. Общие очертания листовой пластинки сближают этот экземпляр с листьями *M. Inglefieldii* Heer, однако последние имеют более резко отстоящие друг от друга вторичные жилки и проходящие между ними тонкие недоразвитые вторичные жилки, которые отсутствуют у рассматриваемого отпечатка. Кроме того, листья *M. Inglefieldii* более плотные и кожистые.

Бэрри (Berry, 1919) описывает *M. Boulayana* Lesq., по форме листовой пластинки и жилкованию вполне сходную с сахалинским образцом. Изображенный на табл. XVIII в работе Бэрри отпечаток также имеет волнистый край и густо расположенные тонкие вторичные жилки, как это наблюдается у нашего образца. Однако при сопоставлении образца, описанного Бэрри, с типом данного вида из отложений Дакота выясняется, что листья настоящих *M. Boulayana* имеют очень длинно вытянутую верхушку, и вторичные жилки у них отходят под гораздо более острым углом. Таким образом, как сахалинские экземпляры, так и образцы Бэрри, не могут быть связаны с *M. Boulayana*.

Кроме листьев *Magnolia*, сахалинский отпечаток выражает сходство с листьями *Diospyros brachysepala* A. Br. из третичных отложений Верхнего Атланкердлука. Так, вполне аналогичны общая форма листовой пластинки, особенности вторичных жилок и слабая волнистость. Однако листья *D. brachysepala* обладают хорошо выраженной сетью третичных жилок, состоящих из характерных неправильных петель, чего не наблюдается у сахалинских образцов. Поэтому данный отпечаток нельзя также вполне связать с этим видом.

## 60. *Platanus Newberryana* Heer

(Табл. XVIII, 5)

1866. Heer in Capellini et Heer, Les phyllites crétacées du Nebraska, p. 18, t. I, fig. 4.  
 1874. Lesquereux, Cretaceous flora, p. 72, t. VIII, fig. 3; t. IX, fig. 3.  
 1878. *Platanus Guillelmae*, Heer, Beiträge z. fossilen Fl. Sibiriens u. d. Amurlandes, t. IX, fig. 14; t. X, fig. 4a.  
 1883. Heer, Die foss. Fl. Grönlands, II Teil, p. 28, t. LIX, fig. 2, 6.  
 1906. Hollisck, Cretaceous flora of Southern New York and New England, p. 82.  
 1926. Seward, Cretaceous plant-bearings rocks of Western Greenland, p. 128, t. XI, fig. 116; fig. 30 (в тексте).  
 1930. Hollisck, Upper Cretaceous floras of Alaska, p. 8, t. XLVI, fig. 2, 3; t. XLVII, fig. 3.  
 1935. Я р м о л е н к о, Верхнемеловая флора сев.-зап. Каратау, стр. 14, табл. VIII, фиг. 5.  
 1937. К р и ш т о ф о в и ч, О меловой флоре Охотского побережья и северной Камчатки, стр. 77, фиг. 4 (в тексте).  
 1938. К р и ш т о ф о в и ч, Верхнемеловые растения Колымы, стр. 15, табл. II, фиг. 2.  
 1948. А н а н ь е в, Остатки верхнемеловой и третичной флоры с р. Кеми, стр. 43, табл. II, фиг. 1, 2; табл. V, фиг. 1.  
 1952. В а х р а м е е в, Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана, стр. 222, табл. XXIV, фиг. 2.  
 1954. Л е б е д е в, Верхнемеловые платановые из Чулымо-Енисейской впадины, стр. 71, табл. I, фиг. 1—3.  
 1955. Л е б е д е в, Касский комплекс, стр. 199, табл. XXIX, фиг. 2; табл. XXXI, фиг. 3.  
 1955. А н а н ь е в, Антибесский комплекс, стр. 208, табл. XXXVI, фиг. 1.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Побережье Татарского пролива, севернее пади Варнак, обн. 461, обр. № 94.

На штуфе плотного песчаника сохранился отпечаток части листа, особенно сходного с отпечатками, описанными под этим названием из Гренландии. Только частичная сохранность одной листовой пластинки с длинным черешком не позволяет быть вполне уверенными в определении.

Лист округлый, 5.2 см длины и 4.6 см ширины, с клиновидным основанием. От главной жилки отходят три пары почти супротивных вторичных жилок, из которых нижние прямые, а следующие слегка изогнутые. Вторичные жилки отходят от главной под углом 35—40°. Базальные жилки, расположенные ниже вторичных, дают в сторону края многочисленные веточки, которые сами ветвятся и краспедодромно заканчиваются в зубах края. Верхние вторичные жилки также разветвленные. Сеть третичных жилок заметна слабо; третичные жилки или почти прямые, или проходят в виде ломаных линий.

С р а в н е н и е. Описанный отпечаток проявляет большое сходство с образцом, изображенным Голликом из Аляски (Hollick, 1930, p. 8, t. XLVII, fig. 3). Вид, описанный Геером (1878a) как *P. Guillelmae* из д. Симоновой на р. Чулыме, скорее всего тождественен или близок к нашему. Экземпляры *P. Newberryana*, изображенные А. Н. Криштофовичем из меловых отложений бассейна р. Колымы, обладают более широким основанием (Криштофович, 1938, стр. 15, табл. II, фиг. 2); отпечатки, описанные А. Н. Криштофовичем с западного берега Камчатки (Криштофович, 1937б, стр. 77, рис. 4), представляют собой формы, очень сходные с сахалинским платаном.

Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. *P. Newberryana* был впервые описан из меловых отложений Небраски, штата Нью-Йорк, а затем из свиты Патут в Гренландии. Такие же остатки были описаны из свиты Раритан. Очень сходные образцы под этим же названием изобразил Голлик из верхнемеловых отложений Аляски, с р. Юкона. Приводя этот вид снова из Гренландии, Сьюорд выразил сомнение, можно ли считать типичным отпечаток, впервые описанный из Небраски, и предложить считать за тип форму, описанную Геером из Гренландии (свита Патут), что если не вполне соответствует формальным требованиям правил приоритета, но, может быть, точнее отражает ископаемый материал. При этом, конечно, правильнее гренландскую форму считать особой. С этой гренландской формой особенно сходным является и наш сахалинский образец и описанный ранее отпечаток с Камчатки.

Кроме того, в пределах СССР *P. Newberryana* установлен в верхнемеловых отложениях Западного Казахстана и Чулымо-Енисейского бассейна. *P. cf. Newberryana* приводится А. Н. Криштофовичем (1958) из верхнемеловых отложений хребта Пекульней в бассейне р. Анадыря.

#### 61. *Credneria grewiopsioides* Hollick

(Рис. 30)

1910. H o l l i c k, The Upper Cretaceous floras of Alaska, p. 87, t. LII, fig. 3; t. LIII, fig. 1.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Рудник Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), обн. 489, обр. № 23.

М а т е р и а л. На штуфе плотного сланца вместе с многочисленными обрывками веточек, хвоями и отпечатками листьев *Ginkgo laramiensis* и *Protophyllocladus polymorphus* сохранился крупный, несколько смятый

в ширину лист *Credneria grewiopsioides*. Лист широко яйцевидный, достигает в длину 13.5 см, в ширину — 9.5 см (в смятом состоянии), действительная ширина листа около 11 см. Основание широкое, закругленное. Верхушка, по-видимому, коротко суженная, тупая, край зубчатый. Зубцы редкие, почти всегда широко треугольные, короткие, с вогнутыми сторо-

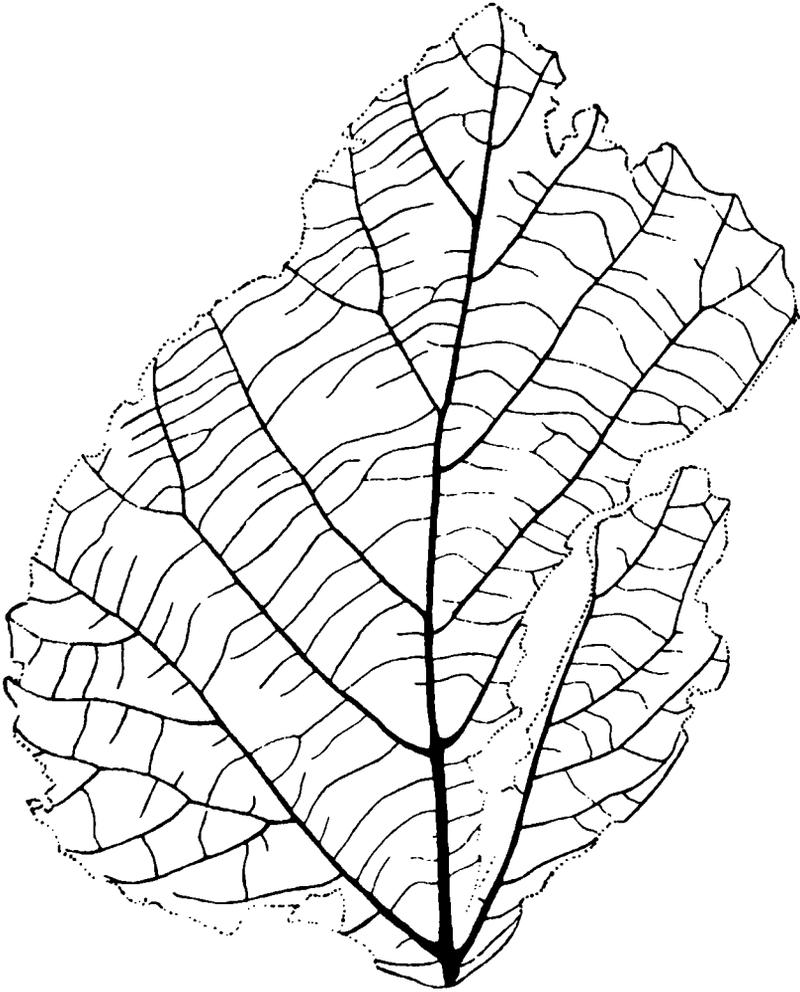


Рис. 30. *Credneria grewiopsioides* Hollick, 489-23.

нами. Главная жилка толстая, в нижней части около 0.2 см мощности, прямая. От главной жилки отходят 2 базальные, начинающиеся не у самого основания листовой пластинки, что, по-видимому, характерно для листьев данного вида. Базальные жилки несколько несимметричны — левая отходит от главной под углом  $42^\circ$ , несколько извилистая. Правая базальная жилка длиннее предыдущей, отходит от главной под углом  $25^\circ$ , почти прямая. Такая несимметричность базальных жилок указывает на некоторую несимметричность всего листа, точнее трудно заметную из-за его смятости. Базальные жилки на всем своем протяжении дают многочисленные ответвления, которые около края часто также образуют более

мелкие веточки. Выше базальных жилок имеется пять пар вторичных жилок. Они тоньше базальных, несколько извилистые, более нижние — почти супротивные, верхние — очередные. Все вторичные жилки развет-

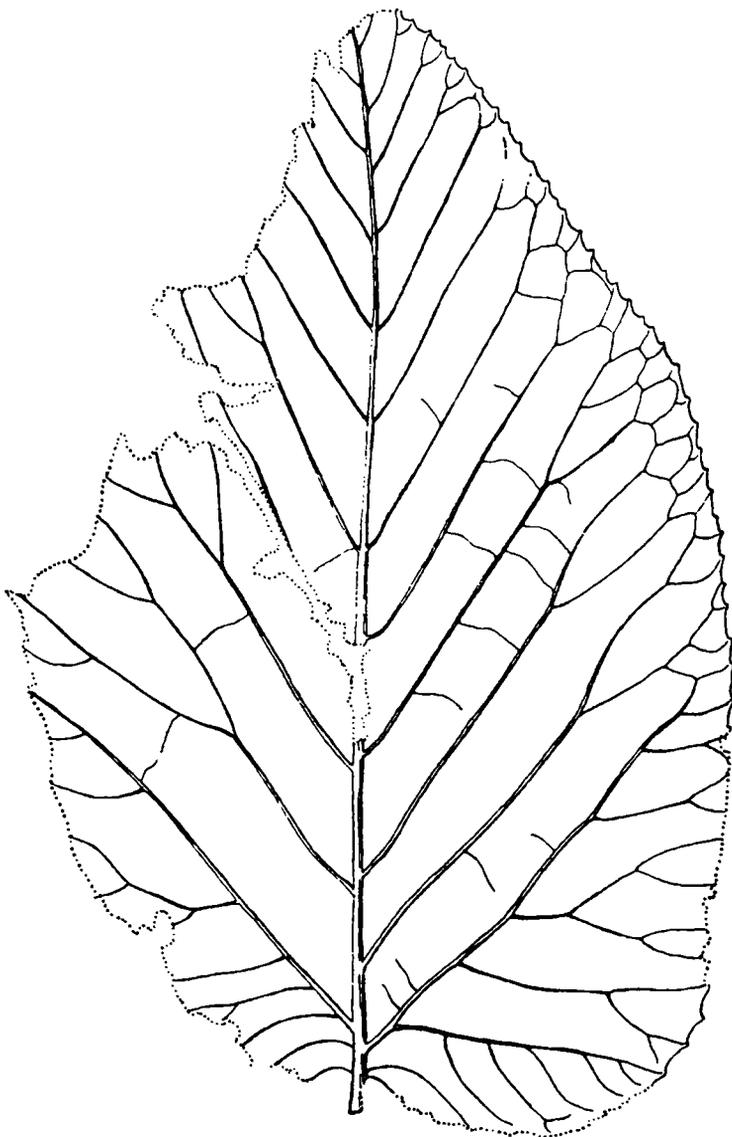


Рис. 31. *Protophyllum Ignatianum* sp. n., 24.

вляются близ края и разветвления их, как и сами вторичные жилки, краспедодромно заканчиваются в крае. Третичные жилки видны слабо, они представляют собой изогнутые или почти прямые линии, отходящие от вторичных под прямым углом.

С р а в н е н и е. Сахалинский отпечаток *C. grewiopsioides* вполне аналогичен экземплярам из Аляски, особенно сходен он с образцом,

изображенным Голликом на табл. LII, фиг. 3. Однако сахалинский образец отличается от аляскинских некоторой несимметричностью базальных жилок и, следовательно, листовой пластинки, а также тем, что базальные жилки ответвляются от главной ниже, чем у образцов Голлика. Тем не менее общая форма листа, количество и характер вторичных жилок и зубчатость края настолько идентичны, что не оставляют сомнения в принадлежности сахалинского и аляскинских листьев к одному виду.

Геологическое распространение. До настоящего времени отпечатки листьев *C. grewiopsisoides* были только обнаружены в верхнемеловых отложениях Аляски в районе р. Юкона в свите Кальтаг.

62. *Protophyllum Ignatianum*  
Krysht. et Baik. sp. n.

(Рис. 31, 32, 33, 34)

Местонахождение. Рудник Половинка, обн. 24, обр. №№ 1—6, 10, 14—20, 24 (сбор И. П. Полевого).

Диагноз. *Protophyllum Ignatianum* foliis ellipticis vel ovatis, basi cordatis, summa parte angustatis apice acutis, margine obsolete-dentato. Nervis secundariis 10—12, alternantibus vel suboppositis, rectis, vel paulo arcuatis; lobis basalibus multinerviis, ramis nervorum repetito-furcatis et craspedodromis; nervis caeterim non valde ramificantibus.

Материал. В коллекции представлено большое количество крупных листьев, отпечатки которых резко выделяются вследствие темной окраски отпечатков на поверхности штурфов грубого, темного, сероватого, крепкого песчаника.

Листья эллиптические или неправильно яйцевидные, основание сердцевидное, доли основания не сближенные между собой. Верхняя часть листа постепенно суживается, образуя корожко заостренную верхушку. Край листа выемчато-зубчатый. Базальные жилки начинаются несколько выше основания листа. Они прямые или слегка извилистые. Вторичные жилки прямые или слегка изогнутые, очередные или почти супротивные, количество их достигает 10—12; с главной жилкой они образуют угол около 40—50°. Все вторичные жилки, так же как и базальные, ветвятся,

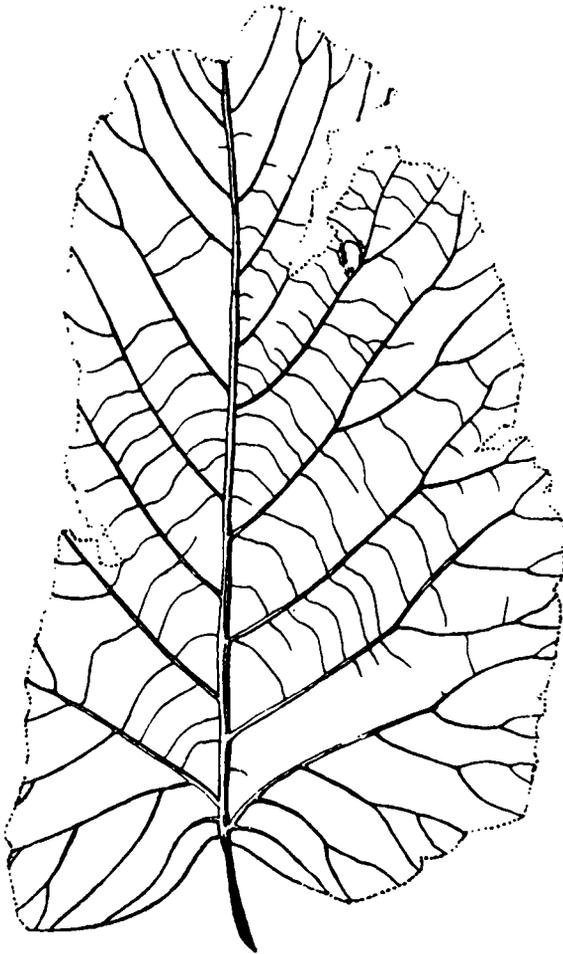


Рис. 32. *Protophyllum Ignatianum* sp. n., 24.

но менее сильно, чем последние. Сеть третичных жилок хорошо различима и аналогична таковой у других видов *Protophyllum*.

**С р а в н е н и е.** Данный вид достаточно резко отличается от других видов того же рода. Так, *P. Sternbergii* имеет округлую форму, более резкую зубчатость края, а главное — вторичные жилки у *P. Sternbergii* расположены более редко и под более открытым углом. От *P. Leconteanum* рассматриваемый вид отличается удлиненной формой пластинки, зубчатым краем, а также не изогнутыми или слабо изогнутыми жилками, которые притом расположены более густо. Наконец, этот вид отличается от других *Protophyllum* несросшимися долями основания. До настоящего времени в других местонахождениях сходных остатков *Protophyllum* не было установлено.

**Г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Вид обнаружен пока, хотя и в значительном количестве экземпляров, только в отложениях рудника Половинка.

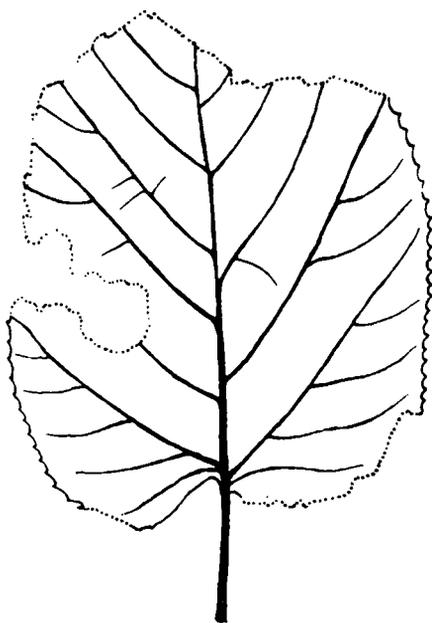


Рис. 33. *Protophyllum Ignatianum* sp. n., 24.

у рудника Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), р. Козулинкина, левый берег, обн. 989, обр. №№ 1—5.

**М а т е р и а л.** Все образцы из пади Козулинкиной, сохранившейся на плотном, сером песчанике, представляют собой только незначительные участки крупных листьев, причем край сохранился всего лишь на одном образце и, насколько можно судить по имеющемуся небольшому его участку, является цельным. Из обнажения у пади Вахтангы (обн. 461) сохранились 2 отпечатка, из которых один представляет собой почти цельный небольшой лист около 7—8 см длины и приблизительно такой же ширины. Край, уцелевший небольшими участками, является извилистым. Жилки сохранились в числе 5, их было, по всей вероятности, не более 7. На втором отпечатке сохранилась средняя часть более крупного листа, но у него отсутствует край, основание и верхушка.

Данный материал показывает, что листья *P. Leconteanum* были округлыми и широкими, с сильно сближенными долями сердцевидного основания. Особенности верхушки остались неизвестными, но, по-видимому, она была широко закругленная, как это видно на рисунке у Лекере (Lesquereux, 1874, t. XXVI, fig. 1). Прямая главная жилка значительно

### 63. *Protophyllum Leconteanum* (Lesq.) Lesq.

(Табл. XVIII, 4; рис. 35)

1874. Lesquereux, The Cretaceous Flora, p. 103, t. XVII, fig. 4; t. XXVI, fig. 1.  
1868. *Credneria Leconteana*, Lesquereux, Some Cretaceous fossil plants from Nebraska, p. 98.  
1892. *P. Leconteanum*, Lesquereux, The flora of the Dakota group, p. 187, t. XL, fig. 1.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Побережье севернее пади Вахтангы, обн. 461, обр. №№ 100, 103; падь

тоньше, чем у *P. Sternbergii*, даже в нижней части крупных листьев едва превышает толщину в 1 мм. Базальные вторичные жилки иногда дугообразно изогнутые или прямые; базальные, как и у *P. Sternbergii*, дают ответвления на всем своем протяжении. Более верхние вторичные жилки

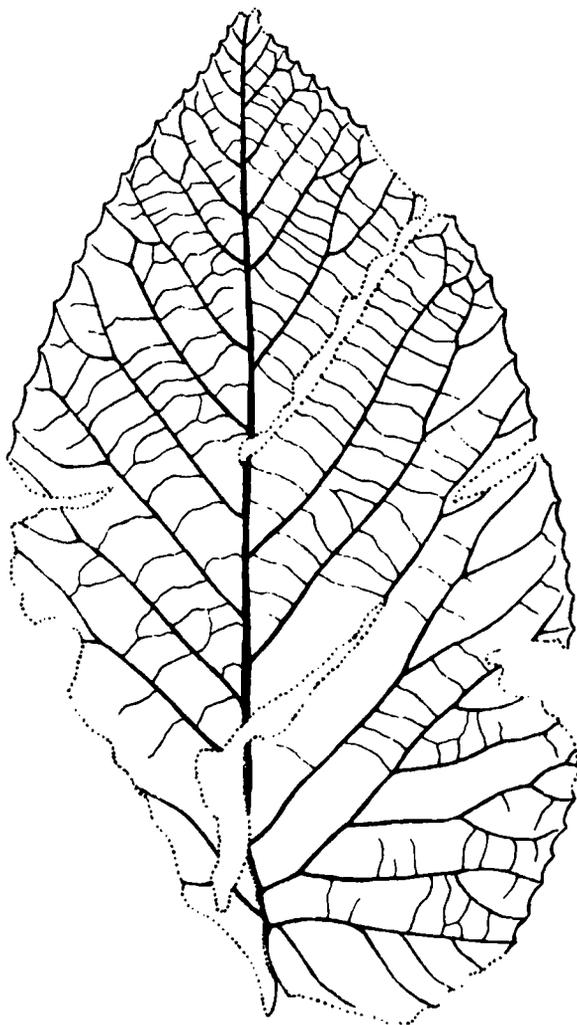


Рис. 34. *Protophyllum Ignatianum* sp. n., 24.

разветвляются только у края, причем все вообще жилки заканчиваются в крае краспедодромно. Третичные жилки извилистые, располагаются почти перпендикулярно по отношению к вторичным и в свою очередь часто разветвляются.

**С р а в н е н и е.** Листья *P. Leconteanum* очень сходны с листьями *P. Sternbergii*, так что разделение отпечатков на два эти вида до известной степени кажется искусственным. Сам Лекере, приводя описания обоих видов, не находил резких отличий между ними. У *P. Leconteanum* жилки более толстые, что, по существу, не является видовым признаком и зависит

часто от физиологического состояния растения. На сахалинских же экземплярах жилки у *P. Leconteanum* значительно тоньше, чем у *P. Sternbergii*. Далее Лекере указывает на большую разветвленность жилок у *P. Leconteanum*, что также едва ли является достаточным указанием на иное видовое положение. Единственным существенным отличием между обоими видами является почти цельный край у *P. Leconteanum* и крупноволнистый или зубчатый у *P. Sternbergii*, а также более округлая листовая пластинка с закругленной верхушкой у первого вида, тогда как у *P. Sternbergii*

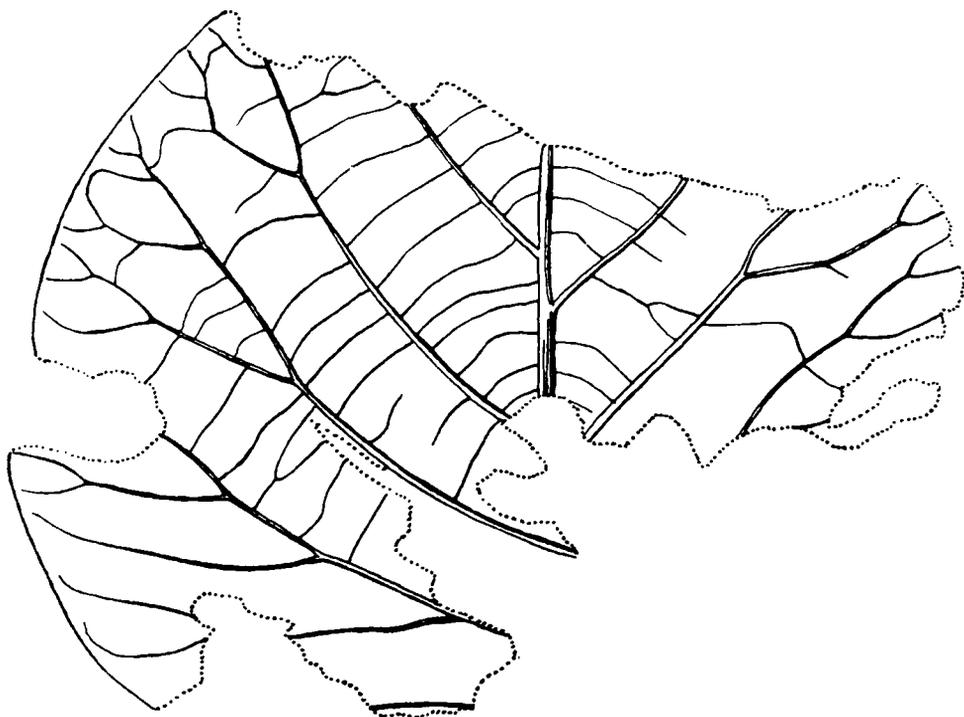


Рис. 35. *Protophyllum Leconteanum* Lesq., 491-71.

лист сверху слегка суживается и заканчивается заостренной верхушкой. Однако и последние признаки довольно неустойчивы, и поэтому практическое различие этих двух видов является в значительной степени условным, хотя его и приходится применять, до монографического изучения листьев типа *Protophyllum* вообще.

Геологическое распространение. Вид пока приводился только из верхнемеловых отложений свиты Дакота в Северной Америке, а для СССР — на Сахалине.

#### 64. *Protophyllum longifolium* Krysht. et Baik. sp. n.

(Табл. XX, 1, 2)

Местонахождение. Рудник Половинка, обн. 24П (сбор И. П. Полевого), обр. №№ 2, 8.

Материал. Два отпечатка узких листьев этого рода, находящихся в коллекции Полевого, сильно отличаются от всех других представителей этого рода.

**Д и а г н о з.** *Protophyllum longifolium* foliis 10 cm longis, angustis, trigonalibus, ad basin maxime latis, circa 3—4 cm, basi cordatis, lobis connatis, apice longis acuminatis; margine dentatis, dentibus exiguis, trigonali-aequilateralibus; costa crassa, nervis secundariis sub oppositis, sub angulo aperto exeuntibus, non valde arcuatis.

Листья узкие, треугольные, до 10 см длины, с наибольшей шириной в нижней части листа — около 3—4 см. Основание листа сердцевидное, доли основания своими краями сросшиеся, верхушка листа длинная, заостренная, край зубчатый; зубцы небольшие, треугольные, с равными сторонами, что является типичным для листьев видов *Protophyllum*, главная жилка толстая, лишь слегка утончающаяся к верхушке, вторичные жилки почти супротивные, отходящие от главной под весьма открытым углом, слегка дугобразно изогнутые; около края жилки ветвятся, их разветвления заканчиваются крассеподромно. Количество жилок в целом экземпляре достигает 16. Сеть третичных жилок не заметна. Обр. 24-2 представляет собой несколько изогнутый лист (табл. XX, фиг. 1), край которого местами является цельным. Вследствие отсутствия на отпечатке верхушки, количество вторичных жилок точно не устанавливается, но несмотря на некоторые дефекты листа, его все же следует объединить с типичным отпечатком, представленным на табл. XX, фиг. 2 (обр. 24П-8), так как основные признаки их жилкования, формы и основания листа совпадают.

**С р а в н е н и е.** *P. longifolium* резко отличается от всех известных видов этого рода вытянутой узкой листовой пластинкой и тесным расположением вторичных жилок. Несмотря на большое несходство с остальными видами, данные отпечатки листьев все же не оставляют сомнения в принадлежности к роду *Protophyllum* благодаря срастающимся долям сердцевидного основания, характерной зубчатости края и типичному разветвлению вторичных жилок. С другим сахалинским видом (*Protophyllum Ignatianum*) рассматриваемый вид сближает тесное расположение вторичных жилок и их слабая изогнутость.

### 65. *Protophyllum praestans* Lesq.

(Табл. XIX, 2; рис. 36)

1892. Lesqueureux, The flora of the Dakota group, p. 188, t. XLI, fig. 2, 3; t. XLII, fig. 3, 4.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Мгачский рудник, обн. 424, обр. №№ 1—8; р. Найнай, ключ Назаровский, обн. 907, обр. № 16; рудник Половинка, обн. 146П, обр. № 1.

**М а т е р и а л.** Этот вид представлен несколькими почти целиком сохранившимися отпечатками листьев средней величины и значительным количеством более мелких обломков. Наибольшее количество отпечатков происходит из обн. 424, из двух остальных местонахождений имеется по одному отпечатку. Оба хорошей сохранности.

Особенного внимания заслуживают следующие образцы.

424-1 — отпечаток почти цельного листа 10—12 см длины и 8.5—9 см ширины. Основание сохранилось лишь частично, но по общей форме его можно установить, что доли его были сильно сближены или даже срастались между собой, образуя щитовидную листовую пластинку. Край редко городчатый, однако зубцы расположены все же теснее, чем у *P. Sternbergii*. Главная жилка прямая, толщина ее не превышает 0.1 см. Базальные жилки не выделяются резко от вторичных. Базальные и вторичные

жилки почти супротивные, в количестве 7—8, прямые, отходят от главной под углом 40—50°. Базальные жилки ответвляются от главной под углом 60—80°. Расстояние между базальными жилками и нижней парой вторичных жилок достигает 1.8 см. Между следующими вторичными жилками — 1—1.2 см. Базальные и вторичные жилки дают многочисленные ответвления.

424-2 — нижняя часть небольшого эллиптического листа. Хорошо видно клиновидно-суженное, сросшееся своими нижними краями осно-

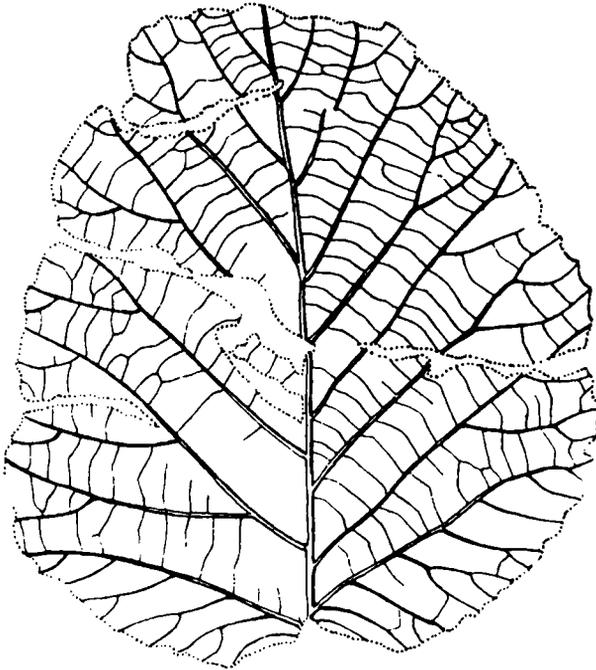


Рис. 36. *Protophyllum praestans* Lesq., 906-16.

вание. Края с неясными и редкими зубцами. Вторичные жилки сильно разветвлены, отходят от главной под углом 35—45°, прямые. Базальные жилки слегка изогнуты кнаружи. Хорошо видна сеть третичных жилок.

424-3 — почти цельный лист, не сохранилась только верхушка. Длина листа — 8—9 см, наибольшая ширина в нижней части почти равна длине, так что лист почти круглый. Края основания срослись, так что листовая пластинка щитовидная. Край почти не сохранился, но, по-видимому, он был волнистый. Базальные и вторичные жилки слегка дугобразно изогнутые. Количество вторичных жилок достигает 7—8. Хорошо видна сеть третичных жилок. Весь лист в процессе сохранения отпечатался 2 раза, так как участок породы несколько смещался в горизонтальном направлении, на что указывают двойные отпечатки третичных жилок.

906-16 — почти цельный, широко эллиптический лист, суживающийся постепенно кверху; верхушка не сохранилась. Длина листа — 9.5—10 см, ширина — 7.6 см. Основание слабо сердцевидное, сросшееся своими долями. Край сохранился плохо — он волнистый или слегка зубчатый. Вторичные жилки — в числе 7—8. Базальные и вторичные жилки прямые, слегка вееровидно расходятся, приближаясь к краю.

Остальные отпечатки представляют собой образцы более крупных листьев, но так как они не отличаются чем-нибудь существенным от только что описанных, то они не будут рассмотрены отдельно.

Таким образом, листья *P. praestans* эллиптические, реже округлые, с суженной верхушкой. Основание сердцевидное или широко клиновидное, закругленное. Доли основания всегда сростаются, так что листовая пластинка является щитовидной. Край мелковолнистый или же с неясными тупыми зубцами. Главная жилка прямая, обычно не толще 0.6 см, даже в нижней части. Базальные и вторичные жилки почти супротивные, прямые или слегка дугообразно изогнутые. Базальные жилки иногда изогнуты наружу, дают многочисленные ответвления, направляющиеся в доли основания; вторичные жилки разветвляются вблизи края. Все жилки краспедодромные. Ни на одном экземпляре не сохранились все вторичные жилки, так что количество их установить можно только приблизительно: оно достигает 7—9. Расстояние между вторичными жилками меньше, чем у *P. Sternbergii* и *P. Lecointeanum*, обычно оно не превышает 1 см. Наибольшее расстояние наблюдается между нижними жилками и достигает 1.5—1.8 см. Третичные жилки вполне аналогичны третичным жилкам других видов *Protophyllum*.

**С р а в н е н и е.** Сахалинские отпечатки листьев *P. praestans* вполне аналогичны экземплярам, описанным Лекере из Дакоты, однако отличаются от американских тем, что почти не имеют у основания листа коротких дополнительных базальных жилок, отходящих от главной под прямым или открытым углом и заканчивающихся в крае основания. Эти жилки у американских представителей также сильно разветвлены. У сахалинских представителей подобные жилки встречаются не на всех экземплярах, слабо заметны и менее разветвлены. Тем не менее благодаря общей форме листовой пластинки, особенностям края, основания и жилкования сахалинские образцы данного вида *Protophyllum* должны быть отнесены к *P. praestans*. От представителей близких видов *P. Sternbergii* и *P. Lecointeanum* рассматриваемый вид отличается вытянутой листовой пластинкой, ее ясно выраженной щитовидной формой, меньшим расстоянием между вторичными жилками и более мелкой и неясной зубчатостью или извилистостью края.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** До настоящего времени *P. praestans* был обнаружен только в верхнемеловых отложениях Дакоты.

## 66. *Protophyllum Sternbergii* Lesq.

(Табл. XIX, 3; рис. 37—39)

1874. Lesquereux, The Cretaceous flora, p. 101, t. XVI, f. XVII, fig. 2.

1892. Lesquereux, The Flora of the Dakota group, p. 189, t. XLII, fig. 1.

1898. Newberry, Later extinct floras, p. 133, t. X, XI.

1956. Байковская, Верхнемеловые флоры северной Азии, табл. XXIV, фиг. 2.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Рудник Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), обн. 491, обр. №№ 4—11, 13—17, 19—21, 31—36, 38, 39, 41, 43, 50, 51, 60, 61, 63, 65, 71, 72, 76—79; р. Найнай, ключ Назаровский, обн. 906, обр. №№ 14, 15.

**М а т е р и а л.** В серых крупнозернистых песчаниках сохранились многочисленные отпечатки крупных листьев *Protophyllum Sternbergii* Lesq. Из обн. 906 имеются лишь 2 отпечатка участков крупных листьев.

Отпечатки *P. Sternbergii* в большинстве случаев не представляют собой цельных листьев. Тем не менее благодаря большому количеству остатков

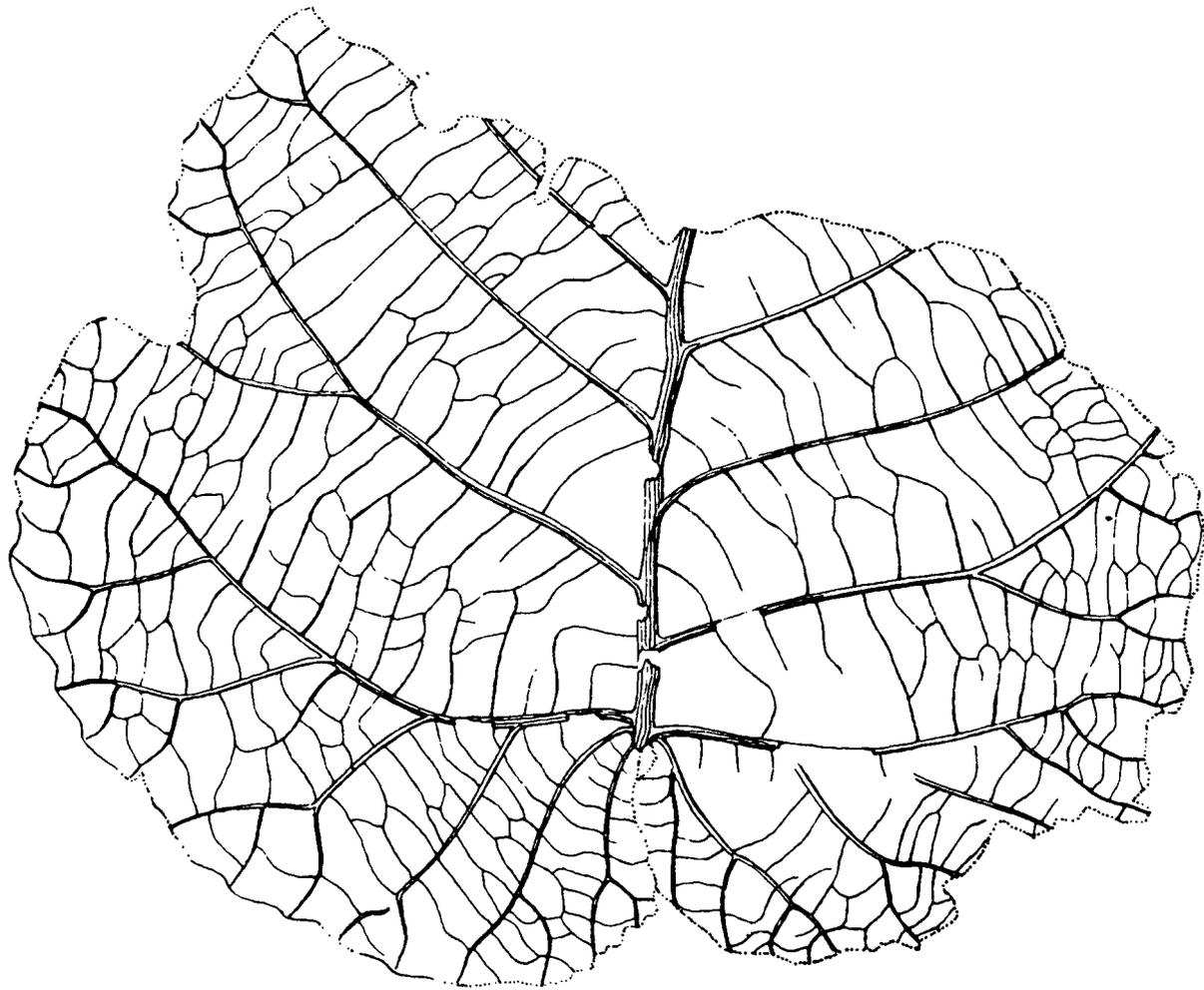


Рис. 37. *Protophyllum Sternbergii* Lesq., 491.

различных участков листьев вполне определенно можно выяснить все особенности цельных листьев. Наиболее полно сохранившимися являются следующие образцы.

491-1 — почти цельный лист, согнутый почти параллельно главной жилке, так что обе половинки листа находятся в разных плоскостях. Хорошо сохранился край и ясно видно жилкование. Длина листа состав-

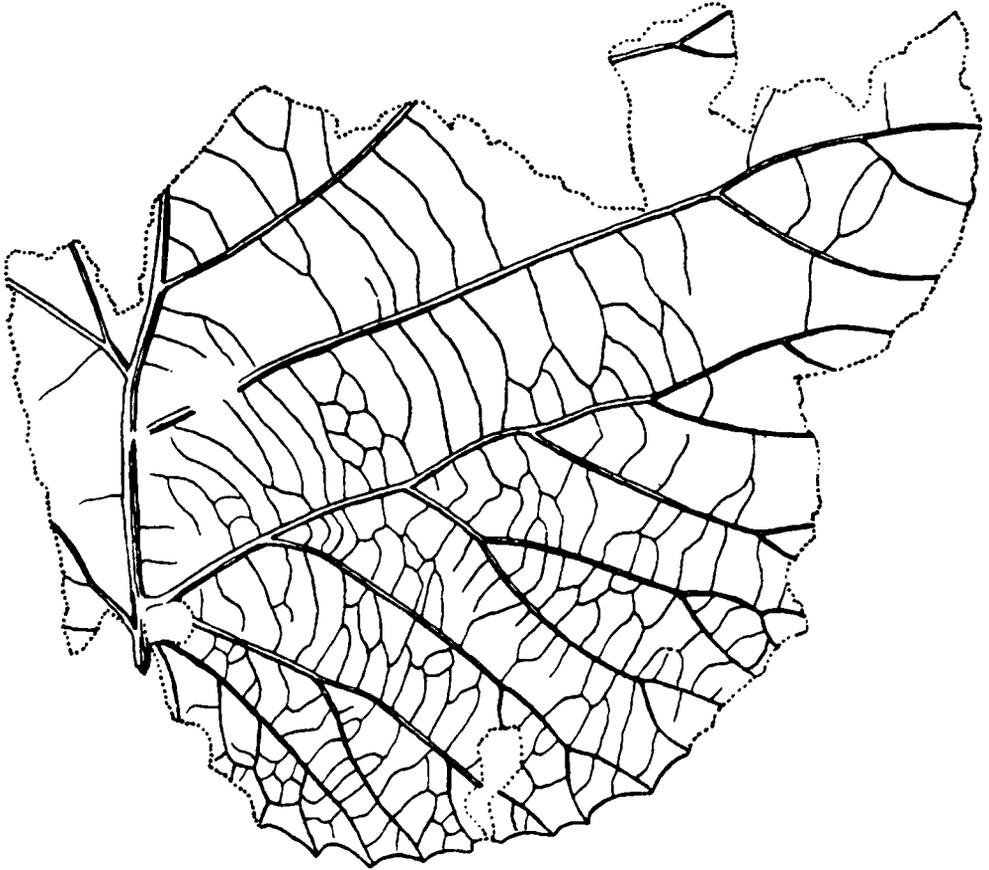


Рис. 38. *Protophyllum Sternbergii* Lesq., 491-2.

ляет 13—15 см, ширина в нижней, наиболее широкой части — 15—15.5 см. Доли сердцевидного основания сильно сближены. Главная жилка достигает 0.3 см ширины, прямая. Базальные жилки отходят от главной под углом 55—60°. Вторичные жилки, в числе 7, отходят от главной под углом 35—40°. Сеть третичных жилок не видна. Край слегка волнистый, с редкими, неясно выраженными конусовидными зубцами.

491-2 — нижняя часть одной стороны листовой пластинки. Хорошо выражена зубчатость края, а также ясно видна сеть третичных жилок. Ширина листа достигала, по-видимому, 17—18 см.

491-3 — средняя часть очень крупного листа. Край отсутствует, не выражена сеть третичных жилок. Сохранившийся участок указывает на

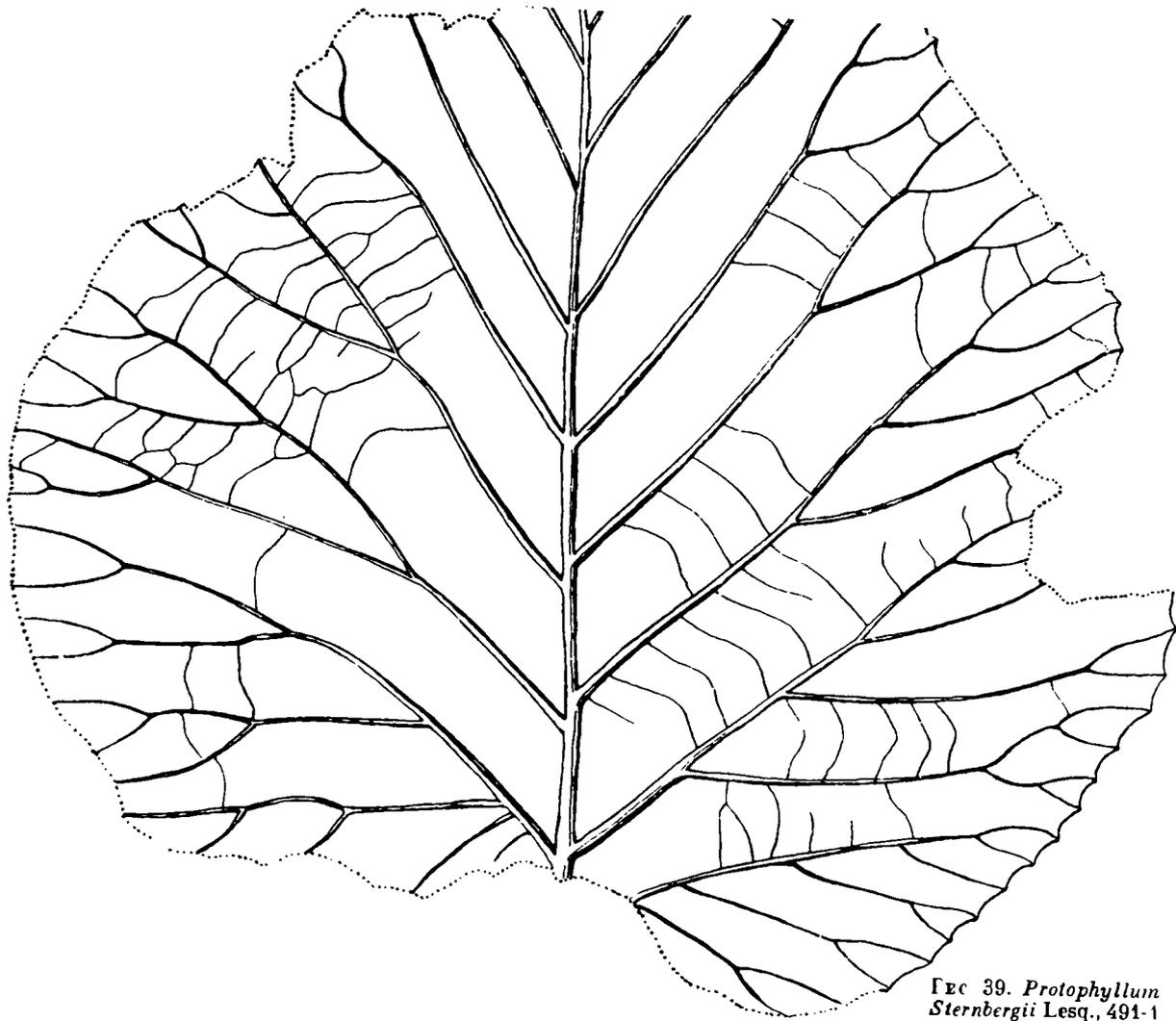


Fig. 39. *Protophyllum Sternbergii* Lesq., 491-1

чрезвычайно крупный размер листа. Остальные отпечатки из этого обнажения представляют собой различные более мелкие участки листьев.

906-14 — участок крупного листа между главной жилкой и краем. Хорошо видно обильное разветвление вторичных жилок вблизи края, а также сеть третичных.

Листья *P. Sternbergii* округлые, широкие. Наибольшая ширина находится в нижней части листа, изредка немного выше, но никогда не расположена в середине листовой пластинки; наибольшая ширина почти равна длине или очень незначительно превышает ее. К верху лист постепенно суживается, по-видимому, образует заостренную верхушку, как это видно на образцах из Дакоты. Среди сахалинских же образцов не сохранилось ни одного участка листа с верхушкой. Основание сердцевидное. Край волнистый или с редкими конусообразными зубцами. Главная жилка прямая, толстая, на некоторых образцах толщина ее превышает 0.3 см. Базальные и вторичные жилки прямые, почти супротивные или очередные, расстояние между ними колеблется от 1 до 2 см, от нижних к верхним жилкам расстояние постепенно уменьшается. Трудно установить точно количество вторичных жилок, так как не сохранилось вполне цельных листьев. Лекере считает характерным для данного вида наличие 8—9 вторичных жилок. На наиболее сохранившихся из сахалинских отпечатков (491-1) заметно 7 вторичных жилок, таким образом, количество жилок цельного листа, по-видимому, достигает 9 или более. Базальные и вторичные жилки сильно разветвлены; базальные жилки — всем своим протяжении дают ответвления, вторичные жилки — только вблизи края. Как базальные и вторичные жилки, так и их ответвления краспедодромно заканчиваются в извилинах или зубцах края.

Сеть третичных жилок на некоторых отпечатках заметна очень хорошо — третичные жилки прямые или слегка извилистые, иногда разветвлены и соединяют вторичные жилки и их ответвления между собой.

С р а в н е н и е. Сахалинские отпечатки листьев *P. Sternbergii* в основном аналогичны отпечаткам, описанным Лекере из Верхнего Мела Северной Америки (Fort Harker). Однако имеются и некоторые черты отличия. Так, у сахалинских экземпляров основание более глубоко сердцевидное, а также чаще и резче проявляется зубчатость края.

Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е. *P. Sternbergii* является вполне обычным видом в верхнемеловых отложениях Дакоты и Раритана в Северной Америке.

### 67. *Protophyllum* cf. *multinerve* Lesq.

1892. *Protophyllum multinerve* Lesquereux, Flora of the Dakota group, p. 191, t. LXV, fig. 1.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Владимировка, в гребне хребта, в верховьях ручья, впадающего во Владимировку справа против устья пади Смольной, обн. 726, глыбовые песчаники.

М а т е р и а л. Отпечаток представляет собой верхнюю половину крупного листа, не менее 13—15 см ширины, с густо расположенными и круто поставленными вторичными жилками, которых видно слева — 8. Начиная с 3—4-й сверху они сильно ветвятся. Верхушка листа почти закругленная.

**С р а в н е н и е.** Данный отпечаток наиболее сходен с *P. multinerve* из свиты Дакота Северной Америки. Напоминая некоторые *Viburnum*, он, однако, достигает такой величины, которой типичный *Viburnum* никогда не достигает.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** *P. multinerve* известен из свиты Дакота. На Сахалине как этот, так и другие крупные *Protophyllum* встречаются почти исключительно в породах песчаной фации, отсутствуя в сланцевых отложениях.

### 68. *Crataegus* sp.

(Табл. XVIII, 3)

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Река Найнай, ключ Комариный, правый берег, обн. 905, обр. №№ 8, 9.

Листья небольшого или среднего размера, до 3.5 см длины и 4.3 см ширины, ромбические, с максимальной шириной то выше, то ниже основания, внизу широко клиновидные, с намеченной лопастью и неглубокими синусами между долями; зубчатость края лопастей и листа вообще незаметная, вторичные жилки в числе 5—6 довольно круто поднимающиеся кверху; третичные жилки у концов нижней и следующей пары вторичных выходят под острым углом; остальные третичные жилки выходят под углом, близким к прямому, но все же направляются к краю листа. Эта особенность весьма сближает данные отпечатки с *C. flavescens* Newb. из свиты Кларно (Newberry, 1898, p. 112, t. XLVII, fig. 1). Различные виды *Crataegus* указывались в меловых отложениях свиты Дакота в Северной Америке и Гренландии. Из них, как на наиболее сходный, можно указать на *C. tenuinervis* Lesq. из отложений свиты Дакота Канзаса (Lesquereux, 1892, p. 192, t. LIV, fig. 5—7). Отпечаток 905-9 очень напоминает рисунок Лекере; отличаясь от листа на образце 905-8 большей вытянутостью верхней части листа.

Большая часть других *Crataegus* мало сходна или вовсе не сходна с нашими отпечатками; из меловых отложений Аляски до сих пор видов *Crataegus* вовсе не описывалось, из третичных — описано 3 вида, с листьями, сильно отличающимися от сахалинских.

### 69. *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew.

1926. Seward, Cretaceous plant-bearing rocks, p. 135, t. XI, fig. 110; text fig. 32.  
1887. *Liriodendron simplex* Newberry, The ancestors of tulip tree, p. 6, t. LXII, fig. 2, 3.  
1896. *L. simplex*, Newberry, The fl. of Amboy clays, p. 83, t. XIX, fig. 2, 3; t. LIII, fig. 1—5, 7.  
1906. Hollisck, Cretaceous fl. of New York and New England, p. 52, t. XXIII, fig. 4, 5, 7; t. XXIV, fig. 4—9; t. XXV, fig. 4, 5, 7, 10, 12; t. XXVI, fig. 1b—1d.  
1919. Berry, Upper Cretaceous floras, p. 101; t. XXII, fig. 6.  
1926. *Dalbergites simplex*, Seward, Note sur la flore crétacique, p. 245, t. B, fig. 17; t. C, fig. 18, 18a.  
1930. *Liriodendropsis simplex*, Hollisck, Upper Cretaceous floras of Alaska, p. 80, t. XXVIII, fig. 4b.  
1935. *Dalbergites simplex*, Seward and Conway, Additional Cretaceous plants from Western Greenland, p. 26, fig. 22—24 (в тексте).  
1937. Шапаренко, *Liriodendron* — тюльпанное дерево, стр. 120, табл. II, фиг. 1, 2.  
1937. *Dalbergites Sewardiana* Shap., Шапаренко, *Liriodendron* — тюльпанное дерево, стр. 93, табл. II, фиг. 3—5.  
1948. *Dalbergites simplex*, Ананьев, Остатки верхнемеловой и третичной флоры с р. Кемь, стр. 47, табл. IV, фиг. 4.

1952. В а х р а м е е в, Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана, стр. 234, табл. XXXV, фиг. 1—5.  
1952. *Dalbergites Sewardiana* Shar., В а х р а м е е в, *ibid.*, стр. 236, табл. XXXV, фиг. 6—9; табл. XLII, фиг. 3.  
1952. *D. cretacea* В а х р а м е е в, *ibid.*, стр. 237, табл. XVIII, фиг. 4—5; рис. 53.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Тымовская речка близ Никлевического рудника, обн. 401, обр. № 10; рудник Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), нижний по р. Козулинкиной выход меловых отложений, обн. 489, обр. 9, 9а, 10, 11, 13—21, 24—26, 32—36.

**М а т е р и а л.** На образце сланца из обн. 401 (обр. № 10) находится отпечаток верхней части узкого листочка до 4 см ширины, с выемчатой верхушкой и густой сетью сравнительно тонких вторичных жилок. Из пади Козулинкиной (обн. 489) в коллекции находится 5 почти целиком сохранившихся листочков этого вида. 489-14 — наиболее крупный, сохранившийся целиком удлинено-яйцевидный листочек, 11 см длины и 5.2 см ширины в нижней, наиболее расширенной части. Верхушка листочка слегка закругленная, косо срезанная и слегка выемчатая. Основание широко закругленное и также не вполне симметричное. Вторичные жилки различимы очень слабо, они тонкие, изогнутые и камптодромно соединяются близ края. Сеть третичных жилок совершенно неразличима. 489-15 — почти цельный листочек средней величины, лишь с несколько поврежденной верхушкой. Основание его слегка несимметричное, широкое, вторичные жилки почти неразличимы, а видные из них — очень тонки и извилисты. Длина листочка — 7—8 см, наибольшая ширина в нижней части — 4.4 см. 489-9а — цельный листочек. Отсутствует самая нижняя часть основания. Длина листочка — 7.8—8 см, наибольшая ширина в средней части — 4.8 см. Основание несколько суженное, клиновидное. Весь листочек слегка несимметричен, одна его половина шире другой. Верхушка несимметричная, выемчатая. Вторичные жилки видны более ясно. Они расположены более тесно, почти супротивные, отходят от главной под углом 40—45°, разветвляясь у края и образуя камптодромную сеть. Остальные образцы из обн. 489 более фрагментарны. В общем тип сахалинских представителей *D. simplex* может быть охарактеризован следующим образом.

Листья яйцевидные, несколько вытянутые или эллиптические, основание широко закругленное, слегка несимметричное или клиновидное; в последнем случае менее выражена несимметричность. Вторичные жилки листочка очень тонкие, извилистые, густо расположенные, камптодромные, соединяются у края петлеобразно своими разветвлениями. Третичная сеть жилок на сахалинских экземплярах совершенно не различима. Отпечатки явно представляют листочки сложного непарноперистого листа, несимметричность которых, вероятно, является следствием их бокового расположения, тогда как более широкие и симметричные листочки могут являться конечными.

**С р а в н е н и е.** Сахалинские образцы вполне тождественны с отпечатками, описанными из свит Верхнего Мела Северной Америки и Аляски и Атанекердлука в Гренландии. То же сходство можно констатировать и с отпечатками этого вида из Тао-Арана в Западном Казахстане. По мнению К. К. Шапаренко (l. c.), изучавшего специально данный род, *D. simplex* имеет большое сходство с *Sweetia elegans* Benth. (*Letolobium elegans* Vog.) и *Swartzia* sp. из Бразилии. Им же объем ископаемого суживается, так как он более широкие и относительно короткие листочки выделяет под названием *D. Sewardiana* Sharag., приводя из дер. Симоно-

вой оба вида (Шапаренко, 1. с., стр. 120, 122, табл. II, фиг. 1, 2 — как *D. simplex* Shar. non Seward и фиг. 3—5 — *D. Sewardiana* Shar.).

Однако подобное дробное понимание ископаемых видов не является достаточно обоснованным, и все формы, приводимые Шапаренко, вполне укладываются в *D. simplex*.

**Геологическое распространение.** Данный вид имеет широкое распространение в верхнемеловых флорах Евразии и Северной Америки. Он установлен в свитах Раритан, Маготи и Тускалуза США, в свите Кальтаг на р. Юконе и в свите Атане Гренландии, в Верхнем Мелу (Ценоман) Моравии, в Ценомане-Туроне Тас-Арана, Кульднен-Темира и Теректы-Сая (Западный Казахстан) и дер. Симоновой на р. Чулыме. В самых верхах меловых отложений, именно во флоре Ларами и ее аналогах, *D. simplex*, по-видимому, не представлен.

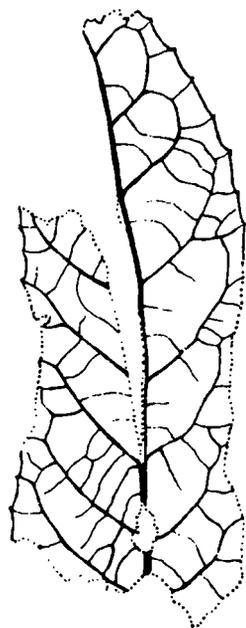


Рис. 40. *Ilex cf. longifolia* Heer, 619-1.

#### 70. *Ilex cf. longifolia* Heer

(Рис. 40)

1875. *Ilex longifolia* Heer, Nachtr. z. miocenen Fl. v. Nordgrönland, p. 124, t. XLVIII, fig. 3—6.

**Местонахождение.** Рудник Половинка (?), обн. 619, обр. № 1.

**Материал.** На обломке плотного серого песчаника с железистыми пятнами вместе с обрывками листа *Viburnum* сохранился участок листа, который проявляет большое сходство с листьями *Ilex*. Листовая пластинка несколько изогнута вдоль своей продольной оси, так что верхняя и нижняя ее половины расположены не в одной плоскости, а почти перпендикулярно одна к другой. На отпечатке отсутствуют основание и верхушка, и местами вырваны участки пластинки, а также части края листа. Особенности жилкования и зубчатость делают, однако, его близость к *I. longifolia* несомненной. Лист ланцетный, с краями, параллельными на значительной части его протяжения; они начинают сближаться лишь у верхушки и основания. Длину листовой пластинки можно определить в 10—11.5 см, ширина в средней части листа достигает 2.5—2.8 см. По краю листа наблюдаются небольшие острые зубцы. Края зубцов вогнутые, так что край листа представляется как бы остро волнистым. Главная жилка почти одинаковой толщины на всем своем протяжении, вторичные жилки отходят от нее под углом 45—60°, почти супротивные, дугообразно изогнутые. Приближаясь к краю, они изгибаются сильнее и соединяются между собой, образуя брохиодромную сеть краевых ячеек, в которую вступают и более мелкие ответвления жилок, но некоторые мелкие веточки, отходящие от вторичных жилок, краспедодромно заканчиваются в крае листа или в его зубцах.

Местами заметна третичная сеть жилок в виде тонких, слегка извилистых линий, которые местами вильчато разветвляются.

**Сравнение.** Отпечаток проявляет большое сходство с листьями описанного из Гренландии Геером *I. longifolia*, которые, однако, по его мнению, происходили из третичных отложений. Так же как сахалинский,

гренландский *Ilex* характеризуется длинными листьями с зубчатостью в верхней части пластинки, но у гренландских образцов зубцы края иногда имеют клювовидную форму. Кроме того, вторичные жилки гренландских образцов более густо расположены; во всех же других отношениях даже детали строения листьев из обоих местонахождений вполне аналогичны. Некоторое сходство наблюдается также с отпечатками *I. macrophylla* Неер, описанными Геером из верхнемеловых отложений свиты Атане (Атанекердлук). Однако последний вид несет зубцы, видимо, на всем протяжении своего края, они расположены пильчато, и вся листовая пластинка более крупная, а сеть третичных жилок несколько иная, чем у *I. longifolia* и его сахалинского аналога. Другие виды, описанные из меловых и третичных отложений Арктики, не имеют уже такого близкого сходства с сахалинским отпечатком. Из американских представителей рода *Ilex* с нашим отпечатком имеет некоторое сходство *I. Masonii* Lesq. из меловой флоры Дакота; он имеет сходную форму листовой пластинки и аналогичное прохождение вторичных жилок. Отличием являются крупные неровные зубцы дакотского вида, расположенные вдоль всего протяжения края листа.

Геологическое распространение. *I. longifolia* описан из нижнетретичной (?) флоры Гренландии (Атанекердлук).

#### 71. *Rulac quercifolium* Hollick

(Табл. XX, 4; табл. XXI, 1)

1930. Hollick, Upper Cretaceous floras of Alaska, p. 100, t. XXI, fig. 1a; t. LXXVII, fig. 1—10; t. LXXVIII, fig. 7b.  
1927. *Rhus sachalinensis* Kryshch., Криштофович, Два пересечения Камышевого хребта, стр. 79.  
1938. *Rulac quercifolium*, Криштофович, Верхнемеловые растения бассейна р. Колымы, стр. 17, табл. II, фиг. 3.  
1957. Байковская, О верхнемеловых флорах Чулымско-Енисейского бассейна, стр. 92, рис. 8.  
1958. Криштофович, Верхнемеловая флора бассейна р. Анадыря, стр. 59, рис. 43, 44.

Местонахождение. Река Найнай, верховье ключа Комариного, обн. 905, обр. №№ 14, 15.

Материал. Отпечатки листьев этого растения представлены на двух образцах серого аргиллита; на первом из них (905-13) находится отпечаток одного сложного листа и часть второго такого же, но поврежденного. На первом отпечатке видна нижняя половина конечного более крупного листочка и две пары мелких боковых листочков, а также протягивающийся ниже стержень листа. Боковые листочки имеют эллиптическую форму, они достигают 15—17 мм длины, сидят на черешочках до 4 мм длины. Конечный листочек оборван в том месте, где он достигает 2 см в ширину. Другой отпечаток на той же плитке сохранил лишь части конечного и признаки боковых листочков, кроме левого верхнего, который виден полнее.

На другой плитке (905—17) представлены прекрасные отпечатки крупных конечных листочков, подобных листочкам первых отпечатков, но крупнее и гораздо лучшей сохранности. Один листочек имеет ширину 4 см и достигал, вероятно, 5.5 см длины. Сохранился он на протяжении только 4.5 см, так как не уцелела самая верхушка.

Другой, представленный тут же конечный листочек, сохранившийся хотя и менее полно, еще крупнее, имеет 7 см ширины при 9 см длины.

Нижние жилки идут параллельно краю, почти прямые. Листочки неправильно ромбические, с более короткой нижней частью и наибольшим расширением ближе к основанию. Край листочков волнистый или он усажен крупными зубцами, почти переходящими в лопасти. Зубцы несколько закругленные.

С р а в н е н и е. Голлик (Hollick, 1930, p. 100) указывает на большое варьирование листочков данного вида и на сходство его с *Negundo* (*Rulac*) *triloba* Newberry (1898, p. 115, t. XXXI, fig. 5). Голлик с некоторой неуверенностью еще считал листочки *Rulac* частями сложного листа; действительно, в его материале прикрепления боковых листочков к черешку нигде непосредственно не видно, и лишь повторяющееся расположение на отпечатках частей листочков по бокам более крупного позволяло предположить сложность самого листа, что вполне подтвердилось нашими прекрасно сохранившимися экземплярами, на которых вполне видно сложение листьев из двух боковых пар и конечного листочка.

Экземпляры того же вида с Колымы (Криштофович, 1938, стр. 17, табл. II, фиг. 3) и с Анадыря (Криштофович, 1958, стр. 59) сохранились относительно хуже, так как там, так же как и на Аляске, представлены только отдельные листочки. Голлик в своей работе сравнивает это растение с некоторыми видами, принадлежащими к другим родам: *Myrica thulensis* Heeg из свиты Атане Гренландии, *M. praecox* Heeg из свиты Патут оттуда же, и *Quercus Baueri* Knowlton из верхнемеловых отложений Нью-Мексико, что, конечно, имеет значение только в случае, если и там изображенные листья являются на самом деле только частями сложных.

Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е. Свита Чигник Аляски, верхнемеловые отложения Колымы, речка Умку-веем и Эучвыткун в Анадырском крае. Это растение, найденное давно и впервые на Сахалине (первоначально было определено как *R. sachalinensis* Krysht.), установлено на Аляске в свите Чигник (Сенон) и затем определено у нас как *R. quercifolium* с р. Сяляпа в бассейне р. Колымы и из бассейна р. Анадыря, с р. Эучвыткун, и из двух выходов по р. Умку-веем и в хребте Рарыткине.

Эта характерная форма еще более объединяет флоры Аляски и Сахалина с анадырской и колымской, которые в деталях имеют некоторые отличия.

## 72. *Zizyphus electilis* Hollick

1930. H o l l i c k, The Upper Cretaceous fl. of Alaska, p. 103, t. LXXIX, fig. 7.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Чернолесенка, более 1 км выше устья, обн. 771, обр. № 6; побережье Татарского пролива южнее мыса Кенгваракры, обн. 815, обр. №№ 2А, 2В.

М а т е р и а л. Лучший отпечаток с р. Чернолесенки (771-6) представляет собой округло-эллиптический лист 3.5 см длины и 2.5 см ширины, по краям мелко пильчато-зубчатый, с двумя парами дугообразно изогнутых базальных жилок, идущих вдоль края к верхушке листа. Внизу, ниже базальных жилок, заметны характерные дополнительные базальные жилки. На отпечатке заметна тонкая сеть третичных жилок, проходящих более или менее перпендикулярно к базальным жилкам и их ответвлениям.

Другой отпечаток листа, происходящий из обнажения на побережье близ мыса Кенгваракры (815-2А и 815-2ВЭ), хотя сохранился в виде отпечатка и противотпечатка, но менее полон. У него отсутствуют верхушка и основание.

**С р а в н е н и е.** Данный вид впервые описан Голликом с Аляски; он несколько сходен с видом *Z. pseudomeekii* Hollick (1930, p. 103, t. LXXIX, fig. 3; t. XXIX, fig. 6b), описанным из того же местонахождения в бухте Чигник. Не исключена возможность, что данные отпечатки относятся к *Trochodendroides*.

**Геологическое распространение.** *Z. electilis* известен из свиты Чигник Аляски, охватывающей часть Сенона и, по мнению американских авторов, Датский ярус. Нахождение его на Сахалине приурочено к типичным слоям Гиляцкой свиты, в том числе на р. Чернолесенке — даже к горизонтам с обилием видов *Gleichenia*, (как известно, например, из Гренландии), относящихся к самым древним развитым там толщам Мела.

### 73. *Zizyphus fibrillosa* (Lesq.) Lesq.

(Табл. XVI, 6, табл. XX, 5; рис. 41)

1878. Lesquereux, The Tertiary flora, p. 276, t. LII, fig. 1—6.  
1872. *Ceanothus fibrillosus* Lesquereux, Enumer. and descr. of foss. plants, p. 381.  
1873. Lesquereux, Botanical paleont. of the Tert. formations of the Rocky Mountains, p. 404.  
1878. *Zizyphus distortus* Lesquereux, The Tertiary flora, p. 274, t. LI, fig. 7 (not 8, 9).  
1917. *Z. fibrillosa*, Knowlton, Geology and paleontology of the Raton Mesa and other regions in Colorado and New Mexico, p. 335, t. CII, fig. 1—6.  
1930. Knowlton, The flora of the Denver formation, p. 108, t. XVI, fig. 6.9.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Побережье близ Мгача, обн. 424, обр. №№ 9—12.

**М а т е р и а л.** К этому виду относятся 4 отпечатка листьев, из которых 2 представляют собой почти цельные крупные листья, а 2 других — фрагменты небольших листьев.

424-9 — эллиптический лист, 5.8 см длины и около 4 см ширины. Основание не сохранилось, однако по общим контурам нижней части листа можно установить, что оно было закругленным, возможно, слегка суженным. Верхушка также не сохранилась, но заметно, что кверху лист постепенно суживается. Главная жилка тонкая, у основания листа отходят две пары базальных жилок. У базальных жилок, особенно крайних, заметны ответвления. Сеть третичных жилок почти не видна.

424-10. Крупный широко эллиптический лист, 8—8.2 см длины и около 6 см ширины в нижней, наиболее широкой части листа. Край нигде не сохранился, так же не вполне ясны очертания верхушки и основания. Можно установить только, что основание было широкое и, по всей вероятности, закругленное. Внутренние базальные жилки в нижней части дают изогнутые ответвления, которые отходят под очень острым углом и направляются вверх. Местами на листовой пластинке заметны тонкие третичные жилки, отходящие от базальных и главной под прямым углом и соединяющие их. Иногда эти жилки слегка дугообразно изогнуты и разветвлены.

424-11 — маленький фрагмент, по-видимому, нижней части листа с участками главной и базальной жилок и хорошо выраженной сетью третичных жилок, типичных для этого вида.

Таким образом, листья *Z. fibrillosa* большей частью довольно крупные, эллиптические или широко эллиптические, с закругленным, обычно широким основанием. Особенности верхушки не удалось выяснить, так как нет ни одного вполне цельного образца. Также ни на одном образце не сохранился край. Тем не менее нет никакого сомнения в том, что край был

цельным, как и у американских представителей данного вида, так как в остальных деталях сахалинские образцы вполне аналогичны американским. От главной жилки отходят более или менее ясные вторичные. К главной жилке подходят тонкие поперечные третичные жилки или же изредка заметны недоразвитые вторичные жилки, отходящие от главной под острым углом. Базальные жилки насчитываются в количестве 4. Иногда ниже их около самого края отходят еще недоразвитые, тонкие базальные жилки (424—10); ниже нормальных базальных жилок видны дополнительные недоразвитые базальные жилки. Базальные жилки выходят не у самого основания листа, но несколько выше ответвляются от главной. Однако расстояние от основания листа до начала ответвлений обычно настолько мало, что все жилки представляются выходящими из одной точки. В своей нижней части базальные жилки дают ответвления, которые принимают вид дополнительных базальных жилок. Они такой же толщины, как и базальные, также круто направлены вверх и также слегка изогнуты. Третичные жилки очень характерные — тонкие, параллельные, расположены очень тесно, иногда они разветвляются дихотомически, обычно они прямые, реже слегка изогнутые. Отходят они от базальных и главной под прямым углом и соединяют их между собой.

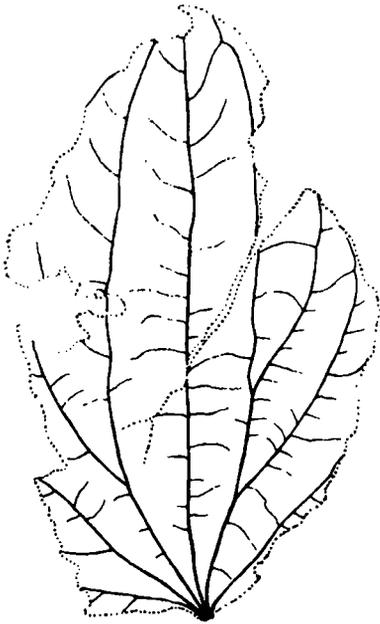


Рис. 41. *Zizyphus fibrillosa* Lesq., 424-10.

С р а в н е н и е. *Z. fibrillosa* представляет собой очень хорошо выраженный вид. Отличается он от всех остальных видов этого рода количеством базальных жилок, их ответвлением от главной выше основания листа, разветвленностью базальных жилок, начинающейся в нижней их части, а особенно типичной сетью третичных жилок. Сахалинские отпечатки листьев этого вида во всех деталях соответствуют оригиналу Лекере.

Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е. Рассматриваемый вид описан из нижнетретичных отложений Денвера, найден также в отложениях свиты Ратон. В СССР *Z. fibrillosa* обнаружен впервые.

#### 74. *Zizyphus* cf. *pseudomeekii* Hollick

1930. *Zizyphus pseudomeekii* Hollick, The Upper Cretaceous fl. of Alaska, p. 103, t. XXIX, fig. 6b; t. LXXIX, fig. 3.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Между мысом Жонкьер и пристанью, обн. 418, обр. №№ 11, 15.

М а т е р и а л. Сохранились отпечатки двух маленьких листьев, имеющих по общей форме листовой пластинки и зубчатости края большое сходство с аляскинским *Z. pseudomeekii*. Оба листа мелкие — 2.2—5 см длины и 2.1—2 см ширины, так что листовая пластинка имеет широко эллиптическую форму. Край в нижней части цельный, выше середины снабжен крупными, довольно редкими зубцами. Главная жилка тонкая;

от основания листа отходят две пары базальных жилок. Местами в верхней части базальных жилок заметны тонкие разветвления. Сеть третичных жилок на отпечатках не сохранилась.

**С р а в н е н и е.** От аляскинских *Z. pseudomeekii* сахалинские отпечатки отличаются меньшей величиной, более резко выраженными зубцами и более округлой формой листовой пластинки. Отсутствие в коллекции вполне типичных образцов заставляет все же сомневаться в полной идентичности аляскинских и сахалинских отпечатков.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** *Z. pseudomeekii* был обнаружен в свите Чигник в районе бухты Чигник. Из третичных отложений Вайоминга описан Лекере *Z. Meekii* как прототип *Z. pseudomeekii*, однако он отличается от последнего более крупной и в большинстве случаев яйцевидной листовой пластинкой и крупно-пильчатыми зубцами края.

### 75. *Zizyphus serrulata* Ward

(Табл. XVI, 4; табл. XXI, 2)

1884—85. W a r d, Synopsis of the fl. of Laramie group, p. 554, t. LI, fig. 14, 15.

1887. W a r d, Types of the Laramie flora, p. 73, t. XXXIII, fig. 3, 4.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Между мысом Жонкьер и пристанью, обн. 418, обр. №№ 9, 10; побережье севернее пади Вахтмнгы, обн. 461, обр. № 102.

**М а т е р и а л.** К этому виду относятся 3 отпечатка, 2 — из обн. 418 и 1 — из обн. 461.

418-9 — небольшой лист, сохранившийся на плотном, сером песчанике вместе с отпечатками листа *Menispermites sachalinensis*. Верхушка листа не сохранилась, не видно также значительной части основания, так как на нижнюю часть листовой пластинки налегает обрывок другого листа. Тем не менее хорошо видно жилкование и зубчатость края. Длина листа достигает 3—3.5 см, ширина в средней, наиболее широкой части — 2.4 см.

461-102 — цельный, несколько несимметричный лист, левая сторона его развита сильнее правой. Край листа в отличие от образца 418-9 более крупнозубчатый, зубцы в большинстве случаев притупленные. Наибольшая ширина листьев находится ниже середины, и она несколько больше длины. Длина листа достигает 3.5 см. Наибольшая ширина — 3.7 см. Кверху лист быстро суживается, образуя заостренную верхушку. Основание широкое, слегка закругленное. На противоположной стороне штуфа видны участки перьев *Asplenium Dicksonianum*.

Таким образом, листья *Z. serrulata* эллиптические, как на образце 418-9, или широко яйцевидные, как на образце 461-102. Основание слегка закругленное. Верхушка заостренная. Край пильчатый. Верхушка зубцов несколько закругленная, что, возможно, зависит от недостаточности сохранения. Главная жилка тонкая; от основания листа отходят прямые или слегка дугообразно изогнутые базальные жилки, расположенные очень близко к главной и поднимающиеся круто вверх почти до самой верхушки. Не достигая края, они теряются в ткани листа. От главной жилки не отходит сколько-нибудь заметных вторичных жилок; местами лишь слабо видны очень тонкие дугообразно изогнутые недоразвитые жилки; ниже базальных жилок (на отпечатке 461-102) видны тонкие, также неполно развитые дополнительные базальные жилки, иногда в количестве двух пар. Сеть третичных жилок не ясна. По-видимому, она состоит из тонких извилистых жилок, образующих небольшие петли.

**С р а в н е н и е.** Сахалинские образцы по общей форме листовой пластинки, жилкованию и зубчатости края вполне сходны с типичными образцами из отложений Ларамии. Отпечаток 461-102 имеет такую же яйцевидную форму, как и образец на фиг. 3 табл. XXXII у Ворда (Ward, 1887). Отличается этот экземпляр от ларамийского только более ясно выраженными недоразвитыми жилками, расположенными ниже нормальных базальных жилок, и более притупленными зубцами края. Отпечаток 418-9 характеризуется эллиптической формой, как образец на фиг. 4 табл. XXXII в той же работе, и аналогичными базальными жилками с изогнутыми ответвлениями. Даже размеры сахалинских и американских отпечатков почти одинаковы.

В меловой флоре Аляски Голлик описывает целый ряд отпечатков листьев *Zizyphus*, весьма сходных с *Z. serrulata*, однако он относит их к другим видам — *Z. electilis*, *Z. varietas* из бухты Чигник и *Z. abnormalis* с р. Юкона. Листья этих видов ничем существенным не отличаются от листьев *Z. serrulata*, однако пока эти виды можно не объединять с *Z. serrulata*, так как ни в ларамийских материалах, ни в сахалинском не имеется достаточно образцов, чтобы установить все разновидности формы и жилкования листьев данного вида. В работе Голлика изображено также лишь по одному экземпляру, что недостаточно для выяснения отличий его видов между собой, а также от ларамийских. Поэтому нет достаточных оснований для выделения всех отпечатков в разные виды, но, с другой стороны, и отнести все образцы к одному виду пока не представляется возможным.

Кроме *Z. serrulata*, в меловых отложениях Сахалина, как уже было указано, установлены отпечатки *Z. fibrillosa*. Этот вид довольно хорошо отличается от *Z. serrulata*. *Z. fibrillosa* имеет более крупную листовую пластинку и от основания его листа отходят несколько пар базальных жилок. Кроме того, зубчатость края сильно отличается от зубчатости *Z. serrulata*. *Z. pseudomeekii* отличается от *Z. serrulata* крупными треугольными, иногда вытянутыми зубцами.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** *Z. serrulata* до настоящего времени был обнаружен в ларамийских отложениях Монтаны и найден в Ороченской свите у мыса Жонкьер и в Гиляцкой — у пади Вахтмигы на Сахалине.

## 76. *Phyllites* cf. *Paliurus Colombii* Heer

1868. *Paliurus Colombii* Heer, Die foss. Fl. d. Polarländer, p. 122, t. XVII, fig 2d; t. XIX, fig. 2—4.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Восточный склон Камышевого хребта, спуск в Арково от перевала с рудника Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), севернее г. Дичун, обн. № 1002, обр. № 2.

**М а т е р и а л.** Сохранился отпечаток части небольшого листа. На отпечатке видны средняя жилка, тонкая базальная жилка, расположенная очень близко к краю, и одна вторичная. Насколько можно судить по сохранившемуся участку, основание листа было клиновидное, а весь лист имел ланцетную форму. Край листа цельный.

**С р а в н е н и е.** Рассматриваемый отпечаток по своему клиновидному основанию, тонким базальным жилкам, проходящим около края листа, вторичным жилкам, расположенным довольно далеко от основания листа, а также цельному краю проявляет большое сходство с отпечатками листьев *Paliurus Colombii*, описанным Геером из меловых отложений

Атане. Однако часть листа, сохранившаяся на отпечатке, совершенно недостаточна для того, чтобы с полной уверенностью отнести данный образец к тому или другому виду.

#### 77. *Cissites* sp. a

(Табл. XVIII, 2)

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Найнай, ключ Комариный, правый склон, обн. 905, обр. № 7.

М а т е р и а л. Лист представлен одним, но очень хорошим отпечатком. Лист небольшой, почти округлый, около 25 мм длины и ширины, почти трехлопастный; основание широко клиновидное, средняя доля несет 5 округлых зубчиков или почти надрезанно пятилопастная, вторичные жилки — в числе 3, третичные жилки выходят от вторичных почти под прямым углом, очень тонкие, камптодромные, края боковых долей листа цельные.

С р а в н е н и е. Листья принадлежат к типу *Cissites*, который можно сопоставить с *C. comparabilis* Hollick (1930, p. 105, t. LXXIX, fig. 10), *C. insignis* Heer из песчаников свиты Дакота в Небраске (Capellini et Heer, 1866, p. 19, t. II, fig. 3, 4) и *C. formosus* Heer из Гренландии (Heer, 1882, p. 85, t. XXI, fig. 5—8). У листьев этих видов нижние вторичные жилки ответвляются от главной выше основания листа, а не у самого его основания, как у типичных *Cissus* и других *Cissites*, что ставит под некоторое сомнение и самую принадлежность данных отпечатков к этому роду. Можно указать еще на довольно близкий по очертаниям пятилопастный лист *C. obtusilobus* Saporta из Португалии (Альб Буаркоса), но там, при большом сходстве листьев по величине, третичные жилки проходят под острым углом ко вторичным, а число долей листа гораздо больше; самые же доли листа более надрезаны на зубцы или дольки, а кроме того, и нижняя пара жилок выходит непосредственно из самого основания листа. Главное сходство у этих видов заключается в мелкой величине листьев и сходной форме их долек и зубчиков. Таким образом, при значительно меньшем размере листа, наш отпечаток приходится сравнивать преимущественно с *C. formosus*. Может быть, название *Cissites* (и не только в этом случае) приходится понимать условно, а в действительности рассмотренные листья стоят ближе к другому роду.

Ранее описывавшиеся с Сахалина («из Мгача») Геером *Cissus spectabilis* Heer и *C. insularis* Heer (Heer, 1878c, pp. 45, 46, t. III, fig. 3b; t. XV, fig. 1, 2) принадлежат совершенно иному типу цельных листьев, и даже их принадлежность к роду *Cissus* является очень спорной. Первый из них безусловно происходит из меловых слоев береговых отложений Мгача, так как на штуфе вместе с ним находятся отпечатки *Trochodendroides sachalinensis*.

#### 78. *Cissites* sp. b

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Найнай, ключ Комариный, обн. 906, обр. № 10.

М а т е р и а л. Отпечаток представляет собой крупный лист, с 5 радиально отходящими от основания листа жилками. Край листа не сохранился, длина листа могла достигать 8—9 см. Лист был, вероятно, лопастным, так как в одном месте довольно ясно видны признаки синуса между лопастями. Видны 5 жилок, которые значительно ветвятся. Сохранность данного образца очень несовершенная, почему нет возможности определить его более точно.

79. *Cissus* sp.

(Табл. XXI, 3)

**Место нахождения.** Рудник Половинка, обн. 27 (сбор И. П. Полевого).

**Материал.** На сером, плотном песчанике сохранился отпечаток с противоотпечатком цельного листа, который можно отнести к *Cissus*.

Лист яйцевидно-эллиптический, с суженной закругленной верхушкой и закругленным, несколько сердцевидным основанием. Край листа выемчатый, местами зубчатый. Главная жилка толстая, к верхушке слегка утончается, в верхней части на данном экземпляре она становится слегка извилистой. Вторичные жилки — в числе 7—8, очередные, слегка дугообразно изогнутые, извилистые, отходящие от главной под углом около 50°. Ближе к краю листа вторичные жилки разветвляются и краспедодромно заканчиваются в зубцах края. Часто у самого края веточки вторичных жилок снова ветвятся, так что каждая вторичная жилка оканчивается обычно многими мелкими разветвлениями. Сеть третичных жилок неясная, лишь местами заметны тонкие петли или жилочки, соединяющие вторичные жилки между собой. Длина листа достигала 8.3 см, наибольшая ширина, в нижней части листа, — 4.8 см. Расстояние между вторичными жилками колеблется от 0.7 до 1.2 см. На этом же штufe вместе с *Cissus* sp. сохранились веточки *Sequoia subulata* и листья *Ficus denveriana*.

**Сравнение.** С рассмотренным отпечатком некоторое сходство проявляют *C. hesperia* Knowlt. и *C. corylifolia* Knowlt. из верхнемеловых отложений свиты Денвер. *C. hesperia* характеризуется островыемчатым краем, сходным с краем сахалинского *Cissus*, но отсутствие разветвлений вторичных жилок у *C. hesperia* мешает отнести к нему сахалинский отпечаток. *C. corylifolia* имеет более широкую листовую пластинку, зубчатый край другого типа и отчетливо выраженные базальные жилки, почему нельзя отнести рассмотренный отпечаток к данному виду.

80. *Vitis xantholithensis* Ward

(Табл. XX, 3)

1884—1885. W a r d, Synopsis of the fl. of the Laramie group, p. 554, t. LI, fig. 7, 8.

1887. W a r d, Types of the Laramie flora, p. 71, t. XXXII, fig 4, 5.

**Место нахождения.** Побережье севернее пади Вахтмигы, обн. 461, обр. №№ 99а, 99в.

**Материал.** Сохранился отпечаток с противоотпечатком небольшого листа, который можно отнести к данному виду. Лист яйцевидный, основание расширенное, неясно сердцевидное, верхушка суженная, закругленная; край листа городчатый, сохранился лишь местами. Длина листа — 3.2 см, наибольшая ширина в нижней части — 3 см. От главной жилки отходят базальные жилки и три пары вторичных жилок. Ниже нормальных базальных жилок ответвляются короткие, тонкие, недоразвитые жилки, направляющиеся в расширенную нижнюю часть листа. Ближе к краю эти жилки разветвляются. Базальные жилки отходят от главной под углом около 30—35° и достигают верхней части листа. Они также значительно разветвлены. Вторичные жилки очередные, слегка изогнутые, ветвятся около края, причем разветвления всех жилок заканчиваются в краях листа краспедодромно. Сеть вторичных жилок видна слабо, состоит из небольших полигональных ячеек.

**С р а в н е н и е.** Сахалинский отпечаток вполне соответствует образцу из отложений свиты Ларамии, но у последнего сердцевидность основания вовсе незаметна и зубцы края несколько более крупные.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Этот вид обнаружен в Северной Америке в свите Лэнс и в свите Форт-Юнион в штате Монтана, а на Сахалине в отложениях Гиляцкой свиты на побережье близ пади Вахтмыгы.

### 81. *Aralia parvidens* Hollick

(Рис. 42)

1930. Hollick, The Upper Cretaceous fl. of Alaska, p. 110, t. LXXXIV, fig. 2.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Побережье Татарского пролива, севернее пристани Мгач, обн. 422, обр. № 90.

**М а т е р и а л.** На штуфе сохранился отпечаток довольно крупного листа около 12—13 см длины и до 7 см ширины; сохранились 3 лопасти,

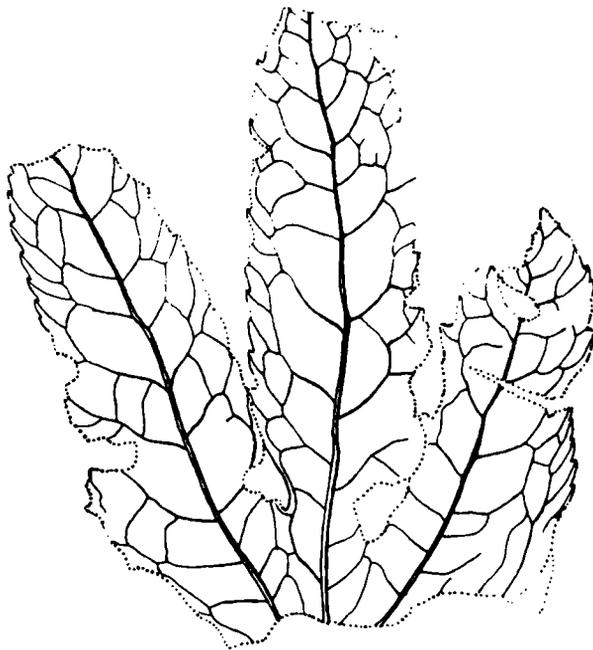


Рис. 42. *Aralia parvidens* Hollick, 422-90.

слегка поврежденные на верхушках. Петлевидное окончание жилок и характерные пильчатые зубчики края заметны очень ясно.

**С р а в н е н и е.** Данный вид *Aralia* близок к *A. formosa*, установленной в Молетейне в Моравии (Heeg, 1869, p. 18, t. VIII, fig. 3), а позже найденной также в Ценомане Чехословакии (перуцкие слои) и в Северной Америке в свитах Дакота, Раритан и в глинах Амбой. К тому же типу относится *A. Wellingtoniana* Lesq., довольно широко распространенная в Северной Америке (свиты Дакота, Амбой, Раритан, Вудбайн), в том числе и на Аляске в свите Кальтаг (притом вместе с *A. parvidens* на р. Юконе). Глубокая разрезанность пластинки листа, прижатые острые зубчики края и характерное петлевидное соединение жилок у края чрезвычайно сближают аляскинский и сахалинский отпечатки.

## 82. *Viburnum Whymeri* Heer

(Табл. XXI, 4)

1868. Heer, Die fossile Fl. d. Polarländer, p. 60, t. XIII, fig. 3a, 4, 5.  
1871. Heer, Contributions to the fossil fl. of North Greenland, p. 475, t. XLVI, fig. 1b.  
1883. Heer, Die fossile Fl. Grönlands, II Teil, p. 115, t. CII, fig. 13.  
1887. Ward, Types of the Laramie flora, p. 111, t. LIV, fig. 1.

**Местонахождение.** Побережье Татарского пролива, севернее устья р. Танги, обн. 465; побережье, севернее Мгачского рудника, обн. 424; рудник Коммунального хозяйства в пади Козулинкиной, обн. 491.

**Материал.** Из указанных местонахождений сохранились многочисленные отпечатки листьев данного вида средней величины. В большинстве случаев отпечатки представляют собой цельные или почти цельные листья с хорошо сохранившимся жилкованием. Все отпечатки сохранены на штуфах серого песчаника, что чрезвычайно характерно, так как вообще находки видов *Viburnum* на сланцах представляются крайней редкостью. Листья эллиптические, овальные или яйцевидные, с простыми треугольными зубцами. Иногда верхушки зубцов кажутся несколько притупленными, что, возможно, является результатом условий сохранения (срыв верхушек при раскалывании плиток). Основание листа обычно закругленное или суженное, при яйцевидной форме оно широко закругленное. Верхушка листа коротко заостренная или иногда закругленная. Вторичные жилки, в числе 5—7, прямые или слегка изогнутые, очередные или почти супротивные, отходят от главной под углом 30—40°. Нижние вторичные жилки поднимаются более круто вверх, чем следующие. Они дают довольно многочисленные ответвления, направляющиеся к краю. Остальные вторичные жилки разветвляются около края. Все жилки и их разветвления заканчиваются краспедодромно. Третичные жилки, соединяющие вторичные, прямые или извилистые.

**Сравнение.** Сахалинские образцы вполне аналогичны отпечаткам, которые изображает Геер. Ворд в описании флоры Ларамии также приводит отпечатки, относимые им к *V. Whymeri*. Американские образцы, однако, отличаются от образцов Геера более острым ответвлением вторичных жилок от главной. К *V. Whymeri*, по-видимому, близки несколько других видов *Viburnum*: *V. limpidum* Ward, *V. perplexum* Ward и *V. elongatum* Ward, но вообще эта крупная группа видов меловой флоры нуждается в тщательной монографической обработке.

**Геологическое распространение.** Данный вид известен из Гренландии, из Атанекердлука и Игдлокунгуака и из отложений свиты Лэнс, а также приводится из свиты Форт-Юнион.

## 83. *Viburnum Lesquereuxii* Ward var. *longifolium* Lesq.

(Табл. XXI, 5)

1892. Lesquereux, Flora of the Dakota group, p. 122, t. LIII, fig. 1.

**Местонахождение.** Падь Козулинкина (у рудника Коммунального хозяйства), обн. 489, 491.

**Материал.** Из этих двух местонахождений, особенно из последнего, на плотном, грубом песчанике сохранилось большое количество отпечатков, по большей части крупных листьев. В большинстве случаев, однако, уцелели лишь части листовой пластинки. Листья эллиптические или слегка яйцевидные, с закругленным основанием и постепенно суживающейся закругленной верхушкой. Край листа редкозубчатый, причем край

зубцов несколько вогнуты, что так характерно для листьев *Viburnum*. Главная жилка у основания очень толстая, более 2 мм мощности, утончается кверху лишь незначительно. Вторичные жилки, в числе, по-видимому, более 10, прямые, иногда извилистые, на некоторых экземплярах они изогнуты вверх (выпуклость их изгиба направлена кверху). Вторичные жилки в большинстве случаев очередные, иногда ветвятся вскоре после выхода их из главной, но в большинстве случаев разветвление наблюдается вблизи края. Окончание жилок и их ответвлений краспедодромное. На некоторых экземплярах видна сеть третичных жилок, они густо расположены, извилистые и иногда ветвятся. Они соединяют между собой вторичные жилки, образуя с ними почти прямой угол.

**С р а в н е н и е.** Сахалинские отпечатки вполне аналогичны образцам, приводимым Лекере. От близких видов — *V. sphenophyllum* и от *V. Whymperei* — они отличаются своей величиной и неправильным расположением вторичных жилок.

**Г е о л о г и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** *V. Lesquereuxii* var. *longifolium* был указан для песчаников Дакота в Канзасе. В СССР на Сахалине обнаружен в Гиляцкой свите.

#### 84. *Quereuxia angulata* (Lesq.) Krysht.

(Табл. XVIII, 6)

1953. К р и ш т о ф о в и ч, Некоторые загадочные растения меловой флоры, стр. 23, табл. III, фиг. 1—11.  
 1876. *Trapa* (?) *microphylla* L e s q u e r e u x, On some new species, p. 369.  
 1878. L e s q u e r e u x, The Tertiary fl., p. 295, t. LXI, fig. 16, 17a.  
 1918. *Macclintockia sachalinensis* К р и ш т о ф о в и ч, On the Cretaceous age of the «Miocene» fl. of Sakhalin, p. 506.  
 1920. *M. sachalinensis*, К р и ш т о ф о в и ч, О меловой флоре Русского Сахалина, стр. 500.  
 1925. *Glossozamites Imai* E n d ô, Nilssonian bed of Hokkaido, p. 62 (6), t. XVII (VII), fig. 16, 18, 19.  
 1930. *Trapa* (?) *microphylla*, H o l l i c k, The Upper Cretaceous fl. of Alaska, p. 109, t. LXXXIV, fig. 4.  
 1930. *Phyllocladites dubiosus* H o l l i c k, ibid., p. 52, t. II, fig. 9.  
 1932. *Metadictyozamites mirabilis* Krysht., К р и ш т о ф о в и ч, Геологический обзор стран Дальнего Востока, стр. 203.  
 1935. *M. mirabilis*, К р и ш т о ф о в и ч, Новые данные о меловой флоре Северной Америки в связи с флорами Дальнего Востока, стр. 94.  
 1935. *Trapa* (?) *microphylla*, В е р г у, A preliminary contr. to the Cretaceous fl. of the Whitemud and Ravenskrug, p. 61, t. XIX, fig. 1—11.  
 1938. *T.* (?) *microphylla*, К р и ш т о ф о в и ч, Верхнемеловые растения р. Колымы, стр. 19, табл. III, фиг. 1—3; рис. 18, 19 (в тексте).  
 1958. *Quereuxia angulata*, К р и ш т о ф о в и ч, Меловая флора бассейна р. Аладыря, стр. 66, табл. XIII, фиг. 7—9.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Побережье севернее Мгача, в конкрециях среди темных сланцев, обн. 448, обр. № 5; Тымовская речка, в кровле угля, обн. 401; Холодный ключ, в бассейне р. Владимировки, правый склон, серые сланцы, обн. 733; побережье Татарского пролива, южнее мыса Хой, обн. 794, обр. № 2.

**М а т е р и а л.** Количество отпечатков *Quereuxia* довольно значительно. Детальное описание мутовок и отдельных листочков дано в работах А. Н. Криштофовича (1953, 1958), почему нет необходимости на нем останавливаться. В этих же работах приводится анализ всех известных находок *Quereuxia*. Сахалинские отпечатки вполне типичные и большей частью хорошей сохранности.

## ЛИТЕРАТУРА

- А н а н ь е в А. Р. 1948. Остатки верхнемеловой и третичной флоры с р. Кеми, левого притока р. Енисея. Тр. Томск. гос. унив., т. ХСІХ.
- А н а н ь е в А. Р. 1955а. Меловая флора. Антйбесский комплекс. Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири, т. II, М.
- А н а н ь е в А. Р. 1955б. Меловая флора, Кийский комплекс. Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири, т. II, М.
- Б а й к о в с к а я Т. Н. 1956. Меловые флоры северной Азии. Палеоботаника, вып. 2.
- Б а й к о в с к а я Т. Н. 1957. Верхнемеловые флоры Чулымо-Енисейского бассейна. Сб. памяти А. Н. Криштофовича, Изд. АН СССР, Л.
- В а х р а м е в В. А. 1952. Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана. Региональная стратиграфия, т. I, Изд. АН СССР, М.
- В и т г е ф т Б. Б. 1930. Разрез меловых отложений пор. Арково. Материалы по геолог. и полезн. ископ. Дальнего Востока, № 52.
- К о н с т а н т о в С. В. 1914. Третичная флора Белогорского обнажения в низовье р. Буреи. Тр. Геолог. комитета, нов. сер., вып. 113.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1914. Открытие остатков покрытосемянных в меловых отложениях Уральской области. Изв. Акад. наук, № 1—2.
- (К р и ш т о ф о в и ч А. Н.) К r y s h t o f o v i c h A. N. 1918а. On the Cretaceous age of the «Miocene Flora» of Sakhalin. Amer. Journ. of Sci., vol. XLVI.
- (К р и ш т о ф о в и ч А. Н.) К r y s h t o f o v i c h A. N. 1918б. On the Cretaceous Flora of Russian Sakhalin. Journ. of the College of Sci. Imp. Univ. Tokyo, vol. XL, Art. 8.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1920а. Годовой отчет о геологических исследованиях на Сахалине в западном угленосном районе в 1918 г. Материалы по геолог. и полезн. ископ. Дальнего Востока, №№ 5—10.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1920б. Годовой отчет об исследованиях в угленосном районе Сахалина в 1919 г. Материалы по геолог. и полезн. ископ. Дальнего Востока, №№ 5—10.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1920в. О меловой флоре Русского Сахалина. Изв. Геолог. комитета, т. ХХХІХ, №№ 3—6.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1926. Растительные остатки из юрских сланцев на Северном Кавказе. Изв. Геолог. комитета, т. XV, № 5.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1927. Агневские каменноугольные копи и угленосный бассейн побережья Татарского пролива от Агнево до м. Тусюн на Сахалине. Материалы по общ. и прикл. геолог., вып. 112.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1928а. Древнейшие покрытосемянные Азии. Природа, № 12.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1928б. Открытие аптских слоев, охарактеризованных флорой двудольных в Сучанском районе. Вести. Геолог. комитета, № 8.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1929а. Открытие древнейших двудольных покрытосемянных и эквивалентов потомакских слоев на Сучане в Уссурийском крае. Изв. Геолог. комитета, т. XLVIII, № 9.
- (К р и ш т о ф о в и ч А. Н.) К r y s h t o f o v i c h A. N. 1929б. The oldest angiosperms in the Cretaceous of Asia. Amer. Journ. of Sci., Fifth series, vol. XVIII, № 108.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1930а. Туземные географические имена на западном берегу о. Сахалина. Изв. Геогр. общ., т. LXII, вып. 3.
- (К р и ш т о ф о в и ч А. Н.) К r y s h t o f o v i c h A. N. 1930б. A liverwort from the middle Daido formation of Korea and the Nikan series of the Manchurian border. Ежегодн. Русск. палеонтолог. общ., т. VIII.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1931. К вопросу о возрасте некоторых меловых отложений Дальнего Востока и первых фазах развития третичной флоры. Записки Росс. минералог. общ., ч. IX, № 2.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1932. Геологический обзор стран Дальнего Востока. Л.—М.

- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1933а. Ангарская свита. Байкальский отдел. Тр. Всесоюзн. геолого-развед. объедин., вып. 326.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1933б. Ископаемая флора с р. Лозьвы в северном Урале с остатками макклинтокий, родственная грелландской. Тр. Всесоюзн. геолого-развед. объедин., вып. 291.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1935. Новые данные о меловой флоре Северной Америки в связи с флорами Дальнего Востока. Ежегодн. Всеросс. палеонтолог. общ., т. X.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1936. О меловой флоре восточного склона Урала. Материалы Центр. геолог. инст., общ. сер., сб. 1.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1937а. Меловая флора Сахалина. I. Мгач и Половинка. Тр. Дальневост. фил. АН СССР, сер. геолог., т. II.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1937б. О меловой флоре Охотского побережья и северной Камчатки. Материалы по изуч. Охотско-Колымск. края, сер. 1, Геология и геоморфология, вып. 5.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1938. Верхнемеловые растения бассейна р. Колымы. Материалы по изуч. Колымско-Индибирск. края, сер. 1, Геология и геоморфология, вып. 15.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1939. Новые находки ископаемых флор на Дальнем Востоке. Сб. «Академику В. А. Обручеву», т. II, Изд. АН СССР, М.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1953. Некоторые загадочные растения меловой флоры и их значение для филогении. Тр. Всесоюзн. научно-исслед. геолог. инст., Палеонтология и стратиграфия.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1958. Меловая флора бассейна р. Анадыря. Палеоботаника, вып. 3.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н., И. В. П а л и б и н, А. В. Я р м о л е н к о, К. К. Ш а п а р е н к о, Т. Н. Б а й к о в с к а я, В. И. Г р у б о в, И. А. И л ь и н с к а я. 1956. Оligоценовая флора горы Аштутас в Казахстане. Палеоботаника, вып. 1.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. и В. Д. П р и н а д а. 1932. Материалы к мезозойской флоре Уссурийского края. Изв. Всесоюзн. геолого-развед. объедин., т. II, вып. 22.
- Л е б е д е в И. В. 1954. Верхнемеловые платановые из Чулымо-Енисейской впадины. Тр. Томск. гос. унив., т. СХХХII.
- Л е б е д е в И. В. 1955. Меловая флора. Касский комплекс. Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири, т. II, М.
- П а л и б и н И. В. 1937. Меловая флора Даралагеца. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. 1, т. 4.
- П р и н а д а В. Д. 1938. Материалы к познанию мезозойской флоры басс. Колымы. Материалы по изуч. Колымско-Индибирского края, сер. 2, Геология и геоморфология, вып. 13.
- Р е н г а р т е н В. П. 1924. Богучан. Записки по общ. и прикл. геолог., вып. 21.
- Р я б и н и н А. Н. 1930. К вопросу о фауне динозавровых слоев на Амуре. Записки Росс. минералог. общ., II сер., ч. 54, вып. 1.
- С м и р н о в Н. А. 1915. Некоторые данные к вопросу о миоценовой флоре Туркестана. Изв. имп. Бот. сада, №№ 1—6.
- С ь ю о р д А. 1907. Юрские растения с Кавказа и Туркестана. Тр. Геолог. комитета, нов. сер., вып. XXXVIII.
- Т и х о н о в и ч Н. Н. и П. И. П о л е в о й. 1915. Материалы по исследованию Русского Сахалина. Геоморфологический очерк Русского Сахалина. Тр. Геолог. комитета, нов. сер., вып. 120.
- (Ш а п а р е н к о К. К.) S h a p a r e n k o С. 1935. Ginkgo adiantoides (Heer) Unger. Contemporary and fossil forms. The Phillipine Journ. Sci., vol. 57, № 1.
- (Ш м а л ь г а у з е н И. Ф.) S c h m a l h a u s e n I. F. 1890. Tertiäre Pflanzen d. Insel Neusibirien. Mém. de l'Acad. de St.-Petersbourg, vol. XXVII, № 5.
- Я р м о л е н к о А. В. 1935. Верхнемеловая флора северо-западного Каратау. Тр. Среднеазиатск. гос. унив., сер. VIII, Ботаника, вып. 28.
- А г б е г Е. 1917. The earlier mesozoic floras of New Zealand. N. Z. Geol. Surv. Paleobot., V II, 6.
- B e l l W. A. 1949. Uppermost Cretaceous and Paleocene floras of Western Alberta. Canada Dep. of Mines, Geol. Surv., Bull. 13.
- B e r r y E. W. 1903a. Aralia in American paleobotany. Bot. Gaz., vol. XXXVI.
- B e r r y E. W. 1903b. The American species referred to Thinnfeldia. Bull. Torrey Bot. Club, vol. XXX.
- B e r r y E. W. 1903c. The flora of the Matawan formation. Bull. New York Bot. Garden, vol. III.
- B e r r y E. W. 1904. Addition to the flora of the Matawan formation. Bull. Torr. Bot. Club, vol. XXXI.
- B e r r y E. W. 1905. Addition to the flora of Cliffwood, New Jersey. Bull. Torr. Bot. Club, vol. XXXII.

- Berry E. W. 1906a. Contributions to the flora of the Atlantic Coastal Plain. Bull. Torr. Bot. Club, vol. XXXIII.
- Berry E. W. 1906b. The flora of Cliffwood clays. Ann. Rep. Geol. Surv. New Jersey, for year 1905.
- Berry E. W. 1907. Paleobotanical notes. Cretaceous floras in North and South Carolina, new species of plants from the Magothy formation. Johns Hopkins University Circular 1906—7, new ser., № 7.
- Berry E. W. 1910a. A revision of the fossil plants of the genera Acrostichopteris, Taeniopteris, Nilssonsonia and Sapindopsis from the Potomac group. Proc. U. S. Nat. Museum, vol. XXXVIII.
- Berry E. W. 1910b. Contributions to the Mesozoic flora of the Atlantic Coastal Plain, V. North Carolina. Bull. Torr. Bot. Club, vol. XXXVIII.
- Berry E. W. 1911a. A revision of several genera of gymnospermous plants from the Potomac group in Maryland and Virginia. Proceed. New York Nat., vol. XL.
- Berry E. W. 1911b. Lower Cretaceous. Maryland Geol. Surv.
- Berry E. W. 1911c. The flora of the Raritan formation. Bull. of the Geol. Surv. of New Jersey, № 3.
- Berry E. W. 1914. The Upper Cretaceous and Eocene Floras of South Carolina and Georgia. U. S. Geol. Surv., Prof. Pap., 84.
- Berry E. W. 1916a. Upper Cretaceous floras of the World. Proceed. Nat. Acad. of Sci., vol. II.
- Berry E. W. 1916b. Upper Cretaceous, Maryland Geol. Surv.
- Berry E. W. 1917. Contributions to the Mesozoic flora of the Atlantic Coastal Plain, XII, Arkansas. Bull. Torr. Bot. Club, vol. XLIV.
- Berry E. W. 1919. Upper Cretaceous floras of the Eastern Gulf Region in Tennessee, Mississippi, Alabama and Georgia. U. S. Geol. Surv., Prof. Pap. 112.
- Berry E. W. 1920. The Late Lower Cretaceous at Federal Hill, Maryland, Amer. Journ. of Sci., vol. L.
- Berry E. W. 1922a. Flora of the Woodbine sand. U. S. Geol. Surv., Prof. Pap. 129.
- Berry E. W. 1922b. The Flora of the Cheyenne sandstone of Kansas. U. S. Geol. Surv., Prof. Pap. 129.
- Berry E. W. 1935. A preliminary contribution to the floras of the Whitemud and Ravenskrug formation. Canada Dep. of Mines, Geol. Surv., Mem. 182.
- Brongniart A. 1828. Histoire des végétaux fossiles. T. I. Paris.
- Brown R. W. 1939. Fossil leaves, fruits and seeds of *Cercidiphyllum*. Journ. of Paleont., vol. XIII, № 5.
- Capellini J. et O. Heer. 1866. Les phyllites crétacées du Nebraska. Verhandl. d. schweiz. Gesellsch. d. Naturf. Zürich.
- Cockerell T. D. A. 1910. A fossil fig. *Torreya*, vol. X.
- Dawson J. W. 1883. On the Cretaceous and Tertiary floras of British Columbia and the North-West Territory. Proc. and Trans. Roy. Soc. Canada, vol. I, sect. IV.
- Dawson J. W. 1886a. Notes on the Cretaceous of the British Columbia Region. The Nanaimo group. The Amer. Journ. of Sci., vol. XXXIX.
- Dawson J. W. 1886b. On the Mesozoic floras of the Rocky Mountains region of Canada. Proc. and Trans. Roy. Soc. Canada, vol. III (1885), sect. IV.
- Dawson J. W. 1889. On Cretaceous plants from Port McNeill, Vancouver Island. Proc. and Trans. Roy. Soc. Canada, vol. VI (1888), sect. IV.
- Dawson J. W. 1893a. On new Species of Cretaceous plants from Vancouver Island. Proc. and Trans. Roy. Soc. Canada, vol. XI, sect. IV.
- Dawson J. W. 1893b. On the correlations of early Cretaceous floras in Canada and the U. S. and on some new plants of this period. Proc. and Trans. Roy. Soc. Canada, vol. X (1892), sect. IV.
- Dunker W. 1846. Monographie der Norddeutschen Wealdenbildungen. Braunschweig.
- Endô S. 1925. Nilssonsonia bed of Hokkaido and its flora. Sci. Rep. of the Tohoku Imp. Univ., ser. 2, vol. VII, № 3.
- Fontaine W. M. 1889. Potomac or Younger Mesozoic Flora. U. S. Geol. Surv., Monogr. XV.
- Fontaine W. M. 1892. Description of some fossil plants from the Great Falls coal field of Montana. U. S. Nat. Mus. Proc., vol. XVI.
- Fontaine W. M. 1899. Notes on Lower Cretaceous Plants from the Hay Creek Coal-field, Crook County, Wyoming. U. S. Geol. Surv., 19th Ann. Rep.
- Fontaine W. M. 1905 (1906). Report on various collections of fossil plants from the Older Potomac of Virginia and Maryland. In Ward: Status of Mesozoic Floras. U. S. Geol. Surv., Monogr. XLVIII.

- Gardner J. S. 1884. On the relative ages of the American and the English Cretaceous and Eocene series. *Geolog. Magaz.*, vol. I.
- Geinitz H. B. 1842. Charakteristik der Schichten und der Petrefakten des Sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. Leipzig und Dresden.
- Heer O. 1867. Ueber einige fossile Pflanzen von Vancouver und British Columbia. *Neue Denkschr. d. Schweiz. naturforsch. Gesellschaft*, Bd. XXI.
- Heer O. 1868. Die fossile Flora der Polarländer, enthaltend die in Nordgrönland, Melville Insel, Banksland, am Mackenzie, in Island und Spitzbergen entdeckten fossilen Pflanzen. *Fl. foss. arctica*, fol. I.
- Heer O. 1869. Flora fossilis Alaskana. *Fl. foss. arctica*, vol. II.
- Heer O. 1869—1872. Beiträge zur Kreideflora. I. Flora von Moletain in Mähren; II. Zur Kreideflora von Quedlinburg, Zürrich.
- Heer O. 1871a. Contributions to the fossil flora of North Greenland. *Fl. foss. arctica*, vol. II; *Philosoph. Trans. Roy. Soc.*, vol. CLIX.
- Heer O. 1871b. Die miocene Flora und Fauna Spitzbergens. *Fl. foss. arctica* vol. II, № 3; *Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar*, Bd. 8, № 7.
- Heer O. 1875a. Die Kreideflora der arctischen Zone. *Fl. foss. arctica*, vol. III.
- Heer O. 1875b. Nachträge zur miocenen Flora v. Nordgrönland. *Fl. foss. arctica*, vol. III.
- Heer O. 1877. Beiträge zur fossilen Flora Spitzbergens. *Fl. foss. arctica*, vol. IV.
- Heer O. 1878a. Beiträge zur fossilen Flora Sibiriens und des Amurlandes. *Fl. foss. arctica*, vol. V.
- Heer O. 1878b. Beiträge zur miocenen Flora von Sachalin. *Fl. foss. arctica*, vol. V.
- Heer O. 1878c. Miocene Flora der Insel Sachalin. *Fl. foss. arctica*, vol. V.
- Heer O. 1880. Nachträge zur fossilen Flora Grönlands. *Fl. foss. arctica*, vol. VI.
- Heer O. 1881. Contribution à la flora fossile du Portugal. *Akad. Royale de Portugal. Sect. Trav. géol.* Lissabon.
- Heer O. 1882. Die fossile Flora Grönlands. I Teil. *Fl. foss. arctica*, vol. VI.
- Heer O. 1883. Die fossile Flora Grönlands. II Teil. *Fl. foss. arctica*, vol. VII.
- Hollick A. 1892. The Paleontology of the Cretaceous formation on Staten Island. *Trans. New York Acad. Sci.*, vol. XI.
- Hollick A. 1893. Additions to the paleobotany of the Cretaceous formation of Staten Island. *Trans. New York Acad. Sci.*, vol. XII.
- Hollick A. 1902a. Fossil flora of Laramie group of Colorado. *Torreyia*, vol. II.
- Hollick A. 1902b. Geological and botanical notes. Cape Code and Chappaquidick Island. *New York Bot. Gard. Bull.*, vol. II.
- Hollick A. 1904. Additions to the paleobotany of the Cretaceous formation of Long Island, № II, *New York Bot. Gard. Bull.*, vol. III.
- Hollick A. 1906. The Cretaceous flora of Southern New York and New England. *U. S. Geol. Surv., Monogr.* L.
- Hollick A. 1930. The Upper Cretaceous floras of Alaska. *U. S. Geol. Surv., Prof. Pap.* 159.
- Hollick A. 1936. The Tertiary floras of Alaska. *U. S. Geol. Surv., Prof. Pap.* 182.
- Hosius A. und W. von der Marck. 1880. Die Flora der Westfälischen Kreideformation. *Paleontographica*, vol. XXVI.
- Jimbo K. 1908. Preliminary notes on the geology of Japanese Sakhalin with a geological map. *Trans. of the Sapporo Nat. Hist. Soc.*, vol. II, parts I, II.
- Knowlton F. H. 1898. A catalogue of the Cretaceous and Tertiary plants. *U. S. Geol. Surv., Bull.* 152.
- Knowlton F. H. 1900. Flora of the Montana formation. *U. S. Geol. Surv., Bull.* 163.
- Knowlton F. H. 1905. Fossil plants of the Judith River beds. *U. S. Geol. Surv., Bull.* 157.
- Knowlton F. H. 1907. Description of a collection of Kootanie plants from the Great Falls Coal Field of Montana. *Smithsonian Misc. Coll., Quart. Issue*, vol. L.
- Knowlton F. H. 1908. Description of a new fossil liverwort from the Fort-Union beds of Montana. *U. S. Nat. Mus. Proc.*, vol. XXXV.
- Knowlton F. H. 1919a. Catalogue of the Cretaceous and Tertiary plants of North America. *U. S. Geol. Surv., Bull.* 696.
- Knowlton F. H. 1919b. The Laramie flora of the Denver basin of Colorado, with a review of the Laramie problem. *U. S. Geol. Surv., Prof. Pap.* 130.
- Knowlton F. H. 1922. The Laramie flora of the Denver Basin. *U. S. Geol. Surv., Prof. Pap.* 130.
- Knowlton F. H. 1930. The flora of the Denver and associated formations of Colorado. *U. S. Geol. Surv., Prof. Pap.* 155.
- Knowlton F. H. and W. T. Lee. 1917. Fossil flora of the Vermejo and Raton formations of Colorado and New Mexico. *U. S. Geol. Surv., Prof. Pap.* 10.

- K r a s s e r Fr. 1896. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Kreideflora von Kunstadt in Mähren. Beitr. zur Geol. und Paleont. Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. X.
- K u r t z K. Contributions alla Paleophytologia Argentina III. Sobre la existencia de una Dakota-Flora en la Patagonia Austro-Occidental. Revista Musee de la Plata, vol. X.
- L e e W. T. and F. H. K n o w l t o n. 1917. Geology and Paleontology of Raton Mesa and other regions in Colorado and New Mexico. U. S. Geol. Surv., Prof. Pap. 101.
- L e s q u e r e u x L. 1868. On some Cretaceous fossil plants from Nebraska. Americ. Journ. Sci. ser. 2, vol. XLVI.
- L e s q u e r e u x L. 1874. Contribution\*to the fossil flora of the Western Territories, I. The Cretaceous flora. U. S. Geol. Surv. Terr. Rep., vol. VI.
- L e s q u e r e u x L. 1875 (1876). On some new species of fossil plants from the lignite formations. U. S. Geol. and Geogr. Surv. Terr. Bull., vol. I.
- L e s q u e r e u x L. 1878a. Illustrations of Cretaceous and Tertiary plants of the Western Territories of the United States. U. S. Geol. and Geogr. Surv. Terr.
- L e s q u e r e u x L. 1878b. The Tertiary flora. U. S. Geol. Surv. Terr. Rep., vol. VII.
- L e s q u e r e u x L. 1883. The Cretaceous and Tertiary floras. U. S. Geol. Surv., vol. VIII.
- L e s q u e r e u x L. 1888. Recent determinations of fossil plants from Kentucky, Louisiana, Oregon, California, Alaska, Greenland etc. with descriptions of new species. U. S. Nat. Mus. Proc., vol. XI.
- L e s q u e r e u x L. 1892. The flora of the Dakota group. U. S. Geol. Surv., Monogr. XVII.
- N a t h o r s t A. G. 1897. Zur mesozoischen Flora Spitzbergens. Svenska Vetensk. Acad. Handlingar, Bd. 30, № 1.
- N a t h o r s t A. G. 1883. Contribution à la flore fossile du Japon. Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handlingar, Bd. 20, № 2.
- N a t h o r s t A. G. 1888. Zur fossilen Flora Japans. Paleontol. Abhandl., Bd. IV, H. 3.
- N a t h o r s t A. G. 1907. Paleobotanische Mitteilungen. I. Pseudocycas, eine Cycadophytengattung aus den cenomanen Kreideablagerungen Grönlands. Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handlingar, Bd. XLII, № 5.
- N a t h o r s t A. G. 1908. Paleobotanische Mitteilungen. V. Ueber Nathorstia Heer. Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handlingar, Bd. XLIII, № 1.
- N a t h o r s t A. G. 1919. Ginkgo adiantoides im Tertiär Spitzbergens nebst einer kurzen Übersicht d. übrigen fossilen Ginkgophyten desselben Landes. Geol. Föreningens i Høholm Förhandlingar.
- N e w b e r r y J. S. 1887. The ancestors of tulip tree. Bull. Torr. Bot. Club, vol. XIV.
- N e w b e r r y J. S. 1896. The flora of the Amboy Clays. U. S. Geol. Surv., Monogr. XXXV.
- N e w b e r r y J. S. 1898. The later extinct floras of North America. U. S. Geol. Surv., Monogr. XXXV.
- R e u s A. 1846. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart.
- S a p o r t a G. 1866. Études sur la végétation du sud-est de la France à l'époque tertiaire, part 1. Ann. Sci. Nat., sér. 5, vol. III.
- S a p o r t a G. 1872. Révision de la flora des gypses d'Aix. Études sur la végétation du sud-est de la France. Ann. Sci. Nat., sér. 5, vol. XV.
- S a p o r t a G. 1894. Flore fossile du Portugal. Lisbon.
- S c h e n k A. 1869. Beiträge zur Flora der Vorwelt. Die fossilen Pflanzen der Wernsdorfer Schichten in den Nordkarpathen. Paleontographica, vol. XIX, H. 1.
- S c h e n k A. 1871. Die fossile Flora der norddeutschen Wealdenformation. Leipzig.
- S c h e n k A. 1875. Beiträge zur Flora der Vorwelt. Zur Flora des nordwestdeutschen Wealdenformation. Paleontographica, vol. XXII.
- S c h m i d t F. 1873. Über die Kreide-Petrefacten von Sachalin. Mém. de l'Acad. Imp. Sci. de St.-Petersbourg, sér. VII, vol. XIX, № 7.
- S c h m i d t F. 1877. Über die Kreideformation von der Insel Sachalin. Jahrb. der Kgl. Geol. Landesanstalt.
- S c h m i d t F. 1897. Über Kreidefossilien von der Insel Sachalin. Jahrb. d. Königl. Geol. Landesanstalt.
- S e w a r d A. Ch. 1925. Note sur la flore crétacique du Groenland. Étude critique. Livre jubilaire Soc. Geol. Belgique. Liège.
- S e w a r d A. Ch. 1926. The Cretaceous plant-bearing rocks of Western Greenland. Phyl. Trans. Soc. London, ser. B, vol. CCXV.
- S e w a r d A. Ch. and V. C o n w a y. 1935a. Additional Cretaceous plants from Western Greenland. Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl., ser. 3, Bd. 15, № 3.
- S e w a r d A. Ch. and V. C o n w a y. 1935b. Fossil plants from Kingigtok and Kagdlunguak, West Greenland. Meddelelser om Grönland, Bd. 93, № 5.

- Shimakura M. 1936. Preliminary report on some Cretaceous plants from Karafuto. Journ. Geol. Soc. Japan, № 5.
- Shimakura M. 1937. Studies in fossil woods from Japan and adjacent islands. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., ser. 2 (geology), vol. XIX, № 1.
- Sternberg C. 1821—1838. Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig.
- Stiehler A. W. 1858. Beiträge sur Kenntniss der vorweltlichen Flora. Paleontographica, vol. V, H. 2.
- Toula F. 1889. Geologische Untersuchungen im Zentral-Balkan. Denkschr. d. k. k. Akad. Wiss., Wien, Bd. LV.
- Trautschold H. 1876. Der Klinische Sandstein in Russland. Nouv. Mém. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou, vol. XIII.
- Unger F. 1867. Kreidepflanzen aus Oesterreich. Sitzber. d. k. k. Akad. Wiss., Bd. LV.
- Velenovsky J. 1882, 1884, 1886, 1887. Die Flora der böhmischen Kreideformation. Teil I—IV. Beiträge zur Geologie und Paleontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Teil I, Bd. II, 1882, H. I; Teil II, Bd. III, 1884, H. 1; Teil III, Bd. IV, 1886, H. I—II; Teil IV, Bd. V, 1887, H. 1.
- Velenovsky J. 1885. Die Gymnospermen der böhmischen Kreideformation. Prag.
- Velenovsky J. 1888. Die Farne der böhmischen Kreideformation. Abh. d. k. böhmischen Gesellsch. der Wiss., VII, Folge, Bd. II.
- Velenovsky J. 1889. Kvetena českeho Cenomanu. Abh. k. böhm. Gesellsch. Wiss., Bd. III.
- Velenovsky J. et L. Viniklar. 1927. Flora Cretacea Bohemica, Dil. II. Praze.
- Ward L. F. 1884—85. Synopsis of the flora of the Laramie group. U. S. Geol. Surv., Sixth. Ann. Rep.
- Ward L. F. 1885. The Ginkgo tree. Science, vol. V, № 124.
- Ward L. F. 1887. Types of the Laramie flora. U. S. Geol. Surv. Bull., vol. XXXVII.
- Ward L. F. 1894. The Cretaceous rim of the Black Hills. Journ. of Geology, vol. II.
- Ward L. F. 1895. The Potomac formation. U. S. Geol. Surv., 15th Ann. Rep.
- Ward L. F. 1899. The Cretaceous formation of the Black Hills as indicated by the fossil plants. U. S. Geol. Surv., 19th Ann. Rep.
- Ward L. F. 1905. Status of the Mesozoic floras of the United States. U. S. Geol. Surv., Monogr. XLVIII.
- White D. 1890. On Cretaceous plants from Martha's Vineyard. Amer. Journ. of Sci., ser. 3, vol. XXXIX.
- Yabe H. 1905. Mesozoic plants from Korea. Journ. of the College of Sci. Imp. Univ. Japan, vol. XX, Art. 8.
- Yabe H. 1919. Zur Stratigraphie und Palaeontologie der oberen Kreide von Hokkaido und Sachalin. Zeitschr. der Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. LXI.
- Yabe H. 1922. List of fossils from Cape Dui. Journ. Geol. Soc. Tokyo, vol. IX.
- Yabe H. 1927. Cretaceous stratigraphy of the Japanese Islands. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., ser. 2 (geology), vol. XI, № 1.
- Yabe H. and Nagao O. 1925. New or little known Cretaceous fossils from North Sakhalin. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., ser. 2 (geology), vol. VII, № 4.
- Yabe H. and Shimizu S. 1924. Stratigraphical sequences of the Lower Tertiary and Upper Cretaceous deposits of Russian Sakhalin. Jap. Journ. Geol. Geogr., vol. III, № 1.
- Yokoyama M. 1889. Jurassic plants from Kaga, Hida and Echizen. Journ. of the College of Sci. Imp. Univ. Japan, vol. III.
- Yokoyama M. 1894. Mesozoic Plants from Kozuke, Kii, Awe and Tosa. Journ. Sci. Imp. Univ. Tokyo, vol. VII, part 3.
- Yokoyama M. 1906. Mesozoic Plants from China. Journ. Sci. Imp. Univ. Tokyo, vol. XXI, part 9.
-

## СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Agathis* (*Dammara*) *borealis* Heer 9, 53, 54; XI  
*Alethopteris cycadina* Schenk. 17  
*Anemia elongata* (Newb.) Knowlton 21  
 — sp. cf. *A. elongata* (Newh.) Knowlton. 8, 21, 22; V  
 — *moshyensis* Knowlton 21  
 — *occidentalis* Knowlton 20, 21  
 — *piskranensis* Krysh. et Baik. 8, 20, 21  
 — *subcretacea* (Sap.) Gardn. et Ett. 20, 21  
 — *uralensis* Krysh. 22  
 — sp. 21, 22  
*Angiopteridium* (*Taeniopteris*) *auriculatum* Fontaine 30  
*Aralia parvidens* Hollick 9, 111  
 — *Wellingtoniana* Lesq. 111  
*Aspidium Lakesii* (Lesq.) Knowlton 32  
 — *montanense* Fontaine 32  
 — *Oerstedtii* Heer 25  
*Asplenium Dicksonianum* Heer 8, 11, 12, 13, 14, 15, 31, 107; I, II  
 — *Dicksonianum* var. *Johnstrupii* Heer 15  
 — cf. *Dicksonianum* Heer 40  
 — *Johnstrupii* Heer 14, 15  
 — *Nauckhofianum* Heer 37  
  
*Baiera* sp.? 40  
*Brachyphyllum* cf. *crassicaule* Fontaine 9, 64, 65; XV  
 — *macrocarpum* Newberry 64  
 — *mammillare* Brongn. 64  
 — *obesum* Heer 64  
 — sp. 65  
  
*Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick 9, 54, 55, 56, 57, 67, 83; XI, XIV, XV  
 — *microphylla laxa* Hollick 55  
 — *perucensis* Velenovsky 55  
*Cissites* sp. a 9, 109; XVIII  
 — sp. b 9, 109  
*Cissus corylifolia* Knowlton 110  
 — *hesperia* Knowlton 110  
 — *insularis* Heer 109  
 — *spectabilis* Heer 109  
 — sp. 9, 110; XXI  
*Cladophlebis acuta* Fontaine 8, 22, 23, 25, 28; III  
 — *arctica* (Heer) Krysh. 8, 22, 23, 24; V  
 — cf. *arctica* (Heer) Krysh. 24  
 — *borealis* (Brongn.) Krysh. 8, 24, 25, 28, 36; V  
 — *Browniana* Dunk. 35  
 — cf. *C. crenata* Fontaine 13  
 — *denticulata* (Brongn.) Fontaine 28  
 — *frigida* (Heer) Seward 8, 9, 22, 25, 26, 27, 28, 30, 43, 59, 65; V, VI  
 — *Joergensenii* (Heer) Krysh. 8, 29; VII  
 — *longipennis* (Heer) Seward 8, 29, 30; VI  
 — *Oerstedtii* (Heer) Seward 8, 13, 30, 31, 32; VI  
 — *septentrionalis* Hollick 28  
 — *virginiensis* Fontaine 23  
*Crataegus* sp. 9, 100; XVIII  
*Credneria grewiopsioides* Hollick 9, 86, 87, 88, 89  
*Cupressinocladus* sp. cf. *Libocedrus cretacea* Heer 66  
*Cyathea Hammeri* Heer 34  
  
*Dalbergites Sewardiana* Shap. 101, 102  
 — *simplex* (Neub.) Seward 9, 83, 100, 101, 102  
*Dammara borealis* Heer 54  
 — *Tollii* Schmalh. 54  
*Dennstaedtia tschuktschorum* Krysh. 37  
*Dicksonia Johnstrupii* Heer 14  
*Diospyros brachysepala* A. Braun 85  
*Dryophyllum* sp. cf. *Bruneri* Ward 9, 73; XVII  
*Dryopteris arguta* (Lesq.) Knowlton 32  
  
*Elatocladus Smittiana* (Heer) Seward 9, 63, 66, 67; XIII, XIV  
  
*Feildenia major* Heer 68  
 — (*Torellia*) *rigida* Heer 68  
 — *sachalinensis* Krysh. et Baik. 9, 67, 68; X  
*Ficus denveriana* Cockerell 9, 15, 110; XVII  
 — *Lesquereuxii* Hollick 9, 76  
 — *Lesquereuxii* Knowlton var. *lata* Hollick 76; XVIII  
 — *spectabilis* Lesq. 75  
  
*Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer 47, 48, 50  
 — *concinna* Heer 47  
 — *crenulata* Hollick 47, 48  
 — *digitata* (Brongn.) Heer 49, 50  
 — *laramiensis* Ward 7, 8, 13, 46, 47, 48, 49, 50, 86; IX, X, XIII, XV  
 — *multinervis* Heer 8, 47, 48, 49, 50, 67; X, XI  
 — *primordialis* Heer 48  
 — *pseudoadiantoides* Hollick 47  
 — *pseudoadiantoides major* Hollick 57

- reniformis Hollick 47
- sibirica Heer 49
- sp. 40, 65
- Ginkgoites pluripartita Schimper 50
- Gleichenia acutipennis Heer 18
- (?) bohemica (Corda) Berry 34
- crenata Krysht. 8, 15, 16, 19, 69; III
- delicatula Heer 18
- Gieseckiana Heer 17, 19
- longipennis Heer 17
- micromera Heer 18
- Nordenskiöldii Heer 8, 16, 17, 28; III
- optabilis Heer 18
- rigida Heer 34
- rotula Heer 17
- sachalinensis Krysht. 8, 17, 18, 19, 28; VI
- Zippei (Corda) Heer 8, 18, 19, 28; II, IV
- Gleichenites Porsildii Seward 34
- Glossozamites Hoheneggeri Schenk 45
- aff. Schenkii Heer 45
- Glyptostrobus specialis Hollick 83
- Hedera MacClurii Heer 82, 83
- Hepaticites tenuis Krysht. et Pryn. 10
- Ilex longifolia Heer 102, 103
- cf. longifolia Heer 9, 102
- macrophylla Heer 103
- Masonii Lesq. 103
- Jeanpaulia lepida Heer 14
- Jungermannites cretaceus Berry 11
- Kirchnera dentata Velenovsky 36, 37
- Kranneria marginata (Heer) Seward 9, 69, 70; X
- mirabilis (Corda) Velenovsky 70
- Lacopteris rigida (Heer) Seward 34
- sp.? 34
- Letolobium elegans Vog. 101
- Libocedrus sabiniana Endô 66
- Magnolia Boulayana Lesq. 85
- Inglefieldii Heer 83, 84, 85
- cf. Inglefieldii Heer 9, 83, 84, XIV
- tenuifolia Lesq. 84
- Marchantites Jimboi Krysht. 8, 10
- Pealei Knowlton 11
- Sewardii Berry 11
- Yabei Krysht. 10
- yukonensis Hollick 10
- Menispermites grandis Lesq. 83
- hederiformis Hollick 82
- sachalinensis Krysht. 9, 81, 82, 107; XVII
- septentrionalis Hollick 82, 83
- Monocotyledones gen. et sp. ind. 9, 70
- Myrica praecox Heer 104
- thulensis Heer 104
- Nathorstia angustifolia Heer 34
- Nilssonia alaskana Hollick 46
- bohemica Velenovsky 43
- compta (Phill.) Goeppert 42
- Gibbsii Newberry 8, 39, 40, 42, 43; VIII
- Johnstrupii Heer 39, 42, 43
- nipponensis Yokoyama 42
- orientalis Heer 42, 43
- pigmaea Heer 42
- pseudopterophylloides Hollick 40, 42
- pterophylloides Nathorst 40
- sachalinensis Krysht. et Baik. 8, 9, 39, 40, 42; VIII
- serotina Heer 8, 9, 25, 40, 42, 43, 44; VIII, IX, XIII
- Stantonii Ward 42
- yukonensis Hollick 8, 40, 41, 42, 43, 44; VIII, IX
- sp. 8, 44
- Nordenskiöldia borealis Heer 78
- Onoclea sensibilis L. 38
- Onychiopsis Mantellii Seward 13
- nervosa (Font.) Berry 14
- psilotoides (Stokes et Webb) Ward 13
- Osmunda arctica Heer 24
- Pecopteris bohemica Corda 8, 34
- borealis Brongn. 25
- virginiana Fontaine 8, 35
- Zippei Corda 18
- Phegopteris alaskensis Hollick 30
- Cornerupii Heer 29, 35
- Joergensenii Heer 29, 30
- Phyllites cf. Magnolia sp. 9, 84
- cf. Paliurus Colombii Heer 9, 108
- Platanus affinis Lesq. 80
- Guillelmae Goeppert 86
- Newberryana Heer 9, 85, 86; XVIII
- sp. 40
- Podozamites lanceolatus (Lindl. et Hutt.) F. Braun 69, 70
- Populites elegans Lesq. 71
- lankastriensis Lesq. 71, 73
- mirabilis Hollick 73
- pseudoelegans Hollick 73
- pseudolankastriensis Hollick 71, 73
- vitiformis Hollick 9, 72, 73; XVI
- sp. 9, 73
- Populus amissa Heer 80
- arctica Heer 78, 79, 80, 81
- cf. arctica Heer 81
- distorta Knowlton 81
- Gaudinii Fisch.-Oost. 71
- protozaddachii Dawson 79, 80
- Richardsonii Heer 81
- stygia Heer 9, 71, 72
- Zaddachii Heer 79
- sp. 9, 71, 73; XVI
- Protophyllocladus lanceolatus (Knowlt.) 52
- oheus Hollick 51, 52, 53
- polymorphus (Lesq.) Berry 8, 50, 52, 86; XI, XIII
- simplex Hollick 52, 53
- subintegrifolius (Lesq.) Berry 52, 53
- Protophyllum Ignatianum Krysht. et Baik. 9, 88, 89, 90, 91, 93

- Protophyllum Leconteanum* (Lesq.) Lesq. 9, 90, 91, 92, 95; XVIII  
— *longifolium* Krysht. et Baik. 9, 92, 93; XX  
— cf. *multinerve* Lesq. 9, 99, 100  
— *praestans* Lesq. 9, 93, 94, 95; XIX  
— *Sternbergii* Lesq. 9, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98, 99; XIX  
— aff. *Sternbergii* Lesq. 13  
*Pteris pseudopennaeformis* Lesq. 21  
— sp. 42  
*Pterophyllum concinnum* Heer 45  
— *lepidum* Heer 45  
— *validum* Hollick 45  
— cf. *validum* Hollick 8, 9, 42, 44, 45; IX  
*Pterospermites sachalinensis* Krysht. 13
- Quercus Baueri* Knowlton 104  
— *Chamissonii* Heer 75  
— *conjunctiva* Hollick 74, 75  
— cf. *conjunctiva* Hollick 9, 74, 75  
— *doljensis* Pilar 75  
— *Haidingeri* Ett. 75  
— *Janceyi* Knowlton 75  
— *juglandina* Heer 75  
— *Olafsenii* Heer 74  
— *singularis* Saporta 75  
*Quereuxia angulata* (Lesq.) Krysht. 9, 41, 65, 113; XVIII
- Raphaelia neuropteroides* Deb. et Ett. 29  
*Rulac quercifolium* Hollick 9, 103, 104; XX, XXI  
— *sachalinensis* Krysht. 104  
*Ruffordia (Onychosis) Goepertii* (Dunker) Seward 14
- Sagenopteris bilobata* var. *major* Yabe 10  
— *paucireticulata* Hollick 32  
— *suspecta* Hollick 32  
— *variabilis* (Vel.) Velenovsky 8, 32, 33  
*Scleropteris bellidula* Heer 36  
*Sequoia ambigua* Heer 9, 56, 57; XIV, XV  
— *brevifolia* Heer 13, 56  
— *concinna* Heer 9, 57, 58, 59, 62; XIII  
— *fastigiata* (Sternb.) Heer 9, 57, 58, 59, 62; XII, XIV  
— *heterophylla* Velenovsky 63  
— *Langsdorfii* (Brongn.) Heer 67  
— *Reichenbachii* (Gein.) Heer 9, 57, 58, 59, 60, 61; XV  
— cf. *rigida* Heer 9, 61, 62  
— *Smittiana* Heer 55, 61  
— *subulata* Heer 9, 28, 59, 61, 62  
*Sphenolepis Sternbergiana* (Dunk.) Schenk 58
- Sphenopteris brevifolia* Saporta 36  
— *delicatissima* Schenk 36  
— sp. cf. *dentata* (Velen.) Seward 8, 36, 37; VII  
— *Holttumii* Seward 36  
— *Joergensenii* (Heer) Seward 29  
— *latiloba* Fontaine 37  
— *onkilonica* Krysht. 8, 35, 36  
— *psilotoides* St. et Webb 14, 62  
— sp. 25  
*Swartzia* sp. 101  
*Sweetia elegans* Benth. 101
- Thinnfeldia* cf. *granulata* Fontaine 8, 38, 39; VII  
— *rotundiloba* Fontaine 37, 38  
— *sachalinensis* Krysht. et Baik. 8, 37; VII, VIII  
*Thuites Ehrenswardii* Heer 66  
*Thuja cretacea* (Newb.) Heer 9, 27, 65, 66, 83; XIII  
— *interrupta* Newberry 66  
*Thyrsopteris varians* Fontaine 15  
*Torreya (Tumion) gracillima* Hollick 9, 61, 62, 63, 64; XI  
— (*Tumion*) *suspecta* Hollick 55  
— *virginica* Fontaine 63, 64  
*Trapa ? microphylla* Lesq. 65  
*Tumion (Torreya) sibiricum* Lebedew 64  
*Trochodendroides arctica* (Heer) Berry 76, 78, 79, 80, 81  
— *sachalinensis* (Krysht.) 9, 76, 77, 78, 79, 80, 81
- Ulmus alnoides* Hollick 74
- Viburnum elongatum* Ward 112  
— *Lesquereuxii* Ward var. *longifolium* Lesq. 9, 112, XXI  
— *limpidum* Ward 112  
— *perplexum* Ward 112  
— *sphenophyllum* Knowlton 113  
— *Whymperi* Heer 9, 112, 113; XXI  
*Vitis xantlohitensis* Ward 9, 110; XX
- Zizyphus abnormalis* Hollick 108  
— *electilis* Hollick 9, 104, 105  
— *fibrillosus* (Lesq.) Lesq. 9, 105, 106, 108; XVI, XX  
— *Meekii* Lesq. 107  
— cf. *pseudomeekii* Hollick 9, 106, 107, 108  
— *serrulata* Ward 9, 107, 108; XVI, XXI  
— *varietas* Hollick 108

*Т А Б Л И Ц Ы*  
*1—XXI*

### Т а б л и ц а I

- 1 — *Asplenium Dicksonianum* Неег. Перышко. Устье пади Вахтмгы (Травянистой), 816-4.
- 1a — *A. Dicksonianum* Неег. То же перышко (увел. 2).
- 2 — *A. Dicksonianum* Неег. Отдельное перышко. Устье пади Вахтмгы, 816-1.
- 3 — *A. Dicksonianum* Неег. Участок вайи. Устье пади Вахтмгы, 816-2.
- 4 — *A. Dicksonianum* Неег. Отдельное перышко. Устье пади Вахтмгы, 816-1a.
- 4a — *A. Dicksonianum* Неег. То же перышко (увел. 2).
- 5 — *A. Dicksonianum* Неег. Участки двух перышек. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю (Варнак), 461-20.
- 6 — *A. Dicksonianum* Неег. Часть крупного пера или вайи. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю, 461-17a.

### Т а б л и ц а II

- 1 — *Asplenium Dicksonianum* Неег. Отдельное перышко. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю, 461-18.
- 1a — *A. Dicksonianum* Неег. То же перышко (увел. 2).
- 2 — *A. Dicksonianum* Неег. Несколько перышек с более широкими сегментами. Устье пади Вахтмгы (Травянистой), 816-4.
- 2a — *A. Dicksonianum* Неег. Те же перышки (увел. 2).
- 3 — *A. Dicksonianum* Неег. Верхушка вайи или крупного пера. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю, 461-16.
- 4 — *A. Dicksonianum* Неег. Часть вайи. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю, 461-16.
- 5 — *Gleichenia Zippii* (Corda) Неег. Часть пера. Рудник Половинка, пласт «Николаевский», 372-6.



1



4



2



6



1a

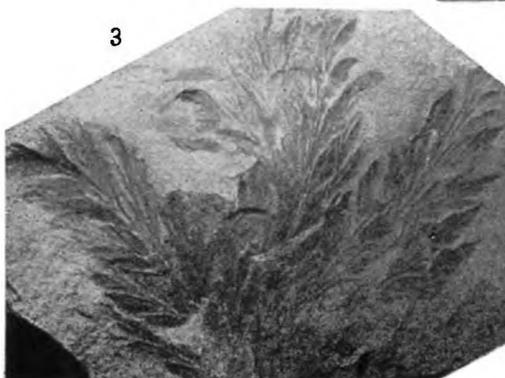


5

4a



3





1a



1



2a



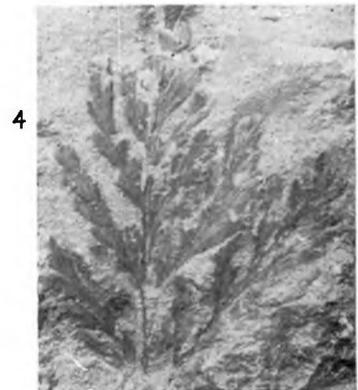
5



2



3



4

### Т а б л и ц а III

- 1 — *Gleichenia crenata* Krysht. Верхушка пера. Река Чернолесенка, около 3 км от устья, 772-2.
- 2 — *G. crenata* Krysht. Участок крупного пера. Река Чернолесенка, правый берег, около 3 км от устья, 772-1.
- 3 — *G. crenata* Krysht. Нижний участок крупного пера. Река Чернолесенка, около 3 км от устья, 772-3.
- 4 — *G. Nordenskiöldii* Heeg. Поверхность штуфа с отпечатками обрывков перышек. Рудник Половинка, черные сланцы в кровле пласта, 404-1.
- 4a — *G. Nordenskiöldii* Heeg. Участок перышка (увел. 2).
- 4б — *G. Nordenskiöldii* Heeg. Участок другого перышка (увел. 2). Рудник Половинка, черные сланцы, 404-1.
- 5 — *Cladophlebis acuta* Font. Участок перышка, несимметричный вследствие неравномерного роста сегментов. Рудник Половинка, 163П-1.
- 6 — *C. acuta* Font. Участок пера. Рудник Половинка, 19а-1.
- 7 — *C. acuta* Font. Участок перышка. Рудник Половинка, 22-1.

### Т а б л и ц а IV

- 1 — *Gleichenia sachalinensis* Krysht. Часть крупной вайи. Рудник Половинка, кровля пласта «Николаевского», 372а-1.
- 2 — *G. sachalinensis* Krysht. Нижняя часть пера. Рудник Половинка, кровля пласта «Николаевского», 372а-3.
- 3 — *G. Zippei* (Corda) Heeg. Участок пера. Река Найнай. ключ Назаровский, 906-3.
- 3а — *G. Zippei* (Corda) Heeg. Участок того же пера (увел. 2).



1



2



4b



6



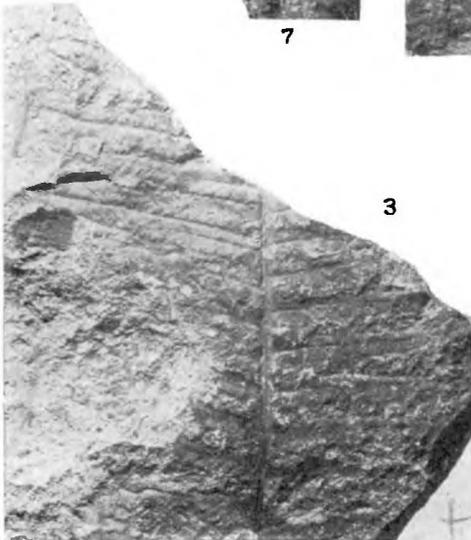
7



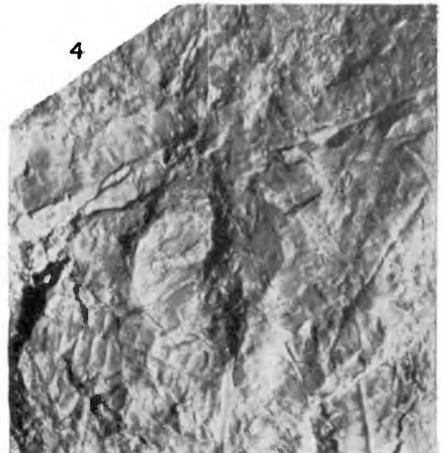
5



4a



3



4



1



3



2



3а

Т а б л и ц а V

- 1 — *Cladophlebis arctica* (Heer) Krysh. Стержень пера или рахис вайи с основаниями боковых разветвлений. Рудник Половинка, 33-1.
- 2 — *C. arctica* (Heer) Krysh. Часть крупного перышка. Рудник Половинка, кровля пласта «Николаевского», 372а-5.
- 3 — *Anemia* cf. *A. elongata* (Newberry) Knowlton. Участок пера. Река Хой на западном побережье Сахалина, более 7 км от устья, 797-5.
- 3а — *A.* cf. *elongata* (Newberry) Knowlton. Тот же участок пера (увел. 2).
- 4 — *Cladophlebis arctica* (Heer) Krysh. Часть перышка. Рудник Половинка, 403А-1.
- 5 — *C. arctica* (Heer) Krysh. Часть перышка. Рудник Половинка, 403А-2.
- 6 — *C. arctica* (Heer) Krysh. Несколько крупных перьев. Рудник Половинка, черные сланцы в кровле пласта, 404-12.
- 7 — *C. borealis* (Brongn.) Krysh. Участок перышка. Побережье Татарского пролива, к северу от устья Мынгинная, 450-21.
- 7а — *C. borealis* (Brongn.) Krysh. Тот же участок перышка (увел. 2).
- 8 — *C. frigida* (Heer) Seward. Участок перышка. Смольная падь, более 3 км от устья, 724-7.
- 9 — *C. frigida* (Heer) Seward. Длинное перышко. Побережье Татарского пролива, севернее устья р. Найная, 884-17.
- 10 — *C. borealis* (Brongn.) Krysh. Участок перышка. Рудник Половинка (сбор П. И. Полевого), 54-1.
- 10а — *C. borealis* (Brongn.) Krysh. То же перышко (увел. 2).

Т а б л и ц а VI

- 1 — *Cladophlebis Oerstedtii* (Heer) Seward. Верхушка вайи и несколько отдельных перьев (перышек). Река Найная, ключ Назаровский, 906-1.
- 2 — *C. longipennis* (Heer) Seward. Участок вайи. Рудник Половинка, 403-26.
- 3 — *C. frigida* (Heer) Seward. Участок вайи с несколькими перышками (перьями). Рудник Половинка (сбор П. И. Полевого), 19-2.
- 4 — *C. Oerstedtii* (Heer) Seward. Участок верхней части вайи с мелкими перышками. Река Найная, ключ Назаровский, 906-8.
- 5 — *C. Oerstedtii* (Heer) Seward. Участок перышка. Побережье Татарского пролива к северу от устья р. Мынгая, 450-16.
- 5а — *C. Oerstedtii* (Heer) Seward. Тот же участок перышка (увел. 2).
- 6 — *C. Oerstedtii* (Heer) Seward. Несколько перышек. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю, 461-44.
- 7 — *C. Oerstedtii* (Heer) Seward. Участок перышка. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю, 461-1.



1



3a



4



5



2



3



7



8



9



6



7a



10



10a



1



2



3

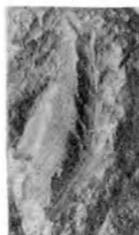


7

5a



5



6



4



Т а б л и ц а VII

- 1 — *Cladophlebis Joergensensii* (Heer) Krysh. Участок верхней части вайи (сбор П. И. Полевого), рудник Половинка, 163-4.
- 2 — *Thinnfeldia* sp. Верхушка перышка или кончик вайи. Река Чернолесенка, около 2 км выше устья, серый песчаник, переполненный отпечатками папоротников, 772-9.
- 3 — *Cladophlebis Oerstedtii* (Heer) Seward. Участок перышка. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю (Варнак), 461-15.
- 4 — *Thinnfeldia* cf. *granulata* Font. Верхушка вайи или крупного пера. Побережье Татарского пролива, устье второго ручья к северу от р. Б. Суртуная, 447-1.
- 4a — *T.* cf. *granulata* Font. Тот же участок вайи или крупного пера (увел. 2).
- 5 — *Sphenopteris* cf. *S. dentata* (Velen) Seward. Участок перышка. Побережье Татарского пролива, к северу от устья р. Мынгиная, 450-15.
- 5a — *S.* cf. *S. dentata* (Vel.) Seward. Тот же участок перышка (увел. 2).
- 6 — *Thinnfeldia sachalinensis* Krysh. et Baik. sp. n. Часть перышка с крупными сегментами. Побережье Татарского пролива, к северу от устья р. Мынгиная, 450-22.

Т а б л и ц а VIII

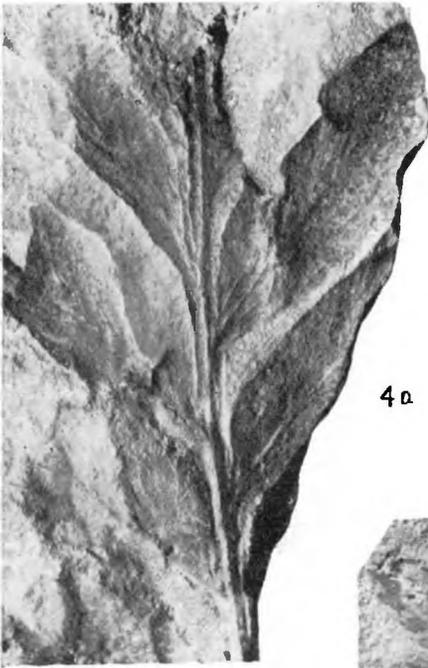
- 1 — *Thinnfeldia sachalinensis* Krysh. et Baik. sp. n. Части перышек с крупными сегментами. Побережье Татарского пролива, к северу от устья р. Мынгиная, железистые сланцы, 450-22.
- 2 — *Nilssonia Gibbsii* (Newb.) Hollick. Часть листа. Река Найпай, ключ Комариный, 902-1.
- 3 — *N. serotina* Heer. Сильно сегментированный мелкий лист. Падь Смольная, более 3 км от устья, крепкие плитные песчаники с многочисленными отпечатками *Nilssonia*, 724-2.
- 4 — *N. serotina* Heer. Часть несколько более широкого и сегментированного листа. Побережье Татарского пролива, южнее устья р. Мынгиная, 449-2.
- 5 — *N. serotina* Heer. Верхняя часть довольно узкого листа с выемчатой верхушкой. Побережье Татарского пролива, южнее устья р. Мынгиная, 449-3.
- 6 — *N. sachalinensis* Krysh. et Baik. sp. n. Часть крупного листа. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю, 461-2.
- 7 — *N. yukonensis* Hollick. Часть некрупного листа. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю (Варнак), 461-3.



1



2



4a



4



3



5a



5



6



1



2



4



5



3



7



6

Т а б л и ц а IX

- 1 — *Nilssonia yukonensis* Hollick. Часть довольно узкого листа. Побережье Татарского пролива, южнее устья р. Мынгиная, железистые сланцы, 449-4.
- 2 — *N. yukonensis* Hollick. Средний участок крупного листа. Побережье Татарского пролива, южнее мыса Кенгваракры, 814-12.
- 3 — *N. yukonensis* Hollick. Участок листа средней величины. Побережье Татарского пролива, южнее мыса Кенгваракры, 814-11.
- 4 — *N. serotina* Heeg. Средняя часть довольно крупного листа. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю, 461-1.
- 5 — *N. serotina* Heeg. Мелкий, но сильно сегментированный лист. Падь Смольная, более 3 км от устья, 724-3.
- 6 — *N. serotina* Heeg. Нижняя часть листа средней величины. Побережье Татарского пролива, близ устья р. Мынгиная, 449-1.
- 7 — *Ginkgo laramiensis* Ward. Мелкий лист, несколько надрезанный по верхнему краю. Побережье Татарского пролива, южнее мыса Кенгваракры, 814-3.
- 8 — *G. laramiensis* Ward. Широкий веерообразный лист. Побережье Татарского пролива, южнее мыса Кенгваракры, 814-9.
- 9 — *G. laramiensis* Ward. Мелкий, почти цельный лист. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю, 461-85.
- 10 — *G. laramiensis* Ward. Несколько надрезанный по верхнему краю лист. Побережье Татарского пролива, южнее мыса Кенгваракры, 814-7.
- 11 — *Pterophyllum* cf. *validum* Hollick. Пять сегментов вайи, рахис не виден. Река Владимировка, падь Лахина (сбор Б. М. Штемпеля), 393.

Т а б л и ц а X

- 1 — *Ginkgo laramiensis* Ward. Мелкий, округлый, почти цельный лист. Побережье Татарского пролива, севернее пристани Мгачского рудника около 1 км, не доходя до устья р. Б. Сертуная, 434-2.
- 2 — *G. laramiensis* Ward. Мелкий, хорошо сохранившийся лист, с длинным черешком и волнистым верхним краем. Река Арково, восточнее мостика, по которому дорога переходит на правый берег реки, близ выхода угля, 590-2.
- 3 — *G. laramiensis* Ward. Крупный, почти цельный лист, с широко клиновидным основанием. Побережье Татарского пролива, южнее мыса Кенгваракры, 814-5.
- 4 — *G. laramiensis* Ward. Цельный лист, глубоко надрезанный на две доли. Река Найнай (сбор И. А. Преображенского).
- 5 — *G. laramiensis* Ward. Довольно крупный лист без надразов, с клиновидным основанием. Побережье Татарского пролива, южнее мыса Кенгваракры, 814-8.
- 6 — *G. laramiensis* Ward. Участок листовой пластинки. Побережье Татарского пролива, южнее мыса Кенгваракры, 814.
- 7 — *G. laramiensis* Ward. Часть пластинки цельного крупного листа. Смольная падь, более 3 км от устья в сланцах правого берега, в обрыве, 723-1.
- 8 — *G. multinervis* Heeg. Часть надрезанной пластинки листа средней величины. Побережье Татарского пролива, южнее мыса Кенгваракры, 814-2.
- 9 — *G. laramiensis* Ward. Часть более крупной пластинки цельного листа. Река Февралева, в 120 м по реке выше большого обнажения углей на левом берегу, 939-1.
- 10 — *Feildenia sachalinensis* Krysh. et Baik. sp. n. Лист. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Кашкангаю, 461-88.
- 11 — *Kranpera marginata* (Heeg) Seward. Река Чернолесенка, более 2 км выше устья, песчанки на правом берегу с многочисленными отпечатками папоротников, 772-2.



1



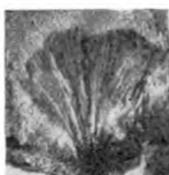
2



3



4



8



6



5

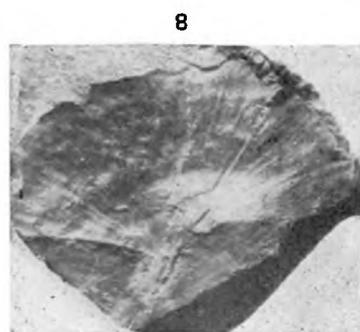


7



10

11



8





1



6



9



10



2



3

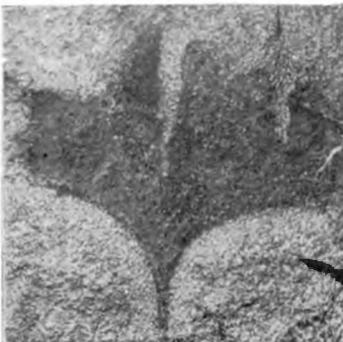


5

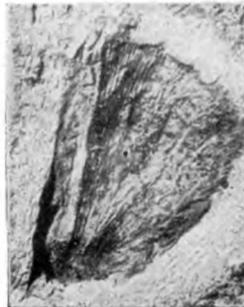


7

4



8



11



Т а б л и ц а   X I

- 1 — *Ginkgo multinervis* Heeg. Пластинка крупного листа, надрезанного на широкие доли. Рудник Половинка, черные сланцы, 400-1.
- 2 — *Protophyllocladus polymorphus* (Lesq.) Berry. Кладодий средней ширины. Побережье Татарского пролива, южнее устья р. Мынгиная, железистые сланцы, 449-18.
- 3 — *P. polymorphus* (Lesq.) Berry. Участок относительно узкого кладодия. Побережье Татарского пролива, южнее устья р. Мынгиная, 449-17.
- 4 — *P. polymorphus* (Lesq.) Berry. Нижняя часть кладодия. Побережье Татарского пролива, южнее устья р. Мынгиная, 449.
- 5 — *P. polymorphus* (Lesq.) Berry. Верхушка вайи или крупного пера. Побережье Татарского пролива, южнее устья р. Мынгиная, 449-16.
- 5a — *P. polymorphus* (Lesq.) Berry. Тот же отпечаток (увел. 2).
- 6 — *Agathis (Dammara) borealis* Heeg. Шишечная чешуя. Река Владимировка, падь Смольная, более 3 км выше устья, светлые плитные песчаники с *Nilssonia serotina*, 724-8.
- 7 — *A. (Dammara) borealis* Heeg. Шишечная чешуя. Побережье Татарского пролива, севернее Мгачского рудника, 434-9.
- 8 — *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick. Несколько более крупный побег. Рудник Половинка, пласт «Надежный», 372-2.
- 9 — *C. heterophylla* Hollick. Тонкий побег с мелкими хвоями. Река Хой, более 7 км вверх от устья, 797-2.
- 10 — *Torreya gracillima* Hollick. Тонкий побег с поврежденными хвоями. Побережье Татарского пролива, более 1 км севернее ворот Тапги, черный сланец, 468.
- 11 — *T. gracillima* Hollick. Тонкий побег с несколькими поврежденными хвоями. Река Найнай, ключ Комариный, правый склон, 905-2.

Т а б л и ц а   X I I

- 1 — *Sequoia fastigiata* (Sternb.) Heeg. Несколько тонких побегов. Смольная падь, более 3 км от устья, 723-2.
- 1a — *S. fastigiata* Heeg. Те же побеги (увел. 3).
- 2 — *S. fastigiata* (Sternb.) Heeg. Разветвленный побег. Смольная падь, более 3 км от устья, 723.



1



2



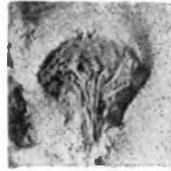
3



5



7



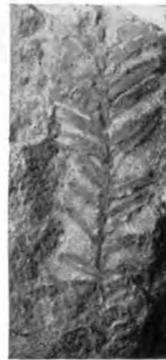
6



4



10



8



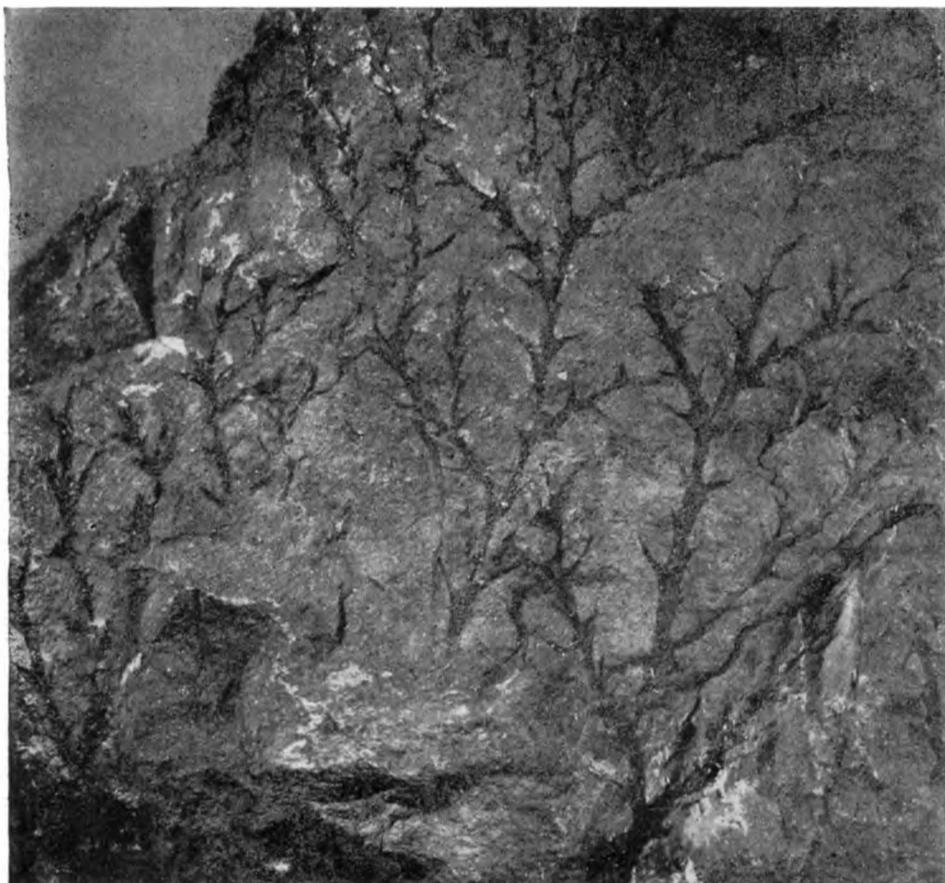
9



11



5a



1a

1



2



### Т а б л и ц а   X I I I

- 1 — *Ginkgo laramiensis* Ward. Крупный лист. Побережье Татарского пролива, к северу от устья р. Мынгиная, 450-24.
- 2 — *Protophyllocladus polymorphus* (Lesq.) Berry. Участок кладодия. Рудник Половинка (сбор П. И. Полевого), 61-5.
- 3 — *Sequoia concinna* Heeg. Несколько участков тонких побегов. Рудник Половинка, 403А-3.
- 4 — *Nilssonia serotina* Heeg. Один почти цельный сегментированный лист и более мелкие части других листьев. Падь Смольная, 724-1.
- 5 — *Elatocladus (Sequoia) Smittiana* (Heeg) Seward. Более тонкий побег. Берег моря севернее мыса Жонкьера, подиноперамовые слои Ороченской свиты, 418-2.
- 6 — *Thuja cretacea* (Heeg) Newberry. Несколько окончаний побегов. Побережье Татарского пролива, в 600 м севернее пристани Мгачского рудника, 422.
- 7 — *T. cretacea* (Heeg) Newberry. Конечный побег (увел. 2). Побережье Татарского пролива, в 600 м севернее пристани Мгачского рудника, 422.

### Т а б л и ц а   X I V

- 1 — *Sequoia fastigiata* Heeg. Несколько окончаний побегов. Побережье Татарского пролива, севернее пристани Мгачского рудника, не доходя до устья р. Б. Сертуная, 435-3.
- 1а — *S. fastigiata* Heeg. То же (увел. 2).
- 2 — *Elatocladus Smittiana* (Heeg) Seward. Участок побега. Берег моря севернее мыса Жонкьер, подиноперамовые слои Ороченской свиты, 418-2.
- 3 — *Sequoia subulata* Heeg. Участок тонкого разветвленного побега. Рудник Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), в пади Козулинкиной, 489.
- 4 — *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick. Разветвленный побег, с несколько более крупными хвоями. Устье пади Вахтмигы, 816-14.
- 5 — *Sequoia ambigua* Heeg. Разветвленный побег. Рудник Половинка, Николаевская штольня, 372а-16.
- 6 — *S. ambigua* Heeg. Участок разветвленного побега (увел. 2). Рудник Половинка, 33-3.



1



2



5



6



4

3



7





2

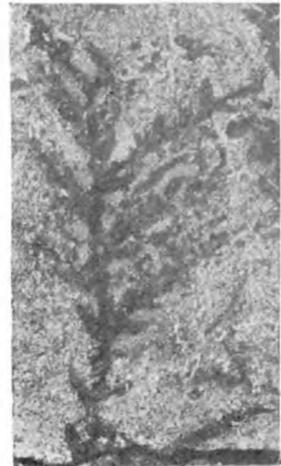


1a



5

6



3



4

#### Т а б л и ц а X V

- 1 — *Ginkgo laramiensis* Ward. Цельный лист средней величины с хорошо сохранившейся пластинкой. Река Февралева, 939-2.
- 2 — *Sequoia ambigua* Heeg. Конечный побег. Побережье Татарского пролива, устье ручья севернее устья р. Б. Сертуная, к северу от Мгачского рудника, сланцы, 442-4.
- 2a — *S. ambigua* Heeg. Тот же побег (увел. 2).
- 3 — *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick. Разветвленный побег. Рудник Половинка, пласт «Надежный», 373-1.
- 4 — *Elatocladus Smittiana* (Heeg) Seward. Участок побега. Река Хой, более чем в 7 км выше устья, 797-3.
- 5 — *Sequoia Reichenbachii* (Gein.) Heeg. Участок побега. Подиоцерамовые слои, севернее мыса Жонкьер, 418-1.
- 6 — *Brachyphyllum* cf. *crassicaule* Font. Окончание разветвленного побега. Падь Смольная, более 3 км от устья, 723-6.

#### Т а б л и ц а X V I

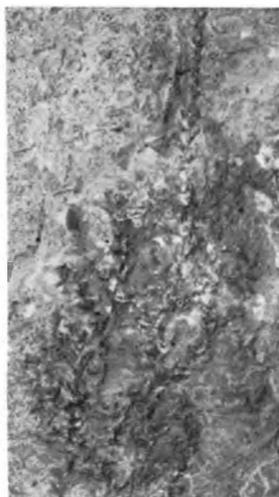
- 1 — *Populus* sp. Средняя часть листа. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Вахтмингы, 461-90.
- 2 — *Populites vitiformis* Hollick. Почти цельный лист. Между мысом Жонкьер и пристанью, 418-10.
- 3 — *Populus stygia* Heeg. Нижняя часть крупного листа. Рудник Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), 489-12.
- 4 — *Zizyphus serrulata* Ward. Почти целый лист. Между мысом Жонкьер и пристанью, 418-9.
- 5 — *Populites vitiformis* Hollick. Часть листа. Между мысом Жонкьер и пристанью, 418-3.
- 6 — *Zizyphus fibrillosa* (Lesq.) Lesq. Внутренняя часть листа. Мгач, 424-11.



1



4



2

2a



3

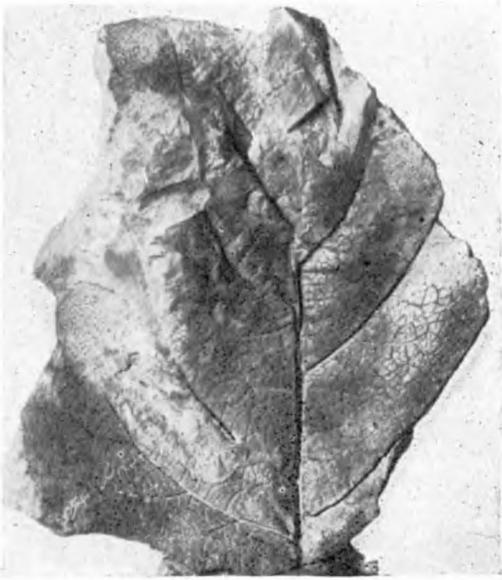


5



6





1



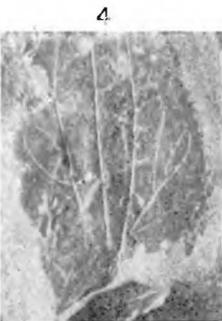
2



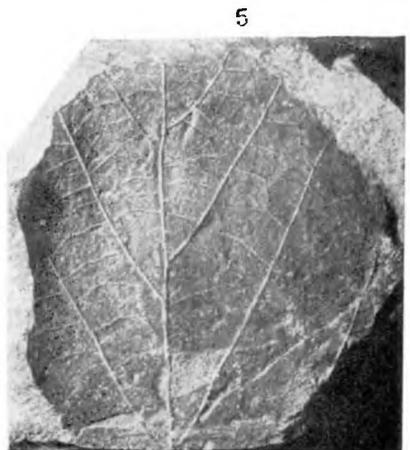
3



6



4



5

#### Т а б л и ц а XVII

- 1 — *Dryophyllum* sp. cf. *D. Bruneri* Ward. Верхняя часть листа. Побережье Татарского пролива, устье первой пади к югу от пади Вахтмигы, 463-1.
- 2 — *Menispermites sachalinensis* Krysh. sp. n. Почти цельный лист. Между мысом Жонкьер и пристанью, 418-4.
- 3 — *Ficus denveriana* Cossk. Нижняя часть крупного листа. Рудник Половинка, 24П-24.

#### Т а б л и ц а XVIII

- 1 — *Ficus Lesquereuxii* Knowlt. var. *lata* Hollick. Нижняя половина листа. Рудник Половинка, 19П-4.
- 2 — *Cissites* sp. a. Небольшой цельный лист (увел. 2). Река Найнай, ключ Комариный правый склон, 905-7.
- 3 — *Crataegus* sp. Часть небольшого листа. Река Найнай, ключ Комариный, правый склон, 905-13.
- 4 — *Protophyllum Leconteanum* (Lesq.) Lesq. Верхняя часть крупного листа. Рудник Половинка.
- 5 — *Platanus Newberryana* Heeg. Почти цельный маленький лист. Побережье севернее пади Вахтмигы, 461-94.
- 6 — *Quereuxia angulata* Krysh. Почти цельный листочек. Падь Холодная, 733.



1



2

3





2



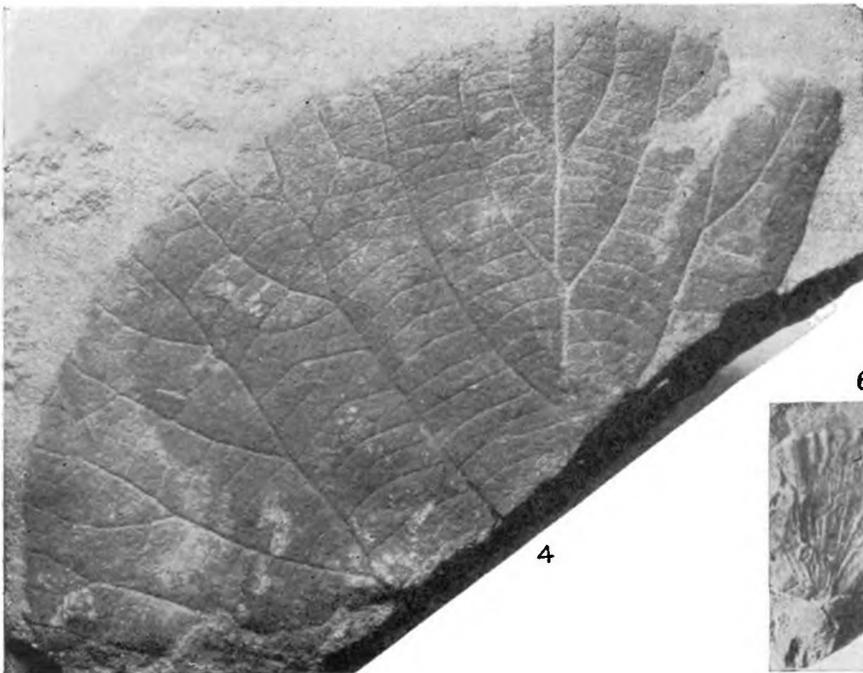
1



3



5



4



6

#### Т а б л и ц а XIX

- 1 — *Magnolia cf. Inglefieldii* Heer. Нижняя половина очень крупного листа. Рудник Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), 489-22.
- 2 — *Protophyllum praestans* Lesq. Средняя часть вытянутого листа. Мгач, 424-31.
- 3 — *P. Sternbergii* Lesq. Нижняя часть очень крупного листа без края. Рудник Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), 491-2А.

#### Т а б л и ц а XX

- 1 — *Protophyllum longifolium* Kryshch. et Baik. sp. n. Небольшой, почти цельный изогнутый лист. Рудник Половинка, 24П-8.
- 2 — *P. longifolium* sp. n. Почти цельный лист. Рудник Половинка, 24-2.
- 3 — *Vitis xantholithensis* Ward. Небольшой, почти цельный лист. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Вахтангы, 461-99.
- 4 — *Rulac quercifolium* Hollick. Частично сохранившиеся конечный и 2 боковых листочка. Река Найнай, ключ Комариный, 905-13.
- 5 — *Zizyphus fibrillosa* (Lesq.) Lesq. Почти цельный очень крупный лист. Мгач, 424-10.

#### Т а б л и ц а XXI

- 1 — *Rulac quercifolium* Hollick. Очень крупный конечный листочек. Река Найнай, ключ Комариный, 905-13.
- 2 — *Zizyphus serrulata* Ward. Цельный небольшой лист. Побережье Татарского пролива, севернее устья пади Вахтангы, 461-102.
- 3 — *Cissus* sp. Почти цельный лист. Рудник Половинка, 276П-7.
- 4 — *Viburnum Whymperi* Heer. Почти цельный лист. Рудник Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), 491-677.
- 5 — *V. Lesquerexii* Ward var. *longifolium* Lesq. Средняя часть листа. Рудник Коммунального хозяйства (бывш. Петровского), 491-74.



1



2

3





1



2



3



5



4



1



4



2



3



5

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Предисловие . . .	3
Общая часть . . . . .	5
Систематическая часть	10
Литература . . . . .	114
Систематический указатель	120
Таблицы I—XXI	123

**Африкан Николаевич Криштофович  
и Татьяна Николаевна Байковская**

**МЕЛОВАЯ ФЛОРА САХАЛИНА**

*Утверждено к печати*

*Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова Академии наук СССР*

Редактор издательства *М. И. Головин*, Художник *Д. С. Дамилов*.

Технический редактор *М. Е. Зендель*, Корректор *Н. М. Медведева*

Сдано в набор 22/II 1960 г. Подписано к печати 29/IV 1960 г. РИСО АН СССР № 12-52В.

Формат бумаги 70×108<sup>1/16</sup>. Бум. л. 4<sup>1/8</sup>. Печ. л. 9<sup>3/4</sup>=13,35 усл. печ. л. Уч.-изд. л. 12.92.

Изд. № 796. Тип. зан. № 576. М-23271. Тираж 1800.

Цена 11 р. 05 к.

Ленинградское отделение Издательства Академии наук СССР  
Ленинград, В-164, Менделеевская лин., д. 1

---

1-я тип. Издательства Академии наук СССР. Ленинград, В-34, 9 линия, д. 12

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
35	8 сверху	<i>Cladophlebis</i> ,	<i>Cladophlebis</i>
36	3 снизу	срежнем.	стержнем.
37	14 снизу	сидертизированные	сидеритизированные
71	1 сверху	48. <b>Populus</b> sp.	<b>DICOTYLEDONES</b> 48. <b>Populus</b> sp.

Меловая флора Сахалина