

АКАДЕМИЯ НАУК СССР



Г. М. БРАТЦЕВА

**ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
ВЕРХНЕГО МЕЛА
И ПАЛЕОГЕНА
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

ORDER OF THE RED BANNER OF LABOUR
GEOLOGICAL INSTITUTE

G. M. BRATZEVA

PALYNOLOGICAL STUDIES
OF UPPER CRETACEOUS
AND PALEOGENE
OF THE FAR EAST

Transactions, vol. 207

PUBLISHING OFFICE «NAUKA»
MOSCOW 1969

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Г. М. БРАТЦЕВА

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕРХНЕГО МЕЛА
И ПАЛЕОГЕНА
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Труды, вып. 207

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1969

УДК (561: 581.33): 551. 763. 3/551. 781 (571.6)

Монография посвящена вопросам стратиграфического положения и характеристики позднемеловой и палеогеновой флор Дальнего Востока. Дается сопоставление их с одновозрастными флорами Западной Сибири, Северной Америки и стран южного полушария. Впервые приводятся микрофотографии спор и пыльцы апт-альба, сенмантурона, нижнего сенона, дат-палеоцена и нижнего эоцена Дальнего Востока.

Работа предназначена для палинологов, палеоботаников, биостратиграфов и палеогеографов. Табл. 1. Илл. 82. Библ. 187 назв.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

академик *А. В. Пейве* (главный редактор),
К. И. Кузнецова, академик *В. В. Меннер*, *П. П. Тимофеев*

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Е. Д. Заклинская

EDITORIAL BOARD:

Academician *A. V. Peive* (Editor-in-chief),
K. I. Kuznetsova, Academician *V. V. Menner*, *P. P. Timofeev*

RESPONSIBLE EDITOR

E. D. Zaklinskaya

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящее время большое внимание уделяется комплексному изучению мезозойских и кайнозойских впадин Дальнего Востока, так как с ними связаны месторождения нефти и газа, угольные бассейны и многие другие полезные ископаемые. Впадины выполнены преимущественно континентальными отложениями, которые бедны фаунистическими остатками, и стратиграфия их в основном базируется на флористических данных.

Территория, рассматриваемая нами, расположена между Сибирской и Китайской платформами, в пределах Монголо-Охотского пояса, где находится крупная структура, известная под различными названиями, в том числе и под названием Амурская платформа (Онихимовский, 1960), в которой выделяются крупные поднятия и впадины. Одной из этих впадин и является Зейско-Буреинская депрессия.

Толща рыхлых отложений, выполняющих Зейско-Буреинскую депрессию, включает в себе значительные месторождения бурого угля, каолина, огнеупорной глины и кварцевых песков. Положительно решен вопрос в отношении нефтегазоносности (Абрамов, Оленин и др., 1962; Афонский, Тараненко, Трофимук, 1963; Афонская, Афонский и др., 1963; Марков, Оленин, Трофимук, 1964; Варнавский, Оленин и др., 1964).

В нижней части рыхлых отложений Зейско-Буреинской депрессии обнаружена и описана богатая листовая флора, известная в литературе под названием «цагайнской» благодаря работам А. Н. Криштофовича и Т. Н. Байковской. Она характеризует, по их мнению, флору датского века. А. Н. Криштофович (1931, 1932, 1935) считал цагайскую флору «краеугольным камнем в понимании истории развития меловой и третичной флоры Северной Азии и даже всего северного полушария и в создании понятия тургайской флоры — непосредственной предшественницы современной лесной растительности северного полушария» (1931, стр. 298).

Палинологические исследования отложений Зейско-Буреинской депрессии начали производиться различными авторами с 1952 г. (Финько и Заклинская, 1958; Седова, 1960). После появления этих работ мнения о датском возрасте цагайской флоры (а соответственно и цагайской свиты) разошлись. В стратиграфической схеме Ю. Ф. Чемякова (Чемяков и др., 1960), построенной в соответствии с данными М. А. Седовой, цагайская свита, включающая основные местонахождения флоры, помещена в маастрихтский и датский ярусы; по схеме В. И. Финько, Е. Д. Заклинской, — эта же свита (и соответственно цагайская флора) ограничивается верхним сеноном.

Несогласия в стратиграфическом положении флоры, прочно завоевавшей место как руководящей для датского яруса на юго-востоке Азии, могли разрешиться в ту или иную сторону лишь путем послойного изучения

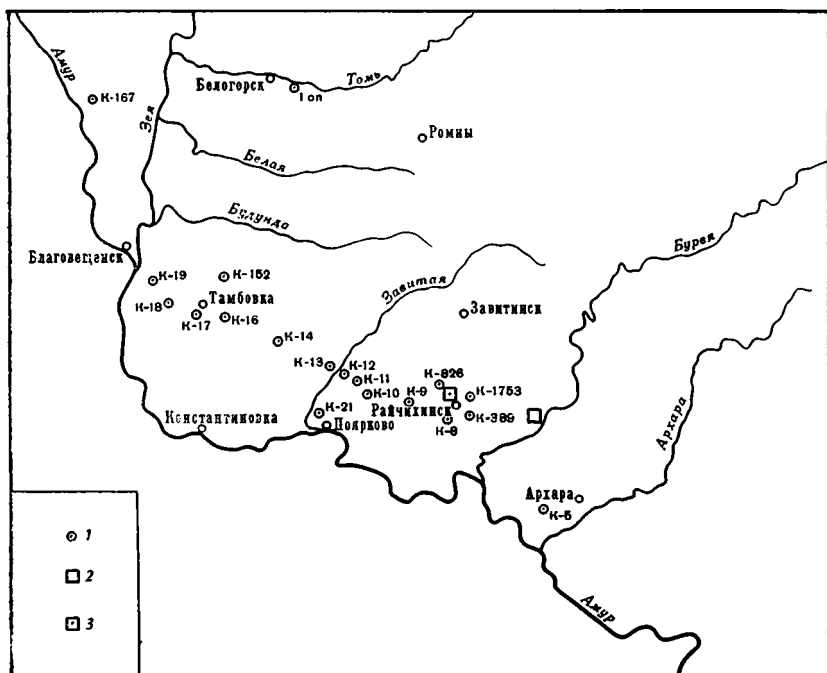


Рис. 1. Схематическая карта района работ

1 — скважины; 2 — 3 — обнажения;
2 — цагайской свиты по р. Бурее, 3 — кивдинской свиты в районе г. Райчихинска

большого числа разрезов, включая и те обнажения, в которых была найдена листовая флора.

Предыдущие палинологические исследования были фрагментарны и не содержали иллюстраций выделенных пыльцы и спор по комплексам.

Поэтому предпринятая нами работа была спланирована таким образом, чтобы данными спорово-пыльцевого анализа было охвачено наибольшее число полных разрезов, начиная от подстилающих цагайскую свиту отложений вплоть до горизонтов, перекрывающих кивдинскую угленосную свиту. В этом отношении был неocenим материал по опорному и разведочному бурению, обработка которого позволила поставить на место горизонты с классическим местонахождением основного цагайского комплекса флоры, описанного Т. Н. Байковской и А. Н. Криштофовичем.

В основу настоящей работы положены материалы автора, собранные из естественных обнажений и ряда скважин при полевых работах в Амурской области в 1960—1964 гг. (рис. 1). Большая часть образцов из скважин была любезно предоставлена сотрудниками Дальневосточной экспедиции МГУ, за что автор выражает свою искреннюю признательность.

Всего исследовано 15 естественных обнажений и 18 скважин. Проанализировано около 600 образцов, из которых 285 содержали споры и пыльцу.

В процессе обработки материалов нами был изучен видовой состав пыльцы и спор по всему разрезу (начиная от апт-альба), имеющих основное значение для местных региональных и более широких корреляций.

Выделены характерные спорово-пыльцевые комплексы, приуроченные к определенным стратиграфическим горизонтам верхнего мела и палеогена.

Проведено сопоставление выделенных спорово-пыльцевых комплексов верхнего мела и палеогена с комплексами, выделенными из морских,

фаунистически охарактеризованных отложений сопредельных территорий.

Проведено сравнение выделенных спорово-пыльцевых комплексов с комплексами одновозрастных отложений Азии и Северной Америки.

Выявлены общие закономерности в развитии флоры на рубеже верхнемеловой и третичной систем на Дальнем Востоке.

Как будет видно из дальнейшего изложения, удалось выделить определенные этапы в развитии позднемеловой и раннепалеогеновой флоры в пределах Зейско-Буреинской депрессии и сопредельных районов и с достаточной уверенностью обосновать маастрихтский возраст цагаянской флоры.

В стратиграфической части работы содержится характеристика спорово-пыльцевых комплексов отдельных стратиграфических подразделений верхнего мела и нижнего палеогена и подчеркивается биостратиграфическое значение палинологических исследований, в ряде случаев коррелирующих данные по макроскопическим остаткам флоры и фауны.

Техническая обработка образцов выполнена старшим лаборантом отдела палеофлористики Н. П. Звездиной при помощи сепарационного метода В. П. Гричука и метода обработки глин с применением натрия пирофосфорнокислого.

Считаю своим долгом принести глубокую благодарность руководителю моей работы доктору геолого-минералогических наук Е. Д. Заклинской, непосредственное руководство и постоянная помощь которой обеспечили завершение этой работы.

Автор выражает искреннюю благодарность всем товарищам, принимавшим участие в сборе и обработке материалов.

Глава I

ОБЩАЯ СХЕМА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЗЕЙСКО-БУРЕЙНСКОЙ ДЕПРЕССИИ

Зейско-Буреинская впадина расположена в бассейне среднего течения Амура и нижнего течения Зеи и Буреи. Впадина вытянута с северо-запада на юго-восток. Границы впадины проходят по подножию хребтов: Тукуринга-Джагды, Селемджинскому, Ям-Алиньскому, Дусее-Алиньскому, Буреинскому, Малому Хингану и по р. Амуру. Длина впадины около 500 км, ширина около 300 км, площадь 150 000 км². По характеру рельефа в депрессии выделяются Амуро-Зейское плато с абсолютными высотами от 250 до 500 м над уровнем моря и Зейско-Буреинская равнина с абсолютными высотами 100—150 м.

В тектоническом отношении район Амуро-Зейско-Буреинского междуречья изучался многими исследователями. В. Г. Васильевым (Васильев и др., 1957) на основании геофизических данных установлено, что под горизонтально лежащим чехлом отложений верхнего мела, палеогена и неогена расположены глубокие прогибы северо-восточного простирания, разделенные участками значительного поднятия фундамента, на поверхность которого налегает толща отложений верхнемелового — палеогенового возраста. Он приходит к выводу о наличии резкой смены геотектонического режима на границе нижнего и верхнего мела. Иное мнение высказывает Л. И. Красный (1962): «Выявленные геофизическими (главным образом гравиметрическими) исследованиями «валы» и «прогибы» меридионального направления, по-видимому, отражают прогибания и поднятия более позднего (послеверхнемелового?) времени» (стр. 288).

По данным М. С. Нагибиной (1962), район Зейско-Буреинской депрессии относится к Монголо-Охотскому поясу, который представляет собой северную часть обширной области восточноазиатских герцинид. А Л. И. Красный (1962) считает, что ни одна созданная геологоструктурная схема не может считаться достоверной, так как «районы Зейско-Селемджинско-Буреинского междуречья заняты складчато-глыбовыми сооружениями различного возраста. Значительная часть этой площади покрыта рыхлыми неогено-четвертичными отложениями. Последнее обстоятельство, а также недостаточность знаний о геологическом строении прилегающих с юга районов Северо-Восточного Китая не позволяют однозначно решить вопросы о соотношении среднепалеозойских структур верховьев Амура и Зейского района с «охотской» ветвью Монголо-Охотской складчатой области» (стр. 286).

Некоторые авторы (Васильев, Вебер, Мандельбаум, 1957; Варенцов, Дорошко, Куренков, 1960) приходят к выводу, что фундамент Зейско-Буреинской депрессии сложен метаморфизованными и интенсивно дислоцированными отложениями палеозойского возраста, что территория Амуро-Зейско-Буреинского междуречья подвергалась сильному воздействию мезозойских тектонических движений, и в целом структуру впадины считают платформенным участком, прогибание которого продолжается и в

Сопоставление стратиграфических схем мезо-кайнозойских отложений Зейско-Бурейской депрессии

В. И. Финько, Е. Д. За- клинская, 1958			Ю. Ф. Чемяков, И. И. Сей, М. А. Седова, Л. В. Бур- рина, 1960			И. Н. Сулимов, 1961 *		С. П. Судаков, А. А. Тимофеев, 1961 *		В. С. Волхонин, С. П. Судаков, Э. Н. Лишневский, 1961 *		В. Б. Оленин, Е. И. Тараненко, А. А. Трофимук, 1962 *		И. Ф. Горбачев, А. А. Тимофеев, 1963 *		Г. М. Братцева				
свита, подсвита		возраст	свита, подсвита		возраст	свита, подсвита		воз- раст	свита, подсвита		возраст	свита, подсвита		воз- раст	подсвита, свита		воз- раст	свита, подсвита		возраст
кивдинская свита	верхняя подсвита	эоцен	кивдинская свита	верхняя подсвита	палеоцен	кивдинская свита			кивдинская свита		кивдинская свита	дат- палеоцен		верхняя подсвита	дат-палеоцен	кивдинская свита	верхняя подсвита	нижний эоцен		
	нижняя подсвита	палеоцен		нижняя подсвита	верхний дат												нижняя подсвита	дат- палеоцен		
цаганская свита		верхний мел	цаганская свита	верхняя подсвита	средний дат	цаганская свита	верхняя подсвита	дат	цаганская свита	маастрихт-дат	верхняя подсвита	маастрихт-дат		верхняя подсвита	дат-палеоцен	цаганская свита	верхняя подсвита	нижний эоцен		
				средняя подсвита	нижний дат		средняя подсвита				средняя подсвита						средняя подсвита	дат-палеоцен		
				нижняя подсвита	мааст- рихт		нижняя подсвита				нижняя подсвита						нижняя подсвита	дат-палеоцен		
																		дат-палеоцен		
						белогорская свита	глинисто- аргиллитовая подсвита	готерив-баррем	завитинская свита	готерив — апт	завитинская свита	готерив-баррем		завитинская свита	альб-сеноман	завитинская свита	верхняя подсвита	нижний сеноман		
							песчано- глинистая подсвита										нижняя подсвита	сеноман- турон		
							песчаниковая подсвита										верхняя подсвита	нижний сеноман		
																	нижняя подсвита	сеноман- турон		
						томская свита	валанжин- готерив		климоуцев- ская свита	валанжин				томская свита	нижний мел		верхняя подсвита	апт-альб		
																	нижняя подсвита	готерив- альб		
						P ₂				J ₂		P ₂		J ₂ — Cr ₁ (?)		J ₂ — Cr ₁				

* Схемы взяты из работы И. Ф. Горбачева и А. А. Тимофеева (1965).

настоящее время. В пределах впадины выделяется (Горбачев, Тимофеев, 1965) пять крупных прогибов субмеридионального простирания: Лермонтовский, Белогорский, Екатеринославско-Романовский, Михайловско-Поярковский и Архаринский.

Основным объектом наших исследований были рыхлые отложения Зейско-Буреинской депрессии, образовавшиеся в течение мезозоя—кайнозоя. Изучением стратиграфии меловых и палеогеновых отложений Зейско-Буреинской депрессии занимались с давних пор многие исследователи.

Первую, наиболее разработанную стратиграфическую схему для рыхлых отложений Зейско-Буреинской депрессии предложил С. А. Музылев. В 1941—1943 гг., проводя работы по составлению геологической карты масштаба 1 : 1 000 000, на основании геологических, литологических и палеоботанических данных он составил схему, по которой толща рыхлых отложений была подразделена на две неравные разновозрастные толщи — «цагайнский ярус» и свиту водораздельных песков. Осадки, отнесенные им к «цагайскому ярусу», были подразделены на четыре свиты: нижнюю цагайскую, среднюю цагайскую, верхнюю цагайскую позднемелового возраста и кивдинскую свиту позднемелового — палеоценового возраста. Свита водораздельных песков миоценового возраста.

До проведения широких буровых работ на изучаемой территории считалось, что меловые отложения представлены только рыхлыми цагайскими осадками позднемелового возраста, залегающими непосредственно на сильно метаморфизованных породах палеозойского фундамента. Первая опорная скважина была пробурена в районе Белогорска в 1959 г. Глубина ее 2254 м. Скважина впервые вскрыла нижнемеловые отложения, и И. Н. Сулимов (1960) дал их стратиграфическое расчленение.

В настоящее время установлено, что Зейско-Буреинская депрессия заполнена мощной толщей (свыше 3000 м) осадочных континентальных отложений верхнеюрского, нижнемелового, верхнемелового, третичного и четвертичного возраста.

Одной из последних и наиболее детальных является схема, предложенная сотрудниками Дальневосточной тематической партии МГУ (В. Б. Оленин, М. Н. Афонский, Е. И. Тараненко, А. А. Трофимук и др.), которая и была использована автором при его стратиграфических построениях с учетом последних данных, принятых на Межведомственном совещании в 1965 г. На последнем Межведомственном стратиграфическом совещании, происходившем во Владивостоке в 1965 г., была принята следующая схема для осадочных отложений Зейско-Буреинской депрессии:

- итикутская свита (валанжин-готерив)
- поярковская свита
 - нижняя подсвита (готерив-баррем)
 - верхняя подсвита (апт-альб)
- завитинская свита
 - нижняя подсвита (альб-сеноман)
 - верхняя подсвита (турон-сантон)
- цагайская свита
 - нижняя подсвита (маастрихт)
 - средняя подсвита (даний)
 - верхняя подсвита (даний)
- кивдинская свита
 - (нижняя часть — даний)
 - (верхняя часть — палеоцен)

Данные наших палинологических исследований показывают, что вся цагайская свита, а не только ее нижняя часть должна быть отнесена к маастрихту. Отложения дат-палеоцена начинаются, по нашему мнению, с основания кивдинской свиты (таблица). Доказательству этих положений и будет посвящена предлагаемая работа.

Глава II

ОБЗОР ПРЕДЫДУЩИХ ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Первые сведения о геологическом строении (1866 г.) Зейско-Буреинской впадины, как и первые находки флоры, принадлежат Ф. Б. Шмидту. Им впервые собрана коллекция растений из обнажения по правому берегу Буреи (Буреинский Цагаян). О. Геер определил их как *Taxodium distichum mioceneum*, *Populus arctica*, *Populus richardsonii*, *Laurus schmidtiana*, *Diospyros* sp., *Betula* sp. и отнес отложения, вмещающие растительные остатки, к миоцену. Поэтому долгое время отложения рыхлой толщи Зейско-Буреинской впадины считались третичными.

Но уже П. К. Яворовский (1911), один из старейших исследователей Дальнего Востока, допускал возможность более древнего возраста отложений рыхлой толщи, выполняющих депрессию, которые он назвал цагаянскими.

С. В. Константов (1913, 1914), описавший флору из Буреинского Цагаяна, приводит следующий список видов: *Acer arcticum* Hr., *Alnus kefersteinii* Ung., *Carpinus grandis* Ung., *Corylus* M., *Quarrii* Ford., *Ficus planicostata* Lesqx., *F. amurensis* Kon., *Ginkgo adiantoides* Hr., *Grewia obovata* Hr., *Nordenskiöldia borealis* Hr., *Laurus schmidtiana* Hr., *Populus arctica* Hr., *P. latior* Al. Braun, *P. Richardsonii* Hr., *P. Zaddachii* Hr., *Viburnum multinerve* Hr., *V. Nordenskiöldii* Hr., *V. Schmidtianum* Hr., *Sequoia landsdorffii* Hr., *Zizyphus hyperboreus* Hr. и др. Он также пришел к выводу о третичном возрасте флоры, но понизил его до эоцена.

Находки В. Н. Ренгартеном костей динозавров на правом берегу Амура против пос. Сагибово и флоры на сопке Сагибовского Богучана позволили впервые А. Н. Криштофовичу и А. Н. Рябинину установить разновозрастность слоев цагаянской серии. А. Н. Рябинин (1930 а, б) на основании определения фауны *Mandschurosaurus amurensis* Riab., *Saurolophus Kryschtofovicii* Riab., *Albertosaurus periculosus* Riab. отнес нижнюю часть рыхлых отложений к верхнему сенону.

На основании анализа флоры А. Н. Криштофович приходит к выводу, что флора Сагибовского Богучана с *Platanus Heeri* является верхнемеловой. В статье о меловой флоре Сахалина А. Н. Криштофович (1920) высказывает предположение, что флора Буреинского Цагаяна несколько моложе сахалинской флоры ороченского яруса и что вмещающие флору отложения соответствуют слоям Лярами Северной Америки. В последующие годы А. Н. Криштофович (1931, 1932, 1935), определив несколько растений с Белых Круч, как-то: *Sequoia reichenbachii* Heer, *Cunninghamites elegans* Corda sp., *Populus amblyrhynchus* Ward. и просмотрев всю коллекцию с Буреинского Цагаяна, был уже уверен в том, что флора цагаянской свиты несомненно датского возраста, так как она имеет много общего с флорой

Лэнс и Лярами Северной Америки. К цагаанской свите он относит всю толщу рыхлых осадков с флорой и динозавровые слои.

А. Н. Криштофович (1936 а, б) придавал большое значение флоре Буреинского Цагаяна, так как она, по его мнению, являлась единственной меловой флорой, проливающей свет на происхождение третичной флоры Евразии. Находя в ее составе представителей таких типично тропических родов, как *Ficus*, *Cinnamomum*, *Daphnogene*, в комплексе с компонентами, свойственными современным лесам умеренно-теплого и умеренного пояса (*Liriodendron*, *Aralia*, *Platanus*, *Myrica*, *Viburnum*, *Sassafras*, *Diospyros*, *Magnolia*), А. Н. Криштофович допускал, что, возможно, именно Дальний Восток являлся «областью превращения флоры древней смешанной во флору широколиственных лесов умеренного пояса северного полушария» (Криштофович, 1936а, стр. 15). Несколько позже (Криштофович, 1938) были обнаружены и описаны растительные остатки цагаанского типа (*Glyptostrobus* cf. *groenlandicus* Heer, *Cinnamomum* cf. *affine* Lesq., *C.* cf. *intermedium* Newb., *Zizyphus fothergilloides* n. sp., *Viburnum* cf. *zizyphoides* Hollick) из местонахождения, расположенного в верховьях Буреи и на нижнем плесе Амура ниже г. Комсомольска.

В 1939 г. А. И. Полярковой было опубликовано описание 20 видов остатков флоры из местонахождения в Буреинском Цагаяне. В их числе: *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Ficus planicostata* Lesq., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Nordenskiöldia borealis* Heer и др. Она также приходит к выводу о датском возрасте цагаанской флоры.

Наиболее полный список листовой флоры из Буреинского Цагаяна составлен А. Н. Криштофовичем и Т. Н. Байковской на основании монографической обработки коллекции ископаемой флоры данного местонахождения и помещен в работе Т. Н. Байковской (1956б) «Верхнемеловые флоры северной Азии». Ими были определены следующие виды: *Salvinia schaparenkoi* Krysh., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Taxites olrikii* Heer, *Taxospermum* sp., *Pinus* cf. *hyperborea* Heer, *P.* cf. *trunculus* Daws., *Pinus* sp., *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Sequoia affinis* Lesq., *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *T. tinajorum* Heer, *Glyptostrobus europaeus* (Brongn.) Heer, *Libocedrus catenulata* Bell., *Phragmites alaskana* Heer, *Cyperacites* sp., *Quercus* cf. *platania* Heer, *Ficus praetrinervis* Knowlt., *F. amurensis* Knost., *Nelumbo amurensis* Krysh., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T.* cf. *genetrix* (Newb.) Brown., *T. richardsonii* (Heer) Krysh., *T. smilacifolia* (Newb.) Krysh., *T. speciosa* (Ward) Berry, *Trochodendrocarpus arcticus* (Heer) Krysh., *Trochodendrospermum* sp., *Tetracentron amurense* Krysh., *Nordenskiöldia borealis* Heer, *Platanus aceroides* Goepp. var. *latiloba* Knowlt., *P. schmidtii* Krysh., *Platanus* cf. *platanoides* (Lesq.) Knowlt., *P.* cf. *guillelmae* Goepp., *Colutea cordata* Krysh., *Zizyphus phosphoria* Krysh., *Zizyphus* sp., *Paliurus* cf. *colombii* Heer, *Acer arcticum* Heer, *Celastrus taurinensis* Ward, *Cissus amurensis* Krysh., *Tilia tsagaijanica* Krysh., *Actinidia burejensis* Krysh., *Grewiopsis amurensis* Krysh., *G. frustratorius* Hollick, *G. yukonensis* Hollick, *Pterospermites amurensis* Krysh., *P. tschernyschewii* Konst., *Viburnum antiquum* (Newb.) Hollick.

Из 48 видов этой флоры 35 принадлежит покрытосемянным. Из них наибольшее количество отпечатков относится к разнообразным видам *Trochodendroides*, часто встречаются различные виды *Viburnum*, а также *Grewiopsis* и *Platanus*. В большом количестве отмечены хвойные: *Metasequoia disticha* и *Taxodium dubium*. Роль папоротников незначительная. Возраст флоры устанавливается авторами как датский. Угленосные отложения кивдинской свиты Т. Н. Байковская рассматривает как чисто единую одновозрастную с «цагаанской» толщу, так как в слоях ниже угольных пластов, а также между нижним и верхним пластами угля обнаружена флора, содержащая хвойные *Taxodium*, *Metasequoia* и большое количество листьев *Trochodendroides*.

Всего ею определено десять видов: *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. richardsonii* (Heer) Kryshth., *Platanus* sp., *Acer arcticum* Heer, *Zizyphus hyperborea* Heer, *Grewiopsis frustratorius* Hollick, *Nordenskiöldii borealis* Heer. Следует отметить, что указанные выше виды встречаются не только в верхнемеловых отложениях, но и в палеогеновых отложениях Азии.

Продолжая работать над цагайской флорой Азии, Т. Н. Байковская (1959) публикует описание 19 видов из различных местонахождений флоры, приуроченных к цагайской свите. Из них 10 — *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Populites vitiformis* Hollick, *Corylus konaiana* Hollick, *Platanus heeri* Lesq., *Zizyphus fibrillosus* Lesq., *Z. cf. cinnamomoides* Lesq., *Vitis* sp., *Pterospermites conjunctivus* Hollick, *Viburnum montanum* Knowlt., *V. cf. nowberryanum* Ward — являются дополнением к основному списку. Кроме того, Т. Н. Байковская отмечает широкое географическое распространение в Азии датских флор цагайского типа и большую выдержанность их экологических особенностей и систематического состава. Цагайский тип флоры, по ее мнению, — это постоянное сочетание разнообразных *Trochodendroides* с *Metasequoia* и *Taxodium*.

Ранее Т. Н. Байковская (1950) опубликовала результаты изучения ископаемой флоры кивдинской свиты из алевролитов, залегающих над горизонтом с верхнемеловой флорой на расстоянии 7—8 м в карьере Райчихинского бурогоугольного месторождения. В этой флоре установлено 36 видов ископаемых растений: *Acrostichum* sp., *Salvinia* sp., *Potamogeton* sp., *Arundo pseudogoeppertii* Berry, *Cyperites* cf. *tricarinatus* Velen, *Salix angusta* (Al. Br.) Heer, *S. media* (Al. Br.) Heer, *Myrica* sp. cf. *rigida* Lesq., *Myrica* sp., *Populus balsamoides* Goepp., *Juglans* sp., *Ficus ratonensis* Knowlt., *Ficus* sp., *Nelumbo protoluteum* Berry, *Ceratophyllum incertum* Berry, *Magnolia gigantea* Baik., *Lindera Venusta* Lesq., *Litsea* (*Malapoenna*) *gracilis* Baik., *Malapoenna* (*Tetranthera*) *praecursoria* (Lesq.) Knowlt., *Cercidiphyllum ellipticum* (Newb.) Brown., *Platanus* cf. *aceroides* Goepp., *Gymnocladus mandschurica* Baik., *Robinia amurensis* Baik., *Sophora elongata* Baik., *Ailanthus Confucii* Ung., *Cotinus ellipticus* Baik., *Heterocalyx Saporitana* Berry, *Acer* sp., *Paliurus* sp., *Zizyphus matutina* Kryshth., *Rhamnus* cf. *rectinervis* Heer, *Hovenia Thunbergii* (Nath) Baik., *Actinidia Nathorsti* Baik., *Cornus* sp., *Vaccinium praealococcum* Baik., *Diospyros ficoidea* Lesq.

Отмечая существенное отличие этой флоры от флоры угольных и подугольных горизонтов, Т. Н. Байковская устанавливает ее возраст как палеоцен. При этом автором подчеркивается, что глинисто-песчаная толща с палеоценовой флорой представляет собой одно целое с подстилающей ее цагайской свитой датского возраста и поэтому палеоценовый возраст рассматриваемой флоры Т. Н. Байковская считает несомненным.

Границу между меловой и третичной системами в Кивдо-Райчихинском районе Т. Н. Байковская проводит по кровле верхнего пятиметрового пласта угля. Отмечаются слабые связи с предшествующей верхнемеловой флорой и тесные связи с эоценовыми флорами Дальнего Востока.

Флоре Райчихи посвящена статья А. Н. Криштофовича (1952) «Флора Райчихи — новое звено третичной флоры на Дальнем Востоке», в которой приводится монографическое описание 32 видов ископаемых растений: *Asplenium coloradense* Knowlt., *A. sp.*, *Anemia amurensis* Kryshth., *A. sp.*, *Cyperacites* sp., *Myrica speciosa* Ung., *Salix* cf. *angusta* A. Br., *Populus* sp., *Alnus* sp., *Quercus amurensis* Kryshth., *Q. sp.*, *Q. cf. Olafsenii* Heer, *Ficus* cf. *planicostata* Lesq., *Nelumbo amurensis* Kryshth., *Zizyphus matutina* Kryshth., *Z. tiliifolia* (Ung.) Heer., *Z. minuta* Knowlt. и др. Обобщая результаты изучения райчихинской флоры и детально рассматривая ее систематический состав, А. Н. Криштофович отмечает ее своеобразие и отличие от флоры цагайской свиты и от всех типичных третичных флор

Дальнего Востока и Азии вообще. И в то же время он указывает, что обилие отпечатков рода *Zizyphus*, несмотря на видовые отличия представителей, связывает флору цагайанской и кивдинской свиты. Определяя возраст флоры Райчихи, А. Н. Криштофович склонен считать его палеоценовым на основании согласного залегания слоев с флорой на отложениях датского возраста.

Не раз А. Н. Криштофович (1936а, б, 1957, 1958; Криштофович, Байковская, 1966), крупнейший палеоботаник мира, останавливался на цагайанской флоре Азии, считая ее ключом к познанию современной растительности Евразии.

В. И. Финько и Е. Д. Заклинская (1958; Финько, 1960) на основании геологических, литологических и палеофлористических (спорово-пыльцевой анализ) данных предложили совершенно новую стратиграфическую схему рыхлых отложений, распространенных в Зейско-Буреинской депрессии. Для обозначения всей толщи рыхлых отложений авторы предложили название «цагайанская серия», подразделив ее на три свиты: цагайанскую, кивдинскую и свиту водораздельных песков. В отличие от других стратиграфических схем к цагайанской свите отнесена только та часть рыхлых отложений, которая охарактеризована верхнемеловой фауной и флорой и не содержит угольных пластов, как это и предполагал в свое время А. Н. Криштофович. Возраст цагайанской свиты устанавливается ими как верхнемеловой.

К кивдинской свите авторы относят угленосную толщу, а также песчано-глинистую толщу, перекрывающую угольные пласты в Кивдо-Райчихинском, Ивановском и Архаро-Богучанском бурогольных месторождениях. Комплекс флор, выделенных из отложений, содержащих угольные пласты, и глин, покрывающих угольные пласты, Е. Д. Заклинская относит к комплексу палеогеновых флор. При этом в комплексе палеогеновых флор выделяются флоры, связанные со временем интенсивного угленакпления (палеоценовые), и флоры из глин, перекрывающих угольные пласты. Эти флоры характеризуются некоторой ксерофильностью, присущей эоценовым флорам Советского Союза и Западной Европы. Возраст кивдинской свиты устанавливается как палеоцен-эоценовый. Границу между меловой и третичной системами в Кивдо-Райчихинском районе авторы проводят условно по границе кивдинской и цагайанской свит.

М. А. Седовой (Чемяков, Сей, Седова и Бурилина, 1960) палинологически были изучены отложения Зейско-Буреинской депрессии, и с учетом этих данных авторы предложили новую стратиграфическую схему рыхлой толщи континентальных отложений, выполняющих депрессию. Она в основном подтверждает схему, предложенную С. А. Музылевым, и лишь несколько дополняет ее.

Спорово-пыльцевой комплекс, выделенный М. А. Седовой из отложений нижней цагайанской свиты в районе г. Благовещенска, имеет следующий состав (в %): *Sphagnum* sp. 1,3; *Lycopodium* sp. 0,6; *Selaginella* sp. 2,0; *Cyathea* sp. 1,3; *Onychium* sp. 1,3; *Acrostichum* sp. 1,3; *Gleichenia* sp. 2,0; *Mohria* sp. 2,0; *Lygodium* sp. 1,3; *Schizaea* sp. 2,0; *Ginkgo* sp. 2,6; *Podocarpus* sp. 4,0; *Dacrydium* sp. 0,6; *Podozamites* sp. 3,3; *Araucaria* sp. 0,6; Pinaceae 13,0; *Abies* sp. 0,6; *Cedrus* sp. 4,0; *Pinus* sp. 13,0; Taxodiaceae 30,0; *Sequoia* sp. 2,0; Cupressaceae 0,6; Palmae 1,8; *Trachycarpus* 0,6; *Juglans* sp. 2,0%; Proteaceae 2,0; *Magnolia* sp. 2,0; *Trochodendron* sp. 0,6; Leguminosae 0,6; Myrtaceae 1,3; Angiospermae 7,2.

Возраст нижнецагайанской свиты устанавливается как верхний сенон (маастрихт) на основании сходства этого комплекса со спорово-пыльцевыми комплексами верхнего мела Камчатки и Усть-Енисейского района.

Отложения средней цагайанской свиты М. А. Седовой не изучались, и возраст свиты устанавливается только по данным листовой флоры (Байковская, 1956б) как датский.

Спорово-пыльцевой комплекс верхней цагаанской свиты (исследовались образцы из обнажения, расположенного у дер. Асташиха) характеризуется следующим составом (в %): *Cyathea* sp. единично; *Polypodiaceae* единично; *Anemia* sp. единично; *Lygodium* sp. единично; *Osmunda* sp. единично; *Ginkgo* sp. 2,0; *Pinaceae* 6,0; *Picea* sp. 10,0; *Cedrus* sp. 14,0; *Pinus*, подрод *Haploxyylon* 10,0; *P.* подрод *Diploxyylon* 4,0; *Ephedra* sp., 1,0; *Palmae*, 1,0; *Alnus* sp. 1,0; *Betula* sp., 1,0; *Quercus* sp. 2,0; *Ulmaceae* 24,0; *Proteaceae* 3,0; *Santalaceae* 1,0; *Nelumbo* sp. 2,0; *Rosaceae* 1,0; *Acer* sp. 2,0; *Buxaceae* 1,0; *Angiospermae* 11,0.

Возраст свиты устанавливается на основе сходства его со спорово-пыльцевыми комплексами верхнемеловых отложений Северо-Востока, а также по положению в разрезе, т. е. «согласное залегание на среднем цагаане и верхнемеловой спорово-пыльцевой комплекс позволяет отнести верхнюю цагаанскую свиту к датскому ярусу, но более высоким его горизонтам, чем средний цагаан» (Седова, 1960, стр. 25).

Из отложений кивдинской свиты М. А. Седовой же были исследованы образцы из верхнего пласта угля и залегающей на нем глины в Северном карьере г. Райчихинска. Выделенный комплекс представлен (в %): *Sphagnum* sp., 5,0; *Cyathea* sp. 3,7; *Polypodiaceae* 25,0; *Onoclea* 68,9; *Woodwardia* sp. 3,7; *Cyclophorus* sp. 12,5; *Gleichenia* sp. 5,0; *Lygodium* sp. 2,5; *Osmunda* sp. 8,0; *Ginkgo* sp. 8,4; *Podocarpus* sp. 1,0; *Araucaria* sp. 1,0; *Pinaceae* 2,0; *Picea* sp. 8,0; *Cedrus* sp. 1,0; *Pinus*, подрод *Diploxyylon* 15,0; *P.* подрод *Haploxyylon* 6,7; *Taxodiaceae* 17,0; *Taxodium* sp. 8,0; *Sequoia* sp. 4,9; *Glyptostrobus* sp. 1,5; *Pandanus* sp. 1,4; *Palmae* 3,2; *Salix* sp. 1,0; *Myrica* sp. 11,8; *Carya* sp. 4,9; *Alnus* sp. 1,6; *Carpinus* sp. 1,6; *Santalaceae* 1,0; *Magnolia* sp. 4,0; *Liriodendron* sp. 1,6; *Cinnamomum* sp. 1,0; *Leguminosae* 17,0.

Основная черта комплекса — преобладание пыльцы *Myrica* (субтропические формы) и *Leguminosae*. Спорово-пыльцевой комплекс из алевролитов, залегающих в 12 м выше верхнего пласта угля в райчихинском карьере, характеризуется отсутствием спор, преобладанием среди голосемянных пыльцы *Taxodiaceae* и *Cupressaceae*. Среди покрытосемянных доминирует пыльца *Myrica* (субтропические формы). Присутствует пыльца *Santalaceae*, *Liriodendron*, *Magnolia*, *Trochodendron*, *Salix*, *Juglans*, *Alnus*, *Quercus*, *Fagus*, *Liquidambar*, *Acer*.

На основании приведенных данных и заключения Т. Н. Байковской (1950) о палеоценовом возрасте листовой флоры надугольных пластов кивдинской свиты возраст ее устанавливается как датско-палеоценовый.

Этим же автором исследовались также верхнемеловые отложения, развитые в бассейнах рек Гальчима и Могот и представленные песками и рыхлыми иловатыми породами. Спорово-пыльцевой комплекс данных отложений (Седова, 1960) представлен следующим составом спор и пыльцы (в %): *Selaginella* sp. 0,4; *Lycopodium* sp. 1,2; *Cyathea* sp. 2,0; *Polypodiaceae* 24,0; *Asplenium* 2,0; *Onoclea* sp. 0,4; *Gleichenia* sp. 0,8; *Lygodium* sp. 4,0; *Schizaea* sp. 0,4; *Osmunda* sp. 0,4; *Filicales* 3,2; *Podocarpaceae* 3,2; *Dacrydium* sp. 2; *Araucaria* sp., 0,8; *Abies* sp. 0,8; *Picea* 0,4; *Cedrus* sp. 0,8; *Pinus*, подрод *Diploxyylon* 6,0; *P.* подрод *Haploxyylon* 3,65; *Taxodiaceae* 6,0; *Taxodium* sp. 0,8; *Cunninghamia* sp. 0,4; *Ephedra* sp. 0,8; *Pandanus* sp. 0,4; *Araceae* 0,4; *Palmae* 1,2; *Myrica* sp. 0,4; *Quercus* sp. 0,4; *Fagus* sp. 0,4; *Castanea* sp. 0,4; *Proteaceae* 13,6; *Menispermum* sp. 0,4; *Magnolia* sp. 0,4; *Liriodendron* sp. 0,4; *Lauraceae* 0,4; *Cinnamomum* sp. 0,8; *Saxifragaceae* 0,4; *Euphorbiaceae* 0,8; *Ilex* sp. 0,8; неопределенная пыльца 7,2. Данный комплекс М. А. Седова относит к верхнему сенону на основании сходства с комплексом спор и пыльцы, выделенным ею из отложений нижнецагаанской свиты.

Предложенная авторами стратиграфическая схема представлена в следующем виде:

А. Цагайская серия. Верхний сенон — палеоцен ($Cr_2 - Pg^2_1$).

1. Нижняя цагайская свита. Маастрихтский ярус (Cr_2m).

2. Средняя цагайская свита. Датский ярус (Cr_2d_1).

3. Верхняя цагайская свита. Датский ярус (Cr_2d_2).

4. Кивдинская свита. Датский ярус — палеоцен ($Cr_2d_3 - Pg^2_1$).

Б. Зейская серия. Верхний олигоцен — нижний отдел четвертичной системы ($Pg^2_3 - Q_1$).

Последние палеоботанические данные приведены в статье И. Ф. Горбачева и А. А. Тимофеева (1965). Ими приводится палеоботаническая характеристика не только отложений цагайской свиты, но и подстилающих их отложений, выделенных в завитинскую свиту. Растительные отпечатки завитинской свиты представлены следующими формами (определения Г. М. Максимовой и М. М. Кошман): *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cladophlebis arctica* (Heer) Sew., *Ginkgo adiantoides* (Unger) Heer, *Ginkgo cf. laramiense* Ward, *Elatocladus mandschurica* (Jok.) Jabe., *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Quereuxia angulata* (Newb.) Krysh., *Dicotyphyllum* sp.

Возраст флоры устанавливается как альб-сеноманский. Спорово-пыльцевой комплекс завитинской свиты (по данным Ж. П. Поповой) характеризуется значительным содержанием споровых растений. Наиболее часто встречаются *Schizaea laevigataeformis* Bolch., *S. certa* Bolch., *Peltetia dorogensis* Pot. et Gell., *P. terma* (K.-M.) Bolch.

Пыльца голосемянных представлена родами: *Picea*, *Pinus*, *Cedrus*, *Abies*, *Araucaria* и *Podocarpus*. Среди пыльцы покрытосемянных отмечается наличие представителей родов: *Castanea*, *Quercus*, *Magnolia*, *Platanus*, *Fagus*, семейств Moraceae, Nyssaceae, Proteaceae, Santalaceae и формальных родов *Mancicarpus* N. Mtch., *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse. Данный спорово-пыльцевой комплекс сопоставляется с комплексом тимердахской свиты Вилюйской впадины. Спорово-пыльцевая характеристика цагайской свиты целиком совпадает с данными М. А. Седовой.

Параллельно в настоящее время палеоботанические исследования проводят сотрудники комплексно-тематической партии ДВГУ — А. И. Мачина, П. И. Битюккая, М. В. Зива, А. А. Капица, М. М. Кошман и А. М. Нарышкина.

Глава III

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом наших исследований являются континентальные отложения рыхлой толщи Зейско-Бурейнской депрессии. Изучалась та часть рыхлых отложений, которая сформировалась в позднемеловое и раннепалеогеновое время, в период, когда в составе флор происходит существенное изменение, связанное с быстрым развитием покрытосемянных растений. Для выяснения нижней границы рыхлых цагайских отложений нами были исследованы осадки, подстилающие их и вскрытые лишь скважинами.

МЕТОДИКА

Изучая спорово-пыльцевые комплексы континентальных отложений Зейско-Бурейнской депрессии, удалось установить, что видовой состав спор и пыльцы голосемянных в разрезе изменяется довольно слабо и что ограниченное число родов и видов этих групп растений имеет стратиграфическое значение. В этих комплексах большое значение приобретает пыльца покрытосемянных растений. Поэтому в настоящей работе основное внимание было уделено именно пыльце покрытосемянных, ее морфологическому описанию и закономерности развития в разрезе континентальных верхнемеловых — палеогеновых отложений Зейско-Бурейнской депрессии.

Характерной чертой спорово-пыльцевых комплексов, выделенных нами из данных отложений, является чрезвычайное разнообразие, часто обилие, а также видовая изменчивость во времени пыльцы покрытосемянных. Именно эти особенности пыльцы покрытосемянных использованы для стратиграфической палеоботаники.

Значение пыльцы покрытосемянных для расчленения верхнемеловых и нижнепалеогеновых отложений неоспоримо и неоднократно освещалось в работах многих исследователей: Е. Д. Заклинской (1960а, 1962а, 1963), А. Ф. Хлоновой (1960, 1961) и коллективом исследователей, участвующих в создании «Атласа верхнемеловых, палеогеновых и эоценовых спорово-пыльцевых комплексов некоторых районов СССР» (1960) и сборника «Пыльца и споры Западной Сибири» (1961) и др.

При определении систематической принадлежности пыльцы покрытосемянных мы придерживались в основном морфологической системы Пфлуга (Pflug, 1953), частично используя чисто морфологическую систему Томсона и Пфлуга (Thomson, Pflug, 1953), а также формальные и орган-таксоны Крутца (Krutzsch, 1957, 1959, 1960), Куксона (Cookson, 1950, 1953, 1957), Куксона и Пайка (Cookson, Pike, 1954), Купера (Couper, 1953, 1958, 1960), Мамчар и Докторович-Гребницкой (Doktorowicz-Hrebnicka, Мамс-

zar, 1960), Стенли (Stanley, 1961a, b), Фунхаузера (Funkhouser, 1961), Хлоновой (1961), Самойлович (1961, 1965 а, б), Мchedlishvili (1961, 1965), Заклинской (1963) и многих других авторов, если эти таксоны были введены в практику как действительные и были обоснованы хорошими диагнозами и иллюстрациями. В тех случаях, когда было возможно установить естественное сродство в пределах родов и более высоких таксонов, применялась естественная система.

Максимальный процент компонентов, определенных по естественной системе в составе покрытосемянных, относится уже к послепалеоценовым отложениям.

Наиболее успешно естественная система применялась для пыльцы голосемянных и частично спор. Та же часть спор, которая не нашла себе аналогов в современной флоре, была определена по системе Потонье и Кремпа (Potonié, Kremp, 1955, 1956 а, б) и С. Н. Наумовой (1937), а также были использованы формальные таксоны, помещенные и описанные в работах Купера (Couper, 1953, 1958, 1960), Куксона (Cookson, 1953, 1957), Крутша (Kruttsch, 1959, 1960, 1962), Деттмана (Dettman, 1963), Кедвеса (Kedves, 1960, 1961), Стовера (Stover, 1962) и др.

При подсчетах спорово-пыльцевых спектров по образцам просмотр препаратов производился без ограничения количества зерен и изучение каждой пробы прекращалось лишь тогда, когда при последующих просмотрах переставали появляться новые виды.

При изучении и описании морфологических особенностей пыльцы применялся иммерсионный метод, позволивший наблюдать подробности строения экзины в апертурной и внеапертурной частях пыльцевого зерна, а также строение апертур и прочие детали зерна.

Настоящая работа включает стратиграфическую часть, содержащую характеристики спорово-пыльцевых комплексов отдельных стратиграфических подразделений верхнего мела и низов палеогена. Микроскопирование проб сопровождалось массовой фотографией на микроскопе «Микрофото Д-16» при окулярах х6: х8, х10 и объективах х60, х100 с применением иммерсионного масла. Все изображения спор и пыльцы печатались при увеличении х1000.

В результате работ были составлены таблицы микрофотографий спор и пыльцы по образцам, а затем таблицы комплексов спор и пыльцы по стратиграфическим единицам отложений рыхлой толщи Зейско-Буреинской депрессии.

Методика технической обработки проб для анализа была обновлена применением натрия пирофосфорнокислого ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$) для дезинтеграции каолинизированных глин и углисто-глиноземистых пород, что позволило выделить споры и пыльцу из тонкодисперсных пород, которые при обработке обычным щелочным методом с последующим центрифугированием оказывались пустыми.

Материал для спорово-пыльцевого анализа отбирался из естественных обнажений, разведочных и структурных скважин со всеми предосторожностями, исключающими возможность заноса пыльцы современных растений.

ХАРАКТЕРИСТИКА СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ ПО СВИТАМ

Поярковская свита

Поярковская свита выделена И. Ф. Горбачевым и А. А. Тимофеевым в 1963 г., ранее эти осадки относились к томской свите.

Отложения поярковской свиты вскрыты скважинами К-21, К-18, К-17, К-10, К-11, 1-ОП, пробуренными Дальневосточным геологическим управлением. Мощность свиты от 10 м на сводах поднятий до 830 (скв. 18) и 735 м

в Белогорской опорной скважине. Отложения поярковской свиты характеризуются пестрым и чрезвычайно изменчивым литолого-петрографическим составом. В основном разрез представлен осадочными породами, содержащими в широких пределах продукты вулканической деятельности. Здесь встречены различные туфы, туфогенные породы от конгломератов до алевролитов и туфобрекчий, состоящие из обломков различных лав, сцементированных туфогенным материалом. Породы значительно обогащены обуглившимися растительными остатками, иногда встречаются довольно хорошие отпечатки флоры. В ряде скважин встречены прослои бурого угля мощностью до 1,5 м. В Белогорской опорной скважине встречены характерные для поярковской свиты в этом районе сероцветные мелкозернистые аркозовые песчаники, темно-серые с углистыми включениями алевролиты, темные до черных аргиллиты, чередующиеся с кварцевыми порфирами и их туфами. Книзу содержание кластического материала постепенно уменьшается, низы интервала представлены в основном кварцевыми порфирами с подчиненными прослоями туфов и песчаников.

Осадки поярковской свиты по литологическим признакам четко подразделяются на две подсвиты, нижнюю — осадочно-эффузивную и верхнюю — осадочную.

Возраст поярковской свиты устанавливается по флористическим данным. М. М. Кошман определила следующие виды: *Pityophyllum norden-skiöldii* (Heer) Nath., *Podozamites angustifolius* Heer., *Asplenium dicksonianum* (?) Heer, *Cladophlebis* sp., *Desmiophyllum* sp., *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Jok., *Elatocladus* cf. *subzamoides* Möll. По мнению М. М. Кошман, данный комплекс сходен с нижнемеловой никанской флорой Сучанского бассейна Приморья.

Нами были изучены отложения поярковской свиты из Белогорской опорной скважины в интервале 1134,5—514,0 м и верхней поярковской подсвиты из скв. 21-К в интервале 584,0—340,0 м.

Из отложений верхней подсвиты выделен спорово-пыльцевой комплекс следующего состава (в %):

ГОЛОСЕЯННЫЕ

<i>Ginkgoaceae-Cycadaceae</i>	0,5—2,0
<i>Pinaceae</i>	10,0—21,0
<i>Pinus</i> sp.	3,0—12,0
<i>Cedrus</i> sp.	2,0—7,0
<i>Podocarpus</i> sp.	1,0—3,0
<i>Taxodiaceae</i>	5,0—11,0
<i>Cupressaceae</i>	1,0—8,0

<i>Foveosporites</i> sp.	0,5—3,0
<i>Foveosporites canalis</i> Balme	1,0—4,0
<i>Cicatricosisporites dorogensis</i> R. Pot. et. Gell.	10,0—25,0
<i>Cicatricosisporites</i> sp.	0,5—1,0
<i>Lygodium</i> sp.	0,5—3,0
<i>Lygodium japonictforme</i> E. Ivan.	0,0—1,0
<i>Leiotriletes</i> sp.	8,0—20,0
<i>Pilososporites trichopapillosus</i> Delt. et. Sprum.	ед.—0,5
<i>Pilososporites</i> sp.	ед.—1,0
<i>Gleichenitidites</i> sp.	ед.—0,5
<i>Trilobosporites</i> sp.	ед.—0,5
<i>Polypodiaceae</i>	5,0—13,0

СПОРЫ

<i>Osmundaceae</i>	0,5—4,0
<i>Anemia</i> sp.	1,0—6,0
<i>Anemia macrorhyza</i> (Mal.) Bolch	0,5—1,0
<i>Anemia exilioides</i> Bolch	0,5—3,0
<i>Foveosporites</i> sp.	1,0—2,0

Характерная особенность комплекса — высокое содержание пыльцы семейств *Pinaceae*, *Taxodiaceae*, *Cupressaceae*. Весьма показательным является наличие большого количества спор *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et. Gell., относимых ранее к семейству *Schizaeaceae*. Присутствуют споры семейств *Schizaeaceae* и *Osmundaceae*. Данный спорово-пыльцевой комплекс сходен с комплексами из старосучанской свиты Приморья (Вербицкая, 1962), а также с комплексами апт-альба некоторых районов Западно-Сибирской низменности (Иванова и Маркова, 1961).

Спорово-пыльцевой комплекс верхней поярковской подсвиты представлен на таблицах I—IV.

Завитинская свита

Завитинская свита выделена геологами Дальневосточного геологического управления С. П. Судаковым, А. А. Тимофеевым, В. Д. Акуловым в 1961 г. В свиту объединяются отложения подцагайской терригенной толщи.

Осадки завитинской свиты залегают с разрывом и угловым несогласием на породах поярковской свиты или на породах кристаллического фундамента. Мощность ее колеблется от 100 до 700 м во внутренних частях прогиба (скв. 1-ОП, скв. К-21). Отложения завитинской свиты сложены мощной толщей терригенных пород, представленных чередованием различного рода песчаников, алевролитов и глин. Причем глины преобладают в верхней части толщи. В подошве толщи — конгломераты мелкогалечниковые, крепкие, известковистые. Песчаники серые и светло-серые, мелкозернистые и разномзернистые с гравием и галькой, местами слабо сцементированные, глинистые, местами крепкие, известковистые. Алевролиты серые и темно-серые, плотные, постепенно переходящие в глины. В нижней части толщи алевролиты приобретают пятнистую пестроцветную окраску — зеленовато-серую с малиновыми и бурыми пятнами. Глины светло-серые, зеленовато-серые, в нижней части темно-серые, плотные, местами песчано-алевритистые.

Завитинская свита характеризуется значительной литологической изменчивостью, и сопоставление разрезов свиты возможно лишь на незначительной площади, в рамках единого структурного элемента. В отложениях завитинской свиты встречены довольно многочисленные фаунистические и флористические остатки. Была найдена фауна моллюсков (Горбачев, Тимофеев, 1965): *Limnocyrena* sp., *Trigonioides plicatensis* Mart., *Phya* cf. *mongolica* Mart., *Hydrobia rectoides* Mart., *Valvata pusilla* Mart. (по мнению Г. Г. Мартинсона, альб-сеноманского возраста). Из филопод Н. Н. Новожиловым были определены *Pseudoestheria brachydorsum* Novoj., *Bairdestheria* sp., *Cyclotunguzites* sp., *Liograptus* sp., *Pseudoestheria* sp., *Brachyestheria mulajazica* Novoj. Эти формы, по заключению Новожилова, характерны для верхов нижнего мела.

Из отложений завитинской свиты выделено два спорово-пыльцевых комплекса, значительно отличных друг от друга по составу спор и пыльцы. Один из них характеризует нижнезавитинскую подсвиту, другой — верхнезавитинскую.

Спорово-пыльцевой комплекс из отложений нижнезавитинской подсвиты, вскрытых скв. 21-К в интервале 340,0—300,0 м и скв. 34-К с глубины 326 м, имеет следующий состав (в %):

ГОЛОСЕЯННЫЕ

<i>Ginkgoaceae-Cycadaceae</i>	0,5—1,5
<i>Pinaceae</i>	10,0—12,0
<i>Picea</i> sp.	0,5—3,0
<i>Pinus</i> sp.	3,0—7,0
<i>Cedrus</i> sp.	3,0—5,0
<i>Cedrus</i> aff. <i>atlantica</i>	0,5—1,0
<i>Cedrus parvisaccata</i> Sauer	1,0—2,0
<i>Podocarpus</i> sp.	0,5—1,0
<i>Caytonia</i> sp.	1,0—3,0
<i>Gnetaceapollenites clathratus</i> Stover.	ед.—1,0
<i>Gnetaceapollenites</i> sp.	0,5—2,0
<i>Taxodiaceae</i>	1,0—4,0
<i>Cupressaceae</i>	0,5—1,0

ПОКРЫТОСЕМЯННЫЕ

<i>Tricolpites</i> sp.	0,5—3,0
<i>Triporopollenites</i> sp. ₁	0,0—0,5
<i>Triporopollenites</i> sp. ₂	0,5—2,0

СПОРЫ

<i>Osmundacidites wellmanii</i> Couper	0,0—1,0
<i>Ophioglossum</i> sp.	1,0—3,0
<i>Cleichenioidites</i> sp.	1,5—3,0
<i>Anemia</i> sp.	0,5—5,0
<i>Anemia</i> cf. <i>mandiocana</i> Rud.	0,0—2,0
<i>Anemia</i> aff. <i>perforata</i> Mark.	0,5—1,5
<i>Anemia macrorhyza</i> (Mal.) Bolch.	1,0—4,0

<i>Anemia trichacantha</i> (Mal.)	
Mark.	0,0—1,5
<i>Anemia exilioides</i> (Mal.)	
Bolch.	0,5—2,0
<i>Trachytroleites crassus</i> N.	0,0—0,5
<i>Ruffordia goepperti</i> Seward	0,0—0,5
<i>Cicatricosisporites dorengensis</i>	
R. Pot. et Gell.	1,0—3,0

<i>Concavisporites obtusangulus</i>	
(R. Pot.) Krutzsch.	0,0—0,5
<i>Camazonosporites hoskensis</i>	
(Pfl.) Krutzsch	0,0—0,5
<i>Aequitriradites spinulosus</i>	
(Cook. et Detm.) Cook	0,0—1,0
<i>Lycopodiumsporites</i> sp.	0,0—1,5
<i>Leiotroleites</i> sp.	3,0—7,0
Polypodiaceae	6,0—11,5

В спорово-пыльцевом комплексе нижнезавитинской подсвиты споры преобладают над пылью голосемянных. Среди спор основная роль принадлежит представителям семейства Schizaeaceae, а именно роду *Anemia*, который представлен несколькими видами: *Anemia* cf. *mendiocana* Rud., *A. aff. perforata* Mark., *A. macrorhyza* (Mal.) Bolch., *A. trichacantha* (Mal.) Mark., *A. exilioides* (Mal.) Bolch. Заметное участие в составе комплекса принимают споры папоротников семейства Polypodiaceae. Резко снижается количество спор *Cicatricosisporites dorengensis* R. Pot. et. Gell. Появляются споры формальных видов *Aequitriradites spinulosus* (Cook. et Detm.) Cook., *Concavisporites obtusangulus* (R. Pot.) Krutzsch. и *C. sp.* Сравнительно много спор семейства Gleicheniaceae. Среди пылцы голосемянных значительно снижается участие пылцы семейств Taxodiaceae и Cupressaceae по сравнению с комплексом полярной свиты. Семейство Pinaceae представлено теми же родами (*Pinus*, *Cedrus*, *Picea*), что и в предыдущем комплексе. Появляется пыльца, отнесенная к роду *Gnetaceapollenites*. Основная особенность данного комплекса — присутствие пылцы покрытосемянных *Tricolpites* sp., *Triporepollenites* sp.

Спорово-пыльцевой комплекс нижнезавитинской подсвиты по составу споровых и голосемянных имеет некоторое сходство с комплексом северосибирской свиты Приморья. Кроме того, данный комплекс сходен с комплексами, выделенными из морских и континентальных сеноманских отложений на территории Западно-Сибирской низменности. Сходство прослеживается по многочисленности и разнообразию спор семейства Schizaeaceae (род *Anemia*); по присутствию большого количества спор семейства Polypodiaceae; по составу пылцы голосемянных, представленных семействами Pinaceae (*Pinus*, *Cedrus*, *Picea*), Taxodiaceae, Cupressaceae и Podocarpaceae, и по пыльце покрытосемянных.

В отложениях нижнезавитинской подсвиты М. М. Кошман обнаружена и определена листовая флора: *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew., *Gleichenia zippei* (Corda) Heer, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Sequoia ambigua* Heer, *Cephalotaxopsis intermedia* Holl, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Quercus angulata* (Newb.) Kryshch., которая, по ее мнению, характерна для верхов нижнего мела.

На основании флористических и фаунистических данных возраст нижнезавитинской подсвиты устанавливается как сеноман-турон. Данные спорово-пыльцевого анализа не противоречат этому выводу.

Микрофотографии спор и пылцы отложений нижнезавитинской подсвиты приведены на таблицах V—XI.

Отложения верхнезавитинской подсвиты вскрыты скв. 21-К на глубинах 300—260 м, скв. 3-К с глубин 330 и 466 м.

Спорово-пыльцевой комплекс верхнезавитинской подсвиты имеет следующий состав (в %):

Пыльца голосемянных . .	48,0—60,0
Пыльца покрытосемянных .	15,0—20,0
Споры.	21,0—86,0

<i>Podocarpus</i> aff. <i>gigantea</i> Zakl.	0,0—2,0
<i>Caytonia</i> sp.	0,5—1,0
<i>Caytonia oncodes</i> Harris .	0,0—0,5
Pinaceae.	12,0—18,0
<i>Pinus</i> sp.	10,0—12,0
<i>Picea</i> sp.	1,0—5,0
<i>Abies</i> sp.	0,0—0,5
<i>Cedrus</i> sp.	8,0—12,0
<i>Cedrus parvisaccata</i> Sauer	0,5—1,0

ГОЛОСЕЯННЫЕ

Ginkgoaceae — Cycadaceae .	3,0—7,0
<i>Podocarpus</i> sp.	3,0—8,0

<i>Cedrus cristata</i> Sauer . . .	1,0—2,0
<i>Dacrydiumites</i> sp.	4,0—6,0
<i>Phyllocladus trachomanoides</i> D. Don.	0,0—1,0
<i>Gnetaceapollenites clathra-</i> <i>tus</i> Stover.	ед.
<i>Gnetaceapollenites</i> sp. . . .	0,0—0,5
<i>Chlamydospermidae</i>	0,5—3,0
<i>Taxodiaceae</i>	8,0—15,0
<i>Taxodium</i> aff. <i>distichum</i> (L) Rich.	0,5—3,0
<i>Taxodium</i> sp.	16,0—18,0
<i>Glyptostrobus</i> sp.	1,0—1,5
<i>Sequoia</i> aff. <i>sempervirens</i> Endl. Cupressaceae.	0,0—1,0
<i>Podozamites</i> sp.	9,0—11,0
	2,0—6,0

ПОКРЫТОСЕМЯННЫЕ

<i>Tricolpites</i> sp.	18,0—22,0
<i>Tricolpites</i> sp. 2.	4,0—16,0
<i>Tricolpites</i> sp. 3.	5,0—15,0
<i>Duplosporis</i> sp.	1,0—2,0
<i>Duplosporis borealis</i> (Chlon.) Bondar.	0,5—1,0
<i>Fibulapollis mirificus</i> Chlon. <i>Aquilapollenites</i> sp.	1,0—4,0
<i>Aquilapollenites quadrilobus</i> Rouse.	0,5—2,5
<i>Aquilapollenites (senonicus?)</i> <i>Tricolporopollenites radiato-</i> <i>striatus</i> (N. Mch) Bratz. . . .	1,0—3,0
<i>Triporopollenites plicoides</i> Zakl. <i>Altingia</i> sp.	1,0—2,0
	0—0,5
	0,5—1,0

<i>Quercites sparsus</i> Samoil . . .	1,0—2,0
<i>Quercites</i> sp.	0,5—3,0
<i>Liliacidites</i> sp.	0,0—0,5
<i>Myrica</i> sp.	0,5—2,0

СПОРЫ

<i>Osmundacidites</i> sp.	1,0—2,0
<i>Rugulatisporites</i> et. <i>quintus</i> Th. et Pfl.	0,0—0,5
<i>Cingulatisporites</i> sp.	0,5—3,0
<i>Cicatricosisporites dorogensis</i> R. Pot. et Gell.	1,0—2,5
<i>Foveosporites</i> sp.	0,5—1,5
<i>Pilososporites noitensis</i> Cook. and Detuman.	0,0—0,5
<i>Sphagnum</i> sp.	4,0—12,0
<i>Selaginella</i> sp.	1,0—4,0
<i>Selaginella rara</i> Krasn. . . .	0,0—2,0
<i>Selaginella tenuispinulosa</i> Krasn.	0,0—0,5
<i>Leotolepidites verrucatus</i> Cou- per.	0,0—1,0
<i>Leiotriletes typicus</i> Naum. . .	0,5—1,0
<i>Leiotriletes</i> sp.	5,0—35,0
<i>Perotriletes regulatus</i> Couper <i>Concavisporites laevisconcavis</i> Krutz.	0,5—2,5
<i>Tauocusporites reduncus</i> (Bolch.) Stover.	0,5—3,0
<i>Polypodiaceae</i>	0,5—1,0
<i>Adiantum</i> sp.	10,0—25,0
<i>Matonia</i> sp.	+
<i>Aequitriletes spinulosus</i> (Co- ok. et Detm.) Cook	+
<i>Lycopodium</i> sp.	0,0—0,5
	0,0—1,0

В комплексе верхнезавитинской подсвиты обильно и разнообразно представлена пыльца голосемянных. В данном комплексе она доминирует. В составе семейства Родосаграсеае наряду с родом *Podocarpus* появляется и имеет существенное значение в характеристике комплекса пыльца родов *Dacrydiumites* Cookson, *Phyllocladus*. Семейство Pinaceae представлено так же широко, как и в предыдущем комплексе, и кроме пыльцы прежних родов встречена пыльца рода *Abies*. Увеличивается количество и видовое разнообразие пыльцы Taxodiaceae, Cupressaceae. Среди таксодиевых присутствуют виды *Taxodium* aff. *distichum* (L) Rich., *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl., *Glyptostrobus* sp.. Присутствует пыльца *Gnetaceapollenites* sp.

Среди папоротников и плауновидных отмечены *Anemia*, *Selaginella*, *Lycopodium*, *Osmundacidites* и др., а также споры, определенные по искусственной системе (классификации) как *Rugulatisporites* cf. *quintus* Th. et. Pfl., *Concavisporites laevisconcavis* Krutz., *Tauocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Leiotriletes* sp. Своеобразие комплексу придает пыльца покрытосемянных, хотя содержание ее в комплексе невелико — 15—20%.

Характерная черта спорово-пыльцевого комплекса верхнезавитинской подсвиты — содержание большого количества форм морфологического типа *Tricolpites*, часть которых, по-видимому, имеет связи с Menispermaceae, Platanaceae и Fagaceae.

Вторая особенность комплекса — появление пыльцы покрытосемянных, характерной только для верхнемеловых отложений Азии и Северной Америки: *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse, *Fibulapollis mirificus* Chlon., *Duplosporis borealis* (Chlon.) Bondar. Эта пыльца относится к формальным таксонам, и морфологические связи ее с пыльцой ныне существующих растений пока не установлены. Отмечена также пыльца *Gothanipollis elegans*

Zakl., *Tricolporopollenites radiatostratus* (N. Mch.) Bratz. Встречена пыльца, принадлежащая таксонам естественной системы: *Altingia* sp., *Myrica* sp., *Liliacidites* sp. Отложения верхнезавитинской подсвиты содержат также листовую флору, которую М. М. Кошман определила как *Asplenium dicksonianum* Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Sequoia ambigua* Heer, *Macclintockia crenata* Newb., *Platanus affinis* Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Cephalotaxopsis intermedia* Holl. и датировала верхним мелом.

Данный спорово-пыльцевой комплекс сходен с комплексом, выделенным А. Ф. Хлоновой (1961) из отложений Колпашевской площади, занимающих промежуточное положение между сеноман-туронскими и маастрихтскими отложениями, а также со спорово-пыльцевым комплексом (Хлонова, 1966б) нижнесенонских отложений бассейна р. Яи. На основании флористических данных, возраст верхнезавитинской подсвиты, по-видимому, можно предположить как нижний сенон.

Спорово-пыльцевой комплекс верхнезавитинской подсвиты изображен на таблицах микрофотографий XII—XIX.

Цагаянская свита

Отложения цагаянской свиты, представленные толщей светлых песков, гравелитов, конгломератов, алевролитов и глин, залегают на размытой поверхности завитинской или поярковской свит либо на кристаллическом фундаменте с угловым несогласием. Осадки цагаянской свиты выходят на дневную поверхность в довольно редких обнажениях, и только благодаря наличию скважин, пробуренных на территории Амурской области, удалось детально изучить ее строение.

Наибольшую мощность (550 м) цагаянская свита имеет в центральной части впадины, в краевых же частях впадины мощность ее резко сокращается до 50 м. В составе цагаянской свиты выделяются три четких литологических комплекса, обособленных в качестве подсвит — нижней, средней и верхней.

Н и ж н я я п о д с в и т а. Разрез нижней цагаянской подсвиты начинается пачкой серых, светло-серых, зеленовато-серых песчаников, с повсеместным распространением базального горизонта конгломератов, галечников, крупнозернистых гравелитов. Песчаники полимиктовые, крупнозернистые плохо окатанные с галькой и зернами гравия. Галька и гравий представлены в основном кремнистыми, кварцевыми и разнообразными эффузивными породами. Встречаются тонкие прослои известковистых песчаников. Постепенно осадки становятся менее грубыми и появляются прослои мелкозернистых песков. Пески сменяются плотными слоистыми алевролитами, а затем темно-серыми аргиллитоподобными глинами. Посередине глинистой пачки прослеживается 10—15-метровый пласт гравелита или гравелистого песка. Глины над этим пластом более рыхлые и постепенно переходят в алевролиты с прослоями мелкозернистого песка. Общая мощность подсвиты 110—230 м.

С р е д н я я п о д с в и т а. Отложения средней подсвиты представлены чередованием песчаных, алевролитовых, глинистых пластов. Алевролиты и глины преобладают в верхней части разреза. Пески серые, зеленовато-серые, желтовато-серые, рыхлые, слабо сцементированные глинистым материалом, мелко-, средне- и крупнозернистые, местами переходящие в гравелиты. Алевролиты серые, темно-серые, зеленовато-серые, песчано-глинистые, тонкослоистые, слабосцементированные. Глины серые, зеленовато-серые, светло-серые, светло-зеленые, комковатые, местами песчано-алевритистые. В песках встречаются обломки окремнелой древесины. Верхние горизонты (алевролиты) средней подсвиты обнажаются в Буре-

инском Белогорье (классическое местонахождение листовой флоры), где на них залегают нижние слои (пески с конгломератами) верхней подсвиты. Мощность подсвиты 100—150 м.

Верхняя подсвита. Отложения верхней подсвиты представлены песками с прослоями галечников, алевролитов и глин. Пески серые, зеленовато-серые, полимиктовые, средне- и разнотекстурные, каолинизированные, косослоистые, с прослоями галечников, сложенных хорошо окатанной галькой. Встречаются обломки окремнелой древесины. Алевролиты серые, песчаные, неплотные с частыми флористическими остатками. Глины песчано-алевритистые, светло-серые, зеленовато-серые, комковатые, местами черные. Осадки данной подсвиты характеризуются фациальной изменчивостью и слабой сортированностью материала. Отложения верхней подсвиты в значительной мере уничтожены размывом и известны в Кивдо-Райчихинском и Архаро-Богучанском районах. Мощность подсвиты 50—100 м.

Отложения цагайской свиты изучены методом спорово-пыльцевого анализа по скважинам, пробуренным в центральной части впадины, где они имеют наибольшую мощность, по профилю г. Благовещенск — пос. Архара: Благовещенск, скв. К-19, интервал 230—24 м; дер. Лермонтовка, скв. К-18, интервал 250—30 м; дер. Михайловка, скв. К-12, интервал 394,5—35 м; пос. Старо-Райчиха, скв. К-9, интервал 250—20 м; пос. Архара, скв. К-5, интервал 130,0—28 м, а также дер. Липовка, скв. К-152, интервал 440—30 м; дер. Кукушкина заимка, скв. К-167, интервал 99—35 м; пос. Поярково, скв. К-21, интервал 260—30 м.

Образцы, отобранные из обнажения Буреинской Цагай — классического местонахождения листовой флоры, к сожалению, не содержали спор и пыльцы.

Исследования, проведенные с целью привязки этого обнажения к стратиграфической схеме, принятой в данной работе, показывают, что в Буреинском Цагае обнажаются верхние слои средней подсвиты (алевролиты) и нижние слои верхней подсвиты (пески с конгломератами). Таким образом, листовая флора описана Т. Н. Байковской из алевролитов, составляющих верхнюю часть средней цагайской подсвиты.

Описание данного комплекса основано на исследовании 105 образцов из скважин. Размещение скважин и образцов дано на рис. 2.

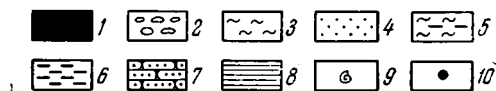
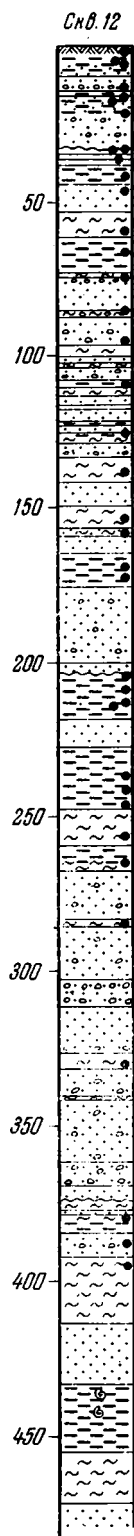
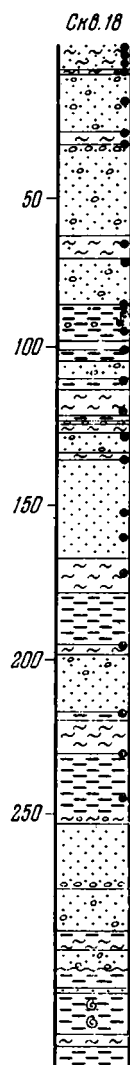
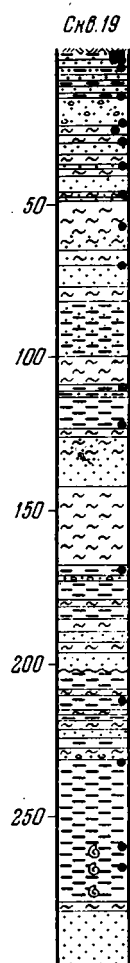
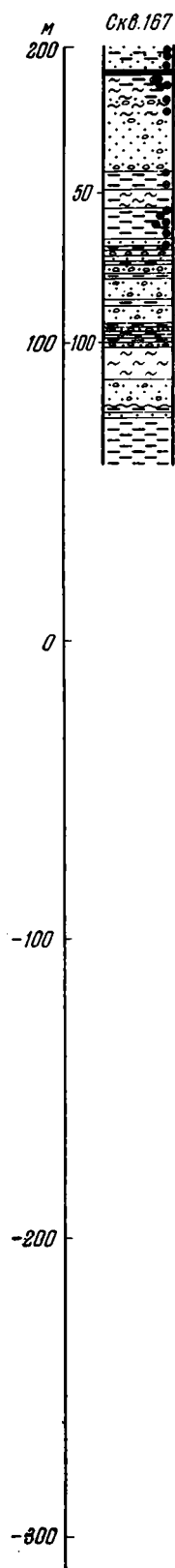
Спорово-пыльцевые комплексы, выделенные из отложений цагайских подсвит, имеют одинаковый флористический состав, и процентные колебания отдельных компонентов в комплексе незначительны. Поэтому мы приводим список спор и пыльцы для всей свиты в целом (в %):

Пыльца голосемянных . . .	17,0—35,0
Пыльца покрытосемянных	50,0—82,5
Споры	2,5—40,0

ГОЛОСЕЯННЫЕ

Ginkgoaceae — Cycadaceae .	3,5—4,5
Podocarpus sp.	1,5—5,0
Podocarpus kasakstanica	
Zakl.	0,0—1,5
Podocarpus crista Chlon. . .	+
Podocarpus kainarensis Bolch.	+
Podocarpus salebrosa Chlon.	+
Dacrydiumites sp.	1,0—5,0
Pinaceae.	3,5—11,5
Pinus sp.	25,0—33,0
Pinus сек. Cembrae Spach.	0,5—1,5
Pinus exegius Bolch. . . .	+
Pinus concessa Bolch. . . .	+
Picea sp.	1,0—1,5
Abies sp.	0,0—2,0

Abies sibiriciformis Zakl.	+
Cedrus sp.	6,0—9,5
Cedrus aff. deodara Sauer	0,0—2,5
Cedrus parvisaccata Sauer	0,0—3,0
Sedrus obscura Sauer . . .	0,0—1,0
Cedrus libanufornis Bolch.	0,5—1,5
Cedrus pachyderma Sauer	0,0—1,5
Taxodiaceae.	7,5—9,5
Taxodium sp.	3,5—10,0
Taxodium aff. rotundiformis	
Bolch.	0,0—0,5
Sequoia sp.	0,0—1,5
Clyptostrobus sp.	1,0—4,5
Cryptomeria aff. japonica	
Erdt.	0,0—2,5
Cupressaceae.	5,0—10,5
Gnetaceapollenites clathra-	
tus Stover.	1,0—4,5
Gnetaceapollenites sp. . . .	1,5—2,5
Ephedra sp.	3,5—6,5



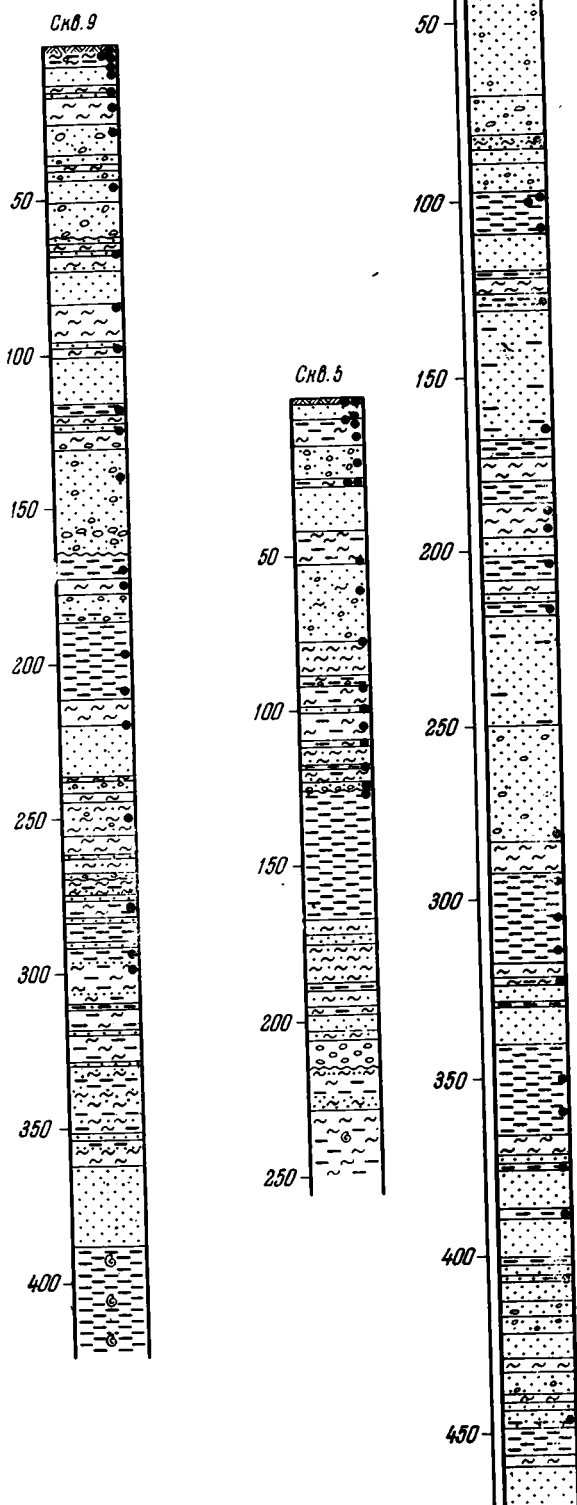


Рис. 2. Схема размещения изученных проб по разрезам цаганянской свиты

а — по профилю Благовещенск — Райчихинск — Архара,
б — разрез у скв. К-152 у дер. Липовка.

- 1 — угли,
- 2 — конгломераты,
- 3 — глины
- 4 — пески,
- 5 — алевролиты.
- 6 — аргиллиты,
- 7 — песчаники,
- 8 — глина аргиллитоподобная,
- 9 — фауна,
- 10 — пробы, содержащие комплексы спор и пыльцы маастрихта

<i>Ephedripites jansonii</i> (Pocock)	
Muller.	0,5—5,5
<i>Caytonia</i> aff. <i>oncodes</i> (Harris)	
Bolch.	0,0—0,5

ПОКРЫТОСЕМЯННЫЕ

<i>Betula</i> sp.	0,5—3,5
<i>Alnus</i> sp.	2,0—6,5
<i>Myrica</i> sp.	1,0—3,5
<i>Quercites</i> sp.	3,0—4,5
<i>Quercites sparsus</i> Samoil.	2,0—5,5
<i>Nothofagus</i> sp.	0,5—1,0
<i>Nyssa</i> sp.	0,0—1,5
<i>Altingia</i> sp.	0,5—1,5
<i>Liliacidites</i> sp.	0,5—2,5
<i>Ulmus</i> sp.	0,0—0,5
<i>Ulmoidipites tricostratus</i>	
Anders.	10,5—27,5
<i>Ulmoidipites planeraeformis</i>	
Anders.	2,0—22,5
<i>Ulmoidipites krempii</i> Anders.	1,0—9,0
<i>Beaupreaidites elengansiformis</i>	
Cook.	0,5—2,0
<i>Proteacidites asper</i> Samoil.	0,0—1,3
<i>Proteacidites firmosus</i> Samoil.	0,5—1,0
<i>Proteacidites aff. bellus</i> Samoil.	0,0—2,0
<i>Proteacidites bellus</i> Samoil.	0,0—0,5
<i>Proteacidites tumidiporus</i>	
Samoil.	0,0—1,5
<i>Proteacidites cerebriiformis</i>	
Mark.	0,0—0,5
<i>Proteacidites thalmanni</i> Anders.	0,5—2,5
<i>Symphonema bellus</i> Bratz.	0,0—1,0
<i>Elytranthe striatus</i> Couper	0,5—2,0
<i>Loranthacites macrosolenoides</i>	
N. Mtch.	0,5—1,0
Bombacaceae.	0,0—1,5
Menispermaceae.	0,5—1,5
Ericaceae.	0,5—1,0
Santalaceae.	0,0—0,5
<i>Platanus</i> sp.	1,5—2,5
<i>Aralia</i> sp.	0,0—1,5
<i>Duplosporites borealis</i> (Chlon.)	
Bondar.	0,0—0,5
<i>Duplosporites</i> sp.	0,0—0,5
<i>Aquilapollenites quardilobus</i>	
Rouse.	1,5—6,0
<i>Aquilapollenites polaris</i>	
Funk.	0,5—2,5
<i>Aquilapollenites granulatus</i>	
N. Mtch.	0,5—1,5
<i>Aquilapollenites subtilis</i>	
A. Mtch.	0,0—0,5
<i>Nquilapollenites asper</i> N.	
Mtch.	0,0—0,5
<i>Aquilapollenites cruciformis</i>	
N. Mtch.	0,0—1,5
<i>Aquilapollenites insignis</i> N.	
Mtch.	0,5—1,5
<i>Aquilapollenites attenuatus</i>	
Funk.	0,5—1,0
<i>Aquilapollenites rombicus</i>	
Samoil.	+
<i>Parviprojectus reticulatus</i> N.	
Mtch.	0,5—1,5

<i>Parviprojectus striatus</i> N.	
Mtch.	0,0—0,5
<i>Parviprojectus amurensis</i>	
Bratz.	0,5—2,0
<i>Mancicorpus solidum</i> N.	
Mtch.	0,0—1,5
<i>Mancicorpus notabile</i> N.	
Mtch.	0,5—1,0
<i>Mancicorpus trapeziforme</i> N.	
Mtch.	0,0—0,5
<i>Orbiculapollis globosus</i> Chlon.	1,5—2,0
<i>Orbiculapollis lucidus</i> Chlon.	2,5—11,5
<i>Fibulapollis mirtificus</i> Chlon.	0,5—1,0
<i>Fibulapollis</i> sp.	0,5—1,5
<i>Wodehouseia spinata</i> Stanley.	0,5—2,5
<i>Wodehouseia cirrifer</i> Bratz.	0,0—0,5
<i>Wodehouseia</i> sp. 1.	0,5—1,5
<i>Wodehouseia</i> sp. 2.	0,5—1,0
<i>Tricolporopollenites radiatostriatus</i> (N. Mtch.) Bratz.	1,0—8,0
<i>Tricolporopollenites mutabilis</i> (N. Mtch.) Bratz.	0,5—1,0
<i>Gothanipollis gothani</i> Krutz.	0,0—0,5
<i>Gothanipollis santaloides</i> (Stelmak) Zakl.	0,5—2,5
<i>Gothanipollis aff. elegans</i> Zakl.	0,5—1,0
<i>Gothanipollis elegans</i> Zakl.	0,0—0,5
<i>Tricolpites waiparaensis</i>	
Couper.	0,5—1,0
<i>Tricolpites aff. matauraensis</i>	
Couper.	0,5—2,5
<i>Tricolpites gracilis</i> Bratz.	0,5—4,5
<i>Tricolpites</i> sp.	4,5—15,5
<i>Triporopollenites</i> sp.	4,0—12,5
<i>Triatriopollenites oraboratus</i>	
Pfl.	0,5—2,5
<i>Tricolporopollenites megaexactus</i> R. Pot.	0,0—0,5
<i>Triporopollenites robustus</i>	
Pfl.	5,0—7,0
Incertae sedis.	0,0—2,0

СПОРЫ

Polypodiaceae.	23,5—62,5
<i>Sphagnum</i> sp.	6,5—17,5
<i>Sphagnum australe</i> (Cook)	
Drozh.	0,5—1,5
<i>Sphagnum</i> var. <i>tenuissima</i>	
Drozh. et Purt.	0,0—1,0
<i>Lygodium</i> sp.	1,0—3,0
<i>Leiotriletes tenuis</i> (Mal.)	
Naum.	0,5—3,0
<i>Trachytriletes crassus</i>	
Naum.	1,5—2,5
<i>Trachytriletes mixtum</i>	
Bolch.	0,0—0,5
<i>Selaginella</i> sp.	1,5—4,5
<i>Lycopodium mediocris</i> Bolch.	0,0—0,5
<i>Lycopodium</i> sp.	1,5—2,5
<i>Anemia macrorhyza</i> (Mal.) Bolch.	0,5—1,0
<i>Stenozonotriletes</i> sp.	1,5—3,5
<i>Triletes fragilis</i> Cookson	0,5—1,0
<i>Triletes morleyi</i> Couper . . .	0,0—0,5
<i>Matonia angulosa</i> Mal.	0,0—0,5
<i>Matonia</i> sp.	1,0—1,5
<i>Leiotriletes selectus</i> Naum.	0,0—0,5
<i>Osmundacidites</i> sp.	0,5—1,0

Характерной особенностью цагайских комплексов является преобладание пыльцы покрытосемянных. Споры папоротников составляют 15—20%. Среди них массового развития достигают представители семейства Polypodiaceae, дающие споры с однолучевой щелью разverzания. Довольно значительный процент составляют споры *Sphagnum*, представленные различными видами. Участие спор папоротников *Matonia* sp., *Osmundacidites* sp. незначительно. Среди плауновидных встречаются споры *Selaginella* sp., *Lycopodium* sp., *L. mediocris* Bolch., которые составляют довольно большой процент в группе споровых растений. Все еще много спор, определенных по искусственной системе: *Leiotriletes tenuis* (Mal.) Naum., *Trachytriletes crassus* Naum., *T. mixtus* Bolch., *Stenozonotriletes* sp., *Triletes fragilis* Couper, *Triletes merleyi* Couper и др.

Господствующее положение среди голосемянных принадлежит семейству Pinaceae, особенно роду *Pinus*. Пыльца кедра составляет значительное количество в комплексе и представлена несколькими видами: *Cedrus parvisaccata* Sauer, *C. aff. deodara* Sauer, *C. obscura* Sauer, *C. lobaniformis* Bolch. Присутствует пыльца *Abies* sp., *Picea* sp. и др. В значительном количестве встречены *Podocarpus* sp., *P. crispa* Chlon., *P. salebrosa* Chlon., *Dacrydiumites* sp. Много пыльцы семейства Taxodiaceae, представленной несколькими родами *Taxodium*, *Sequoia*, *Glyptostrobus*, *Cryptomeria*, и пыльцы семейства Cupressaceae. По сравнению со спорово-пыльцевым комплексом верхнезавитинской подсвиты увеличивается количество пыльцы рода *Gnetaceapollenites*. Обязательным компонентом цагайского комплекса является пыльца *Ephedra*. Спорадически встречается *Caytonia* aff. *oncodes* (Harris) Bolch.

Количество пыльцы покрытосемянных по сравнению с комплексом верхнезавитинской подсвиты резко возрастает за счет разнообразия видового состава. При этом почти половина пыльцы покрытосемянных «цагайского» спорово-пыльцевого комплекса определена по естественной системе. Характерно высокое процентное содержание пыльцы семейства Ulmaceae, представленного видами: *Ulmoidipites tricostatus* Anders., *U. planeraeformis*, *U. krempii* Anders., из которых первые два вида встречаются наиболее часто. Пыльца семейства Proteaceae, хотя и составляет небольшой процент, но отличается значительным разнообразием видов: *Beaupreaidites elegansiformis* Cook., *Proteacidites thalmani* Anders., *P. asper* Samoïl., *P. formosus* Samoïl., *P. aff. bellus* Samoïl., *P. bellus* Samoïl., *P. tumidiporus* Samoïl., *P. cerebriformis* Mark., *Symphyonema bellus* Bratz. *Proteacidites thalmani* Anders. распространен наиболее широко, он встречен во всех разрезах и почти во всех образцах. Характерно присутствие некоторых видов семейства Loranthaceae: *Elytranthe striatus* Couper и *Loranthacites macrosolenoides* N. Mch.

Впервые появляется пыльца *Nyssa*, *Aralia*, Ericaceae, Bombacaceae, Santalaceae, не встреченная ранее в описанных выше комплексах. Несколько увеличивается количество пыльцы *Myrica* sp. и *Quercites* sp. Присутствует пыльца семейства Betulaceae (*Corylus*, *Betula*). Наиболее же характерной чертой цагайского комплекса является большое видовое разнообразие пыльцы покрытосемянных растений, принадлежащей к таксону неизвестного систематического положения, которые впервые появляются в комплексе верхнезавитинской подсвиты и достигают максимума своего развития в «цагайне»: *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse, *A. polaris* Funk., *A. insignis* Mch., *A. cruciformis* N. Mch., *A. subtilis* N. Mch., *A. granulatus* N. Mch., *Parviprojectus striatus* N. Mch., *P. reticulatus* N. Mch., *P. amurensis* Bratz., *Mancicarpus tenue* N. Mch., *M. solidum* N. Mch., *M. sp.*, *Wodehouseia spinata* Stanley, *W. sp.*, *W. cirrifer* Bratz., *Orbiculapollis globosus* Chlon., *O. lucidus* Chlon., *Tricolporopollenites radiatostratus* (N. Mch.) Bratz., *Tricolporopollenites mutabilis* (N. Mch.) Bratz., *Tricolpites* sp., *Tr. coprosmoides* Couper, *Gothanipollis santaloides* Zakl., *G. elegans* Zakl., *Tricolpites gracilis* Bratz.

На основании флористического состава установлено, что характерным признаком цагайской флоры является господство растений, продуцирующих пыльцу различных видов родов *Aquilapollenites*, *Parviprojectus*, *Mancicorpus*, *Wodehouseia*, и присутствие разнообразных видов семейств *Proteaceae* и *Loranthaceae*.

Спорово-пыльцевой комплекс цагайской свиты представлен на таблицах микрофотографий XX—XXXV.

Изучение флористического состава «цагайна» по листовым отпечаткам и спорово-пыльцевым данным показало, что соотношение компонентов флоры — споровых растений, голосемянных и покрытосемянных — приблизительно одинаково, в том и другом случае преобладают покрытосемянные.

Флористический состав внутри группы голосемянных также сходен, общими являются роды *Ginkgo*, *Taxodium*, *Sequoia*, *Pinus*, *Glyptostrobus*.

Состав покрытосемянных, установленных по листовым отпечаткам, дополняет список покрытосемянных, определенных по пыльце. Многие виды, определенные как *Trochodendroides*, *Viburnum*, *Platanus*, имеющие количественное преимущество и руководящее значение в составе листовой флоры, встречены в спорово-пыльцевых спектрах единично, в то время как среди листовых отпечатков отсутствуют представители семейств *Proteaceae*, *Loranthaceae*, имеющих руководящее значение в спорово-пыльцевом комплексе «цагайна». Сочетание листовой флоры и спорово-пыльцевого комплекса наиболее полно характеризует флористический состав данной свиты.

Кивдинская свита

Отложения кивдинской свиты представлены в основном песками с прослоями глин и в меньшей степени алевролитов и несколькими пластами бурых углей, имеющих промышленное значение. Пески аркозовые, косослоистые, серые, светло-серые, белые, желто-серые, от мелко- до крупнозернистых, содержащих гальки кремнистых пород. Глины аргиллитоподобные, серые, темно-серые, светло-серые, белые, буровато-желтые, плотные, местами обогащенные углистым веществом, с включением мелкой гальки и гравия. Алевролиты темно-серые, серые с зеленоватым оттенком, плотные. Уголь бурый, черного цвета, матовый, средней крепости, линзовидно-полосчатый, с тонкими прослоями и линзами блестящих разностей. Отложения кивдинской свиты широко распространены в центральной, южной и юго-восточной частях Зейско-Бурейской депрессии. Мощность свиты 75 м.

Осадки кивдинской свиты изучены по скважинам и естественным обнажениям, расположенным в Кивдо-Райчихинском районе, скв. 1753, интервал 74—14 м; скв. 826, интервал 75—8 м; скв. 389, интервал 60—18 м; разрез Широкий, обнажения 1 и 2; разрез Северо-Восточный, обнажения 8—10.

Расположение разрезов, скважин и обнажений дано на рис. 3.

Из отложений кивдинской свиты выделено два различных комплекса спор и пыльцы. Один из них соответствует отложениям угольной части кивдинской свиты, а второй — песчано-глинистым слоям этой свиты, содержащим богатую листовую флору, известную в литературе под названием «райчихинской флоры».

Спорово-пыльцевой комплекс нижней части кивдинской свиты основан на изучении 49 образцов из скважин и обнажений и имеет следующий состав (в %):

Пыльцы голосемянных	10,0—30,0
Пыльцы покрытосемянных	24,0—70,0
Спору.	14,0—54,0

ГОЛОСЕМЯННЫЕ	
<i>Ginkgoaceae</i> — <i>Gycada-</i>	
<i>seae</i>	1,5—4,0

<i>Podocarpus</i> sp.	0,5—1,0
<i>Dacrydiumites</i> sp.	0,0—1,0
Pinaceae	0,5—30,0
<i>Pinus</i> сек. <i>Strobus</i>	0,0—2,5
<i>Pinus</i> sp.	6,0—21,0
<i>Abies</i> sp.	0,0—1,0
<i>Picea</i> sp.	1,5—5,0
<i>Cedrus</i> sp.	0,5—7,0
Taxodiaceae.	1,0—9,0
<i>Taxodium</i> sp.	15,0—30,0
<i>Taxodium</i> aff. <i>distichum</i>	0,5—1,5
<i>Sequoia</i> sp.	1,0—9,0
<i>Glyptostrobus</i> sp.	3,0—6,0
<i>Cryptomeria</i> sp.	0,0—3,0
Cupressaceae.	3,0—5,0
<i>Ephedra eocenipites</i> Wodehouse.	0,0—1,0
<i>Ephedra</i> aff. <i>distachya</i> L.	0,0—0,5
<i>Ephedra</i> sp.	1,0—2,0

ПОКРЫТОСЕМЯННЫЕ

<i>Carpinus</i> sp.	0,5—4,0
<i>Betula</i> sp.	1,0—6,0
<i>Alnus</i> sp.	2,0—8,0
<i>Myrica intermedia</i> Gladkova.	0,5—3,0
<i>Myrica</i> sp. 1.	2,0—5,5
<i>Myrica</i> sp.	8,0—15,0
<i>Comptonia aborigena</i> Gladkova.	0,5—4,0
<i>Comptonia sibirica</i> Gladkova.	1,0—5,5
<i>Comptonia podagraria</i> Gladkova.	0,5—3,5
<i>Comptonia</i> sp.	4,0—27,0
<i>Ulmoidipites krempii</i> Anders.	1,0—4,5
<i>Ulmoidipites tricostatus</i> Anders.	4,0—5,0

<i>Altingia</i> sp.	0,5—1,0
<i>Juglans</i> sp.	1,0—1,5
<i>Pterocarya</i> sp.	0,5—1,0
<i>Carya</i> sp.	0,5—1,5
<i>Engelhardtia</i> sp.	0,0—3,0
<i>Quercites</i> sp.	2,5—6,5
<i>Quercites sparsus</i> (Mart.) Samoil.	1,5—4,5
<i>Corylopsis</i> sp.	0,0—1,0
<i>Fothergilla</i> sp.	0,0—1,5
<i>Nyssa</i> sp.	0,0—3,5
<i>Plagiantus</i> sp.	0,0—1,5
Menispermaceae	0,5—1,0
Platanaceae	0,5—1,5
<i>Magnolia</i> sp.	0,0—0,5
<i>Triatriopollenites confusus</i> Zakl.	5,0—11,0
<i>Triatriopollenites robustus</i> Pfl.	0,5—1,5
<i>Triatriopollenites plicoides</i> Zakl.	2,5—10,0
<i>Triatriopollenites aroboratus</i> Pfl.	0,5—3,5
<i>Triatriopollenites plicatus</i> (R. Pot.) Th. et Pfl.	2,0—4,0
<i>Triporopollenites plectosus</i> Anders.	0,5—14,0
<i>Triporopollenites</i> sp.	6,0—13,0
<i>Tricolporopollenites</i> sp.	0,5—3,5
<i>Tricolpites</i> sp.	14,0—17,5
<i>Aquilapollenites quadrilobus</i> Rouse.	+
<i>Aquitoapollenites</i> sp.	0,0—1,0

СПОРЫ

Polypodiaceae.	25,0—85,0
<i>Osmunda</i> sp.	0,5—2,5
<i>Lycopodium</i> sp.	1,0—3,0
<i>Sphagnum</i> sp.	10,0—15,0
<i>Letotritiles</i> sp.	2,5—5,5

В спорово-пыльцевых спектрах нижней части кивдинской свиты голоосемянные представлены теми же семействами, что в нижележащих свитах: Pinaceae, Podocarpaceae, Cupressaceae, Taxodiaceae. Но значительно увеличивается количество и разнообразие представителей семейства Taxodiaceae (*Taxodium* sp., *Taxodium distichum*, *Sequoia* sp., *Glyptostrobus* sp., *Cryptomeria* sp.). Присутствует несколько видов пыльцы *Ephedra*. Отсутствует пыльца *Gnetaceapollenites*, характерная для верхнемеловых отложений Дальнего Востока и сопредельных районов.

Среди споровых растений господствующее положение занимают представители семейства Polypodiaceae. Много *Sphagnum*, *Lycopodium*, *Osmunda*. В группе покрытосемянных по сравнению с пагайским комплексом наблюдается резкое сокращение видового состава. При этом в спорово-пыльцевых комплексах кивдинской свиты господствующее положение занимает пыльца трехапертурного строения, относящаяся в основном к семейству Myricaceae (*Myrica* sp., *Comptonia* sp., *C. sibirica* Glad.). а пыльца сложного морфологического строения постепенно исчезает. Незначительное количество пыльцы принадлежит семейству Betulaceae. Много пыльцы семейства Juglandaceae (*Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*, *Engelhardtia*). Присутствует пыльца представителей семейств Menispermaceae, Fagaceae (*Quercites* Samoil.) и Platanaceae (*Platanus*). Наряду с перечисленными выше родами и видами еще много форм неизвестного систематического положения, относящихся к группе *Triporopollenites* Pfl. и *Triatriopollenites* Pfl. Из представителей *Aquilapollenites*, широко распространенных в

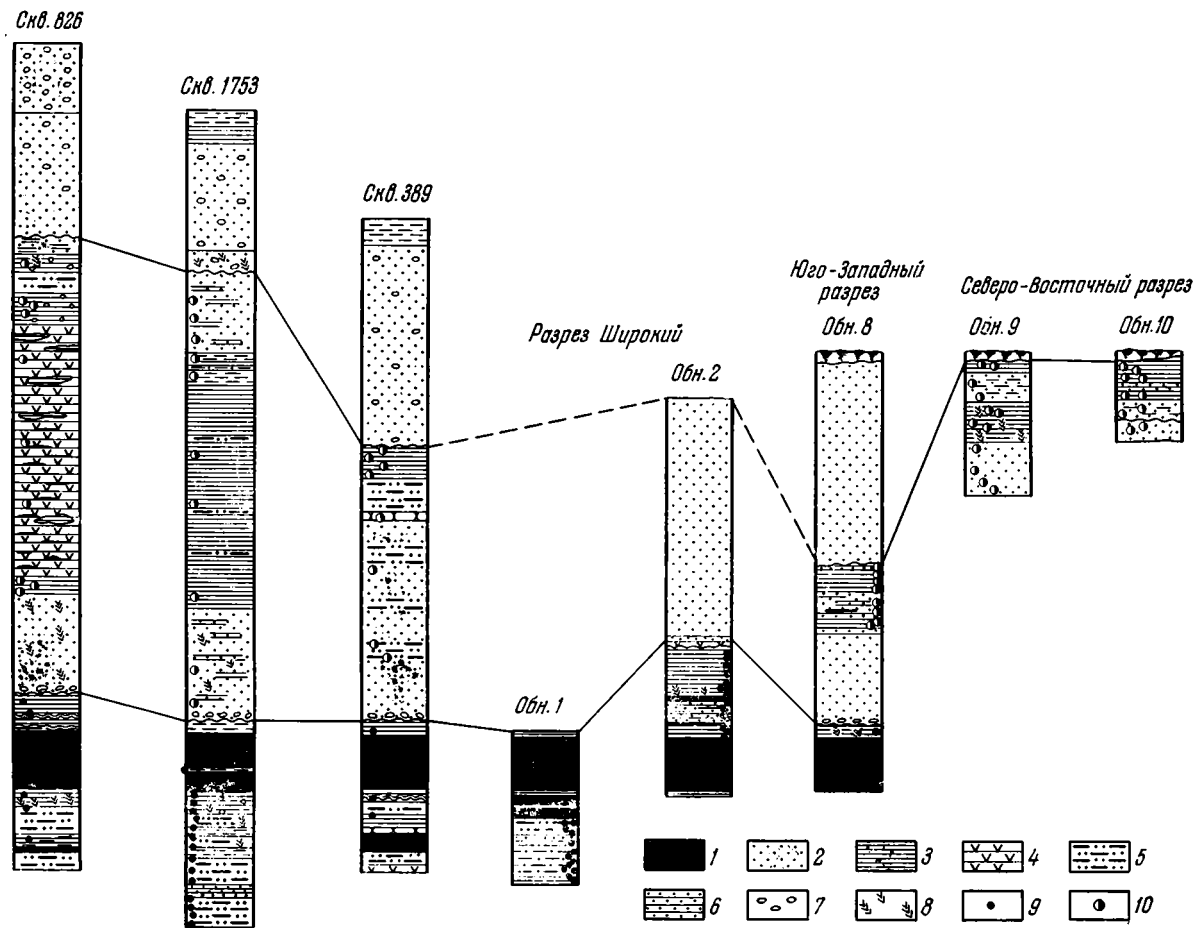


Рис. 3. Схема размещения изученных проб по разрезам кивдинской свиты

- 1 — уголь,
2 — пески,
3 — глины,
4 — алевролиты,
5 — аргиллиты,
6 — песчаники,
7 — галка,
8 — растительные остатки,
9 — палеоцено,
10 — зоцена).

маастрихте, только один вид *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse спорадически встречается в низах кивдинской свиты, и появляется новый вид рода *Aquilapollenites*, отсутствующий в цагайской свите.

Кроме того, в спектрах кивдинской свиты совершенно отсутствует пыльца руководящих видов маастрихта, относящихся к семействам Proteaceae и Loranthaceae, а также пыльца формальных родов.

Микрофотографии пыльцы и спор отложений угольной части кивдинской свиты приведены на таблицах XXXVI—XLVIII.

Спорово-пыльцевой комплекс верхней части кивдинской свиты основан на 55 образцах из скважин и обнажений и имеет следующий состав (в %):

Пыльцы голосемянных	6,0—22,0
Пыльцы покрытосемянных	76,0—87,0
Споры	1,0—16,0

ГОЛОСЕЯННЫЕ

Ginkgoaceae-Gycadaceae	0,0—3,0
<i>Podocarpus</i> sp.	+
<i>Dacrydium</i> sp.	0,0—1,0
Pinaceae	1,0—3,0
<i>Pinus</i> , сек. <i>Strobus</i>	+
<i>Pinus</i> сек. <i>Cembrae</i>	+
<i>Pinus</i> sp.	0,0—1,0
<i>Abies</i> sp.	+
<i>Picea</i> sp.	+
<i>Cedrus</i> sp.	+
Taxodiaceae	15,0—23,0
<i>Taxodium</i> sp.	0,5—30,0
<i>Sequoia</i> sp.	2,0—5,0
<i>Glyptostrobus</i> sp.	3,0—7,0
<i>Cryptomeria</i> sp.	5,5—8,0
<i>Inaperturopollenites pseudo-</i> <i>dubius</i> Takahashi (Taxodiaceae- Cupressaceae).	17,0—35,0
Cupressaceae	5,0—25,0
<i>Ephedra</i> sp.	1,0—3,0

ПОКРЫТОСЕЯННЫЕ

Sparganiaceae (<i>Sparganium</i> sp.).	0,5—1,0
Salicaceae (<i>Salix</i> sp.)	0,5—3,5
Myricaceae	2,5—3,5
<i>Myrica</i> sp. 1.	3,0—4,0
<i>Myrica</i> sp. 2.	1,5—5,0
<i>Comptonia</i> sp.	0,5—2,0
Juglandaceae	0,5—1,0
<i>Juglans</i> sp.	0,5—4,0
<i>Pterocarya</i> sp.	1,0—2,5
<i>Carya</i> sp.	1,5—2,0
<i>Platycarya</i> sp.	2,0—2,5
<i>Engelhardtia</i>	2,0—2,5
Betulaceae	2,0—2,5
<i>Betula</i> sp.	0,5—1,5
<i>Alnus</i> sp.	2,0—2,5
<i>Corylus</i> sp.	1,0—4,0
<i>Carpinus</i> sp.	0,5—1,0
Fagaceae	7,0—12,0
<i>Fagus</i> sp.	0,5—2,0
<i>Quercus</i> sp. 1.	0,5—1,0
<i>Quercus</i> sp. 2.	0,5—1,0
Ulmaceae	0,5—1,0
<i>Ulmus</i> sp.	0,0—1,5
<i>Ulmoidipites planera eformis</i> Anders.	3,0—3,5
<i>Ulmoidipites tricoatus</i> An- ders.	1,0—4,0

<i>Ulmoidipites krempii</i> An- ders.	+
Moraceae	0,5—1,0
Ranunculaceae	0,0—1,0
Hamamelidaceae	0,5—2,5
<i>Corylopsis compacta</i> Lubm.	11,0—15,5
<i>Corylopsis</i> sp.	7,5—18,0
<i>Fothergilla</i> sp.	1,0—3,0
<i>Fothergilla gracilis</i> Lubm.	+
<i>Hamamelis</i> sp.	2,0—4,0
Eucommiaceae	0,0—1,5
<i>Eucommia</i> sp.	0,5—2,5
Rosaceae	0,5—1,0
Leguminosae	+
Anacardiaceae	0,5—1,0
<i>Rhus</i> sp.	+
Sapindaceae	+
Tiliaceae	+
<i>Tilia</i> sp.	0,5—1,5
Nyssaceae	0,0—0,5
<i>Nyssa</i> sp.	0,5—2,5
Bombacaceae	+
Simarubaceae	0,0—0,5
Ericaceae	0,5—2,5
Onagraceae	+
Araliaceae	0,0—0,5
<i>Aralia</i> sp.	1,0—2,0
Caprifoliaceae	0,0—0,5
<i>Plagianthus</i> sp.	1,5—3,0
<i>Anacolosidites supplingensis</i> (Pfl.) Krutzsch.	1,0—3,0
<i>Anacolosidites primigenius</i> Zakl.	1,5—2,5
<i>Anacolosidites subtrudens</i> Zakl.	0,5—2,0
<i>Triatriopollenites roboratus</i> Pfl.	4,0—6,0
<i>Triporellenites plektosus</i> An- ders.	6,0—10,0
<i>Triatriopollenites aff. aro-</i> <i>boratus</i> Pfl.	0,5—3,0
<i>Triatriopollenites aroboratus</i> Pfl.	0,5—4,5
<i>Triporellenites</i> sp.	2,5—5,0
<i>Tricolpites</i> sp.	12,0—18,5
<i>Tricolporopollenites</i> sp.	1,5—6,0
<i>Triatriopollenites plicatus</i> (R. Pot.) Th. et. Pfl.	1,0—3,0
Неопределенная пыльца	1,0—2,5
Неопределенная пыльца	0,5—1,0

СПОРЫ

Polypodiaceae	11—3
<i>Sphagnum</i> sp.	12—15
Неопределенные споры	4—11

Во втором комплексе кивдинской свиты соотношение основных групп комплекса по сравнению с предыдущим изменяется. Резко сокращается количество и разнообразие спор и пыльцы голосемянных, и почти во всех спектрах наблюдается абсолютное преобладание пыльцы покрытосемянных. В группе голосемянных значительно уменьшается количество пыльцы семейства Pinaceae и представлено оно в основном родом *Pinus*. Пыльца родов *Abies*, *Picea*, *Cedrus* встречается спорадически и не во всех образцах. Присутствует пыльца *Ephedra*. Увеличивается количество и видовое разнообразие представителей семейств Taxodiaceae и Cupressaceae. Много пыльцы, которую описал Такахаси (Takahashi, 1964) из эоценовых отложений Японии под названием *Inaperturopollenites pseudodubius* Takahashi и отнес к семействам Taxodiaceae-Cupressaceae.

Наиболее характерной чертой данного комплекса является значительное возрастание (увеличение) в группе покрытосемянных количества пыльцы, определенной по естественной системе, и отсутствие пыльцы вымерших родов. Основной фон комплекса составляет пыльца трехбороздного и трехбороздно-порового типа, в то время как в первом комплексе основной фон составляет пыльца трехпорового типа. Так, много пыльцы семейства Hamamelidaceae, представленного разнообразными видами *Fothergilla gracilis* Lumb., *Fothergilla* sp., *Corylopsis compacta* Lubm., *Corylopsis* sp., и семейства Fagaceae, а также семейств Eucommiaceae (*Eucommia* aff. *ulmoides* Oliv.), Leguminosae и Araliaceae. При этом почти все перечисленные выше виды впервые встречены в комплексе верхней части кивдинской свиты, а в комплексе нижней части кивдинской свиты не отмечались.

В значительном количестве встречены представители семейств Juglandaceae (*Juglans*, *Pterocarya*, *Carya*, *Platycarya*, *Engelhardtia*) и Olacaceae [*Anacolisidites supplingensis* (Pfl.) Krutzsch, *A. primigenius* Zakl., *A. subtrudens* Zakl.]. Наряду с пылью этих семейств широкое развитие получила пыльца семейства Myricaceae, в котором наиболее разнообразно представлен род *Myrica*.

Данные А. Н. Гладковой (1962, 1965), изучившей ископаемую пыльцу семейства Myricaceae в меловую и палеогеновую эпохи на территории Западно-Сибирской низменности, показывают, что наивысшего расцвета представители семейства Myricaceae достигают в палеогеновую эпоху. Присутствует пыльца семейства Betulaceae (*Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Carpinus*) и Ulmaceae, в котором наряду с пылью видов *Ulmoideipites tricoatus* Anders., *U. planera* Anders, *U. krempii* Anders. появляется пыльца *Ulmus* sp. Характерно присутствие разнообразных представителей тропической и субтропической флоры из семейств Simarubaceae, Bombacaceae, Sapindaceae, Hamamelidaceae. Появляется пыльца Onagraceae, Caprifoliaceae, Tiliaceae (*Tilia* sp.), Ranunculaceae и неопределенная пыльца Angiospermae (изображена на таблицах микрофотографий LXIII и LXIV), характерная только для этого комплекса.

Споровые растения представлены единичными зернами.

Спорово-пыльцевой комплекс, выделенный из верхней части кивдинской свиты, представлен на таблицах микрофотографий XLIX—LXIV.

Глава IV

ОБСУЖДЕНИЕ

Изложенные выше данные показывают, что флористический состав спорово-пыльцевых комплексов цагайнской и кивдинской свит резко различен (рис. 4). Особенно различен состав комплексов в группе покрытосемянных растений. В цагайском комплексе преобладает пыльца неизвестного систематического положения (*Aquilapollenites* Rouse, *Parviprojectus* N. Mtch., *Orbicularpollis* Chlon., *Mancicorpus* N. Mtch. и др.), характерная в основном только для верхнемеловых отложений Азии и Северной Америки. Присутствует пыльца семейства *Proteaceae* и *Loranthaceae*, совершенно отсутствующая в кивдинском комплексе. В составе комплекса кивдинской свиты преобладает пыльца семейств *Myricaceae*, *Juglandaceae*, *Fagaceae*, *Hamamelidaceae* и пыльца неизвестного систематического положения, относящаяся к родам: *Triporopollenites* Pfl. и *Triatriopollenites* Pfl.

Такое различие флористического состава комплексов не позволяет считать флору цагайской и кивдинской свит разновозрастной.

В дальнейшем мы сделаем попытку определить возраст этих комплексов на основании сравнения их с комплексами, выделенными из фаунистически охарактеризованных разрезов.

Взгляд А. Н. Криштофовича на датский возраст цагайнской флоры и соответственно вмещающих отложений, т. е. цагайской свиты в нашем понимании, основывался на следующих соображениях. А. Н. Криштофович выделял на Дальнем Востоке три листовые позднемеловые флоры: гилляцкую, ороченскую (обе на Сахалине) и цагайскую — наиболее молодую. Несмотря на присутствие в цагайской листовой флоре элементов, приобретающих широкое распространение уже в третичное время (*Taxodium*, *Acer*, *Tilia*), основное ядро этой флоры складывается позднемеловыми элементами (*Trochodendroides*, *Platanus*, *Pterospermites*), вместе с тем она была несколько моложе ороченской листовой флоры Сахалина, относимой к сенону (без дальнейшего уточнения возраста). Это дало основание А. Н. Криштофовичу отнести ее к самому верхнему ярусу мела новой системы — датскому, тогда еще безоговорочно включаемому в меловую систему. В пользу этого мнения А. Н. Криштофовича склоняла и близость цагайской флоры к листовым флорам западных штатов Северной Америки, связанных с континентальными отложениями, отвечающими верхам мела — низам палеогена (толща Ларамии).

Как показали наши исследования, спорово-пыльцевой комплекс цагайской свиты оказался очень близким к комплексу из маастрихтских отложений (ганькинская свита) Западно-Сибирской низменности и некоторых других районов, вместе с тем значительно отличаясь от комплексов заведомого палеоцена.

Проведенные за последние 10—15 лет исследования в Северной Америке позволили разделять континентальную толщу, носившую название Ларами, на ряд свит и отнести нижние члены этой толщи к верхнему мелу (свиты Ланс, Хелл-Крик), а верхние (свиты Лудлоу, Туллок, а также морские слои Кэннонбол с палеоценовыми моллюсками и фораминиферами) — к палеоцену. При этом возраст свиты Ланс, заключающей остатки динозавров, а в одном случае и аммонита (*Scaphites* sp.), рассматривается ныне американскими стратиграфами как маастрихтский и только, возможно, как маастрихт-датский (Клеменс, 1963). Спорово-пыльцевые комплексы свиты Ланс и ее возрастных аналогов свиты Хелл-Крик, изученные в последнее время американскими палинологами, характеризуются теми же особенностями, что и комплекс цагайской свиты.

Сравнение с комплексами спор и пыльцы из западных штатов Северной Америки подтверждает маастрихтский возраст цагайской свиты. Комплекс из нижней части кивдинской свиты отвечает по своему составу комплексу из палеоценовых отложений (талицкая свита Западной Сибири и др.). Самостоятельного комплекса, промежуточного между комплексом цагайской и нижней части кивдинской свиты, возраст которого можно было бы рассматривать как датский, выделить в Зейско-Буреинской депрессии не удастся. Е. Д. Заклинская (1963) показала, что в тех районах (Армения, Прикаспийская впадина), где удавалось извлечь комплекс пыльцы из датских отложений, датированных фауной, он оказывался практически неотличимым от комплекса палеоцена.

Следуя взглядам Е. Д. Заклинской, относящей на этом основании датский ярус к палеогену и рассматривающей наиболее древний палеогеновый комплекс спор и пыльцы как дат-палеоценовый, автор датирует возраст комплекса из нижней подсвиты кивдинской свиты в тех же возрастных рамках.

ОБЩИЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ РУКОВОДЯЩИЕ ТАКСОНЫ

Маастрихт

Сопоставление цагайского спорово-пыльцевого комплекса с верхнемеловыми комплексами Азии и Дальнего Востока обнаруживает наибольшее сходство их с маастрихтскими комплексами из морских отложений ганькинской свиты, веселовской и пиллалваямской свит, верхнемеловых отложений в районе Обской губы, красноярковской свиты Сахалина и др. (рис. 5).

При сравнении наших данных с данными тех исследователей, определения спор и пыльцы которых являются устаревшими, мы брали за основу приведенные в их работах изображения спор и пыльцы, что позволило сопоставить и установить сходство комплексов при различных названиях одних и тех же спор и пыльцы.

Отложения ганькинской свиты широко распространены по всей территории Западно-Сибирской низменности. Они представлены толщей серых и зеленовато-серых известковистых мергелистых глин. В осадках ганькинской свиты обнаружена богатая фауна фораминифер: *Spiroplectammina kelleri* Dain., *Bolivina omskensis* Kiss., *Cibicides aktulagayensis* Vass., *Caudrina rugosa* Orbig., *Spiroplectammina kasanzevi* Dain., *Anomalina praeacuta* Vass., *Bulimina rosenkrantzi* Brot., аммониты *Baculites sibiricus* Glas., *B. vertebralis* Lam., *B. anceps* Lam., *B. baylei* Woods., *Inoceramus tegulatus* Hag., *Alectostrea lunata* Nil. var. *nasuta* Morton и белемниты *Belemnites* aff. *lanceolata* Schloth. Данная фауна указывает на маастрихтский возраст ганькинской свиты.

Спорово-пыльцевой комплекс ганькинской свиты, по данным Э. А. Копытовой (Копытова и др., 1960), С. Р. Самойлович (1961) и Л. Г. Марковой

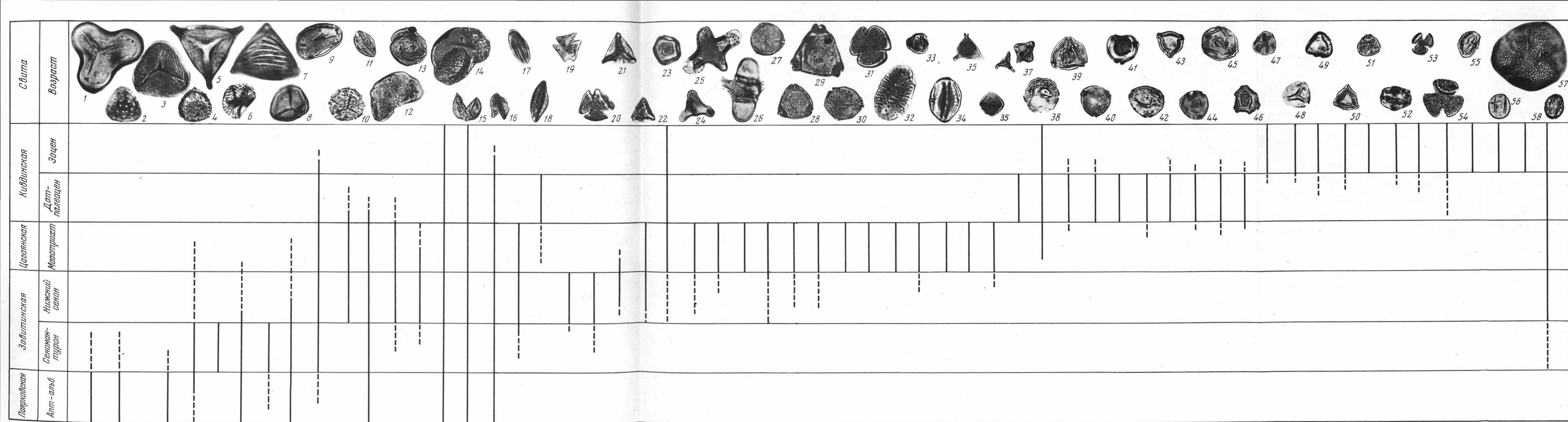


Рис. 4. Схема вертикального распределения характерных спор и пыльцы в мезо-кайнозойских отложениях Зейско-Бурейской депрессии

- | | |
|--|--|
| 1 — <i>Lygodium</i> sp., | 30 — <i>Tricolp (or)ites gracilis</i> Bratz., |
| 2 — <i>Foveosporites</i> sp., | 31 — <i>Tricolpites</i> aff. <i>mataurensis</i> Couper., |
| 3 — <i>Cicatricosisporites</i> sp., | 32 — <i>Wodehouseia spinata</i> Stanley, |
| 4 — <i>Osmundacidites wellmanii</i> Couper., | 33 — <i>Orbiculapollis lucidus</i> Chlon., |
| 5 — <i>Anemia minaciangula</i> Mark., | 34 — <i>Tricolporopollenites</i> sp., |
| 6 — <i>Cicatricosisporites dorogensis</i> R. Pot. et Gell., | 35 — <i>Loranthacites macrosolenoides</i> N. Mch., |
| 7 — <i>Anemia</i> aff. <i>perforata</i> Mark., | 36 — <i>Elytranthe striatus</i> Couper., |
| 8 — <i>Leiotriletes</i> sp., | 37 — <i>Aquilapollenites</i> sp., |
| 9 — <i>Polypodiaceae</i> , | 38 — <i>Pterocarya</i> sp., |
| 10 — <i>Lycopodium</i> sp., | 39, 42 — <i>Comptonia aborigena</i> Gladk., |
| 11 — <i>Ginkgoaceae-Cycadaceae</i> , | 40 — <i>Comptonia</i> sp., |
| 12 — <i>Cedrus</i> sp., | 41, 46 — <i>Triatriopollenites confusus</i> Zakl., |
| 13 — <i>Dacrydiumites</i> sp., | 43 — <i>Triporopollenites plicoides</i> Zakl., |
| 14 — <i>Pinus</i> sp., | 44 — <i>Comptonia</i> sp., |
| 15 — <i>Taxodium</i> sp., | 45 — <i>Comptonia sibirica</i> Gladk., |
| 16 — <i>Glyptostrobus</i> sp., | 47 — <i>Triatriopollenites plicatus</i> (R. Pot.) Th. et Pfl., |
| 17 — <i>Gnetaceae-pollenites</i> sp., | 48 — <i>Triatriopollenites avoloratus</i> Pfl., |
| 18 — <i>Ephedra</i> sp., | 49 — <i>Anacolosidites supplingensis</i> (Pfl.) Krutz., |
| 19, 20 — <i>Tricolpites</i> sp., | 50 — <i>Anacolosidites primigenius</i> Zakl., |
| 21 — <i>Duplosporis borealis</i> (Chlon.) Bondar., | 51 — <i>Platycarya</i> sp., |
| 22 — <i>Gothanipollis elegans</i> Zakl., | 52 — <i>Triporopollenites plektobus</i> Anders., |
| 23 — <i>Ulmoidipites planeraeformis</i> Anders., | 53 — <i>Corylopsis compacta</i> Lubm., |
| 24 — <i>Mancicarpus tenuis</i> N. Mch., | 54 — <i>Fothergilla gracilis</i> Lubm., |
| 25 — <i>Aquilapollenites insignis</i> N. Mch., | 55 — <i>Tricolporopollenites</i> sp., |
| 26 — <i>Parviprojectus amurensis</i> Bratz., | 56 — <i>Eucommia</i> sp., |
| 27 — <i>Tricolporopollenites radiatostriatus</i> (N. Mch.) Bratz., | 57 — неопределенная пыльца, |
| 28 — <i>Proteacidites thalmanni</i> Anders., | 58 — <i>Quercus</i> sp. |
| 29 — <i>Proteacidites bellus</i> Samoil., | |

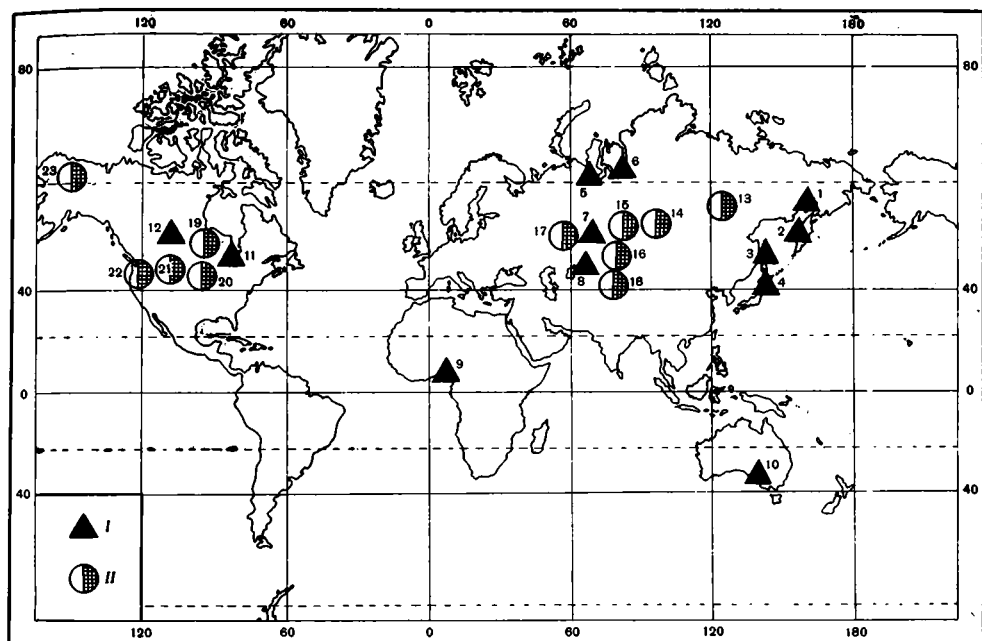


Рис. 5. Схема расположения основных разрезов маастрихта (охарактеризованных палинологически)

Отложения маастрихта:

I — морские,

II — континентальные

1 — Пенжинская губа,

2 — Камчатка,

3 — Сахалин,

4 — о-в Хоккайдо,

5 — Обская губа,

6 — р. Б. Лайда,

7 — Западная Сибирь (ганькинская свита),

8 — Тургайский прогиб,

9 — Сенегал,

10 — Австралия

11 — Южная Дакота,

12 — штат Северная Каролина,

13 — Якутия,

14, 15 — Западно-Сибирская низменность,

16 — Северный Казахстан,

17 — Зауралье,

18 — Восточные Кызылкумы,

19 — штат Вайоминг,

20 — штат Монтана,

21 — штат Нью-Мексико,

22 — штат Северная Каролина,

23 — Аляска

(Лебедев, Маркова, 1962), содержит большое количество спор *Polypodiaceae*, *Sphagnum* sp., *Cingulatisporites euskirchenoides* Delk. et Sprum. Присутствуют споры *Dicksonia* sp., *Lygodium* sp., *Osmunda* sp., *Anemia* sp. Голосеменные представлены семействами *Pinaceae* (*Pinus*, *Cedrus*, *Picea*), *Podocarpaceae* (*Podocarpus* и *Dacrydium*), *Cupressaceae* и *Taxodiaceae*. Среди покрытосемянных ими отмечена пыльца *Extratrilporopollenites* sp., *Salix* sp., *Quercus* sp., *Quercites sparsus* Samoil., *Carpinus* sp., *Corylus* sp., *Proteacidites* sp., *Loranthacites macrosolenoides* N. Mch., *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse, *Gothanipollis* sp. и *Tricolpites*. Общими для ганькинского и цагайского спорово-пыльцевых комплексов является преобладание в группе споровых растений представителей семейства *Polypodiaceae*, в группе голосемянных — семейства *Pinaceae* (*Pinus*, *Cedrus*) и присутствие среди покрытосемянных представителей семейств *Proteaceae* и *Loranthaceae*.

Морские отложения, распространенные в бассейне р. Б. Лайда, датированные маастрихтом по находкам *Baculites anceps* Lam. var. *leopoliensis* Nowak, представлены зеленовато-серыми, серыми глинистыми песчаниками.

А. Ф. Хлонова (1961) для спорово-пыльцевого комплекса этих отложений приводит следующие характерные черты:

1. Наличие спор *Polypodiaceae*, *Sphagnum*, *Gleichenia*, *Cingulatisporites euskirchenoides* Dele. et Sprum и *Cirratriradites luminosus* Chlkn.

2. Участие пыльцы голосемянных семейств *Pinaceae*, *Cupressaceae* — *Taxodiaceae*. Спорадически встречается *Caytonia* aff. *oncos* (Harris) Bolch. Немного *Equisetosporites jansonii* Posock (*Schizaea digitoides* Chlon).

3. Основной фон комплекса составляет пыльца морфологического типа «unica», включающая виды — *Aquilapollenites unius* Chlon., *A. reticulatus* Chlon., *A. quadricrotaeus* Chlon., *Tricerapollis unicus* Chlon., *Orbiculapollis globosus* Chlon., *Fibulapollis punctatus* Chlon. Встречена пыльца *Wodehouseia calvata* Chlon., *Ocellipollis ovatus* Chlon., *Betulaepollenites microexcelsus* Chlon., *Triorites harrisi* Couper, *Circumflexipollis tilioides* Chlon и *Protea hirta* Chlon. Данный спорово-пыльцевой комплекс наиболее близок цагаанскому.

В районе Обской губы морские отложения, вскрытые скважинами, пробуренными в пос. Антипаюта и на мысе Трехбугорном, представлены толщей алевролитистых глин серого и зеленовато-серого цвета с пятнами глауконита и включениями конкреций глинистого сидерита и сидеритизированного алевролита. Эта толща охарактеризована фауной аммонитов рода *Baculites* и своеобразных фораминифер, характерных для маастрихтских отложений Западно-Сибирской низменности. Н. М. Бондаренко (1961), описывая комплекс спор и пыльцы маастрихтских отложений района Обской губы, отмечает, что в комплексе преобладает пыльца, принадлежащая семейству *Protaceae* — *Proteacidites tumidoporus* var. *apatagiumis* Samoil., *P. tumidoporus* Samoil., *P. tuberculatus* Cooks., *Beauproidites* sp. Много своеобразной пыльцы, относящейся к формальным родам *Triprojectus crassus* N. Mch., *Aquilapollenites* cf. *asper* N. Mch., *Mancicorpus ancariformis* N. Mch., *Orbiculapollis globosus* Chlon., *Syncolpites porosus* N. Mch., *Extratropopollenites* Pfl. Встречена пыльца *Gothanipollis* sp., *Wodehouseia spinata* Stanley, присутствует пыльца *Myricaceae*, *Alnus* sp., *Quercus* sp., *Betula* sp., *Salix* sp. Большое содержание пыльцы рода *Pinus* и семейства *Taxodiaceae*. Разнообразен состав спор и мхов и папоротникообразных, среди которых количественно преобладают споры семейства *Polypodiaceae* и рода *Sphagnum*. Присутствуют споры *Selaginella* sp., *Lycopodiumsporites cerniidites* (Ross) Del. et Sprum., *Gleichenia angulata* Bolch, *Dicksonia* sp., *Cibotium* sp. *Stenozonotriletes* Naum., *Leiotriletes* Naum., *Trachytriletes* Naum.

На Камчатке в районе Пенжинской губы кампан-маастрихтские морские отложения выделены в авалкаланскую серию (веселовская и пиллалва-ямская свиты). Они сложены туфогенными, реже полимиктовыми песчаниками и сланцами с морской фауной *Inoceramus kusiroensis* Nag. et Mat., *In. ex gr. schmidtii* Michael, *In. aff. shikotanensis* Nag. et Mat., *Pectunculus sachalinensis* Vabe et Nag., *Trigonia cubovalis* Jimbo, *Tellina* sp., *Rhynchonella plicatilis* Sow., *Pachydiscus neubergicus* Hauer, *Panopea* sp. (Пергамент, 1961).

Из этих отложений С. Л. Хайкиной (Пергамент, 1961) были выделены спорово-пыльцевые комплексы, для которых характерно большое количество спор *Polypodiaceae*, *Osmundaceae*, *Dicksoniaceae*, *Gleicheniaceae*, *Hausmannia* и *Cyatheaceae* и пыльцы голосемянных *Cupressaceae*, *Taxodiaceae* и *Pinaceae* (*Pinus*, *Cedrus*, *Picea*). Основной же особенностью комплексов является наличие пыльцы семейства *Proteaceae*.

Ранее отложения авалкаланской серии были изучены С. Л. Хайкиной (Атлас..., 1960) по обнажениям, расположенным на северо-западном побережье Пенжинской губы. В обнажениях вскрываются разноразмерные песчаники зеленого и бурого цвета с прослоями конгломератов. Песчаники содержат скопления и банки раковин *Ostrea* sp., а также конкреции с ос-

татками рачков Crustaceae gen. et sp. ind. и фауной аммонитов. Спорово-пыльцевой комплекс данных осадков имеет те же характерные черты, что и приведенный выше. Отмечается еще большее количество пыльцы семейства Proteaceae — от 6 до 25%, но, судя по изображениям пыльцы (Атлас..., табл. III, стр. 319), к Proteaceae отнесена и пыльца рода *Aquilapollenites* Rouse.

На Сахалине непрерывный разрез маастрихт-дат-палеоцена изучен Е. Д. Заклинской (1963). В морских туфогенных отложениях маастрихта, содержащих фауну ребристых иноцерамов, обнаружена пыльца *Ginkgo* sp., *Picea* sp., *Myrica* sp., *Planera* sp., *Alnus* sp., *Engelhardtia* sp., *Betula* sp., *Triatriopollenites* sp., *Rhoiptellea* sp., *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse A. aff. *striatus* Funkh., A. aff. *muris* Stanley, *Mancicorpus* aff. *amplus* N. Mch., *Loranthacites macrosolenoides* N. Mch., *Elytranthe striatus* Couper. и *Orbiculapollis globosus* Chlon.

И, несмотря на то, что комплекс этот беден видами и имеет в общей сложности своеобразный состав за счет значительного содержания представителей сережкоцветных, присутствие в них характерных видов *Aquilapollenites* aff. *striatus* Funkh., *Mancicorpus* aff. *amplus* N. Mch., *Orbiculapollis globosus* Chlon, *Loranthacites macrosolenoides* N. Mch. и *Elytranthe striatus* Couper, общих с цагайскими, сближает их.

В районе Северного Казахстана на территории бокситорудных месторождений западного борта Тургайского прогиба из морских отложений, представленных глауконито-кварцевыми песками и датированных маастрихтом на основании комплекса фораминифер *Bilivinoidea decoratus* Jane var. *delicatus* Cushman., *Bulimina quadrata* Plumer, *Buliminella obtusa* (Orb.), *Buliminella carseyae* Plumer., *Cibicides globigeriniformis* Neskaja var. *compressa* Neskaja, *Cibicides ganuinochsis* Neskaja var. *pseudorubiginosa* Balakh., *Cibicides bembix* var. *bembix* (Morsson.), З. К. Пономаренко был выделен спорово-пыльцевой комплекс, для которого характерно большое количество спор семейства Polypodiaceae (*Davallia* sp., *Aspidium* sp.) и *Gleichenia laeta* Bolch., *Sphagnum* sp., *Selaginella* sp., *Cibotium* sp., *Hemitelia separata* Chlon., *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw., *Leiotriletes* Naum. Голосемянные представлены пыльцой семейства Pinaceae с обязательным присутствием *Pinus aralica* Bolch. и семейств Taxodiaceae, Cupressaceae.

Наиболее характерной чертой комплекса является присутствие среди покрытосемянных формальных таксонов — *Aquilapollenites* Rouse, *Mancicorpus* N. Mch., *Wodehouseia* Stanley, *Gothanipollis* Krutz., *Proteacidites* Cook. et Couper., *Liliacidites creticus* N. Mch.

Наряду с этими формами широкое развитие получила пыльца стеммы *Normapolles* Pfl. — *Sporopollis* Pfl., *Trudopollis* Pfl., *Oculopollis* Pfl., *Plicapollis* Pfl., *P. silicatus* Pfl., совершенно отсутствующая в одновозрастных отложениях Дальнего Востока.

За пределами Советского Союза морские отложения маастрихта, исследованные методом спорово-пыльцевого анализа, известны в Северной Америке и Японии.

В Северной Америке на территории штата Южная Дакота из морских отложений формации Хелл-Крик, представленных темно-коричневыми глинами, алевролитами, аргиллитами и тонкозернистым песком, Е. А. Стенли (Stanley, 1965) выделен спорово-пыльцевой комплекс, аналогичный цагайскому. В комплексе отмечается большое разнообразие видов рода *Aquilapollenites* Rouse. К ним относятся виды: *Aquilapollenites amplus* Stanl., A. *delicatus* Stanl., A. *muris* Stanl., A. *pulvinus* Stanl., A. *reticulatus* Stanl. Присутствует пыльца *Rhoipites globosus* Stanl., *Wodehouseia spinata* Stanl., *Triatriopollenites pseudomagnificus* Stanl., *Proteacidites retusus* Anderson, *Quercoidites genustriatus* Stanl., *Cupanieidites speciosus*, *Alnus quaternaria* Stanl., *Anacolposidites rotundus* Stanl., *Quercoidites genustriatus* Stanl. Указывается на незначительное содержание пыльцы

голосемянных, которые представлены только четырьмя видами — *Cycadopites giganteus* Stanl., *Pinus ruginosa* Stanl., *Ephedra voluta* Stanl., *Thuja hiatus* (Potonie) Stanl.

Состав спор разнообразен — *Foveosporites canalis* Balme, *Hamulatisporis hamulatis* Krutzsch, *Gleichenia triangula* Stanl., *Leptolepidites tenuis* Stanl., *Anemia tricornitata* (Weyland et Greifeld) Stanl., *Schizaea plectilis* Stanl., *Reticulatasporites cristatus* Stanl., *Schizosporis complexus* Stanl., *Schizosporis microfoveatus* Stanl., *Schizosporis scabratus* Stanl.

В Японии морские осадки верхнего мела, распространенные на о-ве Хоккайдо, были исследованы К. Такахаси (Takahashi, 1964). Им изучены отложения, относящиеся к слоям Хакобуши, которые по литологическим и фаунистическим признакам подразделены на верхние и нижние. Нижние слои Хакобуши представлены тонкими песчаниками, липаритовыми туф-фитами и песчаниками с конгломератовыми кусочками. По фауне *Inoceramus schmidtii* и *Canadoceras kossmati* они датированы кампаном. Верхние слои сложены песчаниками, глинистыми сланцами, глинами и конгломератами. Маастрихтский возраст слоев определяется по фауне *Inoceramus hetonaianus*, *I. shikotanensis*, *Pachydiscus subcompressus*, *Pach. japonicus*.

Спорово-пыльцевые комплексы из нижних и верхних слоев Хакобуши содержат в основном виды *Alnipollenites eminens* Takah., *Betulaepollenites minutulus* Takah., *B. normalis* Takah., *Momipites constatus* Takah., *Triporopollenites festatus* Takah., т. е. виды, которые в основном относятся к сержкоцветным, как и в комплексе красноярской свиты Сахалина. Характерными родами этих комплексов являются *Cicatricosisporites* Potonie et Gell., *Schizosporites* Cook. et Dett., *Phyllocladidites* Cook., *Aquilapollenites* Rouse, причем наибольшее разнообразие видов рода *Aquilapollenites* в нижних слоях Хакобуши. Пыльца протейных в Японии и на Сахалине не обнаружена.

Суммируя основные черты спорово-пыльцевых комплексов морских отложений маастрихта, можно сказать, что, несмотря на различный флористический состав их (отображающий флору различных палеофлористических провинций), наличие пыльцы формальных родов *Aquilapollenites* Rouse, *Mancicorpus* N. Mtch., *Orbiculapollis* Chlon., *Wodehouseia* Stanley, *Gothanipollis* Krutzsch и присутствие пыльцы семейства Proteaceae и Loranthaceae является наиболее характерной и в то же время общей чертой этих комплексов.

Данный характерный комплекс пыльцы покрытосемянных из морских фаунистически датированных отложений приурочен к узким стратиграфическим рамкам и имеет широкое географическое распространение, что дает нам основание считать его руководящим для маастрихта и использовать при определении возраста континентальных фаунистически неохарактеризованных осадков.

Таким образом, сходство цагайского спорово-пыльцевого комплекса с руководящим комплексом родов и видов маастрихта позволяет относить цагайские отложения к маастрихту.

Спорово-пыльцевые комплексы, содержащие аналогичный цагайскому состав спор и пыльцы, известны и из континентальных отложений маастрихта.

На территории Западно-Сибирской низменности из разрезов, расположенных в верховьях рек Вах и Тым, С. Р. Самойлович (1961) выделен спорово-пыльцевой комплекс, который также характеризуется изобилием пыльцы покрытосемянных, представленной в основном теми же видами, что и цагайский: *Betula* sp., *Alnus* sp., *Myrica* sp., *Quercus sparsus* Samoil., *Beaupreidites elegansiformis* Cooks., *Proteacidites asper* Samoil., *P. formosus* Samoil., *Elytranthe striatus* Couper, *Loranthacites macrosolenoides* N. Mtch., *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse, *A. insignis* N. Mtch., *Parviprojectus reticulatus* N. Mtch., *Mancicorpus tenue* N. Mtch., *M. solidum* N. Mtch.,

Orbiculapollis globosus Chlon., *Tricolporopollenites radiatostriatus* (N. Mtch.) Bratz., *Tr. mutabilis* (N. Mtch.) Bratz., *Gothanipollis santaloides* Zakl., и лишь отсутствует пыльца рода *Ulmoideipites* Anderson.

Сходство комплексов прослеживается и в группе пыльцы голосемянных по преобладанию пыльцы хвойных семейства Pinaceae (*Pinus* и *Cedrus*), обязательному присутствию пыльцы семейств Taxodiaceae и Podocarpaceae (*Podocarpus*, *Dacrydium*), *Ephedra* sp. Состав споровых растений также почти одинаков. Много спор Polypodiaceae, *Sphagnum* sp., *Osmunda* sp., присутствуют *Lycopodium* sp., *Ophioglossum* sp., *Selaginella* sp. Комплекс отличается значительно большим содержанием спор семейства Gleicheniaceae.

По данным того же исследователя (Самойлович, 1965б), цагайский спорово-пыльцевой комплекс имеет много общих видов с линденским комплексом Якутии — *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse., *Parviprojectus reticulatus* N. Mtch., *Mancicarpus* cf. *tenue* N. Mtch., *M. trapeziforme* N. Mtch., *Wodehouseia* sp. и *Gothanipollis gothanii* Krutz. Однако представители семейств Proteaceae и Loranthaceae в линденском комплексе отсутствуют. Возраст линденской флоры С. Р. Самойлович устанавливает как маастрихт-датский, а Н. А. Болховитина (1959) как кампан-маастрихтский.

А. Ф. Хлонова (1961), детально исследовав верхнемеловые континентальные отложения по скважинам и естественным обнажениям, расположенным на Колпашевской площади, в бассейнах рек Сым, Вах, Таз, Соленая, приводит следующую характеристику маастрихтского спорово-пыльцевого комплекса: основной фон составляют виды пыльцы морфологического типа «unica», среди которых руководящими являются *Aquilapollenites unicus* Chlon., *A. reticulatus* Chlon., *Tricerapollis unicus* Chlon., *Orbiculapollis globosus* Chlon., *Fibulapollis mirificus* Chlon., *Translucentipollis regularis* Chlon., и «oculata» — *Ocellipollis acanthaceus* Chlon., *Wodehouseia oculata* Chlon. Присутствует пыльца *Circumflexipollis tilioides* Chlon., *Betulaepollenites microexcelsus* R. Pot., *Protea hirta* Chlon., *Proteacidites deruptus* Chlon., *Elytranthe striatus* Couper (руководящая форма). В группе пыльцы голосемянных принимают участие Pinaceae (*Pinus*, *Cedrus*) и Taxodiaceae (*Taxodium*, *Sequoia*). Имеется незначительное количество пыльцы *Caytonia* aff. *encodes* (Harris) Bolch. и *Ephedra multipartita* Chlon. В группе споровых наиболее широко представлено семейство Polypodiaceae. Постоянными компонентами являются *Sphagnites*, *Lycopodium* и *Cingulatisporites euskirchensoides* Delc. et Sprum.

Н. М. Мчедlishvili (1961), изучавшая также отложения верхнесымской подсыты из обнажений, расположенных в бассейне р. Сым, приводит аналогичный комплекс спор и пыльцы, что и А. Ф. Хлонова, но датирует его маастрихт-данием.

Комплексы, близкие к цагайским по составу руководящих видов, были выделены из ашутской свиты Казахстана (Пономаренко, 1966), маастрихтских отложений Северного Зауралья (Штеренберг, Заклинская, 1964), верхнемеловых отложений бассейна р. Анадырь и района бухты Угольной (Хайкина, Белая, 1966), Восточных Кызылкумов (Бляхова, 1966) и Северного Казахстана (Полумискова и др., 1966).

Наблюдается сходство как руководящих видов цагайна, так и всего комплекса в целом с комплексами свиты Ланс (formation Lans; Funkhouser, 1961), формациями Олдман и Бразо (formations Brazeau and Oldtman; Rouse, 1957), свиты Буррард (formation Burrard; Anderson, 1960), верхнемеловых отложений штата Нью-Мексико (Anderson, 1960) и арктической Аляски (сообщение Таберта на Международной конференции в Утрехте).

Здесь же следует отметить, что при общности комплекса руководящих форм в целом флористический состав маастрихтских отложений различных регионов нетождествен. Так, например, флора Восточной Азии и Тихоокеанского побережья Северной Америки содержит большое разнообразие ильмовых, в то время как в западных частях Азии присутствие ильмовых

не отмечалось. Кроме того, в наиболее западных районах Азии в спектрах участвуют различные виды, относящиеся к стемме *Normapolles* Pfl. (*Exstratiporopollenites* Pfl.— данные Н. М. Бондаренко и *Trudopollis* Pfl.— данные Э. А. Копытовой), тогда как в маастрихтских спектрах восточных районов они полностью отсутствуют. Следовательно, с помощью данных спорово-пыльцевого анализа удается установить кроме общности маастрихтских флор на обширной территории Азии провинциальные особенности ее.

Разобрав сходство и различия маастрихтских комплексов Азии и Северной Америки, мы пришли к выводу, что для спорово-пыльцевых комплексов отложений маастрихта независимо от их географического положения руководящими являются виды искусственных таксонов: *Aquilapollenites insignis* N. Mch., *Aq. granulatus* N. Mch., *Aq. subtilis* N. Mch., *Mancicorpus tenue* N. Mch., *M. silicum* N. Mch., *Parviprojectus reticulatus* N. Mch., *Wodehouseia spinata* Stanley, *Orbicularpollis globosus* Chlon., *Tricolporopollenites radiatostriatus* (N. Mch.) Bratz., *Tr. mutabilis* (N. Mch.) Bratz., и, что особенно ценно, среди руководящих видов маастрихта имеются виды, принадлежащие естественной системе: *Proteacidites formosus* Samoil., *Pr. mollis* Samoil., *Pr. asper* Samoil., *Pr. thalmanni* Anderson., *Pr. cerebriformis* Marcova, *Beaupreidites elegansiformis* Cooks., *Elytranthes striatus* Couper, *Loranthacites macrosolenoides* N. Mch.

Не по общему составу комплексов, а по присутствию руководящих видов некоторых покрытосемянных *Proteacidites* Couper., *Beaupreidites elegansiformis* Cooks., *Aquilapollenites* Rouse цагайский комплекс сопоставим с маастрихтскими комплексами некоторых местонахождений южного полушария (Новая Зеландия, Австралия, Африка).

Дат-палеоцен

Второй комплекс, для которого мы определяем стратиграфические рамки, относится к нижним горизонтам кивдинской свиты и значительно отличается от цагайского по составу спор и пыльцы, особенно в группе пыльцы покрытосемянных (см. гл. III).

Спорово-пыльцевой комплекс, выделенный из осадков нижней части кивдинской свиты, имеет сходство с дат-палеоценовыми комплексами Сахалина, Западной Сибири, Казахстана, Европы и Северной Америки, описанными из континентальных и морских отложений (рис. 6).

На Сахалине из верхних горизонтов синегорских слоев (охарактеризованных морской фауной) Е. Д. Заклинской описан спорово-пыльцевой комплекс, отнесенный ею к дат-палеоцену. Основной состав его составляют виды: *Ostrya*, *Alnus*, *Engelhardtia*, *Myrica*, *Myricites krempii* Pfl., *Triatriopollenites confusus* Zakl., *Cupanieidites* Cookson et Pike, *Myricipites speciosum* Manum, *Ulmoideipites* Anderson, aff. *Betula*. Все эти виды (кроме *Ostrya*) входят в состав нашего комплекса.

З. К. Пономаренко (1966) из морских палеоценовых отложений, расположенных в центральной части Тургайского прогиба и содержащих богатую фауну фораминифер: *Paragandryina gigantea* (Subb.), *Clavullina parisiensis* Orb., *Marginulina scitula* (Berthelia), *Guttulina ipatovcoevi* Vass., *Gyroidinoides pontoni* Bratz., *Vaginulina robustus* Plumer., *Eponides prae-megastomus* Mjatl., *Anomalina danica* Bratz., *A. praeacuta* Vass., *Cibicides lectus* Vass., *Ellipsonodosaria oginskaia* Aisenct., выделен комплекс, сходный по составу спор и пыльцы с кивдинским. Сходство устанавливается по наличию в обоих комплексах пыльцы формальных таксонов *Triatriopollenites aroboratus* Pfl., *Triatriopollenites robustus* Pfl., *Triatriopollenites confusus* Zakl. и орган-родов *Myrica*, *Comptonia*, *Alnus*, *Quercus*, *Engelhardtia*, *Juglans*.

Из отложений талицкой свиты, отнесенной по фауне фораминифер: *Ammobaculites foleaceus* (Brady), *Hyperammmina difflagiformis* (Brady),

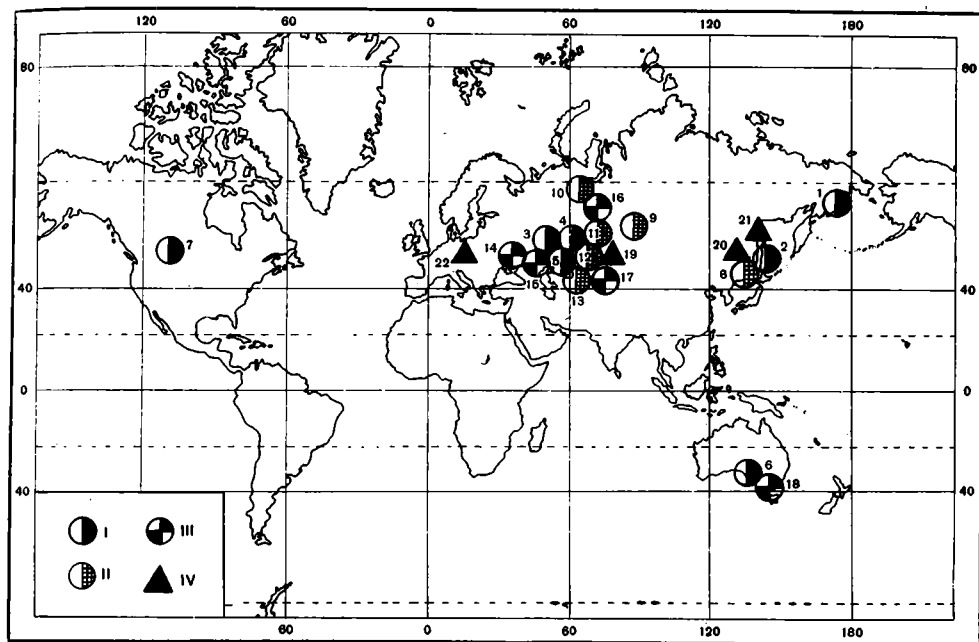


Рис. 6. Схема расположения основных разрезов дат-палеоцена, палеоцена и эоцена (охарактеризованных палинологически)

Отложения палеоцена:

I — морские,

II — континентальные;

отложения эоцена:

III — морские,

IV — континентальные

1 — бухта Угольная,

2 — Сахалин,

3 — Зауралье,

4 — Западно-Сибирская низменность (талициная свита),

5 — Тургайский прогиб,

6 — Австралия,

7 — Южная Дакота,

8 — юг Дальнего Востока,

9 — Енисейский край,

10 — Обская губа,

11 — Западно-Сибирская низменность,

12 — Северный Казахстан,

13 — Восточные Кызылкумы,

14 — Нижняя Волга,

15 — Тургайский прогиб,

16 — Западно-Сибирская низменность (люлин-ворская свита),

17 — Каратау,

18 — Австралия,

19 — Казахстан,

20 — юг Дальнего Востока,

21 — Сахалин,

22 — Западная Европа

Reophax scripiurus Mont., *Ammodiscus incertus* (Ord.), *Glomospira* ex gr. *gaultina* *Berthellina* и др. и пелеципод и гастропод: *Leda biarata* Koen., *L. aff. symmetrica* Koen., *Tellina* (*Peronidia*) *edwardsi* Desh., *Arca praescobra* Koen., *Scalaria volgenica* Netsch, *Volutilithes elevatus* Sow., *Aucella flexuosa* Koen., *Fusus speciosus* Desh., *Pleurotoma* Koen к палеоцену, Л. Г. Марковой (1962 б) выделен спорово-пыльцевой комплекс, сходный с комплексом из нижней части кивдинской свиты. Для него также характерно наличие пыльцы *Myrica*, *Comptonia*, *Triatriopollenites* Pfl. Пыльца, характерная для верхнего мела, или совершенно исчезает, или отмечается единично.

По составу видов и родов он сопоставляется и с комплексами палеоценовых слоев Лудлоу и Кеннонболл Южной Дакоты (Stanley, 1965). Аналогичное сходство спорово-пыльцевого комплекса нижней части кивдинской свиты наблюдается также с комплексами мурожинской свиты Енисейского края (Боголепов, 1958, 1960, 1961), марсятской и ивдельской свит восточного склона Северного и Среднего Урала и Зауралья, пресновской свиты Прииртышской впадины, отложений палеоцена Западно-Сибирской низменности (Самойлович, 1961; Вакуленко, 1961), Восточных Кызылкумов (Бляхова, 1966) и юга Дальнего Востока (Болотникова, 1966),

а также отложений верхнего палеоцена Арысской впадины (Бляхова, 1964). Это сходство и присутствие примеси реликтов маастрихта могут свидетельствовать о нижнепалеогеновом (дат-палеоценовом) возрасте спорово-пыльцевого комплекса нижней части кивдинской свиты.

Сопоставление комплекса Зейско-Буреинской впадины с комплексами Западно-Сибирской низменности и Казахстана показывает, что наряду с общими признаками наблюдаются и различия. Эти различия сводятся в основном к тому, что в комплексах Казахстана и западной части Западно-Сибирской низменности основная роль принадлежит пыльце стеммы *Normapolles*, а именно родам *Trudopollis* Pfl., *Extratriporepollenites* Pfl., *Basopollis* Pfl., *Oculopollis* Pfl., в то время как в Зейско-Буреинской депрессии доминирующее положение в комплексе занимает пыльца, принадлежащая семейству *Myricaceae*, а также пыльца формальных видов *Triatriopollenites confusus* Zakl., *Triporepollenites* sp., *Tricolpites* sp., *Triatriopollenites plicoides* Zakl.

Нижний эоцен

Комплекс спор и пыльцы верхней части кивдинской свиты резко отличается от предыдущего. Это отличие выражается в абсолютном преобладании пыльцы покрытосемянных. Споры папоротников и пыльца голосемянных растений составляют незначительный процент.

В составе пыльцы покрытосемянных значительно повышается участие пыльцы, определяемой по естественной системе: *Myricaceae*, *Juglandaceae* (*Juglans*, *Pterocarya*, *Carya*, *Platycarya*, *Engelhardtia*), *Betulaceae* (*Betula*, *Corylus*, *Alnus*, *Carpinus*), *Hamamelidaceae* (*Corylopsis compacta* Lubm., *Corylopsis* sp., *Hamamelis* sp., *Fothergilla gracilis* Lubm.), *Onagraceae*, *Caprifoliaceae*, *Simarubaceae*, *Moraceae*, *Eucommiaceae*, *Anacardiaceae*, *Ericaceae*.

Наиболее характерная черта комплекса — постоянное присутствие видов рода *Anacolosidites* Cooks., *Anacolosidites supplingensis* (Pfl.) Krutzsch, *A. primigenius* Zakl., *A. subtrudens* Zakl. и пыльцы *Triporepollenites plektosus* Anderson, *Triatriopollenites plicatus* (R. Pot.) Th. et Pfl.

Рассмотренный комплекс имеет сходство с нижнеэоценовым комплексом, выделенным З. К. Пономаренко (1966) из морских отложений Казахстана (район озера Егинкуль). Они представлены мелкозернистыми зеленовато-серыми глауконито-кварцевыми песками, содержащими фауну: *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Paragandryna* ex gr. *pseudonavarroana* Balakh., *Clavulinoides* sp., *Anomalina amphilla* Gimbel, *Bifailna millpunctata* Tutkousky, *B. ellongata* Plummer, *Globigerina locaena*, *Acarinina* sp.

Этот комплекс характеризуется также преобладанием пыльцы покрытосемянных растений и малым количеством пыльцы голосемянных и спор папоротников. Среди пыльцы покрытосемянных господствует пыльца, принадлежащая формальным родам и видам: *Triporepollenites robustus* Pfl., *Tricolporites erdtmanii* Zakl., *Nudopollis* Pfl., *N. terminalis* Pfl., *N. thiergarti* Pfl., *N. minutula* Zakl., *Plicapollis* Pfl., *Conclavipollis* Pfl., *Trudopollis pompeskji* (R. Pot.) Pfl., *Triatriopollenites plicatus* (R. Pot.) Th. et Pfl. Усиливается роль пыльцы, определяемой по естественной системе: *Myricites typicus* (Pfl., Gladk.) Zakl., *Myricaceae*, *Engelhardtia* sp., *Platycarya* sp., *Ericaceae*, *Quercus* sp., *Anacolosidites* Cook. et Pike и *Myrica* (несколько видов).

Как видно из приведенной характеристики комплексов, наряду с общими признаками наблюдаются и различия. Эти различия выражаются в том, что в комплексе верхней части кивдинской свиты отсутствует пыльца стеммы *Normapolles* Pfl. (*Nudopollis* Pfl., *Trudopollis* Pfl., *Oculopollis* Pfl.).

Выделенный нами комплекс спор и пыльцы хорошо сопоставляется с комплексами континентальных нижнеэоценовых отложений, описанных

Е. Д. Заклинской (1963) из Центрального Казахстана и Казахского нагорья, а З. К. Пономаренко (1966)—из осадков токтыгатской свиты Казахстана. Он имеет также много общих черт с комплексами нижнедуйской свиты Сахалина (Громова, 1963) и эоценовых отложений Южного Приморья (Болотникова, 1966; Болотникова и др., 1966). Сходство их намечается по присутствию разнообразной пыльцы сержкоцветных.

Особо следует подчеркнуть наличие в комплексе кивдинской свиты пыльцы рода *Anacolosidites* Cooks, известной также из нижнеэоценовых отложений Западной Европы (Krutzsch, 1957) и нижнего и среднего эоцена Австралии (Cookson and Pike, 1954). Руководящее значение видов рода *Anacolosidites* для эоценовых отложений неоднократно отмечалось Е. Д. Заклинской (1962 а, 1963).

Районы расположения эоценовых отложений, спорово-пыльцевые комплексы которых сходны с комплексом верхней части кивдинской свиты, показаны на рис. 6.

ВОЗРАСТ ОТЛОЖЕНИЙ ЦАГАЯНСКОЙ И КИВДИНСКОЙ СВИТ

На основании всего изложенного материала можно прийти к следующим выводам.

1. Спорово-пыльцевой комплекс цагаянских отложений по составу руководящих таксонов:

<i>Aquilapollenites insignis</i> N. Mtch.	<i>Tricolporopollenites mutabilis</i> (N. Mtch.) Bratz.
<i>Aquilapollenites granulatus</i> N. Mtch.	<i>Proteacidites formosus</i> Samoil.
<i>Aquilapollenites subtilis</i> N. Mtch.	<i>Proteacidites mollis</i> Samoil.
<i>Mancicorpus tenuis</i> N. Mtch.	<i>Proteacidites thalmani</i> Anderson
<i>Mancicorpus solidum</i> N. Mtch.†	<i>Proteacidites cerebriiformis</i> Marcova
<i>Parviprojectus reticulatus</i> N. Mtch.	<i>Beaupreaidites elegansiformis</i> Cooks.
<i>Wodehouseia spinata</i> Stanley	<i>Elytranthe striatus</i> Couper
<i>Orbiculapollis globosus</i> Chlon.	<i>Loranthacites macrosoenoides</i> N. Mtch
<i>Tricolporopollenites radiatostratus</i> (N. Mtch.) Bratz.	

обнаруживает значительное сходство со всеми маастрихтскими комплексами Азии и Северной Америки, что позволяет относить осадки цагаянской свиты к маастрихту.

2. Спорово-пыльцевой комплекс нижней части кивдинской свиты по комплексу руководящих таксонов:

<i>Triatriopollenites robustus</i> Pfl.	<i>Comptonia sibirica</i> Gladkova
<i>Triatriopollenites confusus</i> Zakl.	<i>Myrica intermedia</i> Gladkova
<i>Triatriopollenites plicoides</i> Zakl.	

сопоставляется с дат-палеоценовыми комплексами Казахстана, Западно-Сибирской низменности и Дальнего Востока. В связи с этим отложения, включающие указанный комплекс, мы датируем дат-палеоценом.

3. Спорово-пыльцевой комплекс верхней части кивдинской свиты по комплексу руководящих таксонов:

<i>Anacolosidites supplingensis</i> (Pfl.) Krutzsch	<i>Platycarya</i> sp.
<i>Anacolosidites primigenius</i> Zakl.	<i>Tripoporopollenites plektosus</i> Anderson
<i>Anacolosidites subtrudens</i> Zakl.	<i>Triatriopollenites plicatus</i> (R. Pot.) Th. et Pfl

близок к нижнеэоценовым комплексам Казахстана, Западной Европы, Западно-Сибирской низменности. Отложения верхней части кивдинской свиты, по-видимому, могут быть отнесены к нижнему эоцену.

Глава V

К ВОПРОСУ ОБ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ ФЛОРЫ НА РУБЕЖЕ ВЕРХНЕГО МЕЛА И ПАЛЕОГЕНА В РАЙОНЕ ЗЕЙСКО-БУРЕЙНСКОЙ ДЕПРЕССИИ

Палинологические исследования верхнемеловых и нижнепалеогеновых отложений на территории Зейско-Буреинской депрессии позволяют выявить некоторые особенности формирования флоры на рубеже меловой и третичной систем.

По изменению состава спорово-пыльцевых комплексов изученных отложений мы попытались восстановить основные этапы развития флоры и физико-географическую обстановку того времени.

Нами выделено три разновозрастных флористических комплекса, соответствующих, по-видимому, трем этапам развития флоры.

Накопление континентальных осадков Зейско-Буреинской депрессии происходило в условиях, способствующих образованию аллювиальных и озерных отложений. В это время Зейско-Буреинская впадина представляет область погружения с хорошо выраженным горным обрамлением.

При восстановлении растительного покрова на основании результатов спорово-пыльцевых данных наибольшее затруднение было встречено при анализе флоры маастрихтского времени, когда в комплексе покрытосемянных преобладали таксоны, естественное родство которых в настоящее время трудно установить.

Для характеристики предполагаемой растительности были использованы и данные листовых флор.

Разнообразие флористических комплексов, обнаруженных по пыльце и спорам, в значительной степени расширяет наши представления о возможной пестроте растительных ассоциаций.

В маастрихтское время флора Зейско-Буреинской депрессии входила в состав Восточно-Сибирской провинции (рис. 7) (Заклинская, 1963) и представляла в основном лесной тип растительности. В составе лесов значительное участие принимали представители Pinaceae (*Cedrus*, *Pinus*), Cupressaceae, Podocarpaceae и Taxodiaceae и различные виды широколиственных пород, среди которых особенно широко были распространены представители троходендровых и ильмовых. Лесные ассоциации были разнообразны в зависимости от рельефа, экспозиций склонов. Находки листовых отпечатков с обилием широколиственных *Trochodendroides* и других свидетельствуют, видимо, о прибрежных лесных ассоциациях, распространенных по берегам рек и вблизи их.

В составе лесов значительное участие принимали *Quercus*, *Platanus*, *Alnus*, *Viburnum*, *Myrica*, *Betula*, Sterculiaceae, Moraceae, Menispermaceae, Vitaceae. По данным спорово-пыльцевого анализа, участие в растительном

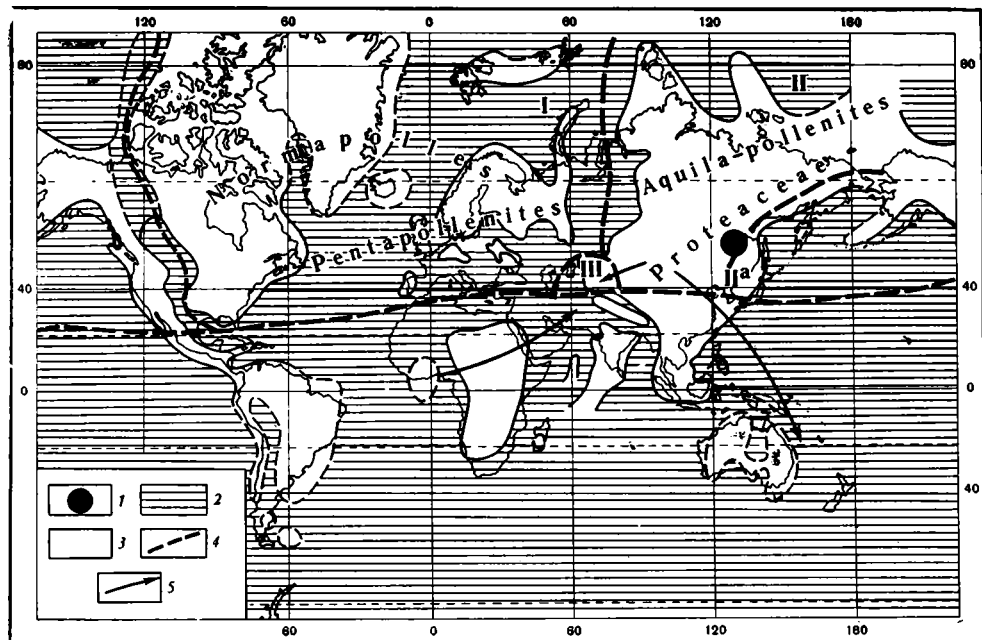


Рис. 7. Схема расположения флористических областей в маастрихте Евразийской флористической области (по Е. Д. Заклинской)

- | | |
|--|---|
| 1 — район палеофлористических исследований; | Провинции: |
| 2 — море; | I — Европейская, |
| 3 — суша; | II — Восточно-Азиатская (IIa — Приморско-Сахалинская подпровинция), |
| 4 — границы флористических областей и провинций; | III — Туркмено-Казахская |
| 5 — флористические связи; | |

покрове принимали различные виды *Loranthaceae*, и особенно богат был состав растений, продуцировавших пыльцу, относящуюся к формальным родам: *Aquilapollenites*, *Parviprojectus*, *Orbiculapollis*, *Wodehouseia* и др. В современной флоре лорантовые в основном обитают в зоне тропических и субтропических лесов, следовательно, леса, распространенные в маастрихте в Зейско-Бурейнской депрессии, были, по-видимому, также требовательны к влаге и высоким температурам.

Наряду с этим в комплексах пыльцы покрытосемянных разнообразно представлены протейные.

Современные *Proteaceae*, деревья и кустарники, представленные 52 родами и 1500 видами, в основном ограничены южным полушарием, процветая особенно в Южной Африке, Южной Америке, Полинезии и Австралии. Только четыре рода *Protea*, *Leucospermum*, *Helicia* и *Roupala* распространены севернее экватора.

В комплексах маастрихта встречена в основном пыльца таких родов, как *Beaupreaidites*, *Symphyonema* (ныне обитающих в Австралии и Новой Зеландии).

А. Ф. Хлонова (1963а) приводит возможные генетические связи пыльцы морфологического типа «*oculata*», к которому относится род *Wodehouseia*, с пыльцой современных видов *Impatiens* L.; *Jollydora* Pierre. Род *Impatiens* L. (семейство *Balsaminaceae*) представлен главным образом однолетними травами, часто распространенными в тропиках и субтропиках Азии. Они существуют в районах без заметного сухого сезона. На территории Советского Союза известно восемь видов рода *Impatiens*, главным образом на Дальнем Востоке, где они приурочены к местам достаточно увлажненным.

Род *Jollydora* Pierre (семейство Connaragaceae) имеет чисто тропическую область распространения. Как современные виды *Impatiens* и *Jollydora* предъявляют повышенные требования к количеству тепла и влаги, так и сравнимые с ними ископаемые растения существовали, по-видимому, в условиях достаточно теплого и влажного климата. Это сравнение подтверждает также мнение Е. Д. Заклинской, что большинство видов неизвестного систематического положения были травянистыми растениями. Возможно, многие из них относились к лианам. Даже сейчас амурская флора (Вульф, 1944) имеет 34 вида вьющихся растений, из которых два являются деревянистыми.

Н. Д. Мchedlishvili (1965), рассматривая палеоэкологию надгруппы *Triprojectacites* N. Mch. (*Aquilapollenites*, *Parviprojectus*, *Mancicorpus*), приходит к выводу, что наибольшее распространение этой надгруппы связано с континентальными условиями существования и с теплым, вероятно, субтропическим климатом.

Папоротники представлены травянистыми формами из семейства *Polypodiaceae*. Среди папоротникообразных встречаются лишь в единичных экземплярах отдельные представители родов *Anemia*, *Lygodium*. Прочное место занимают растения со спорами, определенными по искусственной классификации: *Trachytriletes crassus* Naum., *Leiotriletes tenuis* (Mal.) Naum., *Stenozonotriletes* sp.

Состав спор и пыльцы, а также результаты определения растительных остатков из отложений дагаанской свиты указывают, по-видимому, на субтропический характер флоры, обусловленный теплым и влажным климатом.

О влажном и теплом климате маастрихтского времени свидетельствует и сильная каолинизация пород дагаанской свиты.

В поздне меловое время почти все (за исключением некоторых видов) представители морфологического типа «unica» и «oculata» вымирают. В эту же эпоху вымирают и аммониты на всем земном шаре.

В дат-палеоценовое время на территории изучаемого района физико-географическая обстановка несколько изменяется. Происходит накопление озерно-болотных фаций, формируются песчано-глинистые угленосные слои.

Климат района хотя и остается еще теплым и влажным, но по сравнению с маастрихтским становится более умеренным.

В составе лесов господствуют хвойные семейства *Taxodiaceae* (*Taxodium dubium* и *Metasequoia disticha*) и *Cupressaceae*. Встречаются редкие представители сосновых.

Состав покрытосемянных растений флоры дат-палеоценового времени по сравнению с флорой маастрихта значительно меняется. Широкое распространение получают те формы растительности, которые находились в подчинении. Господствующее положение занимают представители семейств *Myricaceae* и отчасти *Betulaceae*. Семейство *Myricaceae* представлено родами *Myrica*, *Comptonia*. Видовой состав их разнообразен. Большинство видов *Myrica* растет в субтропических, умеренно теплых и умеренных областях. Монотипный род *Comptonia* в настоящее время сохранился только в Северной Америке. Характерно присутствие растений семейства *Juglandaceae* — *Juglans*, *Pterocarya*, *Carya*, *Engelhardtia*, указывающих на относительно умеренный и влажный характер климата. Появляются *Plagianthus* и представители семейства *Hamamelidaceae* (*Corylopsis* и *Fothergilla*), многочисленны растения с пыльцой *Triatriopollenites confusus* Zakl. и *Triatriopollenites plicoides* Zakl., причем они были распространены в это время в Казахстане, Западной Сибири, Приморье и Сахалине. Пыльца *Triatriopollenites confusus* Zakl. морфологически близка пыльце рода *Betula*. Часть форм, отнесенных к *Triatriopollenites plicoides* Zakl., имеет морфологические связи с пыльцой семейства *Rhoipteleaceae*, единственный

представитель которого — вид *Rhoiptelea chiliantha* Diels et Hand.-Mazz. — обитает сейчас в Юго-Западном Китае.

В нижнем эоцене флора Зейско-Буреинской депрессии по сравнению с ранними флорами имеет иной облик. По-видимому, она испытывала влияние сухого климата Центральной Азии.

В лесных сообществах этого времени преобладали цветковые растения при самом незначительном участии хвойных (Taxodiaceae) и папоротников (Polypodiaceae).

В этой флоре находится большинство видов, близких к современным, и почти совершенно исчезают вымершие формы. В нижнеэоценовое время в составе растительности района особенно широкое развитие получили представители семейств Hamamelidaceae — *Corylopsis*, *Fothergilla* [это деревья и кустарники, в настоящее время произрастающие почти исключительно в субтропиках обоих полушарий и в субтропическом поясе гор тропиков и лишь частично в областях умеренно теплого климата (Любомирова, 1965)]; Juglandaceae — *Juglans*, *Carya*, *Platycarya*, *Engelhardtia*; Myricaceae — *Myrica*. Широко и разнообразно представлено семейство Betulaceae — *Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Carpinus*. Большое участие ксерофильных растений, принадлежащих семействам Lauraceae (*Lindera*, *Litsea*, *Malapoena*) и Leguminosae (*Gymnocladus*, *Sophera*, *Robinia*), способных переносить без заметного ущерба более или менее длительный сухой период. Довольно богато представлены растения из семейства Olacaceae — *Anacolosidites supplingensis*, *An. primigenius*, *An. subtrudens*. Появляются представители семейств: Eucommiaceae, Onagraceae, Simarubaceae, Caprifoliaceae и *Tilia*.

Как видно из изложенного выше, во флоре нижнего эоцена Зейско-Буреинской депрессии большая роль принадлежит субтропическим и тропическим растениям (Simarubaceae, Bombacaceae, Hamamelidaceae) и в то же время усиливается роль растений, принадлежащих типичной листопадной флоре умеренных широт.

По-видимому, была распространена своеобразная смешанная флора, включающая как представителей субтропических родов, так и родов умеренных широт.

Климат, вероятно, был умеренно жаркий и, возможно, периодически засушливый.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании изучения спор и пыльцы, извлеченных из кернов и естественных обнажений, вскрывающих осадочные отложения Зейско-Буреинской депрессии, выделено шесть (рис. 8) характерных спорово-пыльцевых комплексов:

- 1) верхней поярковской подсвиты (апт-альб);
- 2) нижней завитинской подсвиты (сеноман-турон);
- 3) верхней завитинской подсвиты (нижний сенон);
- 4) цагайской свиты (маастрихт);
- 5) нижней части кивдинской свиты (дат-палеоцен);
- 6) верхней части кивдинской свиты (нижний эоцен).

Несмотря на то, что в разрезах, вскрывающих толщу, состоящую из ряда литологически обособленных свит, наблюдаются следы размыва между отдельными свитами, комплексы, выделенные из них, указывают на прямую преемственность флоры и отсутствие длительных перерывов между отложениями этих свит.

Спорово-пыльцевые комплексы различных горизонтов цагайской свиты, литологически однородной и лишенной углистых пластов, сопоставимы с комплексами, выделенными из отложений, охарактеризованных фауной и флорой из различных частей Западной Сибири, Дальнего Востока, Японии и Северной Америки. Корреляция их возможна по постоянному участию видов таких характерных таксонов пыльцы, как *Aquilapollenites* Rouse, *Wodehouseia* Stanley, *Mancicorpus* N. Mch., *Parviprojectus* N. Mch., *Orbiculapollis* Chlon., *Tricolporopollenites* Pfl., и различных представителей семейств Proteaceae и Loranthaceae.

Присутствие руководящих видов некоторых покрытосемянных (*Aquilapollenites* Rouse, *Proteacidites* Couper, *Beaupreaidites elegansiformis* Cookson) обнаружено в палино-комплексах верхнего сенона и, в частности, маастрихта в южном полушарии (Африка, Новая Зеландия, Австралия). Таким образом, подчеркивается общее широкое биостратиграфическое значение отдельных таксонов пыльцы, позволяющих сопоставлять разновозрастные спорово-пыльцевые комплексы, различные по основному составу и принадлежащие различным ботанико-географическим областям и провинциям.

Судя по общему составу спорово-пыльцевых комплексов из различных горизонтов цагайской свиты, а также по составу руководящих таксонов, выделение подсвит внутри нее может быть произведено только на основании литологических особенностей. В верхних слоях цагайской свиты, непосредственно подстилающих угленосную кивдинскую свиту, спорово-пыльцевой комплекс имеет маастрихтский возраст.

Таким образом, при исследовании всей толщи верхнемеловых—палеогеновых отложений в Зейско-Буреинской депрессии в верхах цагайской свиты не обнаружено слоев, содержащих какие-либо признаки обособленной переходной — датской флоры.

Раннепалеогеновый облик обретает флора, обнаруженная по палинологическим данным в толще кивдинской свиты.

Комплекс кивдинской свиты (нижний) характеризуется обилием *Myrica*, *Comptonia*. Общий тон комплекса свидетельствует о развитии умеренно

Система	Отдел	Ярус	Сдвиг	Лито-логическая колонка	Мощность, м	Флора	Спорово-пыльцевые комплексы
Палеогеновая	Эоцен	Дат-палеоцен	Кивдинская		150	<i>Myrica</i> sp. cf. <i>rigida</i> Lesq., <i>Populus balsamoides</i> Goepf., <i>Juglans</i> sp., <i>Ficus</i> sp., <i>Nelumbo protoluteum</i> Berry, <i>Ceratophyllum</i> incertum Berry, <i>Magnolia gigantea</i> Baik., <i>Lindera venusta</i> Lesq., <i>Platanus</i> sp. cf. <i>aceroides</i> Goepf., <i>Gymnocladus mandschurica</i> Baik., и др.	I 1 2 3 4 5 II 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
						<i>Trachodendroides arctica</i>, <i>Trachodendroides richardsonii</i>, <i>Taxodium dubium</i>, <i>Ginkgo adiantoides</i>, <i>Metasequoia disticha</i>, <i>Brewiopsis frustratorius</i>, <i>Platanus</i> sp., <i>Celastrus taurinensis</i>, <i>Zizyphus hyperboreus</i>, <i>Nordenskiöldia borealis</i>	I 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 II 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69
Меловая	Верхний	Массетрий	Цаганская		до 500	<i>Salvinia schaparenkoi</i> Kryshch., <i>Ginkgo adiantoides</i> (Ung.) Heer, <i>Taxites olrikii</i> Heer, <i>Taxospermum</i> sp., <i>Pinus</i> cf. <i>hyperborea</i> Heer, <i>P. cf. trunculus</i> Daws., <i>Pinus</i> sp. A., <i>Metasequoia disticha</i> (Heer) Miki, <i>Sequoia affinis</i> Lesq., <i>Taxodium bubium</i> (Sternb.) Heer, <i>T. tinajorum</i> Heer, <i>Clyptostrobus europaeus</i> (Brag.) Heer, <i>Libocedrus catenulata</i> Bell, <i>Phragmites alaskana</i> Heer, <i>Cyperacites</i> sp., <i>Quercus</i> cf. <i>platania</i> Heer, <i>Ficus praetrinervis</i> Knowlt., <i>F. amurensis</i> Knoch., <i>Nelumbo amurensis</i> Kryshch., <i>Trachodendroides arctica</i> (Heer) Berry, <i>T. cf. genetica</i> (Newb.) Brown, <i>T. richardsonii</i> (Heer) Kryshch., <i>T. similifolia</i> (Newb.) Kryshch., и др.	I 70 71 72 73 74 75 76 77 78 II 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115
						<i>Asplenium dicksonianum</i> Heer, <i>Metasequoia disticha</i> (Heer) Miki, <i>Thuja cretacea</i> (Heer) Newb., <i>Macclintockia cretacea</i> Newb., <i>Platanus affinis</i> Hesp., <i>Trachodendroides arctica</i> (Heer) Berry, <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hall.	I 116 117 118 119 120 121 122 II 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135
		Сеноман-турон	Нижняя завитинская		250	<i>Asplenium dicksonianum</i> Heer, <i>Cladophlebis frigida</i> (Heer) Sew., <i>Gleichenia zippei</i> (Cardo) Heer, <i>Ginkgo ex. gr. adiantoides</i> (Ung.) Heer, <i>Sequoia ambigua</i> Heer, <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hall, <i>Trachodendroides arctica</i> (Heer) Berry, <i>Quereuxia angulata</i> (Newb.) Kryshch.	I 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 II 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163
						<i>Pityophyllum nordenskiöldii</i> (Heer) Nath., <i>Podzamites angustifolius</i> Heer, <i>Asplenium dicksonianum</i> (?) Heer, <i>Cladophlebis</i> sp., <i>Desmiophyllum</i> sp., <i>Onychiopsis elongata</i> (Geyl.) Jak., <i>Elatocladus</i> cf. <i>subzamoides</i> Moll.	

Рис. 8. Сводный разрез мезо-кайнозойских отложений Зейско-Бурейской депрессии (усл. обозн. см. на рис. 2)

- 1 — голозерные и споры;
- 11 — покрытосемянные
- 1 — 3 — Taxodiaceae.
- 4 — Taxodium sp.
- 5 — Glyptostrobus sp.
- 6 — Betula sp.
- 7, 8 — Myrica sp.
- 9 — Triatriopollenites 'robustus' Pfl.
- 10 — Comptonia sp.
- 11 — Triporopollenites plektosus Anders.
- 12 — Ulmoideipites planeraeformis Anders.
- 13 — Fothergilla gracilis Lubm.
- 14 — Quercus sp.
- 15 — Rhooidites pseudocingulum R. Pot.
- 16 — Anacolositites supplingensis (Pfl.) Krutz.
- 17 — Anacolositites primigenius Zakl.
- 18 — Anacolositites subtrudens Zakl.
- 19 — Platycarya sp.
- 20 — Triatriopollenites plicatus (R. Pot.) Th. et Pfl.
- 21 — Triatriopollenites arobustus Pfl.
- 22 — Comptonia sibirica Glad.
- 23 — Corylopsis compacta Lubm.
- 24 — Eucommia sp.
- 25 — Tricolporopollenites sp.
- 26 — Pinus sp.
- 27 — Taxodium sp.
- 28 — Sequoia sp.
- 29 — Cunninghamia sp.
- 30 — Ephedra sp.
- 31, 32 — Taxodiaceae.
- 33, 34 — Leiostriates sp.
- 35 — Polypodiaceae.
- 36 — Alnus sp.
- 37 — Pterocarya sp.
- 38 — Carya sp.
- 39 — Nothofagus sp.
- 40 — Betula sp.
- 41, 42 — Comptonia aborigena Glad.
- 43, 44 — Triatriopollenites confusus Zakl.
- 45 — Quercites sp.
- 46 — Juglans sp.
- 47, 48 — Comptonia sibirica Glad.
- 49 — Triporopollenites sp.
- 50, 51 — Myrica sp.
- 52 — Comptonia sp.
- 53, 54 — Triporopollenites plicoides Zakl.
- 55 — Quercites sparsus (Mart.) em Samoil.
- 56 — Triatriopollenites confusus Zakl.
- 57 — Triatriopollenites sp.
- 58 — Triporopollenites sp.
- 59 — Comptonia aborigena Glad.
- 60 — Triporopollenites plicoides Zakl.
- 61 — Comptonia aborigena Glad.
- 62 — Comptonia sp.
- 63 — Triatriopollenites confusus Zakl.
- 64 — Triporopollenites plicoides Zakl.
- 65 — Quercites sp.
- 66, 67 — Aquilapollenites sp.
- 68, 69 — Corylopsis sp.
- 70 — Pinus sp.
- 71 — Ephedra sp.
- 72 — Taxodium sp.
- 73 — Cedrus sp.
- 74 — Lygodium sp.
- 75 — Gnetaceapollenites sp.
- 76 — Gnetaceapollenites sp.
- 77 — Lycopodium sp.
- 78 — Polypodiaceae.
- 79 — Myrica sp.
- 81 — Proteacidites thalmani Anders.
- 82 — Gothanipollis elegans Zakl.
- 83 — Tricolporopollenites radiatostriatus (N. Mch.) Bratz.
- 84 — Tricolporopollenites radiatostriatus (N. Mch.) Bratz.
- 85 — Tricolpites aff. matauraensis Couper.
- 86 — Aquilapollenites insignis N. Mch.
- 87, 88 — Aquilapollenites sp.
- 89 — Tricolpites sp.
- 90 — Bombacaceae.
- 91 — Elytranthe striatus Couper.
- 92 — Proteacidites bellus Samoil.
- 93 — Tricolporopollenites sp.
- 94 — Tricolporopollenites radiatostriatus (N. Mch.) Bratz.
- 95 — Fibulapollis mirificus Chlon.
- 96 — Aquilapollenites cruciformis N. Mch.
- 97 — Mancicorpus tenue N. Mch.
- 98, 99 — Mancicorpus notabile N. Mch.
- 100 — Quercites sparsus (Mart.) em Samoil.
- 101 — Triporopollenites plicoides Zakl.
- 102 — Alnus sp.
- 103 — Ulmoideipites planeraeformis Anders.
- 104 — Tricolporopollenites sp.
- 105 — Orbiculapollis globosus Chlon.
- 106 — Altingia sp.
- 107 — Nothofagus sp.
- 108 — Ulmoideipites krepki Anders.
- 109 — Proteacidites aff. formosus Samoil.
- 110 — Wodehouseia spinata Stanley.
- 111 — Orbiculapollis lucidus Chlon.
- 112 — Tricolporopollenites sp.
- 113, 115, 133 — Aquilapollenites sp.
- 114 — Parviprojectus amurensis Bratz.
- 116 — Taxodium sp.
- 117 — Cedrus parvisacata Sauer.
- 118 — Ginkgoaceae.
- 119 — Dacrydiumites sp.
- 120 — Chlamydospermidae.
- 121, 156, 157 — Cicatricosisporites dorogensis R. Pot. et Gell.
- 122 — Selaginella tenuispinulosa Krasn.
- 123 — Altingia sp.
- 124 — Triporopollenites sp.
- 125 — Tricolporopollenites radiatostriatus (N. Mch.) Bratz.
- 126, 135 — Tricolporopollenites sp.
- 127, 128, 129 — Tricolpites sp.
- 130 — Gothanipollis aff. elegans Zakl.
- 131, 132 — Duplosporites borealis (Chlon) Bondar.
- 134 — Incertae sedis.
- 136 — Caytonia oncodes Harris.
- 137 — Podocarpus sp.
- 138 — Pinus sp.
- 139 — Glyptostrobus sp.
- 140 — Cedrus sp.
- 141 — Anemia trichacantha (Mal) Mark.
- 142, 143 — Anemia sp.
- 144 — Anemia minacangula Mark.
- 145 — Osmundacidites sp.
- 146, 162, 163 — Leiostriates sp.
- 147 — 149 — Tricolpites sp.
- 150, 151 — Triporopollenites sp.
- 152 — Taxodiaceae.
- 153 — Pinaceae.
- 154 — Osmundacidites wellmanii Couper.
- 155 — Cicatricosisporites sp.
- 158—160 — Foveosporites sp.
- 161 — Ptilosporites sp.
- 162, 163 — Leiostriates sp.
- 164 — Loranthacites macrosolenoides N. Mch.

теплой и в достаточной степени однообразной по составу флоры, богатой вначале (нижние горизонты) реликтами маастрихта — *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse, *Aquilapollenites* sp.

Флора, соответствующая времени формирования нижней части кивдинской свиты, относится нами к датско-палеоценовому этапу (эопалеоценовому, по данным Е. Д. Заклинской, 1963). Верхние горизонты кивдинской свиты содержат комплекс, почти нацело лишенный реликтов маастрихта и характеризующий эоценовый этап в развитии флоры.

Подобные закономерности устанавливаются для времени маастрихт-дат-палеоцена в различных регионах Евразии и Северной Америки.

На основании послойного изучения всей толщи рыхлых отложений, вскрытых опорным бурением, установлено, что цагайские отложения (цагайская свита) залегают на размытой поверхности нижнего сенона. Ранее возраст подстилающих пород не был установлен.

Коренной перелом в составе флоры наблюдается на рубеже маастрихта (цагайская свита) и дат-палеоцена (низы кивдинской свиты). К этому времени почти полностью исчез четко очерченный комплекс формальных таксонов (*Wodehouseia*, *Parviprojectus*, *Mancicorpus*, *Aquilapollenites* и др.), характерных только для самой верхней сенонской флоры всей голарктической области. В составе новой «эопалеоценовой» флоры доживали лишь некоторые ее реликты, исчезнувшие к эоцену. Во всяком случае, по нашим наблюдениям, в пределах Зейско-Буреинской депрессии нет оснований выделять в толще цагайской свиты какие-либо горизонты, соответствующие датскому веку, флора которого бы свидетельствовала о переходной стадии к палеоцену.

Возможно, что дальнейшими исследованиями будут вскрыты какие-то горизонты, залегающие между цагайской и кивдинской свитами. В настоящее время такие горизонты неизвестны.

Таким образом, флора, открытая в толще цагайской свиты А. Н. Кривошеиным из местонахождения Буреинский Цагай и отнесенная им к датскому ярусу, заключена в слоях, спорно-пыльцевой комплекс которых полностью соответствует комплексу из морских отложений маастрихта.

Такое толкование возраста цагайской флоры решает многолетние споры и недоумения относительно состава датских флор юго-востока Азии и в западных и центральных районах Сибири и исключает необходимость искусственного выделения в толще маастрихта так называемых маастрихт-датских комплексов. Флора маастрихта сама по себе может расцениваться как особая флора, развитие которой характеризует переходное время от позднего мела к палеоцену. В комплексе ее еще широко развиты таксоны позднемеловой флоры, появляются отдельные представители сужкоцветных и наблюдается интенсивная адаптивная радиация среди позднемеловых покрытосемянных.

На смену маастрихтской флоре (цагайна) приходит раннепалеоценовая (дат-палеоценовая) флора, представленная в нижних горизонтах кивдинской свиты.

Подобная закономерность устанавливается в морских отложениях маастрихт-дат-палеоцена, но особенно хорошо и четко выражена в континентальных разрезах. Данные по непрерывным континентальным толщам в некоторых случаях могут быть использованы для построения палио-стратотипов, так как в континентальных толщах почти всегда есть возможность выделить наиболее богатые в видовом отношении и по насыщенности комплексы.

Предлагаемые в монографии таблицы микрофотографий ископаемых видов пыльцы и спор позволяют при дальнейших исследованиях делать однотипные определения. Часть таблиц содержит микрофотографии различных комплексов пыльцы и спор с указанием их положения в стратиграфическом разрезе Зейско-Буреинской депрессии.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамов А. В., Оленин В. Б., Тараненко Е. И., Трофимук А. А. 1962. Зее-Буреинский возможный нефтеносный бассейн. — Новости нефт. и газ. техники, серия геол., № 7.
- Абужарова Р. Я. 1962. Палинологические данные к эоценовой флоре Казахстана. — В кн. «К первой Международной палинологической конференции. Доклады советских палинологов». М., Изд-во АН СССР.
- Алехин В. В., Кудряшов Л. В., Говорухин В. С. 1957. География растений. М., Учпедгиз.
- Атлас верхнемеловых, палеоценовых и эоценовых спорово-пыльцевых комплексов некоторых районов СССР. 1960, Труды Всесоюз. научн.-исслед. геол. ин-та, нов. серия, 30.
- Афонская Л. Г., Афонский М. Н., Тараненко Е. И., Трофимук А. А. 1963. Средне-Амурский возможно нефтегазоносный бассейн. — В кн. «Информационные материалы конференции молодых научных сотрудников по изучению строения нефтегазоносных бассейнов». М., Изд-во МГУ.
- Афонский М. Н., Тараненко Е. И., Трофимук А. А. 1963. Общая направленность геологического развития Зее-Буреинской впадины в кайнозое в связи с перспективами ее в нефтегазоносности. — В кн. «Информационные материалы конференции молодых научных сотрудников по изучению строения нефтегазоносных бассейнов». М., Изд-во МГУ.
- Байковская Т. Н. 1950. Палеоценовая флора Зее-Буреинской равнины. — В кн. «Вопросы палеонтологии», 1. Л., Изд-во ЛГУ.
- Байковская Т. Н. 1956а. Верхнемеловые и нижнетретичные континентальные отложения Амурской области и их флоры. — В кн. «Тезисы докладов на совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем Дальнего Востока». Хабаровск.
- Байковская Т. Н. 1956б. Верхнемеловые флоры северной Азии. — В кн. «Палеоботаника», 2. М. — Л., Изд-во АН СССР.
- Байковская Т. Н. 1959. Материалы по пагаянской флоре Зее-Буреинской равнины. — В кн. «Проблемы ботаники», 4. М. — Л., Изд-во АН СССР.
- Берггрэн У. 1963. Биостратиграфия, планктонные фораминиферы и граница меловых — третичных отложений в Дании и Южной Швеции. — В кн. «Труды 21 Международного геологического конгресса», вып. 1. М., ИЛ.
- Бпостратиграфия мезозойских и третичных отложений Западной Сибири, ч. 1—2. 1962. — Труды Сиб. научн.-исслед. ин-та геол. геофиз. и мин. сырья, вып. 22.
- Бляхова С. М. 1964. Новые данные о флоре верхнего палеоцена Арысской впадины (Южный Казахстан). — Докл. АН СССР, 155, № 4.
- Бляхова С. М. 1966. О соотношении раннепалеоценовой и верхнемеловой флор Восточных Кызылкумов. — В кн. «Значение палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики». М., изд-во «Наука».
- Боголепов К. В. 1958. К вопросу о стратиграфическом положении и генезисе бокситов Енисейского края. — В кн. «Бокситы, их минералогия и генезис». М., Изд-во АН СССР.
- Боголепов К. В. 1960. Стратиграфия и основы формационного расчленения мезозойских и третичных отложений восточной части Западно-Сибирской низменности и Енисейского края. Автореф. канд. дисс. М.
- Боголепов К. В. 1961. Мезозойские и третичные отложения восточной окраины Западно-Сибирской низменности и Енисейского края. М., Госгеолтехиздат.
- Болотникова М. Д. 1966. Основные черты палеоценовой флоры юга Дальнего Востока. — В кн. «Значение палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики». М., изд-во «Наука».

- Болховитина Н. А. 1953. Спорово-пыльцевая характеристика меловых отложений центральных областей СССР.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 145, серия геол. (№ 61).
- Болховитина Н. А. 1959. Спорово-пыльцевой комплекс мезозойских отложений Вилуйской впадины и их значение для стратиграфии.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 24.
- Болховитина Н. А. 1961. Ископаемые и современные споры семейства схизейных.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 40.
- Болховитина Н. А. 1962. История семейства Schizaeaceae в геологическом прошлом на основании изучения спор.— В кн. «К первой Международной палинологической конференции. Доклады советских палинологов». М., Изд-во АН СССР.
- Бондаренко Н. М. 1961. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения верхнемеловых отложений, вскрытых скважинами колонкового бурения в р-не Обской губы.— Труды научн.-исслед. ин-та геол. Арктики, 124, вып. 2.
- Бондаренко Н. М. 1965. Палинологическое обоснование стратиграфии верхнемеловых отложений в бассейне реки Большой Лайды.— Уч. зап. Научн.-исслед. ин-та геол. Арктики, палеонтол. и биостратиграфия, вып. 8.
- Братцева Г. М. 1962. Новые данные о флоре, пограничной между мелом и палеогеном, в районе Зейско-Бурейнской депрессии.— Докл. АН СССР, 143, № 1.
- Братцева Г. М. 1964. Спорово-пыльцевые спектры цагаанских отложений и их геологический возраст.— Докл. АН СССР, 157, № 5.
- Братцева Г. М. 1965. Пыльца и споры маастрихтских отложений Дальнего Востока.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 120.
- Быков Г. Е. 1935. О возрасте и условиях образования бурых углей Верхнезейской равнины.— Докл. АН СССР, 4 (9), № 8.
- Быков Г. Е. 1936. К стратиграфии осадочных отложений верхней части бассейна р. Зей в связи с их угленосностью.— Изв. АН СССР, серия геол., № 2—3.
- Вакulenko А. С. 1961. Палинологические спектры из третичных отложений, вскрытых скважиной № 1 в р-не Нового Порты.— Труды Научн.-исслед. ин-та геол. Арктики, 124, вып. 2.
- Васильев В. Г., Вебер В. Т., Мандельбаум М. Н. 1957. Новые данные о геологическом строении и перспективы нефтегазоносности Зее-Амурского междуречья.— Геол. нефти, № 7.
- Варенцов М. И., Дорошко С. Я., Куренков Н. Т. 1960. О геологическом строении и перспективах нефтегазоносности Зейско-Бурейнской впадины.— Геол. и геофизика, № 10.
- Варнавский В. Г., Оленин В. Б., Тараненко Е. И., Трофимук А. А. 1964. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности юго-западной части Зее-Бурейнской впадины.— В кн. «Проблемы сибирской нефти». Новосибирск. Изд-во СО АН СССР.
- Вахрамеев В. А. 1957а. Ботанико-географическая и климатическая зональность на территории Евразии в юрское и меловое время.— В кн. «Вопросы палеобиостратиграфии и биостратиграфии». М., Госгеолтехиздат.
- Вахрамеев В. А. 1957б. Развитие ботанико-географических областей в течение палеозоя и мезозоя на территории Евразии и их значение для стратиграфии.— Изв. АН СССР, серия геол., № 11.
- Вахрамеев В. А. 1960. Палеоботаническая характеристика континентальных отложений, пограничных между меловой и палеогеновой системами на территории Сибири.— В кн. «Граница меловых и третичных отложений». М., Изд-во АН СССР (Международ. геол. конгресс. 21 сессия. Докл. сов. геол. Проблема 5).
- Вербицкий З. И. 1962. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Сучанского каменноугольного бассейна.— Труды Лабор. геол. угля АН СССР, вып. 15.
- Верещагин В. Н. 1959. Сопоставление меловых отложений различных регионов северной части Тихоокеанского пояса.— В кн. «Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Северо-Востока СССР в 1957 г.» Магадан, Магаданск. книжн. изд-во.
- Верещагин В. Н., Мартинсон Г. Г. 1965. Континентальные отложения Советской Азии, их распространение и задачи дальнейшего изучения.— В кн. «Тезисы докладов к Межведомственному совещанию по континентальным отложениям мезозоя и кайнозоя Советской Азии и их биостратиграфия. 3—5 февраля 1965 г.» Л.
- Воеводова Е. М., Хайкина С. Л. 1960. Верхнемеловые спорово-пыльцевые комплексы Камчатки.— Труды Всесоюзн. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, нов. серия, 30.
- Вульф Е. В. 1944. Историческая география растений. М.— Л., Изд-во АН СССР
- Гладкова А. Н. 1962. Фрагменты из истории развития семейства Mugisaceae.— В кн. «К первой Международной палинологической конференции. Доклады советских палинологов». М., Изд-во АН СССР.
- Гладкова А. Н. 1965. Ископаемые Mugisaceae Западной Сибири.— Труды Всесоюзн. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 239.

- Горбачев И. Ф., Тимофеев А. А. 1965. Стратиграфия меловых отложений Зее-Буреинской впадины. — В кн. «Геология и палеогеографические условия формирования мезо-кайнозойских континентальных впадин южной части Дальнего Востока». М., изд-во «Наука».
- Громова Н. С. 1963. Палинологическая характеристика палеогеновых отложений Сахалина. — Труды Лабор. геол. угля АН СССР, вып. 15.
- Грязева А. С. 1965. Споры новых видов мхов и папоротникообразных из меловых отложений Якутии. — Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 239.
- Заклинская Е. Д. 1958а. Принципы палеофлористического обоснования расчленения кайнозойских отложений Казахстана и прилегающих частей Западно-Сибирской низменности. — Изв. АН СССР, № 10.
- Заклинская Е. Д. 1958б. Спорово-пыльцевые спектры из различных физико-географических провинций и метод их сопоставления. — В кн. «История флоры и растительности СССР», 3, М., Изд-во АН СССР.
- Заклинская Е. Д. 1960а. О значении пыльцы покрытосеменных растений для стратиграфии верхнего мела и палеогена. — Докл. АН СССР, 133, № 2.
- Заклинская Е. Д. 1960б. Расчленение маастрихт-дат-палеоценовых отложений Западной Сибири на основании данных спорово-пыльцевого анализа. — В кн. «Граница меловых и третичных отложений». М., Изд-во АН СССР (Международ. геол. конгресс. 21-я сессия. Докл. сов. геол. Проблема 5).
- Заклинская Е. Д. 1962а. Значение пыльцы покрытосеменных для стратиграфии верхнего мела и палеогена и ботанико-географические провинции на границе меловой и палеогеновой систем. — В кн. «К первой Международной палинологической конференции. Доклады советских палинологов». М., Изд-во АН СССР.
- Заклинская Е. Д. 1962б. Таксономия и номенклатура ископаемых пыльцы и спор в СССР. — В кн. «К первой Международной палинологической конференции. Доклады советских палинологов». М., Изд-во АН СССР.
- Заклинская Е. Д. 1963. Пыльца покрытосеменных и ее значение для обоснования стратиграфии верхнего мела и палеогена. — Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 74.
- Зауер В. В. 1954. Ископаемые виды рода *Cedrus* и их значение для стратиграфии континентальных отложений. — В кн. «Материалы по палинологии и стратиграфии». М., Госгеолтехиздат.
- Иванова Е. А., Маркова Л. Г. 1961. Палинологическая характеристика меловых отложений, апт-альб. — Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 177.
- Ильинская И. А. 1962. О сменах флор в Зайсанской впадине с конца верхнего мела до конца миоцена. — Докл. АН СССР, 146, № 6.
- Ильинский А. П. 1937. Растительность земного шара. М. — Л., Изд-во АН СССР.
- Кёппен В. 1938. Основы климатологии (климаты земного шара). М., ИЛ.
- Клеменс У. А. 1963. Стратиграфия типичного разреза формации Ланс. — В кн. «Труды XXI Международного геологического конгресса», вып. 1. М., ИЛ.
- Ковалева А. Ф. 1953. Верхнемеловые спорово-пыльцевые комплексы Чулымо-Енисейской впадины. Автореф. канд. дисс. Новосибирск.
- Константинов С. В. 1913. Несколько представителей флоры миоценовых отложений низовьев р. Буреи. — Изв. Геол. ком., 32, № 235.
- Константинов С. В. 1914. Геологические исследования вдоль линии восточной части Амурской ж. д. — Труды Геол. ком., нов. серия, вып. 114.
- Копытова Э. А., Уманская Е. Я., Лаптева Н. М., Грязева А. С. 1960. Стратиграфия юрских, меловых и третичных отложений южной части Иртышской синеклизы. — «Сборник статей по геологии и гидрогеологии», вып. 1. М. Госгеолтехиздат.
- Коренева Е. В. 1964. Пыльца и споры из донных отложений западной части Тихого океана. — Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 109.
- Крастьян Л. И. 1962. Основные вопросы тектоники центральной части Дальнего Востока (юг Хабаровского края и Амурская область). — В кн. «Тектоника Сибири», 1.
- Криштофович А. Н. 1920. О меловой флоре Сахалина. — Изв. Геол. ком., 39.
- Криштофович А. Н. 1931. К вопросу о возрасте некоторых меловых отложений Дальнего Востока и первых фазах развития третичной флоры. — Зап. Всесоюз. мин. об-ва, ч. 15, вып. 2.
- Криштофович А. Н. 1932. Геологический обзор стран Дальнего Востока. М. — Л., Гос. научн.-техн. геол.-развед. изд-во.
- Криштофович А. Н. 1935. Новые данные о меловой флоре Сахалина в связи с флорами Дальнего Востока. — Ежегодник Всеросс. палеонтол. об-ва, 10.
- Криштофович А. Н. 1936а. Развитие ботанико-географических провинций северного полушария с конца мелового периода. — Сов. ботаника, № 3.
- Криштофович А. Н. 1936б. Новые находки ископаемых флор на Дальнем Востоке как вехи стратиграфии. — В кн. «Академику В. А. Обручеву к 50-летию научной и педагогической деятельности». М. — Л., Изд-во АН СССР.

- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1938. Открытие верхнемеловых цагайских отложений с растительными остатками в верховьях Буреи. — Матер. Центр. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, общ. сб., № 3.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1946а. Происхождение и развитие мезозойской флоры. — В кн. «Труды Юбилейной научной сессии Ленинградского государственного университета. Секция геолого-почвенных наук». Л., Изд-во ЛГУ.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1946б. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы. — В кн. «Материалы по истории флоры и растительности СССР», вып. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1952. Флора Райчихи — новое звено третичной флоры на Дальнем Востоке. — Ботан. ж., № 3.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1957. Палеоботаника. Изд. 4. Л., Гостоптехиздат.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1958. Происхождение флоры Ангарской суши. — В кн. «Материалы по истории флоры и растительности СССР», 3. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н., Б а й к о в с к а я Т. Н. 1966. Верхнемеловая флора Цагайяна в Амурской области. — В кн. А. Н. К р и ш т о ф о в и ч, «Избранные труды», 3. М.—Л., изд-во «Наука».
- К у з н е ц о в а Т. А. 1965. Пыльца из Камышинских отложений Среднего Поволжья. — Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 40, вып. 4.
- К у п р и н о в а Л. А. 1965. Палинология сережкоцветных (Amentiferae). М.—Л., изд-во «Наука».
- К э м п б е л Д. Х. 1948. Ботанические ландшафты земного шара. Очерки по географии растений. М., ИЛ.
- Л е б е д е в И. В., М а р к о в а Л. Г. 1962. Очерк развития верхнемеловой флоры Западной Сибири. — Труды Сиб. научн.-исслед. ин-та геол., геофиз. и мин. сырья, вып. 22.
- Л ю б о м и р о в а К. А. 1965. Пыльца Hamamelidaceae из палеогеновых отложений севера Западной Сибири. — Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 239.
- М а з а р о в и ч А. Н. 1951. Основы региональной геологии материков, ч. I. М., Изд-во МГУ.
- М а р к о в В. А., О л е н и н В. Б., Т р о ф и м у к А. А. 1964. Возможность обнаружения нефти в Верхне-Буреинской впадине. — Новости нефте-газ. геол. и геофизики, № 10.
- М а р к о в Л. Г. 1962а. Спорово-пыльцевые комплексы мезозоя Западно-Сибирской низменности. — В кн. «К первой Международной палинологической конференции. Доклады советских палинологов». М., Изд-во АН СССР.
- М а р к о в Л. Г. 1962б. Спорово-пыльцевые комплексы третичных отложений Западно-Сибирской низменности. — Труды Сиб. научн.-исслед. ин-та геол., геофиз. и мин. сырья, вып. 22.
- М е н н е р В. В. 1962. Биостратиграфическая основа сопоставления морских, лагунных и континентальных свит. — Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 65.
- М ч е д л и ш в и л и Н. Д. 1961. Палинологическая характеристика верхнемеловых отложений, маастрихт-даней. — Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 177.
- М ч е д л и ш в и л и Н. Д. 1965. Значение покрытосеменных растений для стратиграфии верхнемеловых отложений. — Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 239.
- М ч е д л и ш в и л и Н. Д., С а м о й л о в и ч С. Р. 1962. Общее во флорах мезозоя и кайнозоя Западной Сибири и Австрало-Новозеландской области. — В кн. «К первой Международной палинологической конференции. Доклады советских палинологов». М., Изд-во АН СССР.
- М ч е д л и ш в и л и Н. Д., С а м о й л о в и ч С. Р. 1965. К вопросу об общности флор северного и южного полушарий в мезо-кайнозое. — Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 239.
- Н а г и б и н а М. С. 1962. Формации и тектоника мезозойских прогибов Монголо-Охотского пояса. — В кн. «Тектоника Сибири», 1. Новосибирск.
- Н а т а л е н к о В. Е., Х а й к и н а С. Л., Б е л а я Б. В. 1966. Меловые отложения Хиникенской впадины. — Матер. по геол. и полезн. ископ. Сев.-Вост. СССР, № 18.
- Н а у м о в а С. Н. 1937. Споры и пыльца из углей СССР. — В кн. «Труды 17 сессии Международного геологического конгресса», 1. М., ОНТИ.
- О н и х и м о в с к и й В. В. 1960. Геотектоническое районирование южной части Хабаровского края, Амурской и Сахалинской областей. — Труды Дальневост. фил. СО АН СССР, серия геол., 4.
- П е р г а м е н т М. А. 1961. Стратиграфия верхнемеловых отложений северо-западной Камчатки (Пенжинский р-н). — Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 39.
- П о к р о в с к а я И. М. 1954. Основные этапы в развитии растительности на территории СССР в третичное время (по данным палинологического анализа). — Ботан. ж., 39.

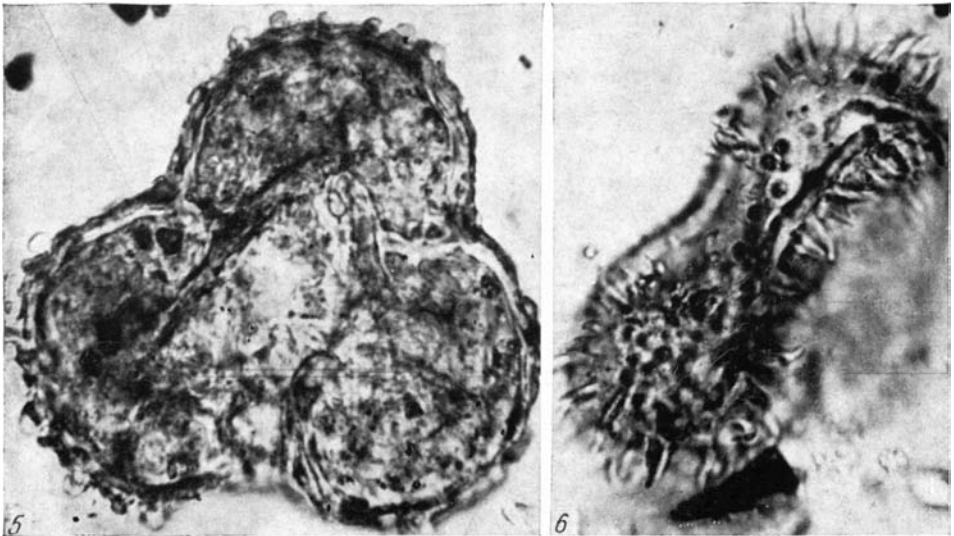
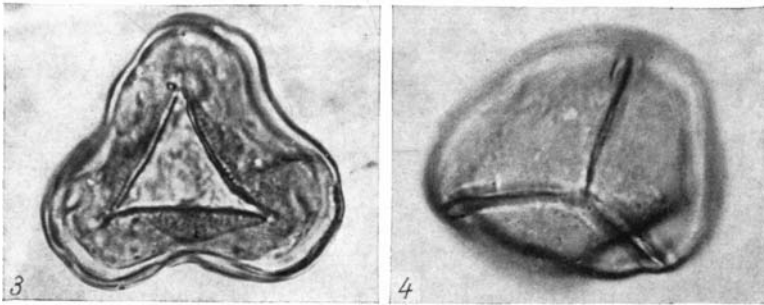
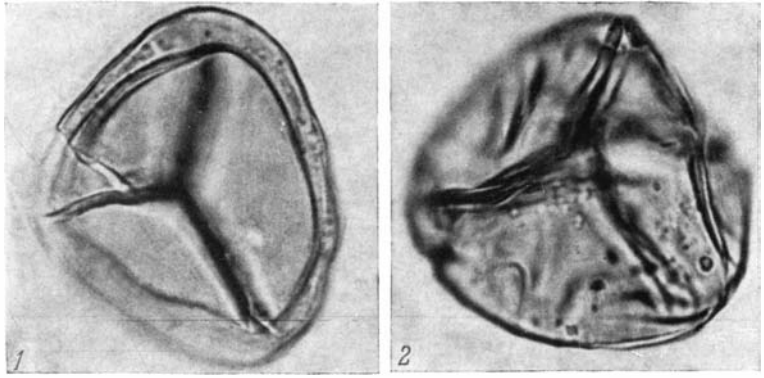
- Покровская И. М. 1962. Верхнемеловые и палеогеновые спорово-пыльцевые комплексы Европейской части СССР. — В кн. «К первой Международной палинологической конференции. Доклады советских палинологов», М., Изд-во АН СССР.
- Полумисков А. Ш., Терехова Е. К., Бляхова С. М., Пономаренко З. К. 1966. Смена флор в верхнемеловое и палеогеновое время на территории Казахстана. — В кн. «Значение палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики». М., изд-во «Наука».
- Пonomarenko З. К. 1964. Спорово-пыльцевые комплексы морских нижнепалеогеновых отложений Северного Приаралья и центральной части Тургайского прогиба. — Докл. АН СССР, 154, № 3.
- Пonomarenko З. К. 1966. Возраст и палеоклиматическая обстановка формирования платформенных бокситов Казахстана. — В кн. «Значение палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики». М., изд-во «Наука».
- Пояркова А. И. 1939. К изучению ископаемых флор Буреинского и Амурского Чагаяна. — В кн. «Президенту Академии наук акад. В. Л. Комарову к 70-летию со дня рождения». М. — Л., Изд-во АН СССР.
- Пыльца и споры Западной Сибири (юра — палеоцен). 1961. Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 177.
- Рождественский А. К. 1957. О местонахождениях верхнемеловых динозавров на р. Амур. — *Vertebrata palasiatica Peking*, 1, № 4.
- Рябинин А. Н. 1930а. К вопросу о фауне и возрасте динозавровых слоев на р. Амур. — Зап. Росс. мин. об-ва, ч. 9, вып. 1.
- Рябинин А. Н. 1930б. *Manschurosaurus amurensis* nov. gen., nov. sp., меловой динозавр с. Амур. — Моногр. Русск. палеонтол. об-ва, № 2.
- Самойлович С. Р. 1961. Палинологическая характеристика верхнемеловых отложений масстрихта. — Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 177.
- Самойлович С. Р. 1965а. О возрасте линденской свиты. — Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 239.
- Самойлович С. Р. 1965б. Пыльца новых видов верхнемеловых покрытосеменных растений Якутии. — Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 239.
- Седова М. А. 1960. Верхнемеловые спорово-пыльцевые комплексы Дальнего Востока. Палинологическая характеристика верхнемеловых отложений Нижнезейской и Верхнезейской депрессий. — Труды Всесоюз. научн.-исслед. геол. ин-та, нов. серия, 30.
- Спицын В. М. 1966. Древние климаты Евразии. Ч. 2, мезозой. Изд-во ЛГУ.
- Сулимов И. Н. 1960. Новые данные о строении Зейско-Буреинской впадины. — Новости нефт. техники, № 12.
- Тахтаджян А. Л. 1966. Основные фитохории позднего мела и палеоцена на территории СССР и сопредельных стран. — Ботан. ж., 51, № 9.
- Устиновский Ю. Б., Хан Док Сик, Болотникова М. Д., Бэ Ген Зын, Карасев М. С., 1966. Стратиграфия и условия формирования кайнозойских отложений. — В кн. «Геологическое строение Северо-Восточной Кореи и Юга Приморья». М., изд-во «Наука».
- Финько В. И. 1960. Геолого-петрографическая характеристика и генезисigneупорных глин Зейско-Буреинской депрессии. — Труды Ин-та геол. рудных м-ний, петрогр., мин. и геохимии АН СССР, вып. 26.
- Финько В. И., Заклинская Е. Д. 1958. К вопросу о стратиграфии рыхлых отложений Зейско-Буреинской депрессии. — Изв. АН СССР, серия геол., № 2.
- Хайкина С. Л. 1957. Спорово-пыльцевые комплексы верхнемеловых и третичных отложений Северо-Востока СССР. — В кн. «Тезисы докладов Совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Северо-Востока СССР». Магадан, Магаданск. книжн. изд-во.
- Хайкина С. Л., Белая Б. В. 1966. Спорово-пыльцевые комплексы из меловых и палеогеновых отложений бассейна р. Анадырь и района бухты Угольной. — Матер. о геол. и полезн. ископ. Сев.-Вост. СССР, № 19.
- Хлонова А. Ф. 1960. Видовой состав пыльцы и спор в отложениях верхнего мела Чудымо-Енисейской впадины. — Труды Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 3.
- Хлонова А. Ф. 1961. Споры и пыльца верхней половины верхнего мела восточной части Западно-Сибирской низменности. — Труды ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 7.
- Хлонова А. Ф. 1966а. Возможные генетические связи пыльцы морфологического типа «Osculata». — В кн. «Палинология Сибири. Ко 2-й Международной палинологической конференции». М., изд-во «Наука».
- Хлонова А. Ф. 1966б. Спорово-пыльцевая характеристика верхнемеловых отложений бассейна р. Яи. — В кн. «Спорово-пыльцевые комплексы мезозоя и палеогена Западной Сибири». М., изд-во «Наука».
- Чемехов Ю. Ф., Сей И. И., Седова М. А., Бурлиня Л. В. 1960. Стратиграфия рыхлых отложений Амуро-Зейской депрессии. — Сов. геол., № 2.

- Чернышова М. Б. 1961. К палинологической характеристике кайнозойских отложений верхнего Амура.—В кн. «Вопросы инженерной геологии верхнего Амура». М., Изд-во МГУ.
- Шамундес В. А. 1965. Новые виды *Ephedra* L. из осадков палеогена севера Западной Сибири. Палеофитологический сборник.—Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 239.
- Шварцбах М. 1955. Климаты прошлого. М., ИЛ.
- Штеренберг Л. Е., Заклинская Е. Д. 1964. К вопросу о распространении маастрихтских отложений в Северном Зауралье.—Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 39, вып. 1.
- Яворовский П. К. 1911. Краткий очерк Зейско-Буреинской третичной площади.—Геол. исслед. золотопром. обл. Сибири, Амурско-Приморский р-н, вып. II.
- Anderson R. Y. 1969. Cretaceous-Tertiary. Palynology, eastern side of the San Juan Basin, New Mexico.—State Bureau Mines Min. Res. socorr., New Mexico, Mem., № 6.
- Chlonova A. F. 1962. Some morphological types of spores and pollen grains from Upper Cretaceous of eastern part of West Siberian lowland.—Pollen et spores, 4, № 2.
- Cookson I. C. 1950. Fossil pollen grains of Proteaceous type.—Austral. J. Bot., 3, № 2.
- Cookson I. C. 1953. Difference in microspore composition of some samples from a bore of Comaun, South Australia.—Austral. J. Bot., 4, № 5.
- Cookson I. C. 1957. On some Australian Tertiary spores and pollen grains that extend the geological and geographical distribution of living genera. (Catalogue of fossil spores and pollen, v. 15).—Proc. Roy. Soc. Victoria, 69.
- Cookson I. C., Dettmann M. 1961. Reappraisal of the Mesozoic microspore genus *Aequitriradites*.—Palaeontology, 4, pt. 3.
- Cookson I. C., Pike K. M. 1954. Some dicotyledonous pollen types from the Cainozoic deposits in the Australian region.—Austral. J. Bot., 2, № 2.
- Couper R. A. 1953. Upper Mesozoic and Cainozoic spores and pollen grains from New Zealand.—Paleontol. Bull., N. Z. Geol. Surv., № 22.
- Couper R. A. 1958. British Mesozoic microspores and pollen grains.—Palaeontographica, 103, Abt. B, Lief. 4/6.
- Couper R. A. 1960. Zealand Mesozoic and Cainozoic plant microfossils.—Paleontol. Bull. N. Z. Geol. Surv., № 32.
- Crickmy C. H., Pocock S. A. J. 1963. Cretaceous of Vancouver, British Columbia, Canada.—Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists, 47, № 11.
- Dettmann M. 1963. Upper Mesozoic from South-Eastern Australia. Reprint. Proc. Roy. Soc. Victoria, 77, pt. 1.
- Doktorowicz-Hrebnička J., Mamczar J. 1960. Stratygrafia środkowego miocenu Polski środkowej na podstawie analizy sporowo-pyłkowej węgla brunatnego z województwa Bydgoskiego i Poznańskiego.—Biul. Inst. Geol., Warszawa, № 157.
- Dorf E. 1938. Upper Cretaceous floras of the Rocky Mountain region. Stratigraphy and paleontology of the Fox Hill and Lower Bow formations.—Carnegie Inst. Washington, Publ., № 508.
- Dorf E. 1940. Relationship between floras of type Lance and Fort Union formations.—Bull. Geol. Soc. America, 51, № 2.
- Dorf E. 1942. Upper Cretaceous floras of the Rocky Mountain region.—Carnegie Inst. Washington, Publ., № 580.
- Erdtman G. 1947. Suggestions for the classification of fossil and recent pollen grains and spores.—Svensk. bot. tidskr., 41.
- Erdtman G. 1952. Pollen morphology and plant taxonomy (Angiosperms)—«Palynology», v. 1. Massachusetts.
- Funkhouser J. W. 1961. Pollen of the genus *Aquilapollenites*.—Micropaleontology, 7, № 2.
- Groot J., Penny J., Groot C. 1961. Plant microfossils and age of the Raritan Tuscaloosa and Magothy formations of the Eastern United States.—Palaeontographica, 108, Abt. B, Lief. 3—6.
- Hammen T. van der. 1957. Climatic periodicity and evolution of South American Maestrichtian and Tertiary floras.—Bol. Geol., Bogota, 5.
- Harris W. K. 1965a. Basal Tertiary microfloras from the Princetoun area Victoria, Australia.—Palaeontographica, 115, Abt. B, Lief. 4.
- Harris W. K. 1965b. Tertiary microfloras from Brisbane, Queensland.—Geol. Surv., Queensland, Rept. 10.
- Hocken-Klinkenberg P. M. J. 1964. A palynological investigation of some Upper-Cretaceous sediments in Nigeria.—Pollen et spores, 6, № 1.
- Jardiné S., Magloire L. 1965. Palynologie et stratigraphie du Crétacé des bassins du Sénégal et de Côte d'Ivoire.—Mém. Bur. recherches géol. et minéral., № 32.
- Kedves M. 1960. Etudes palynologiques dans le Bassin de Dorog, pt. 1.—Pollen et spores, 2, № 1.

- K e d v e s M. 1961. Etudes palynologiques dans le Bassin de Dorog, pt. 2.— Pollen et spores, 3, № 1.
- K e d v e s M. 1964. Etudes palynologiques de quelques Echantillons du Bassin de Tata-banija. — Pollen et spores, 4, № 1.
- K r e m p G., A m e s H. T. 1957—1961. Catalogue of fossil spores and pollen, v. 1—14. Pennsylvania.
- K r u t z s c h W. 1957. Sporen und Pollengruppen aus der Oberkreide und dem Tertiär Mitteleuropas und ihre stratigraphische Verteilung.— Z. angew. Geol., H. 11 /12.
- K r u t z s c h W. 1959. Mikropaläontologische (sporen-paläontologische) Untersuchungen in der Braunkohle des Geiseltales.— Geol. Z. Gesamtgebiet Geol. und Mineral. sowie angew. Geophys., № 21—22.
- K r u t z s c h W. 1960. Über *Thomsonipollis magnificus* (Th. et Pf., 1953) n. fgen. n. comb. und Bemerkungen zur regionalen Verbreitung einiger Pollengruppen im älteren Paläogen. — Freiburger Forschungsh., Heft C 86.
- K r u t z s c h W. 1962. Atlas der mittel und jungtertiären dispersen Sporen und Pollen sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. Lief. 1. Laevigate und toriate trilete Sporenformen. Berlin.
- K r u t z s c h W. 1963. Atlas der mittel und jungtertiären dispersen Sporen und Pollen sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. Lief. 2. Die Sporen der Anthocerotaceae und der Lycopodiaceae. Berlin.
- P a c l t o v a B l. 1961. On some plant microfossils from freshwater sediments of the Upper Cretaceous—Senonian in the South Bohemian basin, pt. 1. Praha.
- P f l u g H. D. 1953. Zur Entstehung und Entwicklung des Angiospermiden-Pollens in der Erdgeschichte.— Palaeontographica, 95, Abt. B, Lief. 4—6.
- P i e r c e R. L. 1961. Lower Upper Cretaceous plant microfossils from Minnesota. Univ. Minnesota. — Minn. Geol. Surv. Bull., № 42.
- P o c o c k St. A. J. 1964. Pollen and spores of the Chlamydospermidae and Schizaeaceae from Upper Mannville strata of the Saskatoon area of Saskatchewan.— Grana Palynol., 5, № 2.
- P o t o n i é R. 1960. Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae, T. 3.— Beih. Geol. Jb. 39.
- P o t o n i é R., K r e m p G. 1954. Die Gattungen der paläozoischen Sporaldispersae und ihre Stratigraphie.— Geol. Jahrbuch, 69.
- P o t o n i é R., K r e m p G. 1955. Die Sporae-dispersae des Ruhrcarbons, ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten anderer Gebiete und Zeitabschnitte, T. 1.— Palaeontographica, 98, Abt. B, Lief. 1—3.
- P o t o n i é R., K r e m p G. 1956a. Die Sporae-dispersae des Ruhrcarbons, ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten anderer Gebiete und Zeitabschnitte, T. 2.— Palaeontographica, 99, Abt. B, Lief. 4—6.
- P o t o n i é R., K r e m p G. 1956b. Die Sporae-dispersae des Ruhrcarbons ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten anderer Gebiete und Zeitabschnitte, T. 3.— Palaeontographica, 100, Abt. B, Lief. 4—6.
- R o u s e G. E. 1957. The application of new nomenclatural approach to Upper Cretaceous plant microfossils from Western Canada.— Canad. J. Bot., 35.
- R o u s e G. R. 1962. Plant microfossils from the Baurard formation of Western British Columbia.— Micropaleontology, 8, № 2.
- S e l l i n g O' H. 1947. Studies in Hawaiian Pollen statistics, pt. 2. The Pollens of the Hawaiian Phanerogams, Honolulu. Hawaii.
- S i m p s o n J. B. 1961. The Tertiary pollen-flora of Mull and Ardnamurchan.— Trans. Roy. Soc. Edinburgh, 64, № 16.
- S t a n l e y E. A. 1961a. The fossil pollen genus *Aquilapollenites*.— Pollen et spores, 3, № 2.
- S t a n l e y E. A. 1961b. A new sporomorph genus from Northwestern South Dakota.— Pollen et spores, 3, № 1.
- S t a n l e y E. A. 1965. Upper Cretaceous and Paleocene plant microfossils and Paleocene dinoflagellates and hystrichosphaerids from Northwestern South Dakota.— Bull. Amer. Paleontol., 49, № 222.
- S t o v e r L. E. 1962. *Taurocusporites*, a new trilete spore genus from the Lower Cretaceous of Maryland.— Micropaleontology, 8, № 1.
- S t o v e r L. E. 1964. Cretaceous pollen genus *Penphixipollenites*.— Pollen et spores, 5, № 1.
- S t o v e r L. E. 1964. Cretaceous ephedroid pollen from West Africa.— Micropaleontology, 10, № 2.
- T a k a h a s h i K. 1964. Sporen und Pollen der oberkretazeischen Hakobuchi — Schichtengruppe, Hokkaido.— Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Geol., 14, № 3.
- T h o m s o n P., P f l u g H. 1953. Pollen und Sporen des Mitteleuropäischen Tertiärs.— Palaeontographica, 94, Abt. B, Lief. 1—4.
- T r a v e r s e A. 1956. Systematic methods for Mesozoic and Cainozoic plant microfossil.— Micropaleontology, 2, № 4.
- W e y l a n d H., P f l u g G., J a h n i c h e n H. 1958. *Celtoidanthus pseudorobustus* n. gen. n. sp., eine Ulmaceen-Blüte aus der Braunkohle der Niederlaasitz.— Palaeontographica, 105, Abt. B, Lief. 1—4.

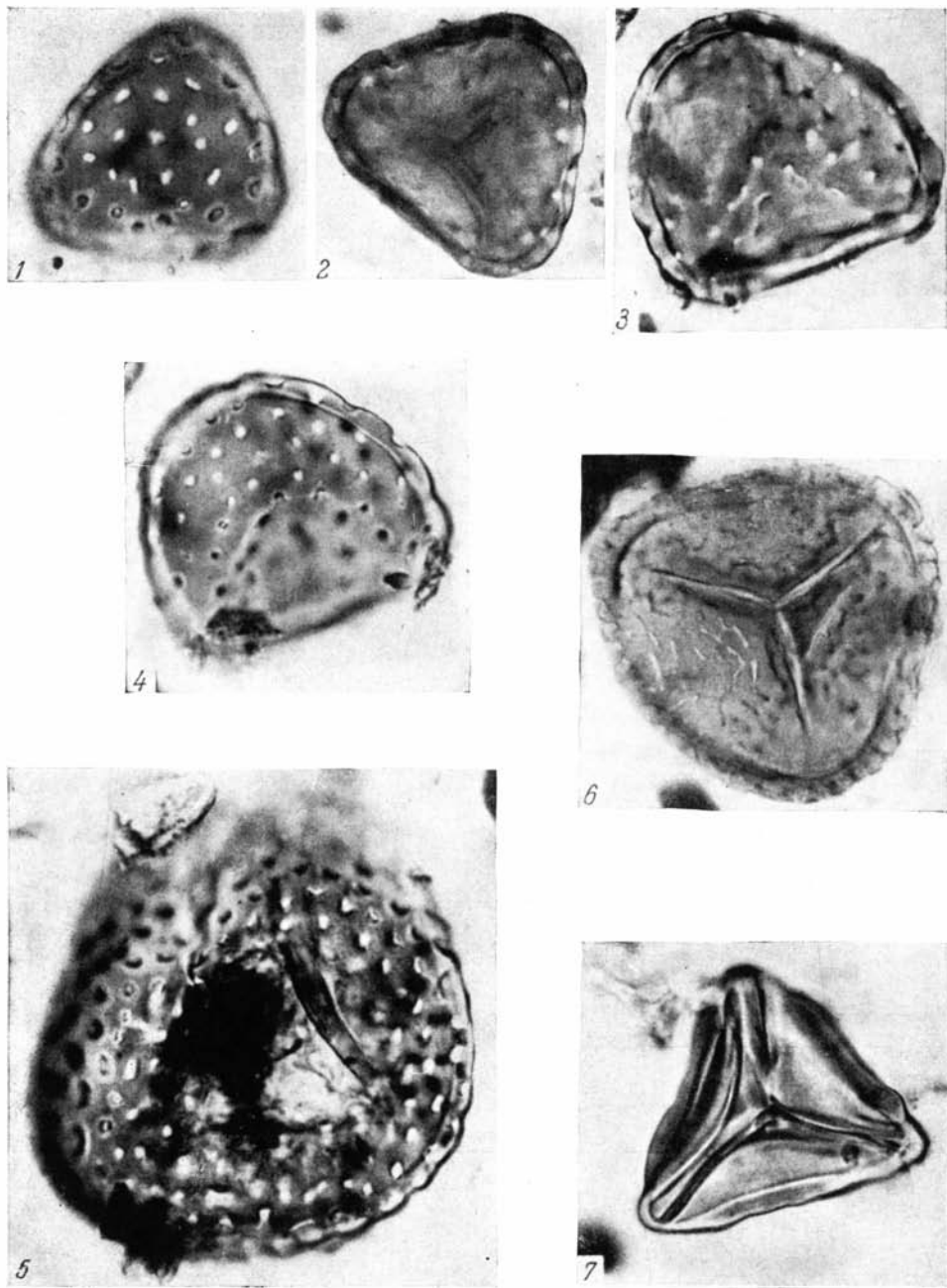
ТАБЛИЦЫ МИКРОФОТОГРАФИЙ СПОР И ПЫЛЬЦЫ ПО КОМПЛЕКСАМ

I — IV	— апт-альб
V — XI	— сеноман-турон
XII — XIX	— нижний сенон
XX — XXXV	— маастрихт
XXXVI — XLVIII	— дат-палеоцен
XLIX — LXIV	— нижний эоцен

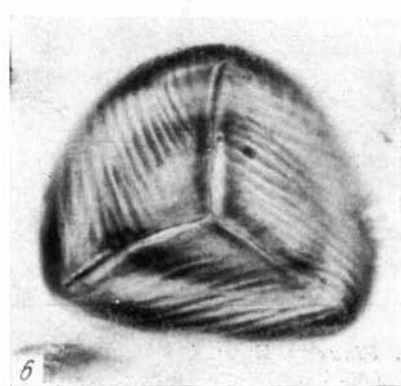
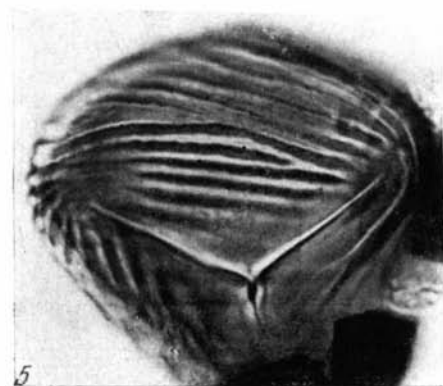
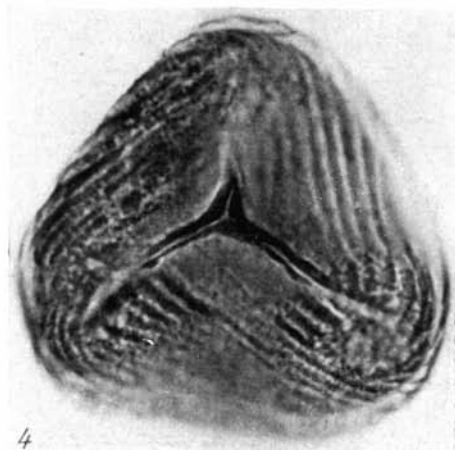
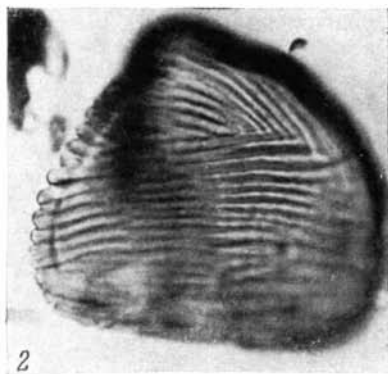
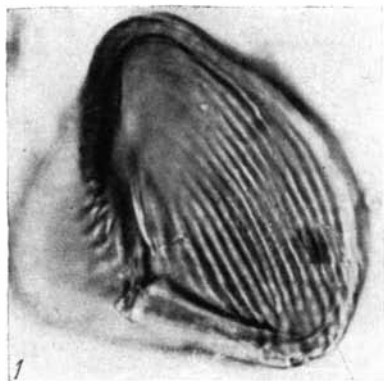


1. *Leiotriletes* sp. Преп. 414 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 485 м.
2. *Leiotriletes* sp. Преп. 414 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 485 м.
3. *Leiotriletes* sp. Преп. 418 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 395 м.
4. *Leiotriletes* sp. Преп. 414 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 485 м.
5. *Pilosporites* sp. Преп. 417 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 413 м.
6. *Pilosporites trichopapillosus* Delc. et Sprum. Преп. 417 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 413 м.

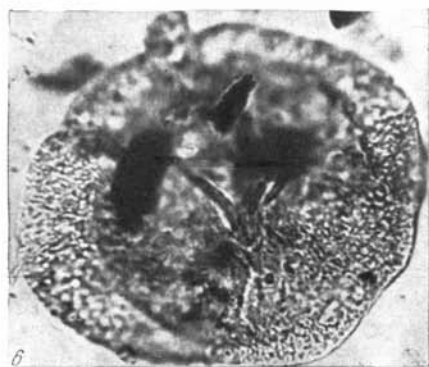
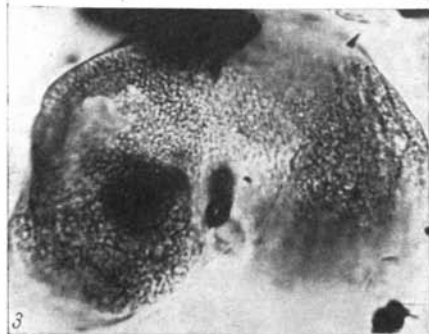
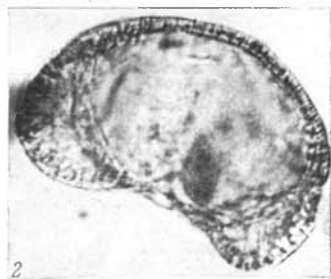
На всех таблицах микрофотографий $\times 1000$, на табл. IV $\times 800$.



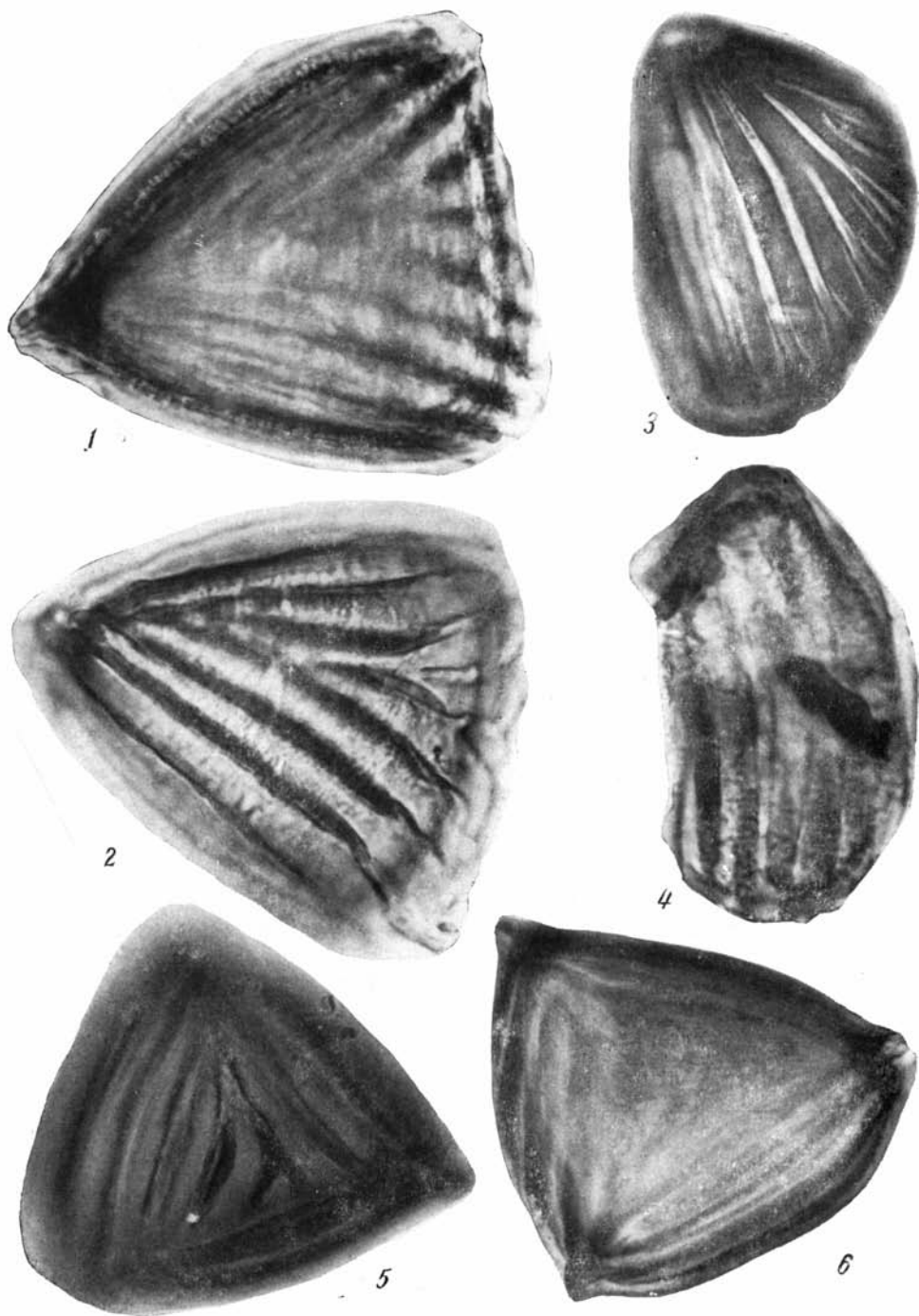
- 1, 2. *Foveosporites* sp. Преп. 414 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 485 м.
- 3, 4. *Foveosporites* sp. Преп. 417 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 413 м.
5. *Foveosporites* sp. Преп. 418 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 395 м.
6. *Foveosporites canalis* Balme. Преп. 416 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 415 м.
7. *Gleichenia dicarpa* R. Вг. Преп. 416 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 445 м.



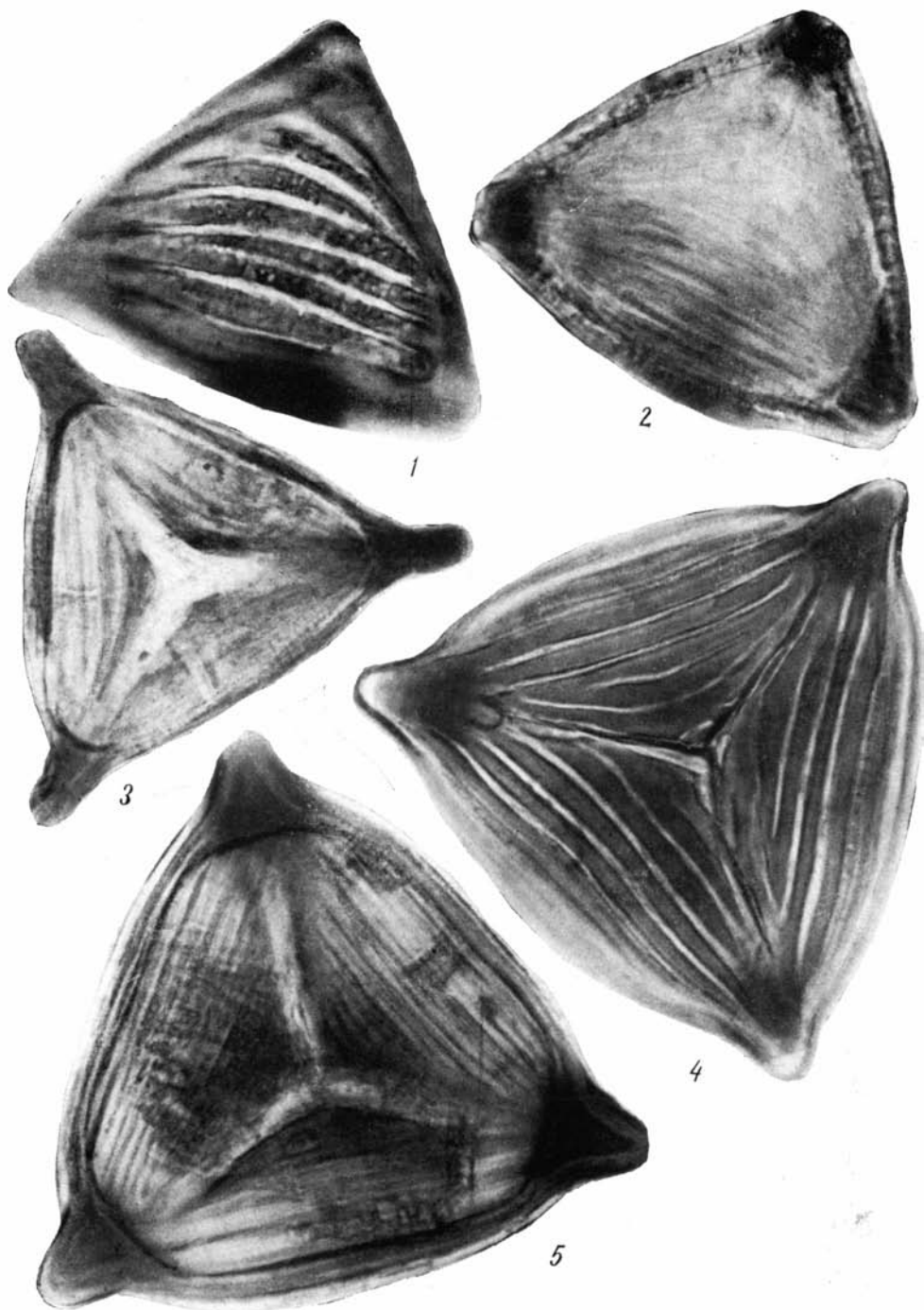
- 1,2. *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell. Преп. 411 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 545 м.
- 3,4. *Cicatricosisporites* sp. Преп. 414 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 485 м.
5. *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell. Преп. 415 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 416 м.
6. *Cicatricosisporites* sp. Преп. 416 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 415 м.



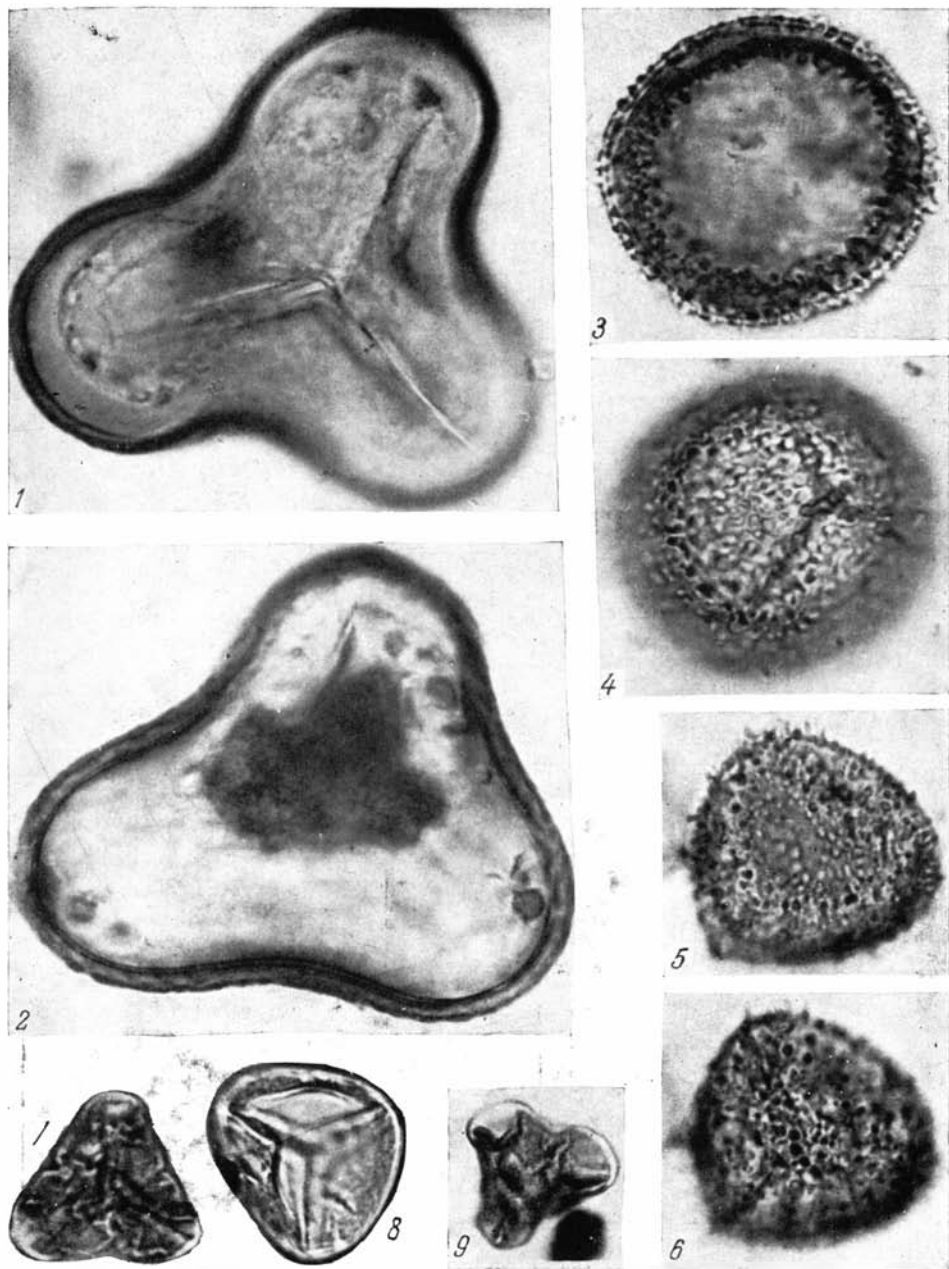
1. *Pinus* sp. Преп. 416 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 415 м.
2. *Cedrus parvisaccata* Sauer. Преп. 418 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 395 м.
3. *Pinus* sp. Преп. 415 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 464 м.
4. *Pinus* sp. Преп. 415 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 464 м.
5. *Podocarpus* sp. Преп. 415 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 464 м.
6. *Picea* sp. Преп. 417 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 413 м.



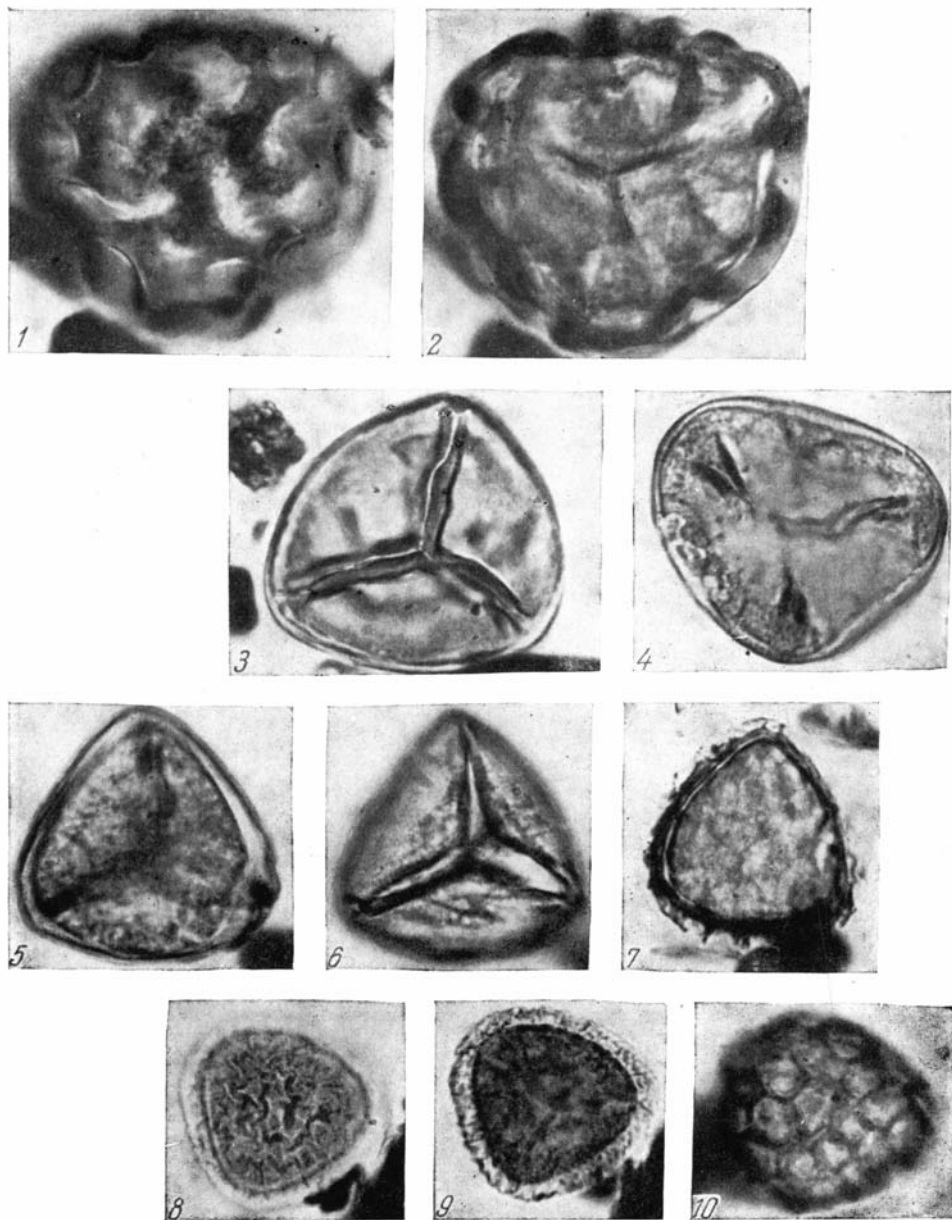
- 1,2. *Anetia* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
3. *Anetia* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
4. *Anetia* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
- 5,6. *Anetia macrophyza* (Mal.) Bolch. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.



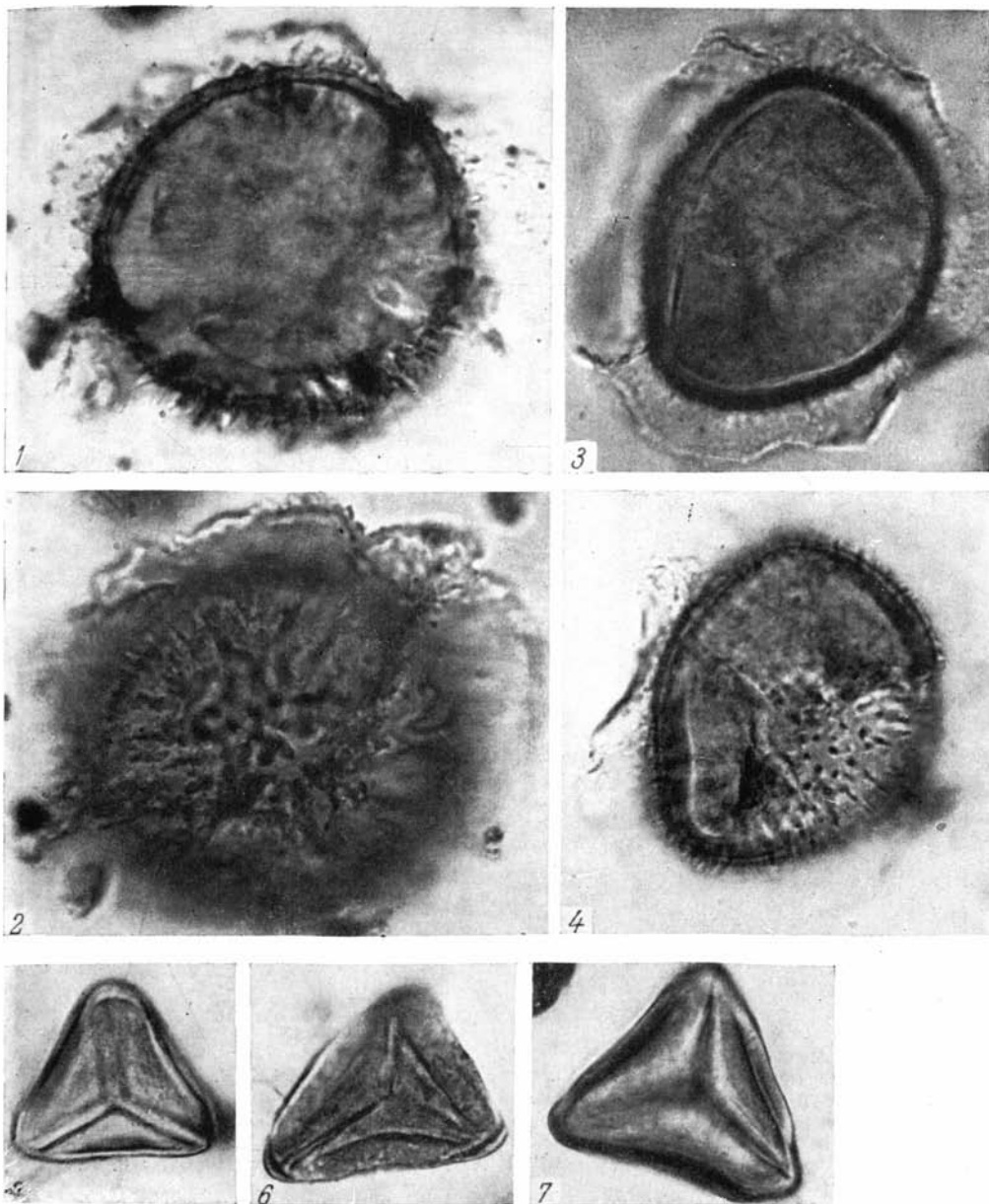
- 1,2. *Anemia* aff. *perforata* Mark. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
 3. *Anemia tinasiangula* Mark. Преп. 423 з/дв. колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
 4.,5. *Anemia trichacantha* (Mal.) Mark. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.



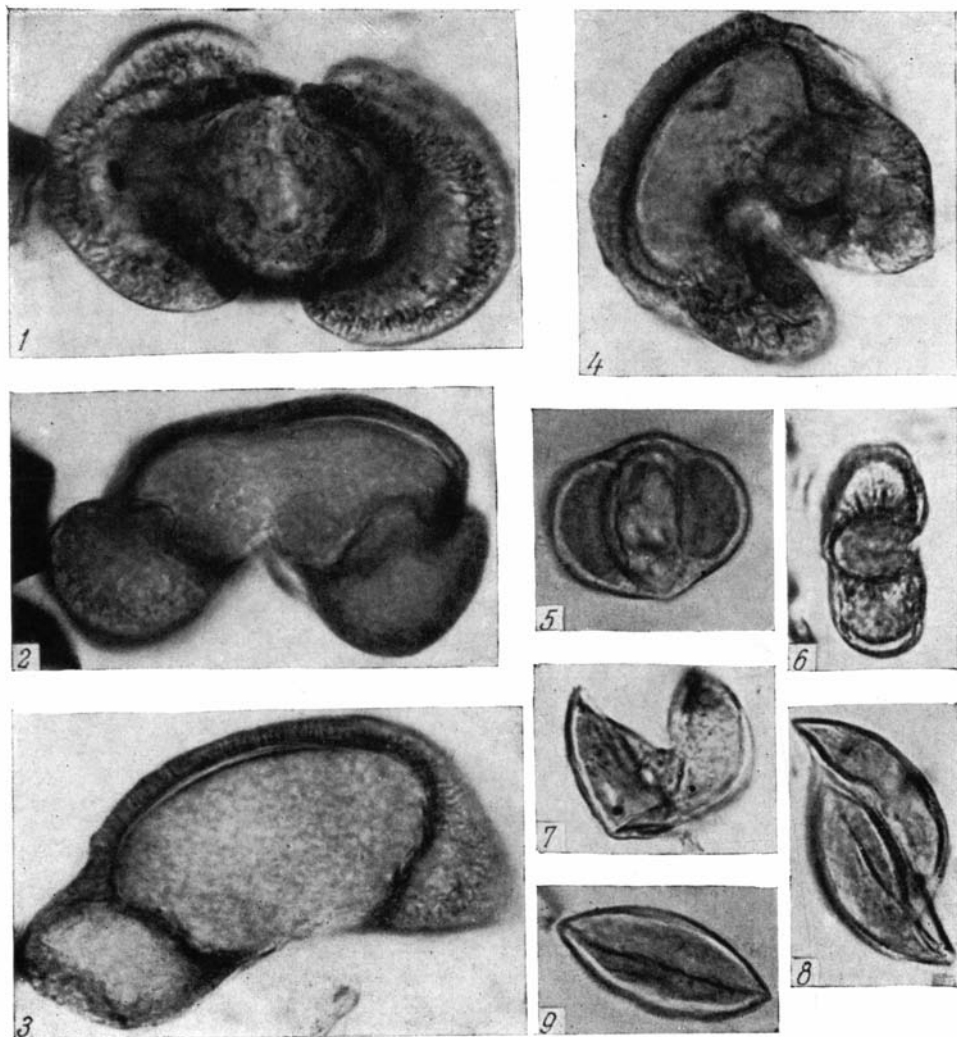
- 1,2. *Lygodium* sp. Преп. 423 з/дв. колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
- 3,4. *Vaculatisporites* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
- 5,6. *Osmundacidites wellmanii* Couper. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
7. *Concavisporites obtusangulus* (R. Pot.) Krutzsch. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
8. *Leiotriletes* sp. Преп. 424 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 315 м.
9. *Cibotium polare* M. Преп. 424 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 315 м.



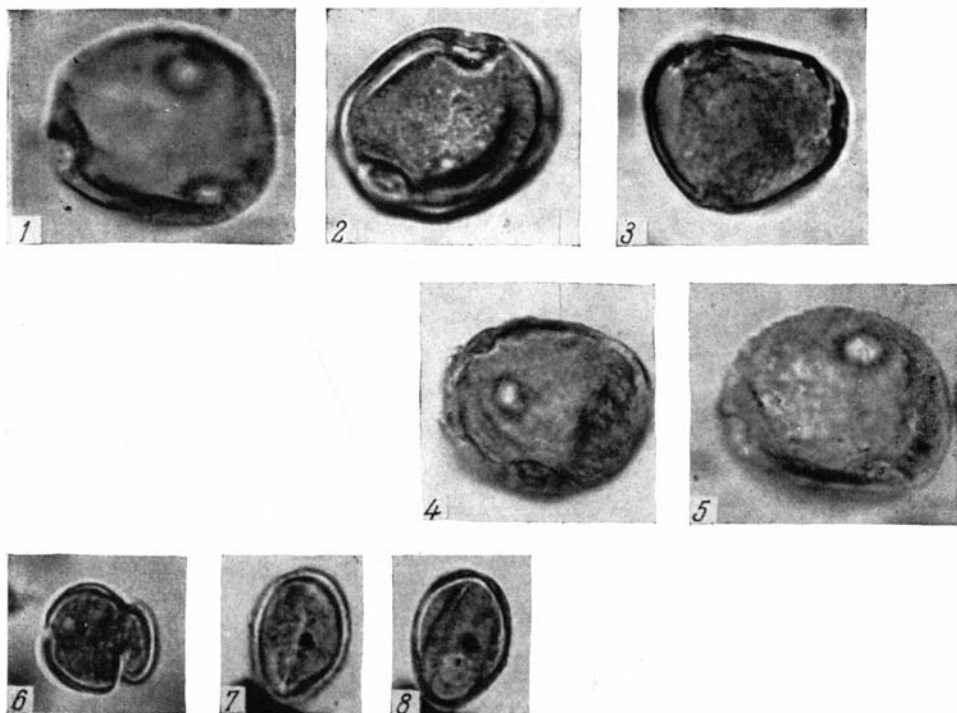
- 1,2. *Camarozonosporites* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
3. *Leiotriletes* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
4. *Leiotriletes dorogensis* Kedves. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
- 5,6. *Leiotriletes* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
- 7—10. *Retitriletes* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.



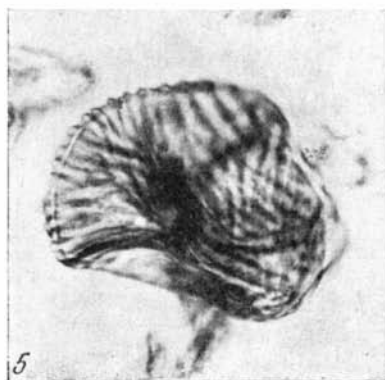
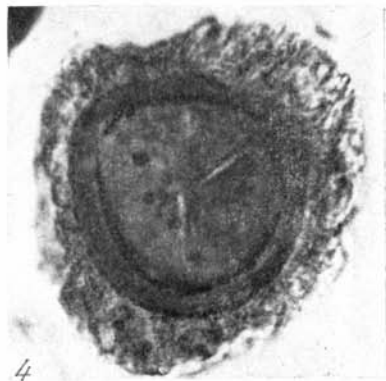
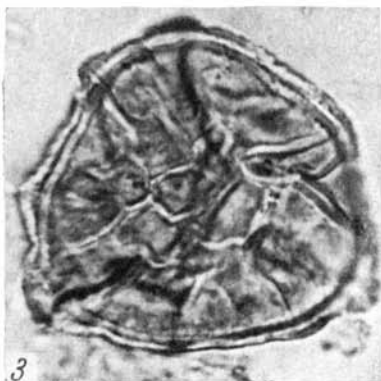
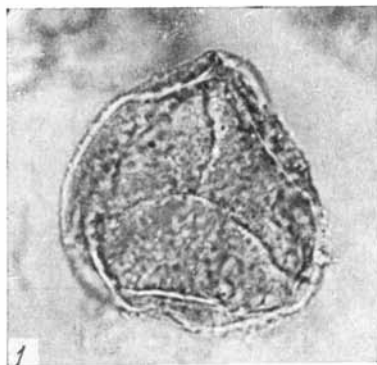
- 1,2. *Aequitriradites spinulosus* (Cook. et Detm.) Cook. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
- 3,4. *Aequitriradites spinulosus* (Cook. et Detm.) Cook. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
5. *Gleichenioidites* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
6. *Gleichenioidites* sp. Преп. 424 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 315 м.
7. *Gleichenioidites* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.



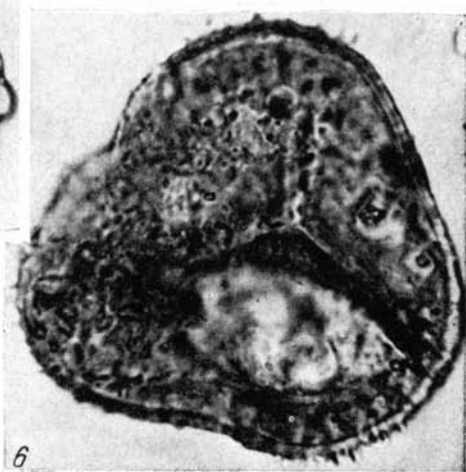
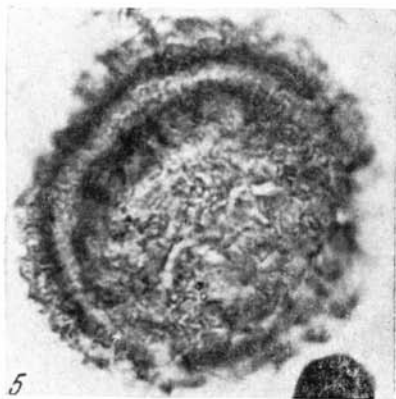
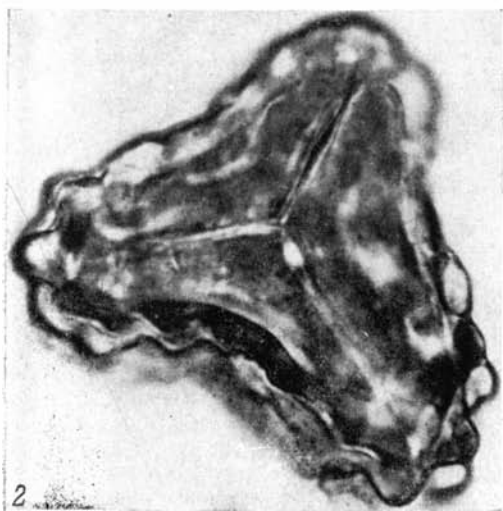
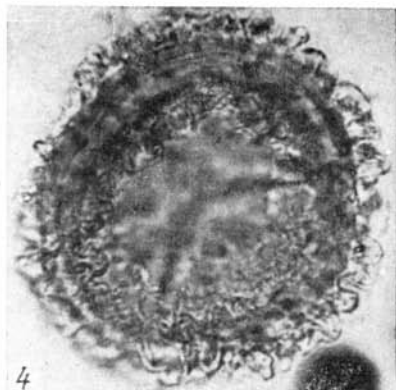
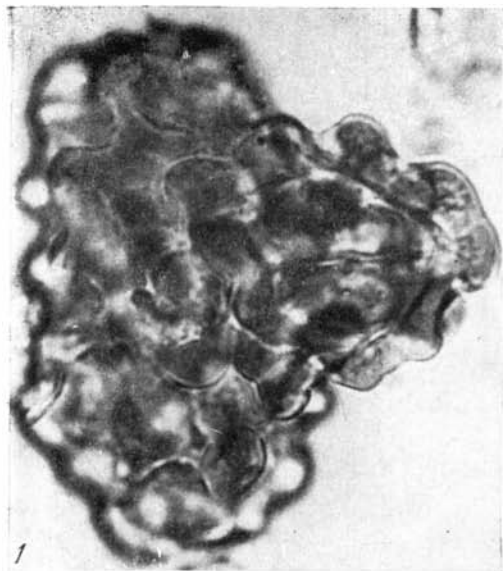
1. *Podocarpus crista* Chlon. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
2. *Pinus* сек. *Banksia* Mayr. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
3. *Cedrus* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
4. *Cedrus* aff. *atlantica* Manetti. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
5. *Caytonia* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
6. *Caytonia oncodes* Harris. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
7. *Taxodium* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
8. Супрессовые (*Glyptostrobus*). Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
9. *Ginkgoaceae*. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.



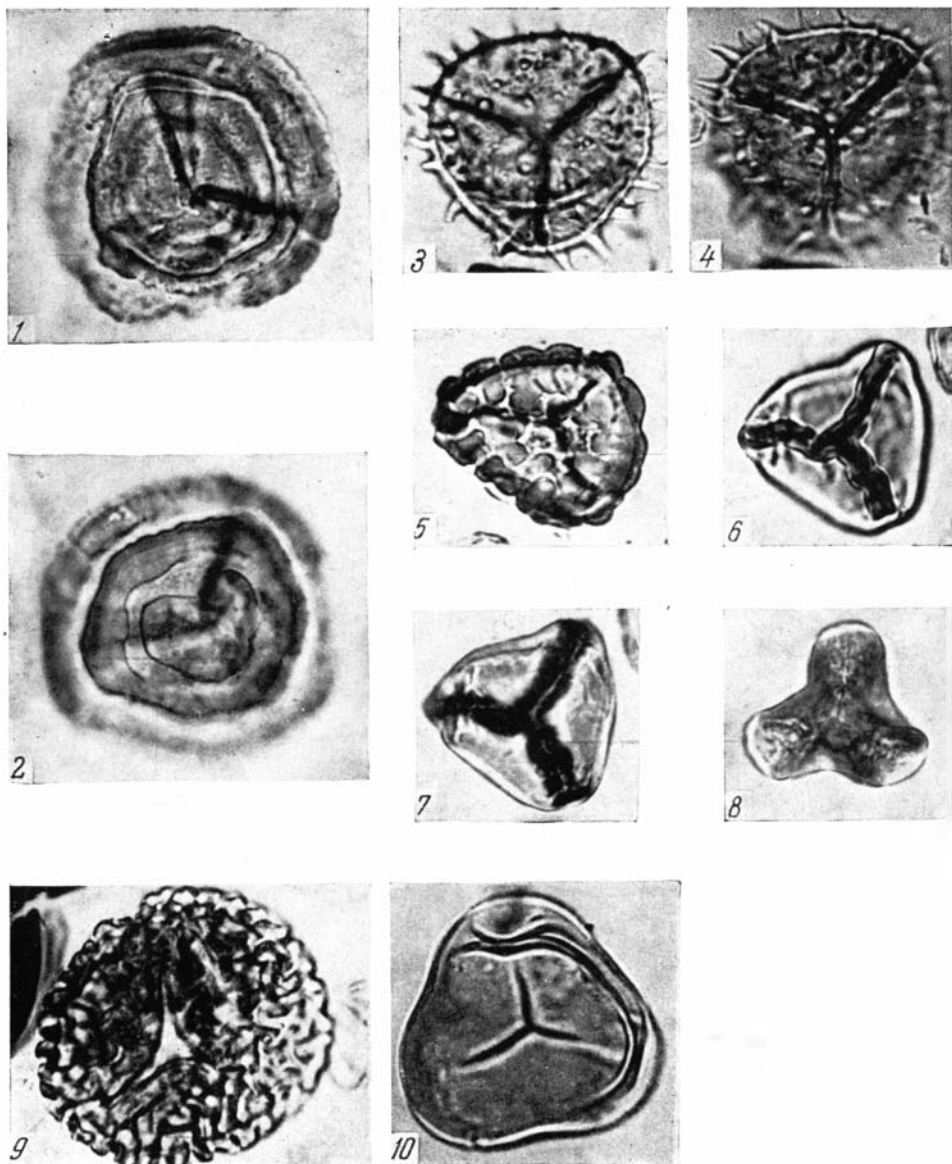
1. *Triporopollenites* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
2. *Triporopollenites* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.
- 3—5. *Triporopollenites* sp. Преп. 424 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 321 м.
- 6—8. *Tricolpites* sp. Преп. 423 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 334 м.



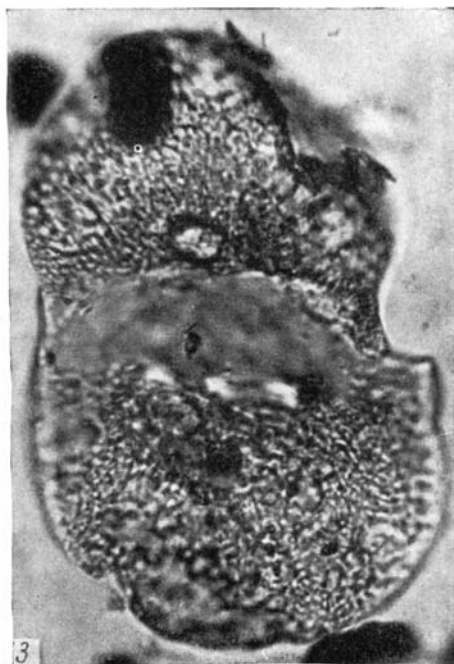
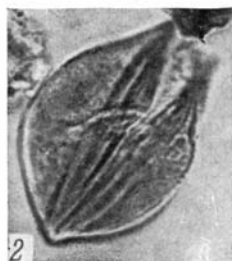
1. *Baculatisporites* sp. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
2. *Rugulatisporites* cf. *quintus* Th. et Pfl. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
3. *Rouseisporites laevigatus* Rosock. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.
4. Неопределенная спора. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.
5. *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.
6. *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.



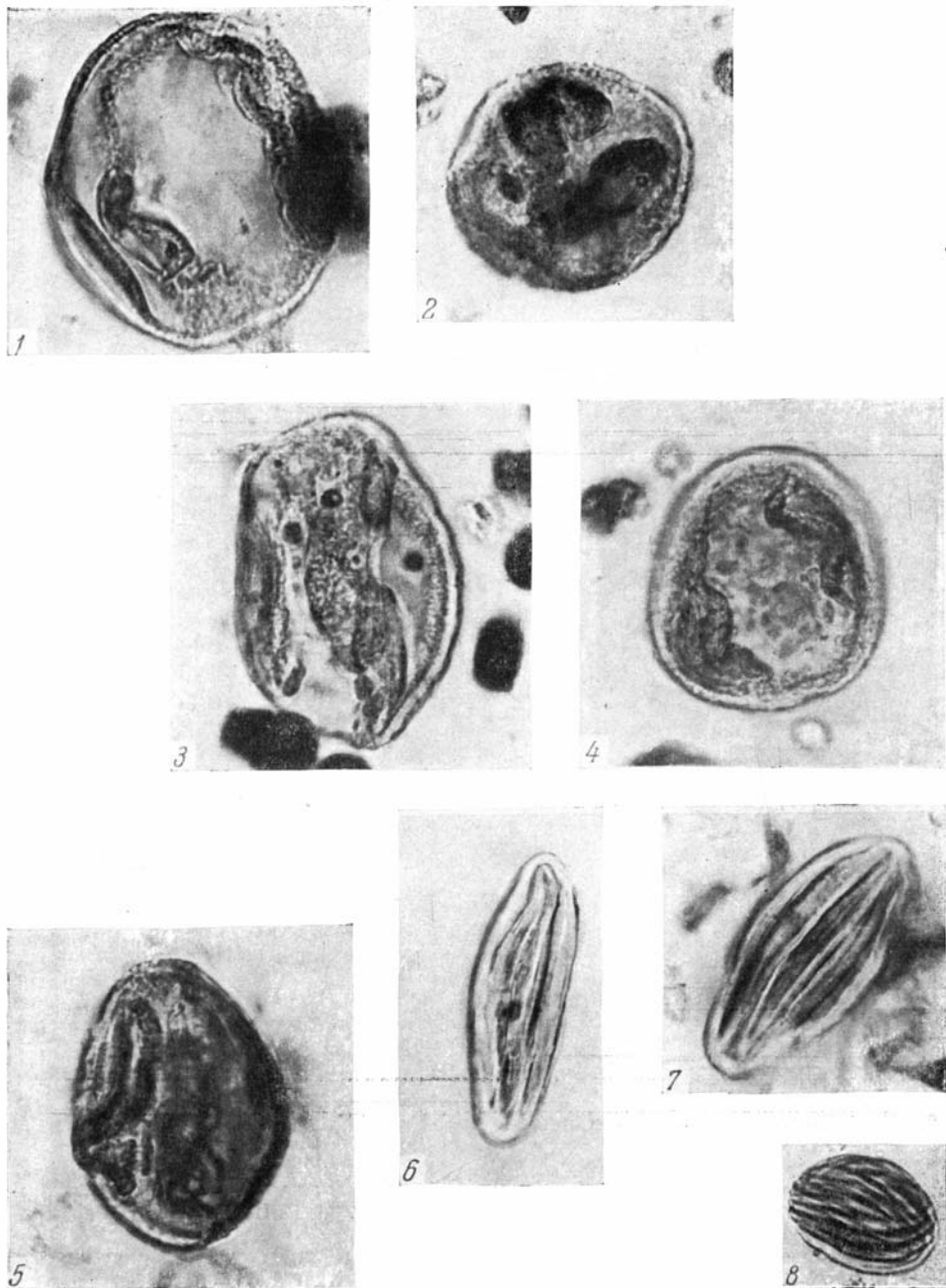
- 1,2. *Verrucosiporites* sp. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
 3. *Toroisporis* sp. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
 4,5. *Selaginella intertexta* Krasn. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.
 6. *Pilosiporites notensis* Cook. et Dett. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.



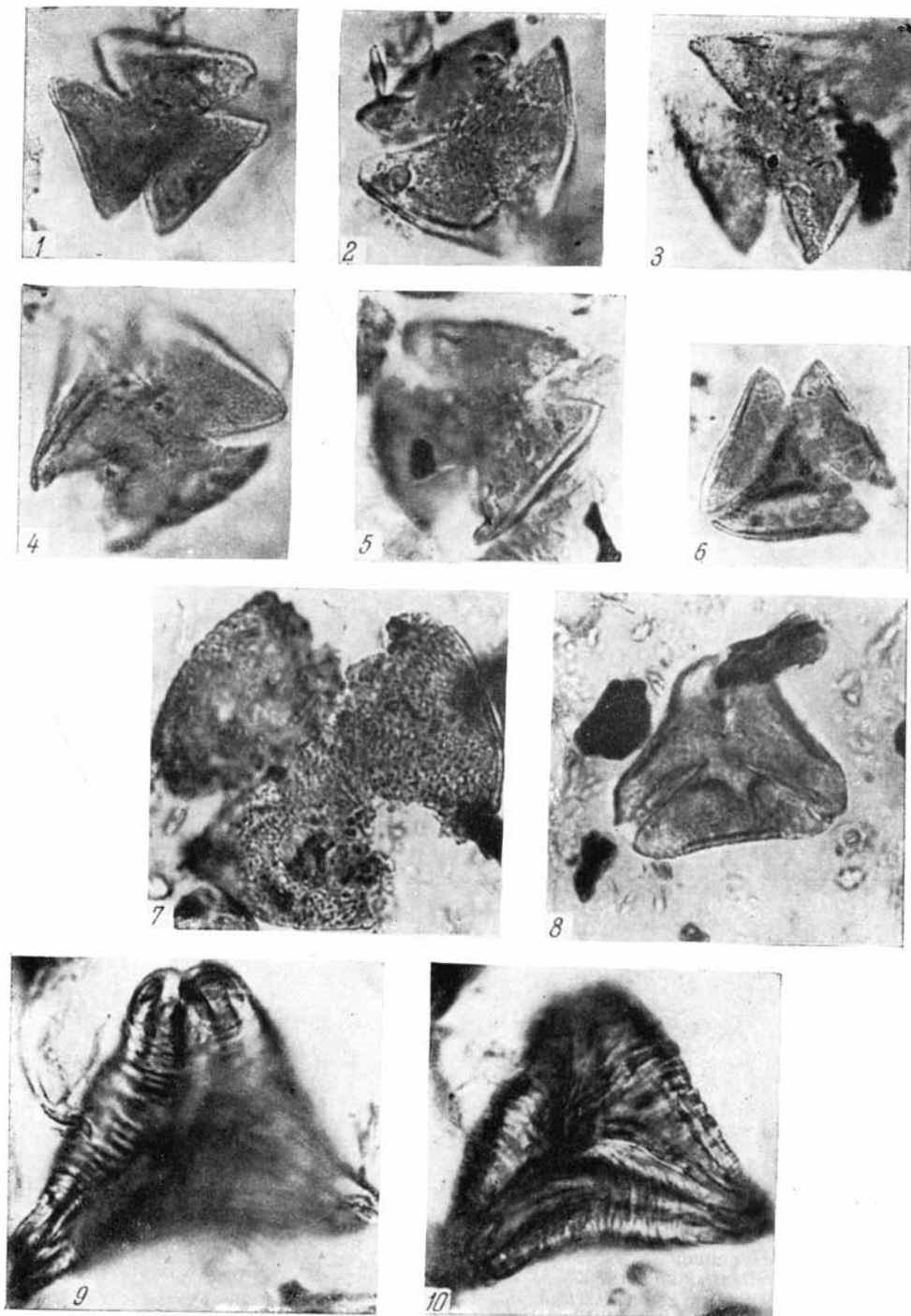
- 1, 2. *Tauropusporites reduncus* (Bolch.) Stover. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
- 3, 4. *Selaginella tenuispinulosa* Krasn. Преп. 428 з/дв. колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
5. *Leptolepidites verrucatus* Couper. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
- 6, 7. *Leiotriletes* sp. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
8. *Concavisporites laeviconcavus* Krutzsch. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
9. *Perostriletes rugulatus* Couper. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
10. *Leiotriletes* sp. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.



1. *Cedrus* sp. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.
2. *Glyptostrobus* sp. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.
3. *Podocarpus gigantea* Zakl. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.
4. *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
5. *Taxodium* sp. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
6. Cupressaceae-Ginkgoaceae. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.



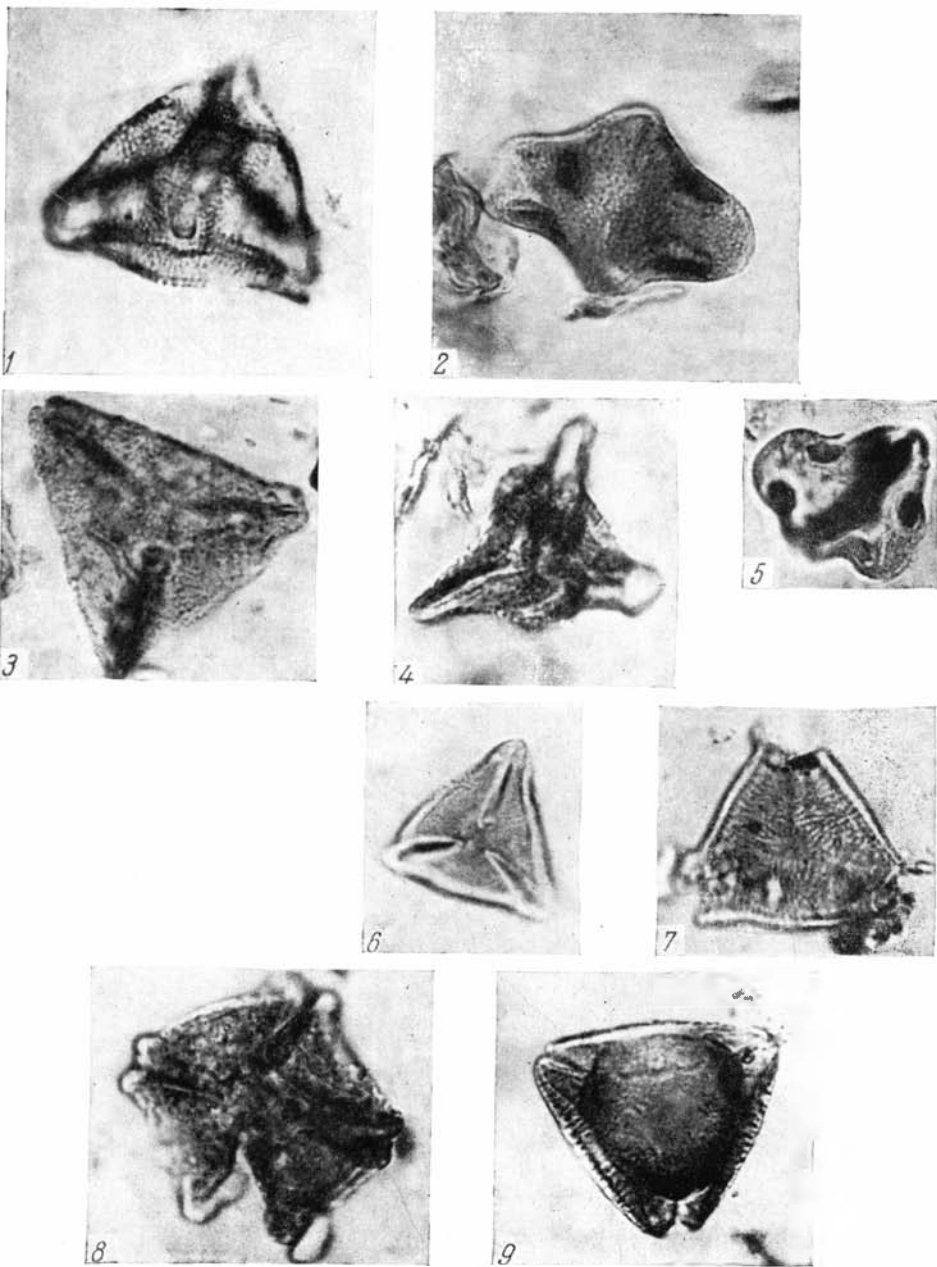
1. *Dacrydiumites* sp. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.
2. *Phyllocladus trichomanoides* D. Дон. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
- 3-5. *Dacrydiumites* sp. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.
- 6-7. *Gnetaceapollenites* sp. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
8. *Gnetaceapollenites clathratus* Stover. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.



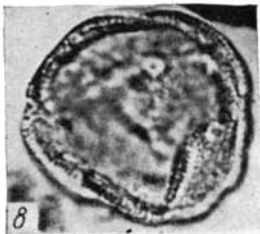
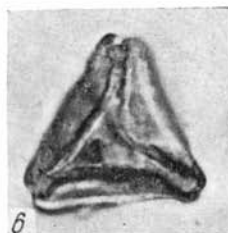
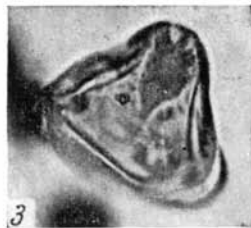
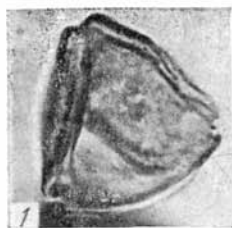
1—6. *Tricolpites* sp. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.

7. *Tricolpites* sp. 2. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.

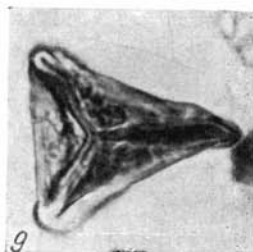
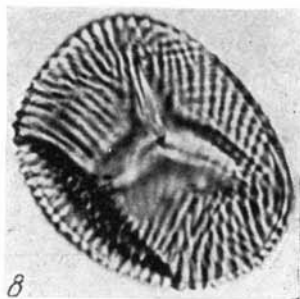
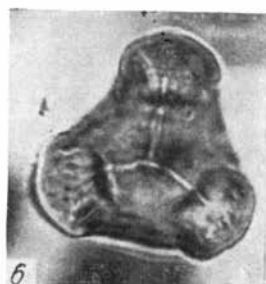
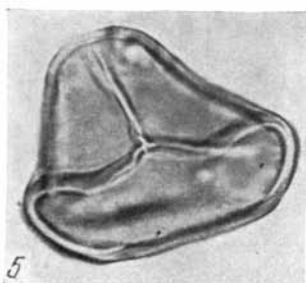
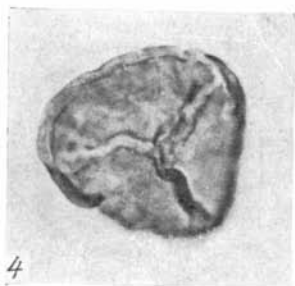
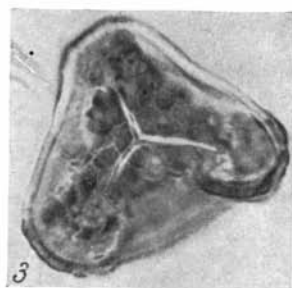
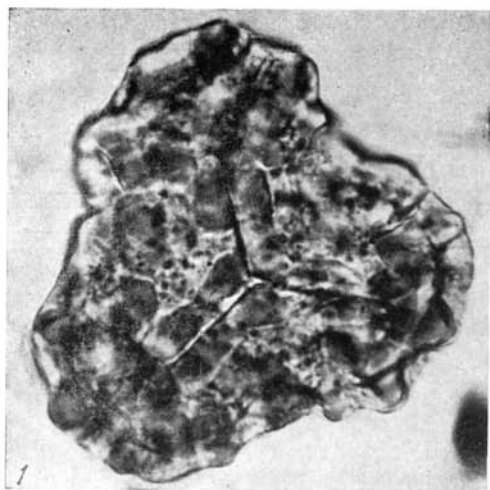
8—10. *Angiospermae* gen. et sp. indet. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.



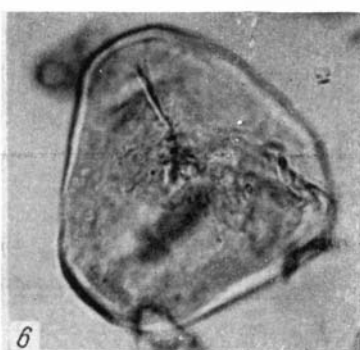
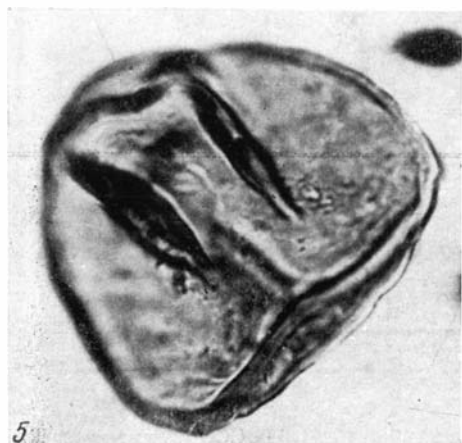
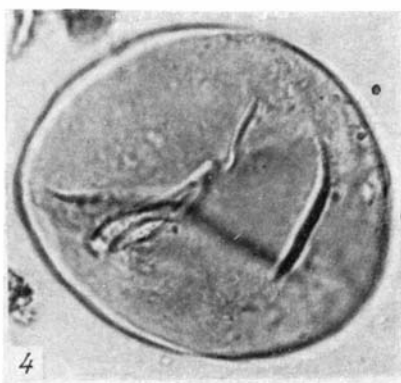
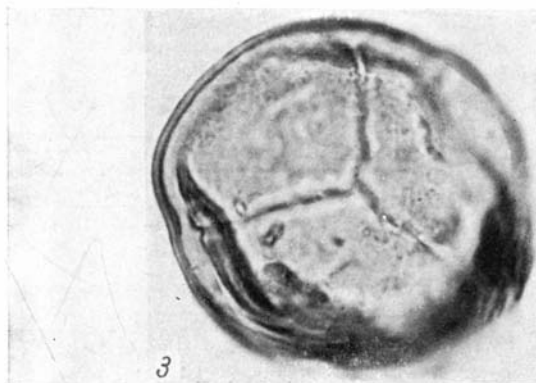
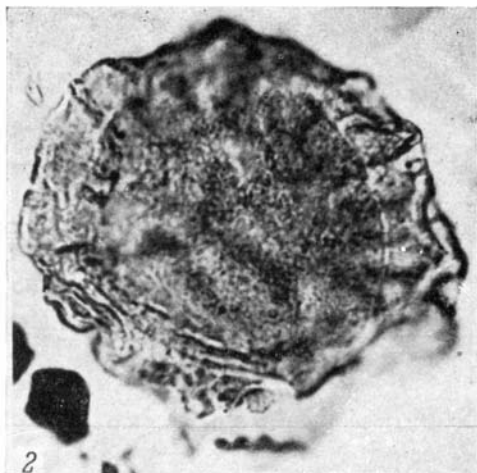
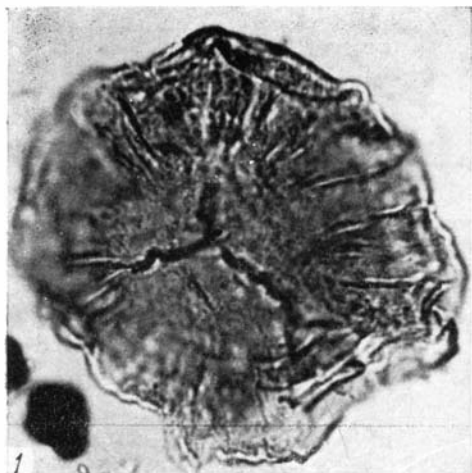
- 1,2. *Diplosporites borealis* (Chlon.) Bondar. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
3. *Diplosporites borealis* (Chlon.) Bondar. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
4. *Aquilapollenites* sp. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
5. *Fibulapollis mirificus* Chlon. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
- 6—9. *Angiospermae* gen. et sp. indet. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.



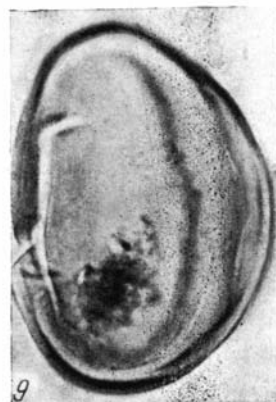
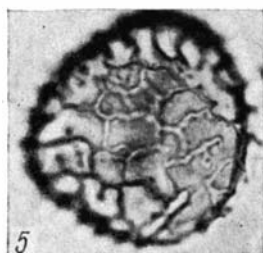
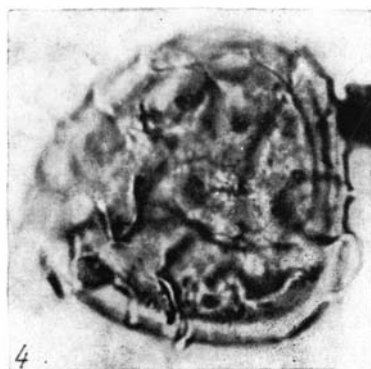
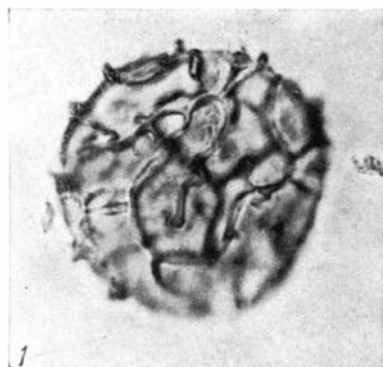
- 1—3. *Triporopollenites plicoides* Zakl. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.
- 4—6. *Gothanipollis elegans* Zakl. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
7. *Altingia* sp. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
- 8,9. *Altingia* aff. *obovata* Merr. et Chun. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 272 м.
10. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 427 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 427 м.
11. *Tricolpites* sp. Преп. 428 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 278 м.



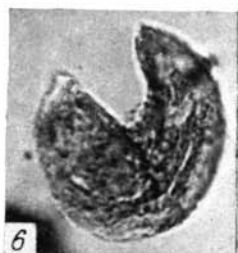
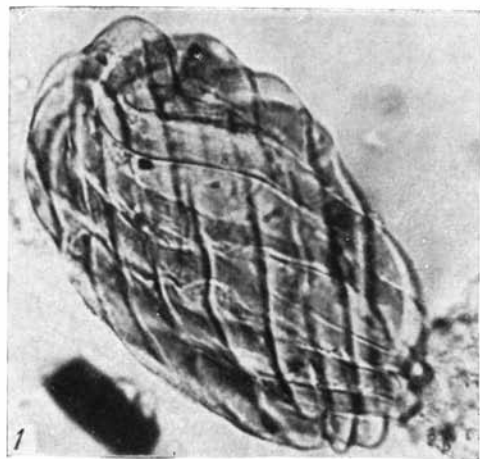
1. *Verrucosisporites* sp. Преп. 457 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреннская депрессия, скв. 5, глуб. 99 м.
- 2,3. *Concavisporites laevisconcavus* Krutzsch. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреннская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
4. *Leiotriletes* sp. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреннская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
5. *Leiotriletes* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреннская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
6. *Cibotium junctum* К. М. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреннская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
7. *Sporites* sp. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреннская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
8. *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреннская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
9. *Leiotriletes* sp. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреннская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.



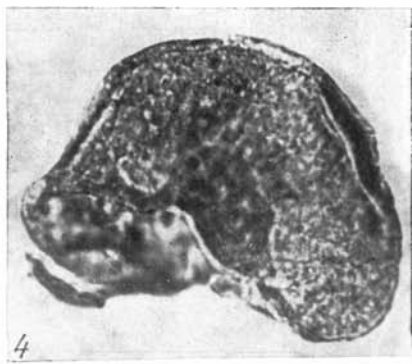
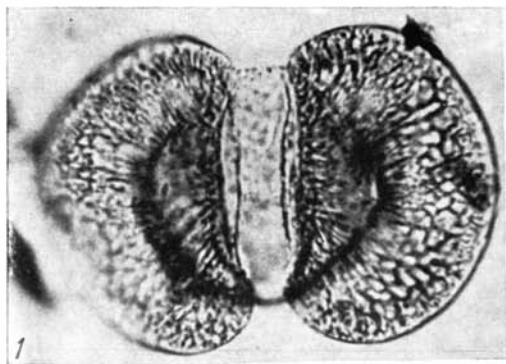
- 1,2. *Singulatisporites* sp. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
 3,4. *Punctatisporites* sp. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
 5. *Matonia* sp. (?) Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
 6. *Leiotriletes* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.



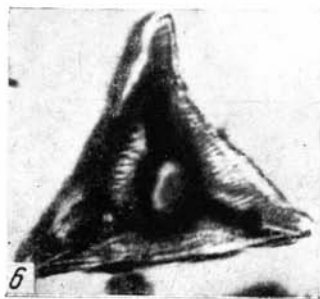
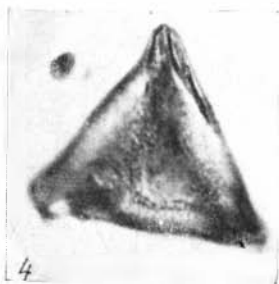
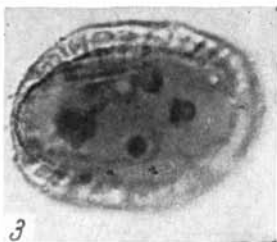
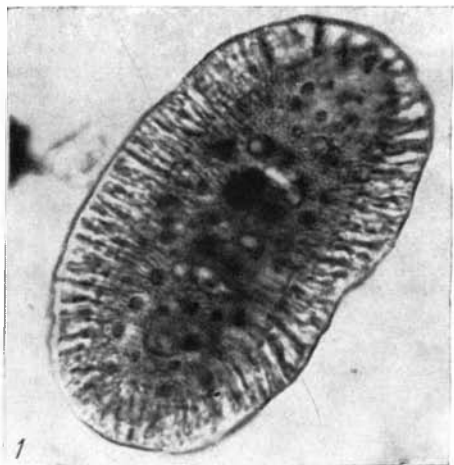
- 1,2. *Lycopodiumsporites* sp. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
- 3,4. *Lycopodium austroclavitudites* Cooks. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
- 5,6. *Lycopodiumsporites* sp. Преп. 434з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
7. *Sphagnum* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
- 8,9. *Polypodiaceae (Dryopteris)*. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.



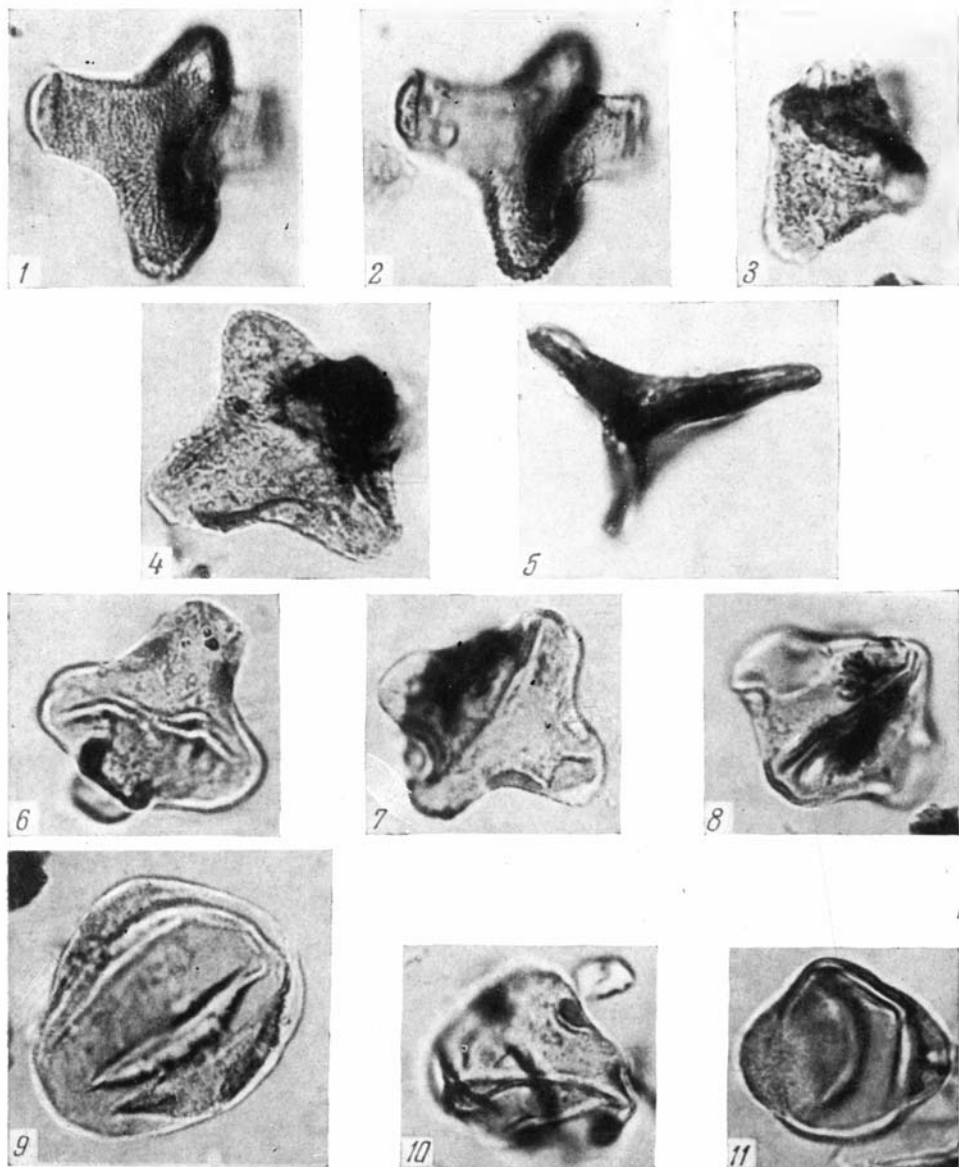
- 1—3. *Gnetaceapollenites* sp. Преп. 302 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 125 м.
 4. *Picea* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
 5. *Taxodium rotundiformis* Bolch. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
 6. *Cryptomeria japonica* Erdtm. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
 7. *Cusadaceae*. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.



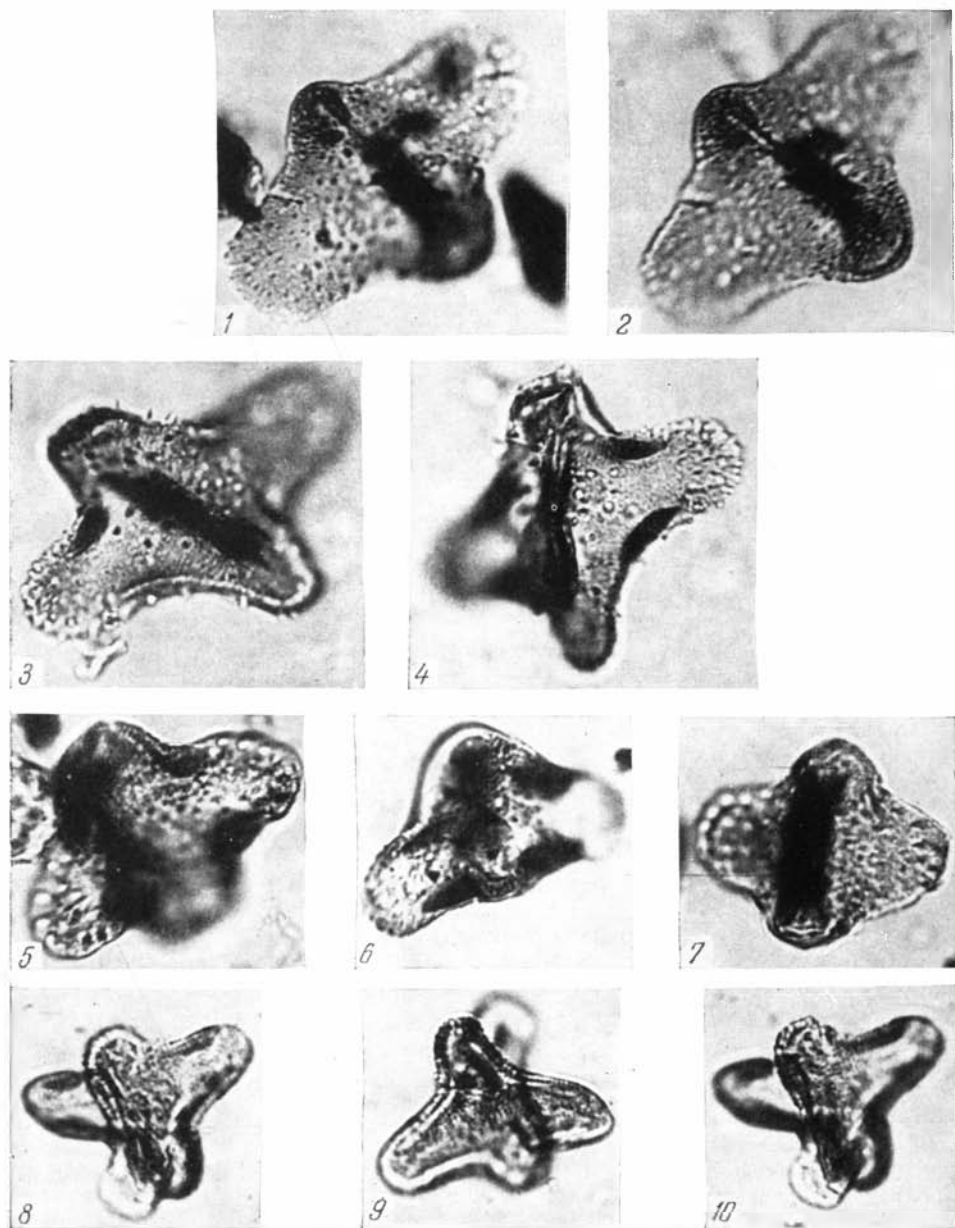
1. *Podocarpus kasakhstanica* Zakl. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
2. *Pinus* сек. *Sembrae* Sprach. Преп. 433 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 91 м.
3. *Cedrus* sp. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
4. *Cedrus* sp. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
5. *Dacrydiumites* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
- 6,7. *Ephedra* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.



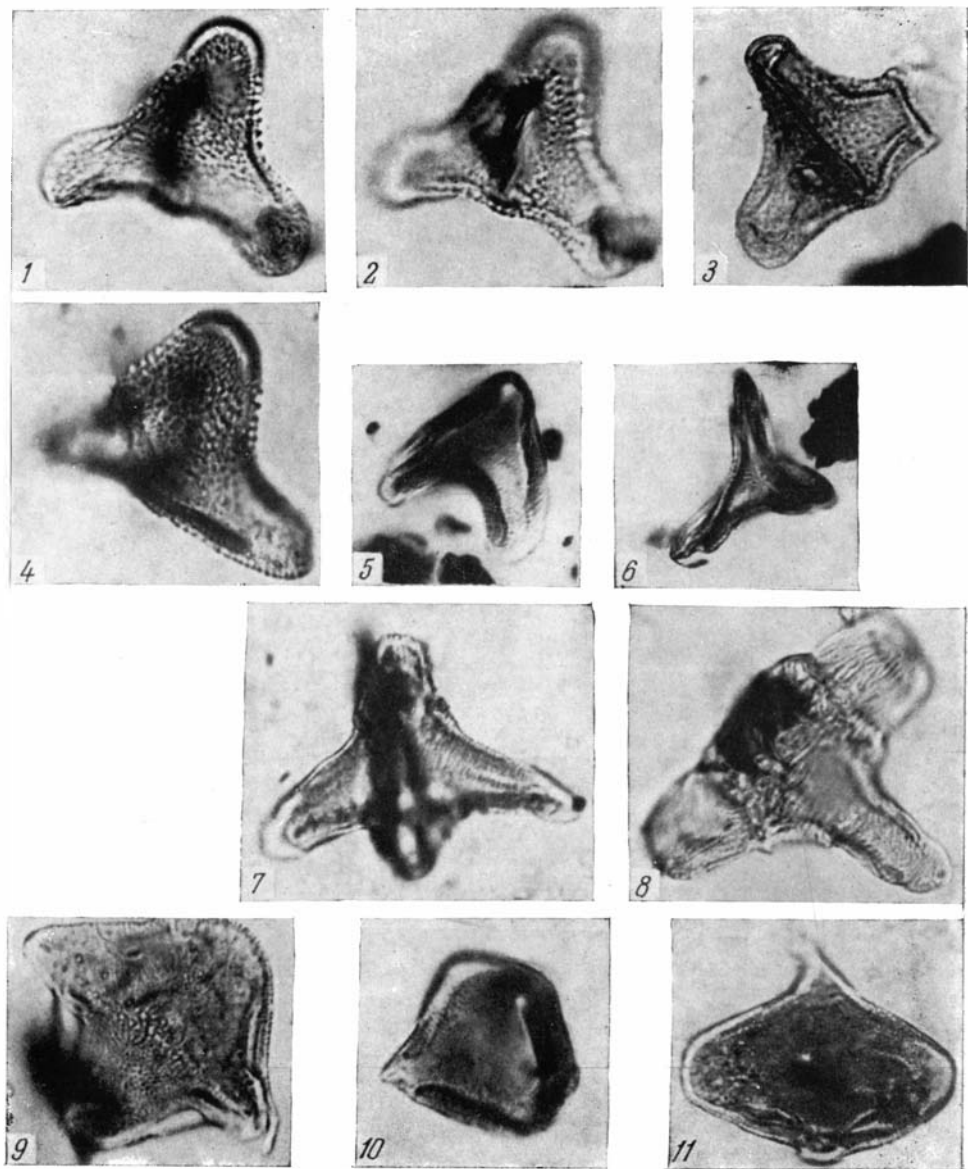
1. *Wodehouseia spinata* Stanley. Преп. 260 з/дв. колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 19, глуб. 25 м.
- 2—3. *Wodehouseia* sp. Преп. 304 з/дв. колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 5, глуб. 110 м.
- 4—6. *Diplosporites borealis* (Chlon.) Bondar. Преп. 430 з/дв. колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
7. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 430 з/дв. колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.



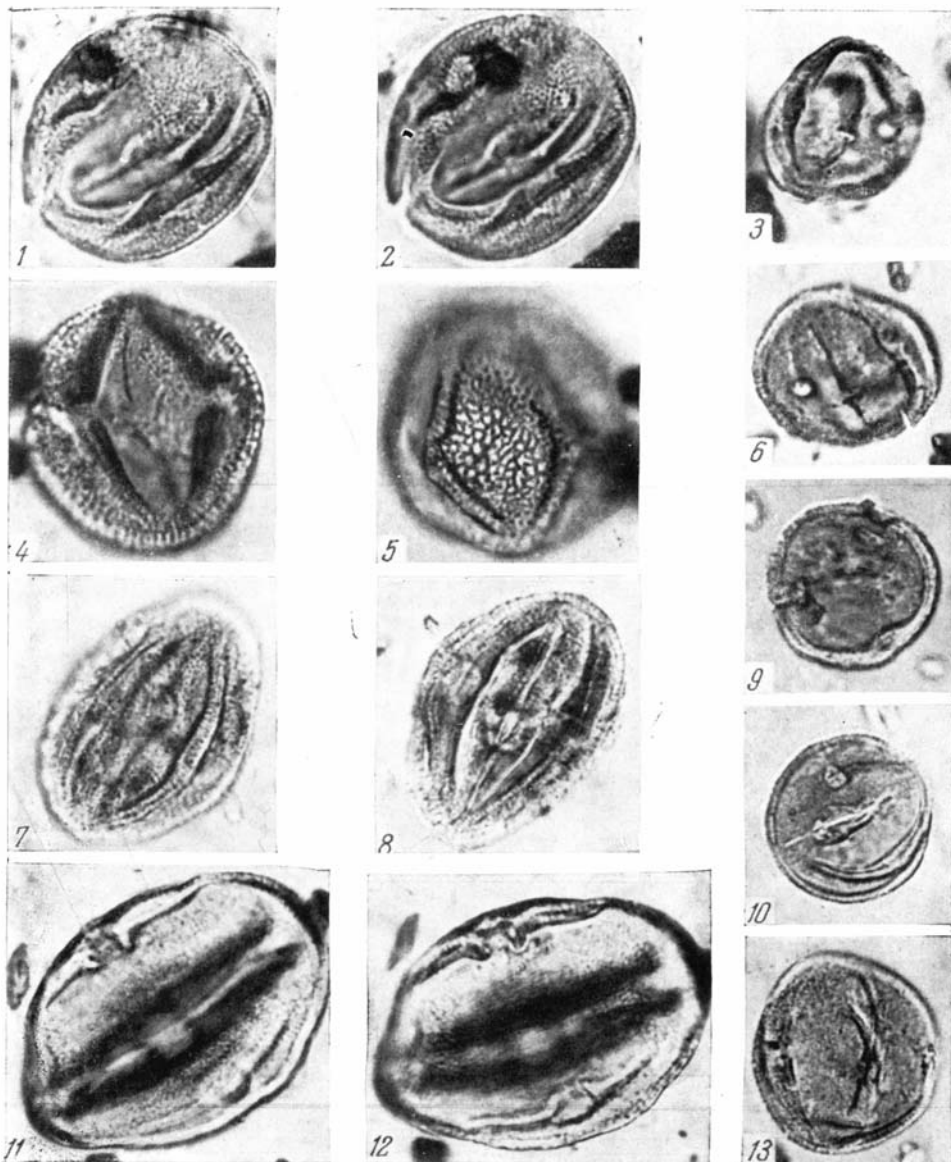
- 1,2. *Aquilapollenites* sp. Преп. 430 з/дв. колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
3. *Aquilapollenites rombicus* Samoil. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
- 4,5. *Aquilapollenites* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
- 6,7. *Fibulapollis* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
8. *Fibulapollis mirificus* Chlon. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
9. *Orbicularpollis globosus* Chlon. Преп. 302 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 125 м.
10. *Fibulapollis mirificus* Chlon. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
11. *Orbicularpollis lucidus* Chlon. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.



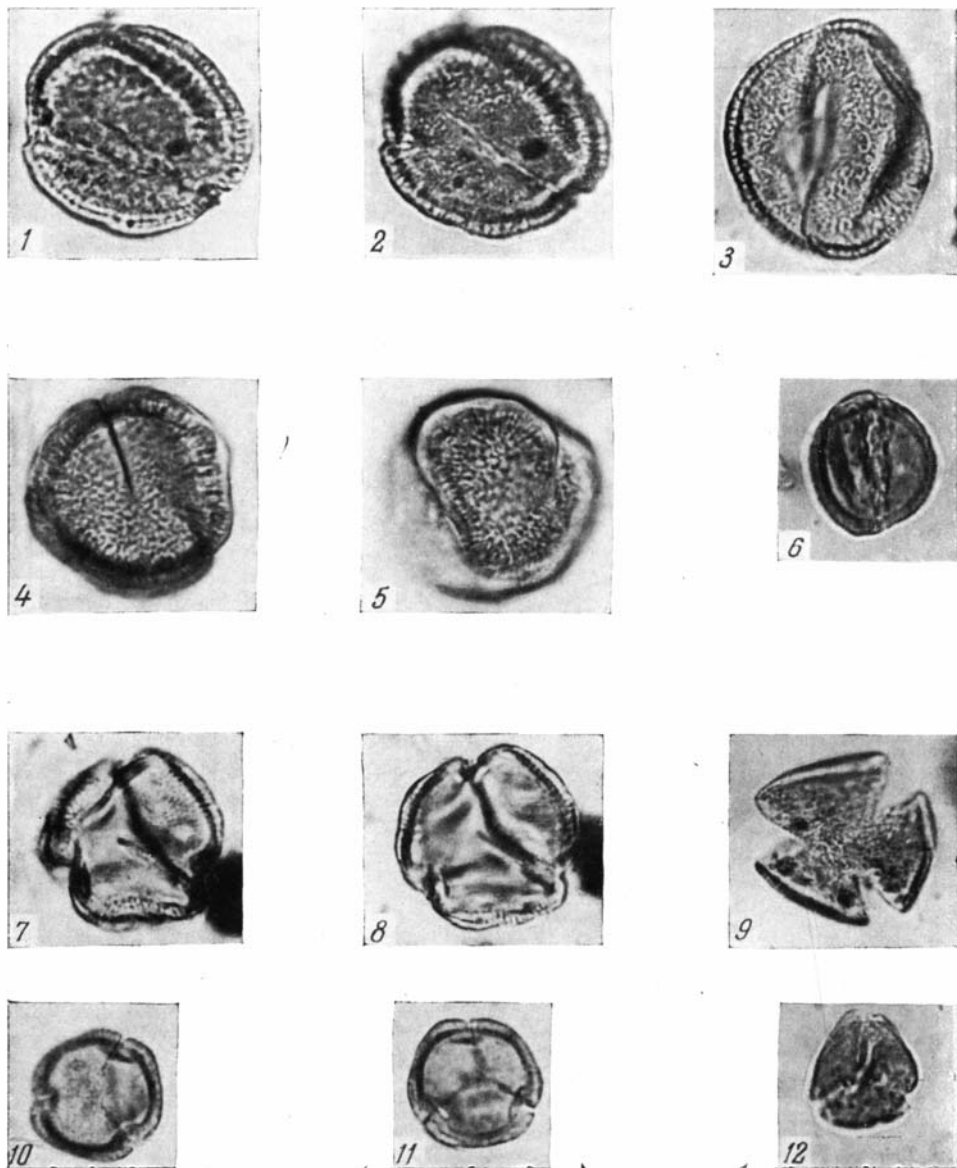
- 1,2. *Aquilapollenites subtilis* N. Mch. Преп. 457 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 99 м.
- 3,4. *Aquilapollenites cruciformis* N. Mch. Преп. 457 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 99 м.
5. *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
6. *Aquilapollenites rombicus* Samoil. Преп. 457 з/дв колл. 3082. ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 99 м.
7. *Aquilapollenites rombicus* Samoil. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
- 8-10. *Aquilapollenites* sp. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.



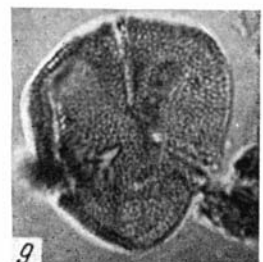
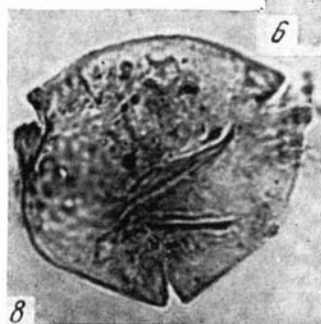
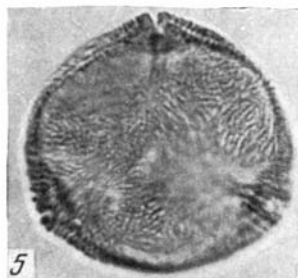
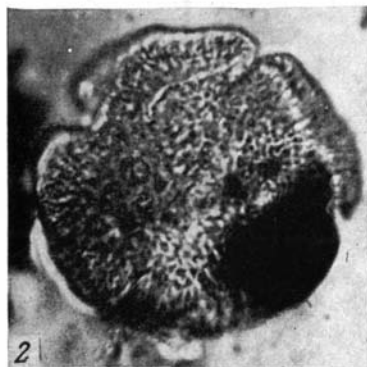
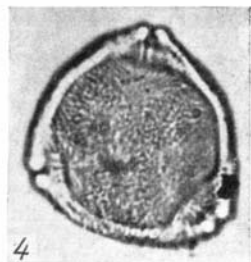
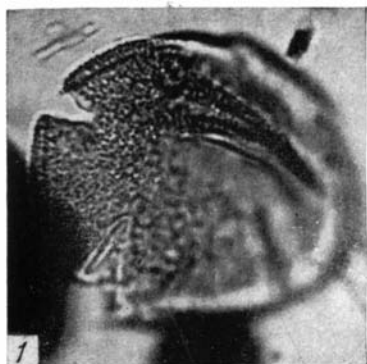
- 1,2. *Mancicorpus tenue* N. Mtch. Преп. 456 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 53 м.
3. *Mancicorpus* sp. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
4. *Mancicorpus tenue* N. Mtch. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
- 5,6. *Mancicorpus* sp. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
7. *Mancicorpus* sp. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
8. *Parviprojectus amurensis* Bratz. Преп. 358 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 18, глуб. 230 м.
9. *Parviprojectus* sp. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
10. *Parviprojectus dolium* Samoil. Преп. 453 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 52 м.
11. *Parviprojectus* sp. Преп. 456 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 53 м.



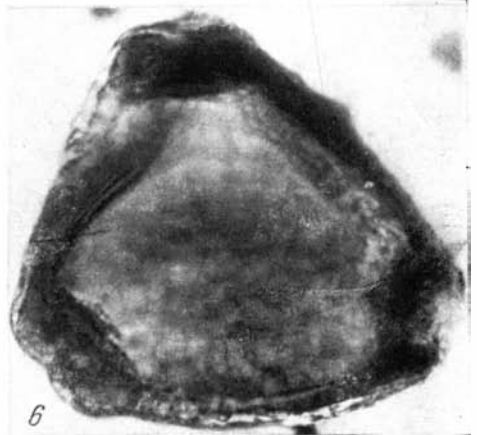
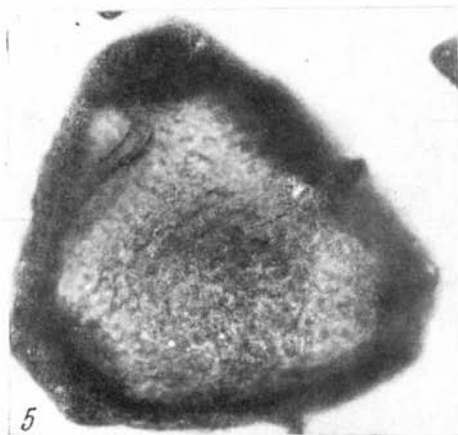
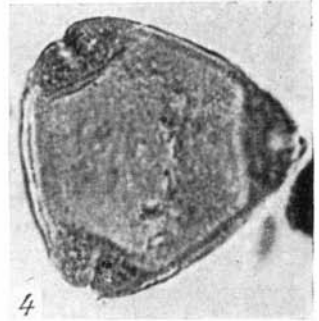
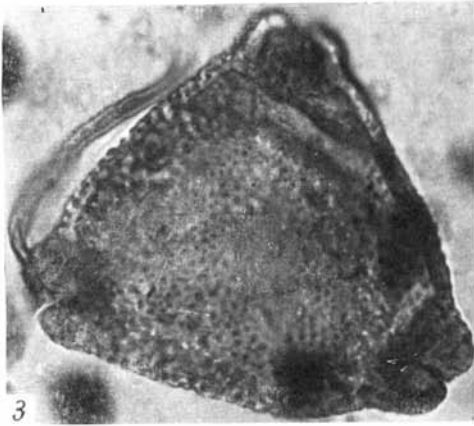
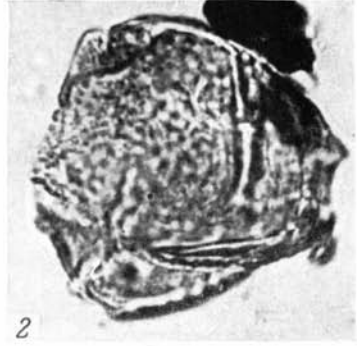
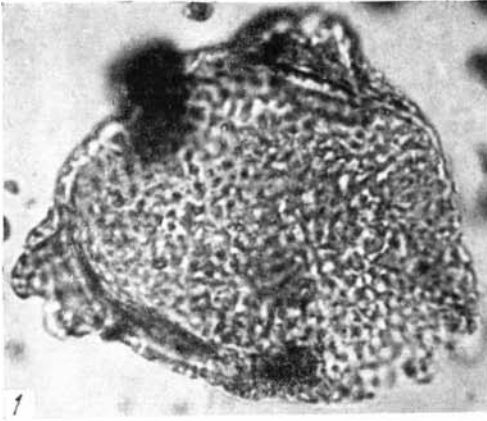
- 1, 2. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 453 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 5, глуб. 52 м.
3. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
- 4, 5. Rutaceae Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
6. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
- 7, 8. Anacardiaceae (cf. *Rhus*). Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
9. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 304 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 5, глуб. 110 м.
10. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 302 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 5, глуб. 125 м.
- 11, 12. *Tricolporopollenites marcodurensis* Th. et Pfl. Преп. 456 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 5, глуб. 53 м.
13. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 455 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 5, глуб. 79 м.



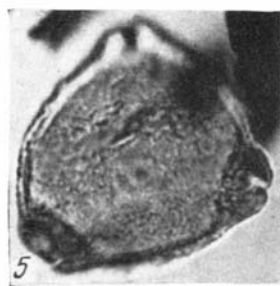
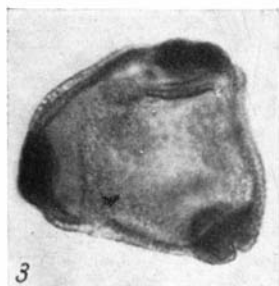
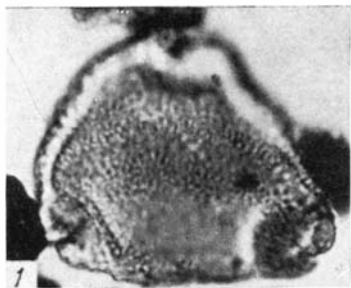
- 1,2. *Tricolpites* aff. *variezinus* Couper. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
3. *Tricolpites* sp. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
- 4,5. *Tricolpites* aff. *variezinus* Couper. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
6. *Tricolpites* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
- 7,8. *Platanus* sp. Преп. 453 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 52 м.
9. *Tricolpites* sp. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
- 10,11. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
12. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.



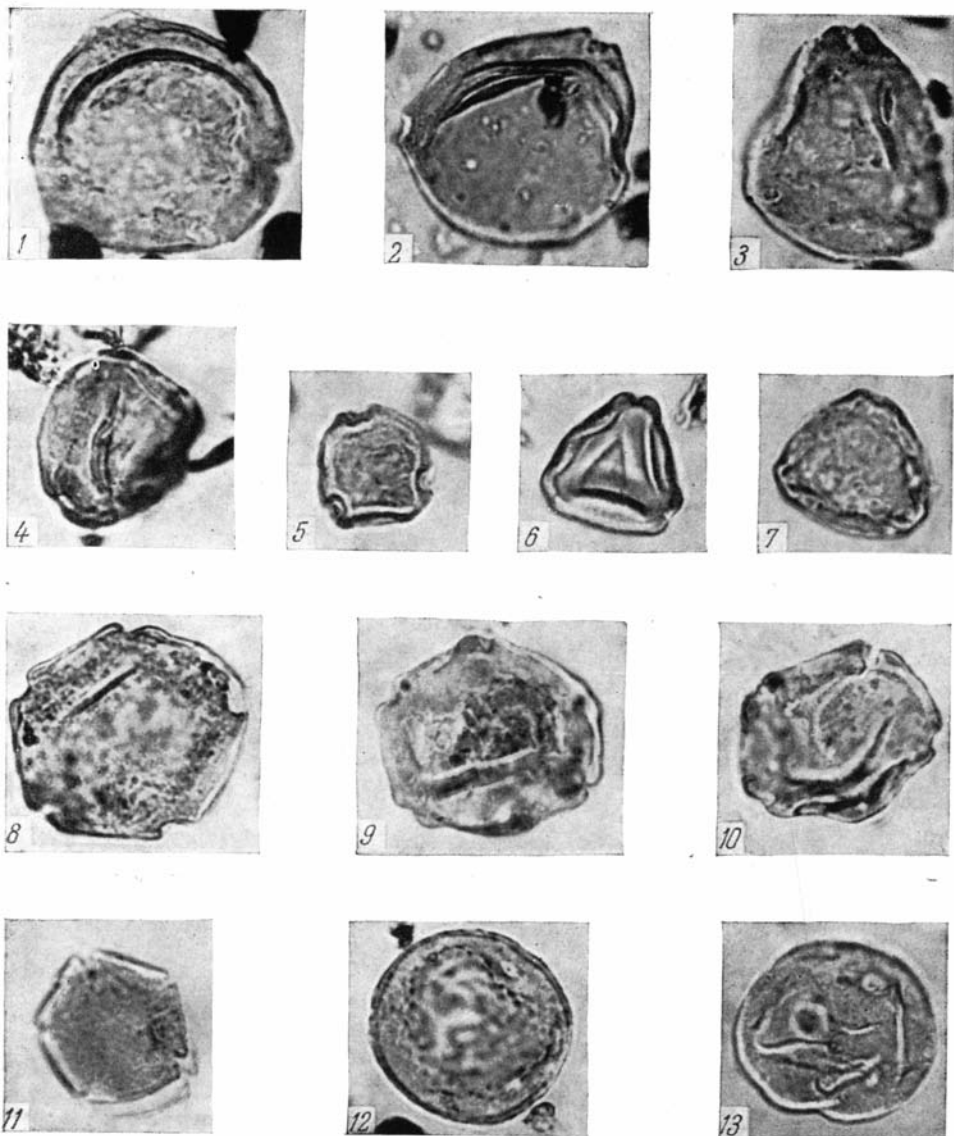
- 1,2. *Longaevipollis sibiricus* Chlon. Преп. 453 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 5, глуб. 52 м.
- 3—5. *Tricolporopollenites radiatostriatus* (N. Mch.) Bratz. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
6. *Tricolpites* aff. *matauraensis* Couper. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
7. *Tricolpites* sp. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
8. *Tricolpites gracilis* Bratz. Преп. 453 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 5, глуб. 52 м.
9. *Botbasaseae* (?). Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.



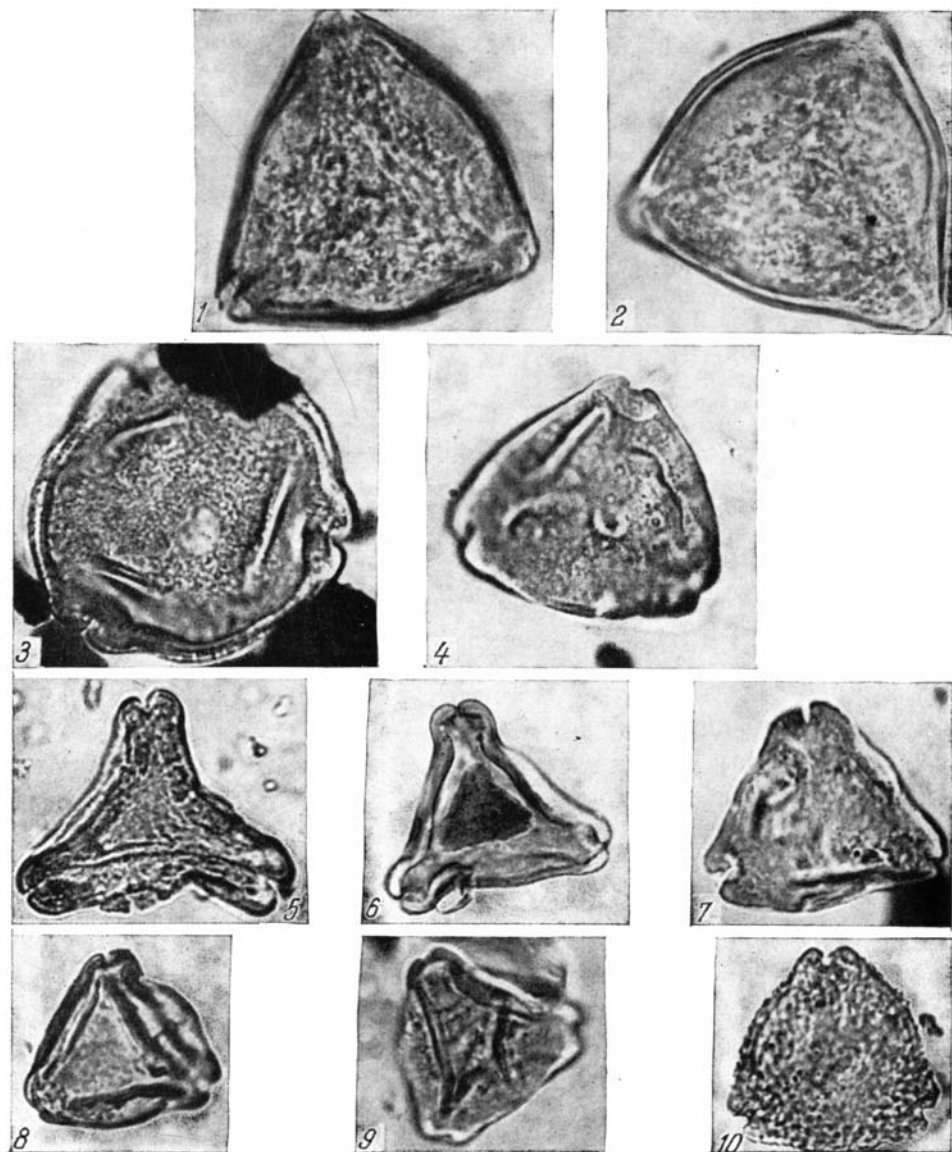
1. *Proteacidites* aff. *bellus* Samoil. Преп. 453 колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 52 м.
2. *Proteacidites thalmanni* Anders. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
3. *Proteacidites bellus* Samoil. Преп. 456 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 53 м.
4. *Proteacidites thalmanni* Anders. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
- 5,6. *Proteacidites cerebriformis* Mark. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.



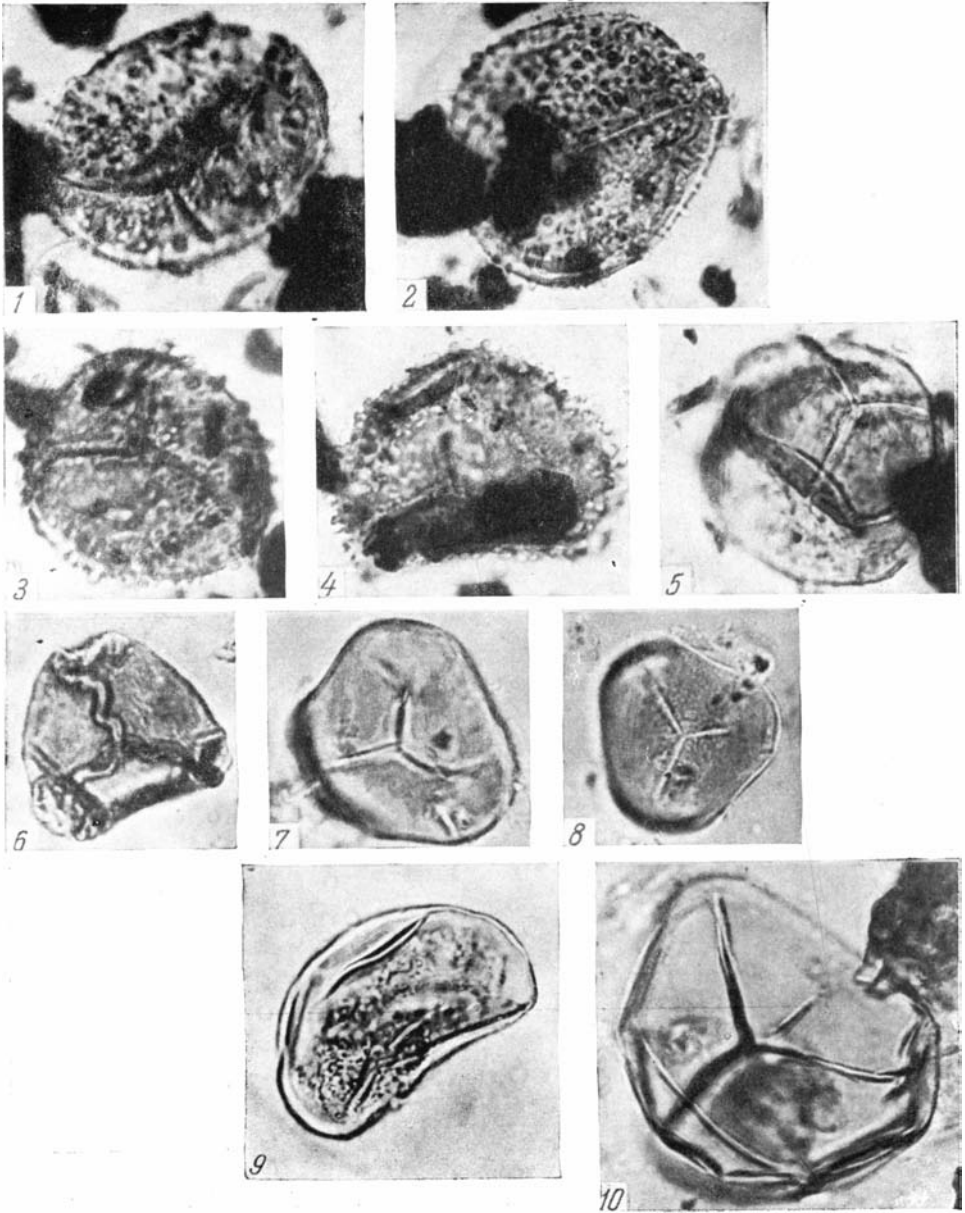
- 1,2. *Proteacidites thalmanni* Anders. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
- 3,4. *Proteacidites thalmanni* Anders. Преп. 324 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 12, глуб. 95 м.
5. *Proteacidites thalmanni* Anders. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
6. *Elytranthe* sp. Преп. 302 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 125 м.
- 7,8. *Elytranthe striatus* Couper. Преп. 259 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 19, глуб. 24 м.



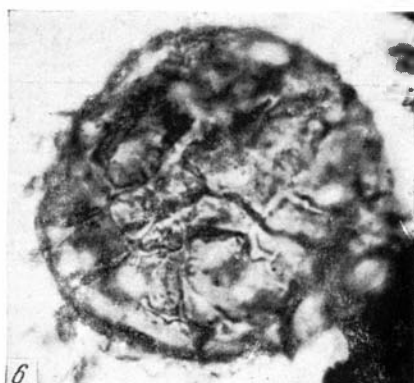
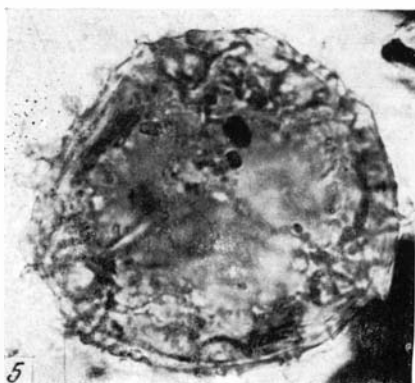
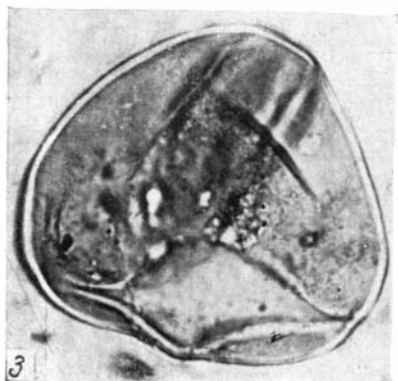
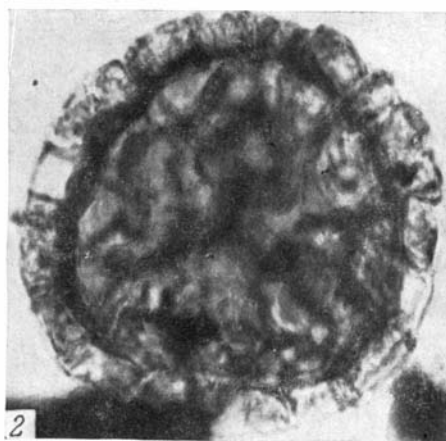
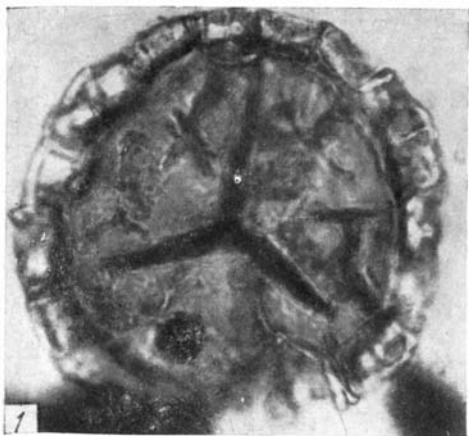
1. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 91 м.
2. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 304 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 5, глуб. 110 м.
- 3,5. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
4. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
6. *Simarubaceae*. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
7. *Triporopollenites* sp. Преп. 457 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 5, глуб. 99 м.
- 8—10. *Alnus* sp. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
11. *Nothofagus* sp. (?) Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
12. *Ulmoidipites planeraeformis* Anders. Преп. 430 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
13. *Triporopollenites plektosus* Anders. Преп. 302 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 5, глуб. 125 м.



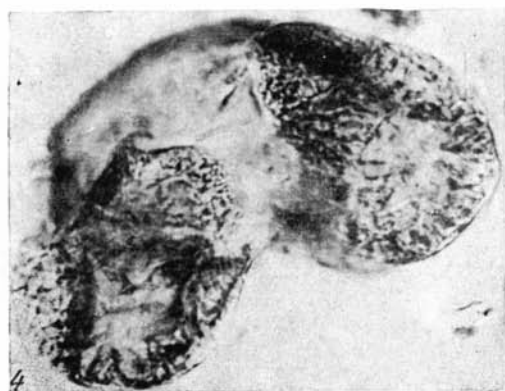
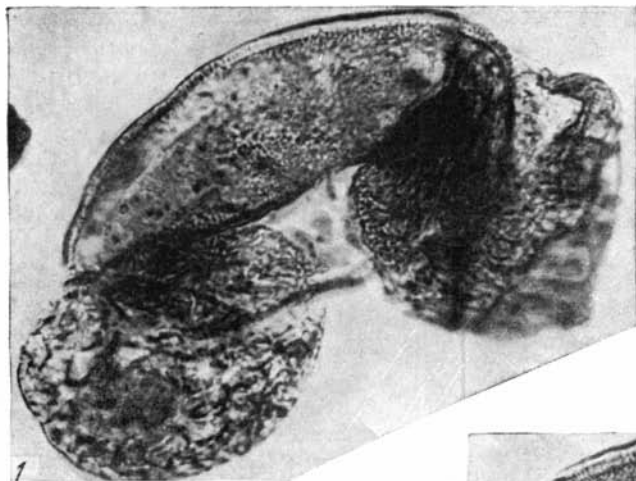
- 1,2. *Triatriopollenites* sp. Преп. 455 з/дв. колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 79 м.
3. *Triatriopollenites roboratus* Pfl. Преп. 453 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 52 м.
4. *Triatriopollenites roboratus* Pfl. Преп. 302 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 125 м.
5. *Vasiopollis* sp. Преп. 439 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 174 м.
6. *Vasiopollis* sp. Преп. 434 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
7. *Vasiopollis* sp. Преп. 432 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 122 м.
- 8,9. *Triatriopollenites plicoides* Zakl. Преп. 434 з/дв. колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 21, глуб. 34 м.
10. *Triatriopollenites* aff. *roboratus* Pfl. Преп. 453 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 5, глуб. 52 м.



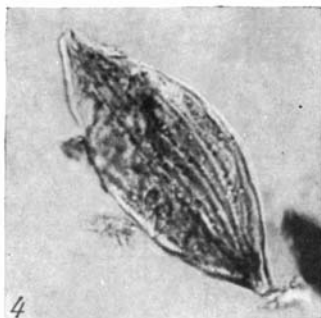
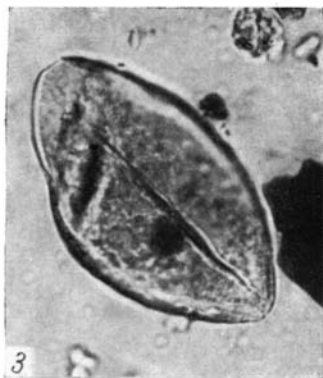
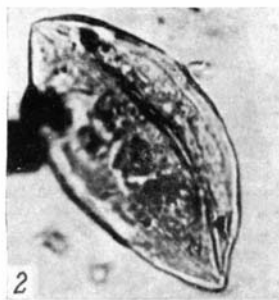
- 1—4. *Baculatisporites* sp. Преп. 556 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, пром. пласт. угля, С-В разрез.
5. *Punctatisporites* sp. Преп. 556 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, пром. пласт угля, С-В разрез.
6. *Concavisporites* sp. Преп. 556 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, пром. пласт угля, С-В разрез.
7. *Leiotriletes* sp. Преп. 470 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, подош. пласта пром. угля, Ю-З разрез.
8. *Leiotriletes* sp. Преп. 472 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия. Подош. пласта пром. угля, Ю-З разрез.
9. *Polypodiaceae*. Преп. 539 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 70, 5 м.
10. *Matonia* sp. Преп. 545 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 74 м.



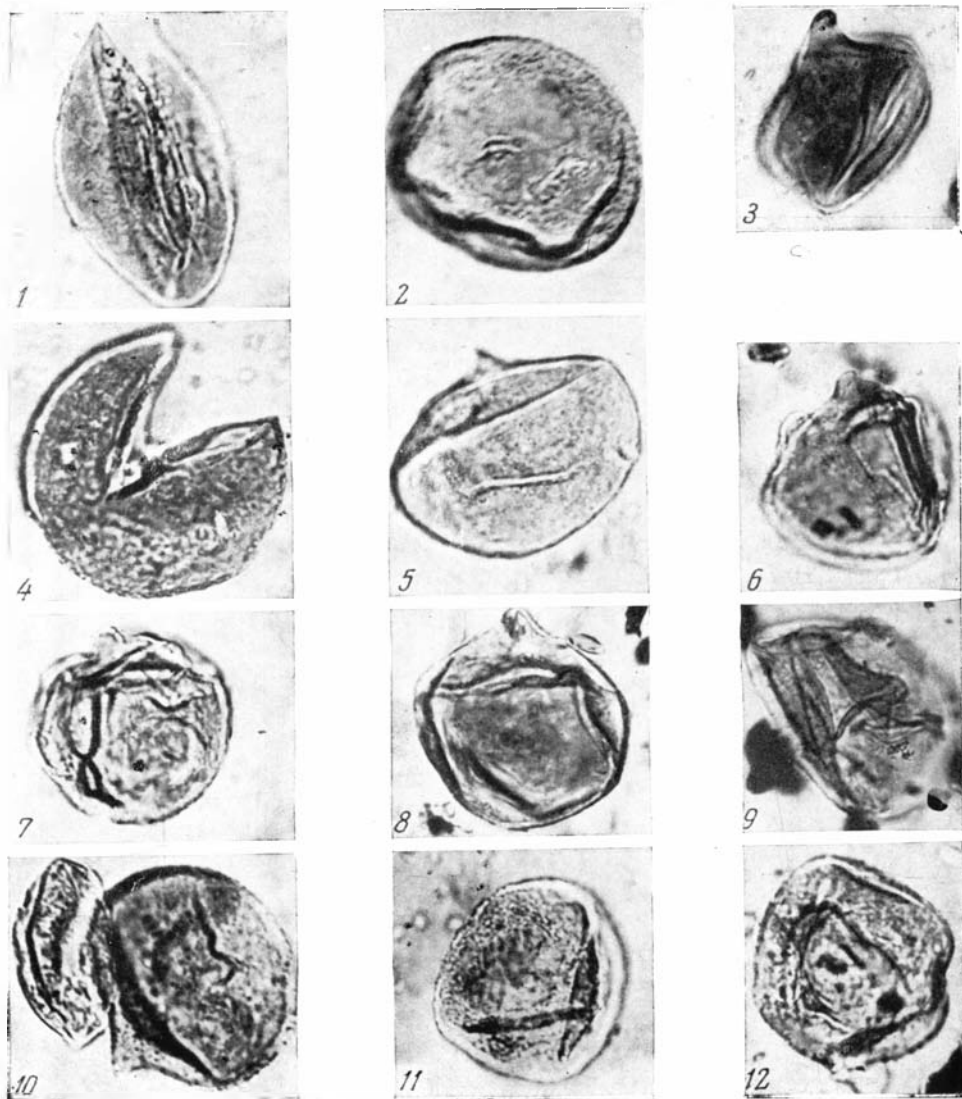
- 1,2. *Retitriteles* sp. Преп. 538 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 67,5 м.
 3. *Cyathidites* sp. Преп. 543 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 72 м.
 4. *Cyathidites* sp. Преп. 556 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, пром. пласт угля, С-В разрез.
 5,6. *Retitriteles* sp. Преп. 604 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 383, глуб. 55 м.



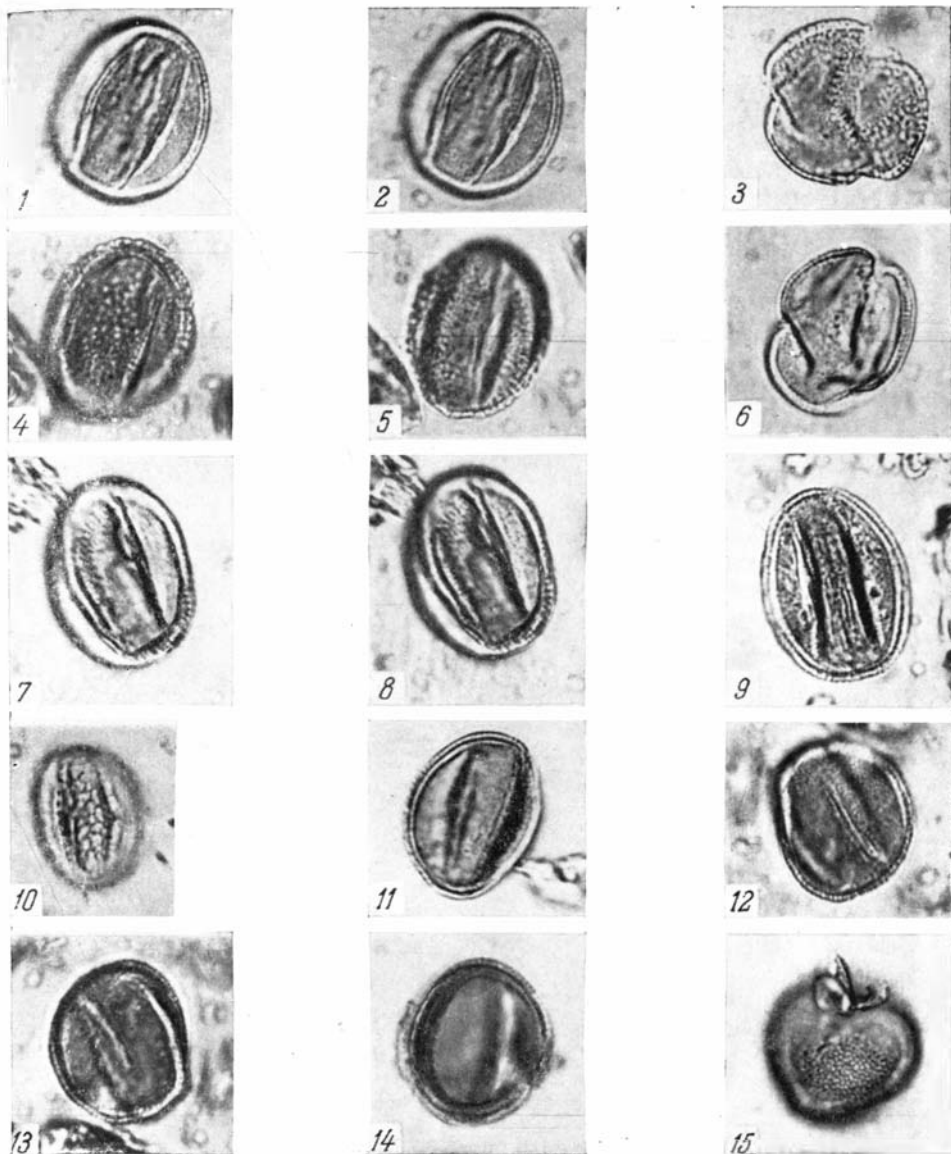
1. *Picea* sp. Преп. 538 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 67, 5 м.
2. *Dacrydiumites* sp. Преп. 531 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 62 м.
3. *Pinus* sect. *Sembrae* Sprach. Преп. 603 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 383, глуб. 57 м.
4. *Pinus* sect. *Sembrae* Sprach. Преп. 603 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 383, глуб. 57 м.
5. *Cedrus* sp. Преп. 531 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 62 м.



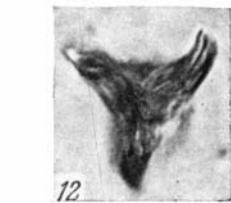
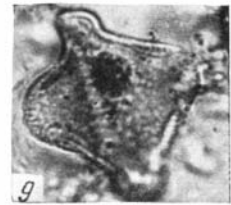
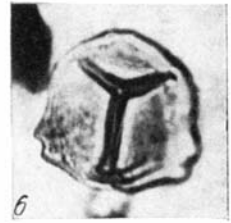
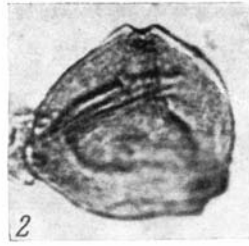
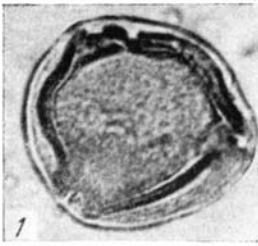
1. *Ginkgoaceae-Cycadaceae*. Преп. 537з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 67 м.
2. *Ginkgoaceae-Cycadaceae*. Преп. 541 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 71, 5 м.
3. *Monocolpites* sp. Преп. 538 з/дв. колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 67, 5 м.
4. *Ephedra eocenipites* Wodehouse. Преп. 541 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 71,5 м.
5. *Ephedra* sp. Преп. 536 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 66,5 м.
6. *Ephedra* aff. *distachya* L. Преп. 545 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 73 м.
7. *Cryptomeria* sp. Преп. 556 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, промысл. пласт угля, С-В разрез.



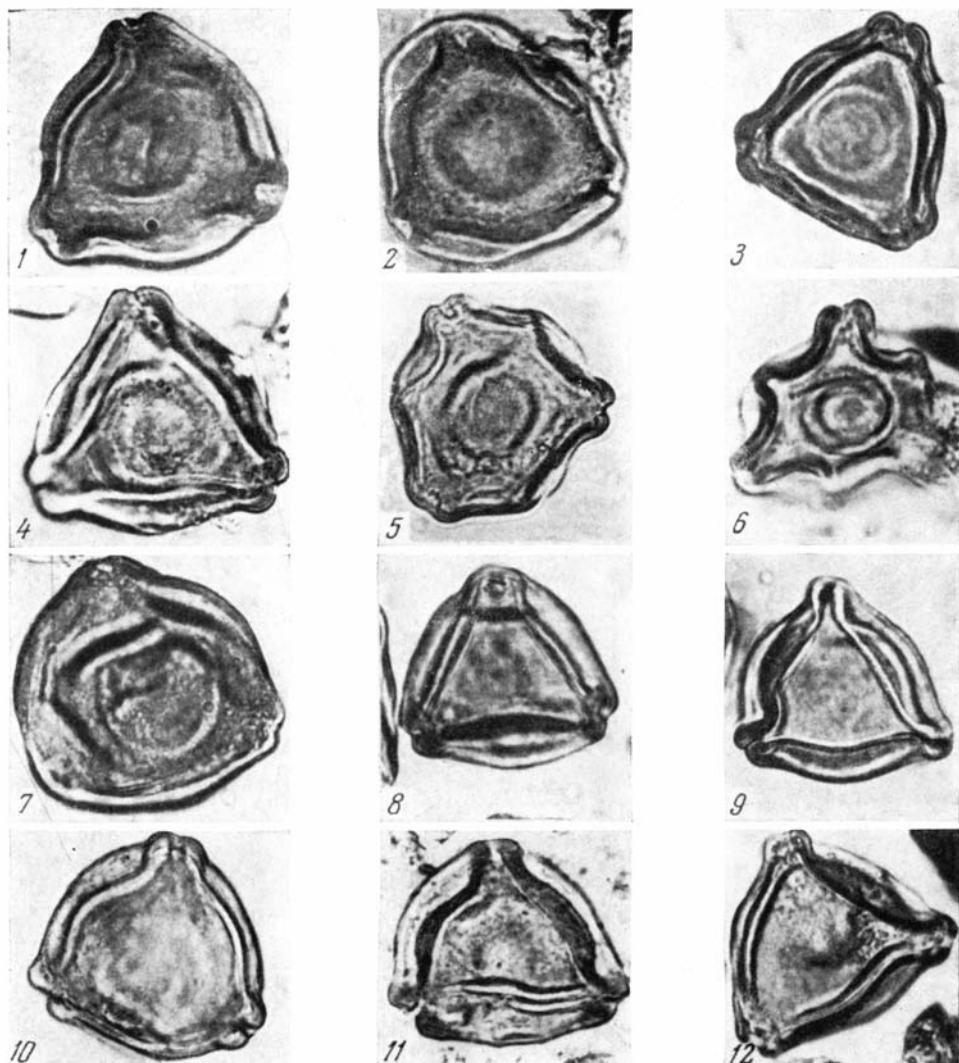
1. *Glyptostrobus* sp. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
2. *Taxodium* sp. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
3. *Sequoia* sp. Преп. 604 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 383, глуб. 55 м.
4. *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
5. *Cryptomeria* sp. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
6. *Taxodiaceae*. Преп. 556 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, пром. пласт угля, С-В разрез.
7. *Cunninghamia* sp. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
8. *Taxodium* sp. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
9. *Taxodium* sp. Преп. 556 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, пром. пласт угля, С-В разрез.
10. *Cunninghamia* sp. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
- 11,12. *Taxodiaceae*. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.



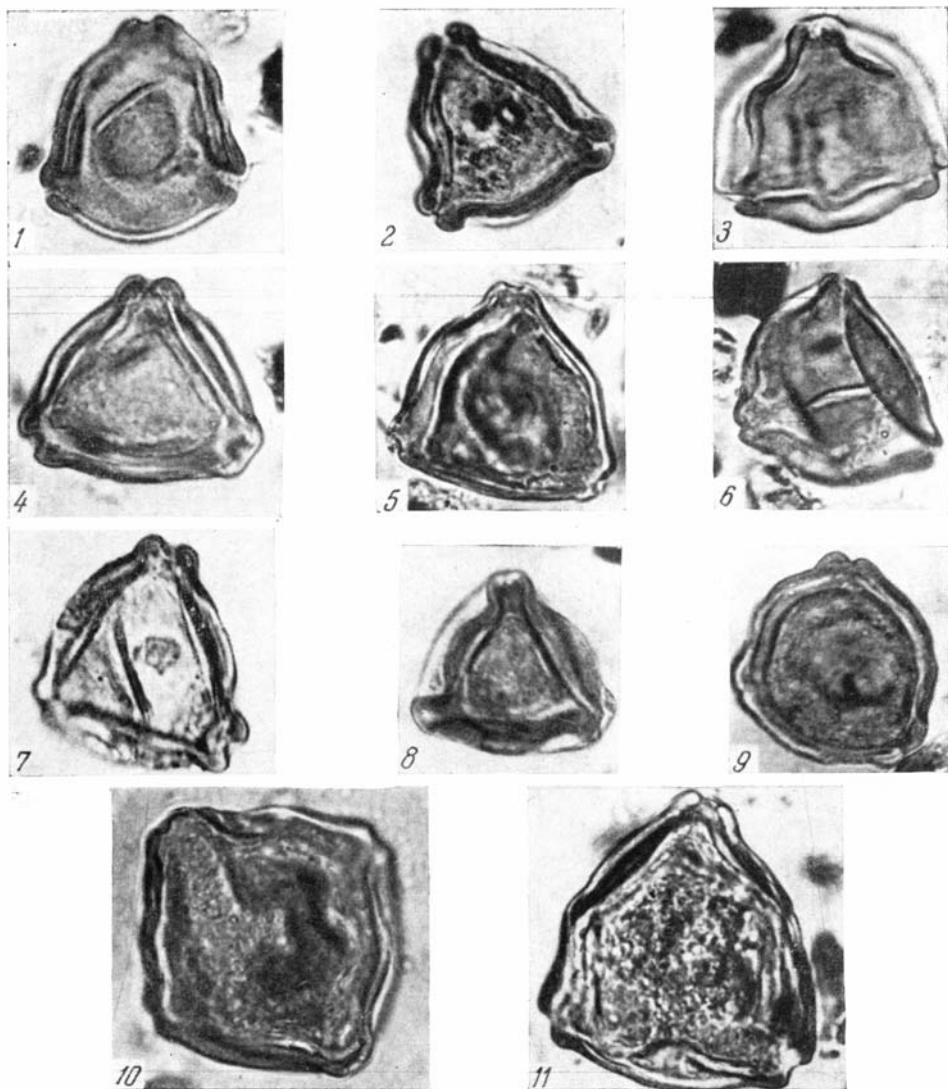
- 1,2. *Quercus* sp. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
3. *Tricolpites* sp. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
- 4,5. *Tricolpites* sp. Преп. 532 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 63,5 м.
6. *Platanus* sp. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
- 7,8. *Quercites sparsus* (Mart.) Samol. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
9. *Quercus* sp. Преп. 532 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 63,5 м.
10. *Trochodendron* sp. Преп. 470 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, подошва пласта промышлен. угля, Ю-З разрез.
11. *Quercus* sp. Преп. 537 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 67 м.
- 12,13. Menispermaceae. Преп. 544 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 72,5 м.
- 14,15. Menispermaceae. Преп. 539 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 70,5 м.



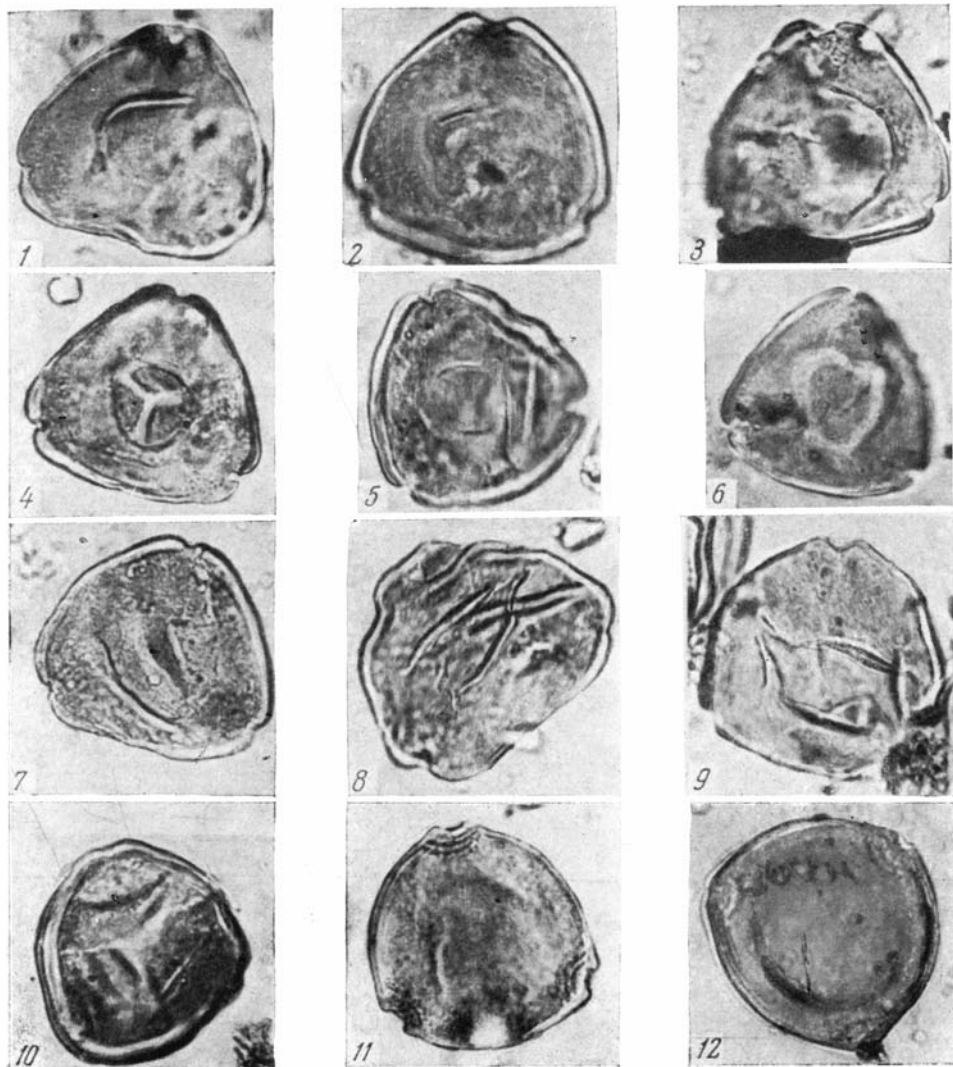
1. *Triporopollenites* sp. Преп. 537 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 67 м.
2. *Triporopollenites* sp. Преп. 547 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 74 м.
3. *Triporopollenites* sp. Преп. 601 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 57 м.
4. *Triporopollenites* sp. Преп. 545 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 73 м.
5. *Triporopollenites* sp. Преп. 539 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 70,5 м.
6. *Triporopollenites* sp. Преп. 537 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 67 м.
- 7,10. *Aquilapollenites* sp. Преп. 603 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 383, глуб. 57 м.
- 8,9. *Aquilapollenites* sp. Преп. 470 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, подошва пласта промыш. угля, Ю-З разрез.
- 11,12. *Aquilapollenites* sp. Преп. 472 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, подошва пласта пром. угля, Ю-З разрез.



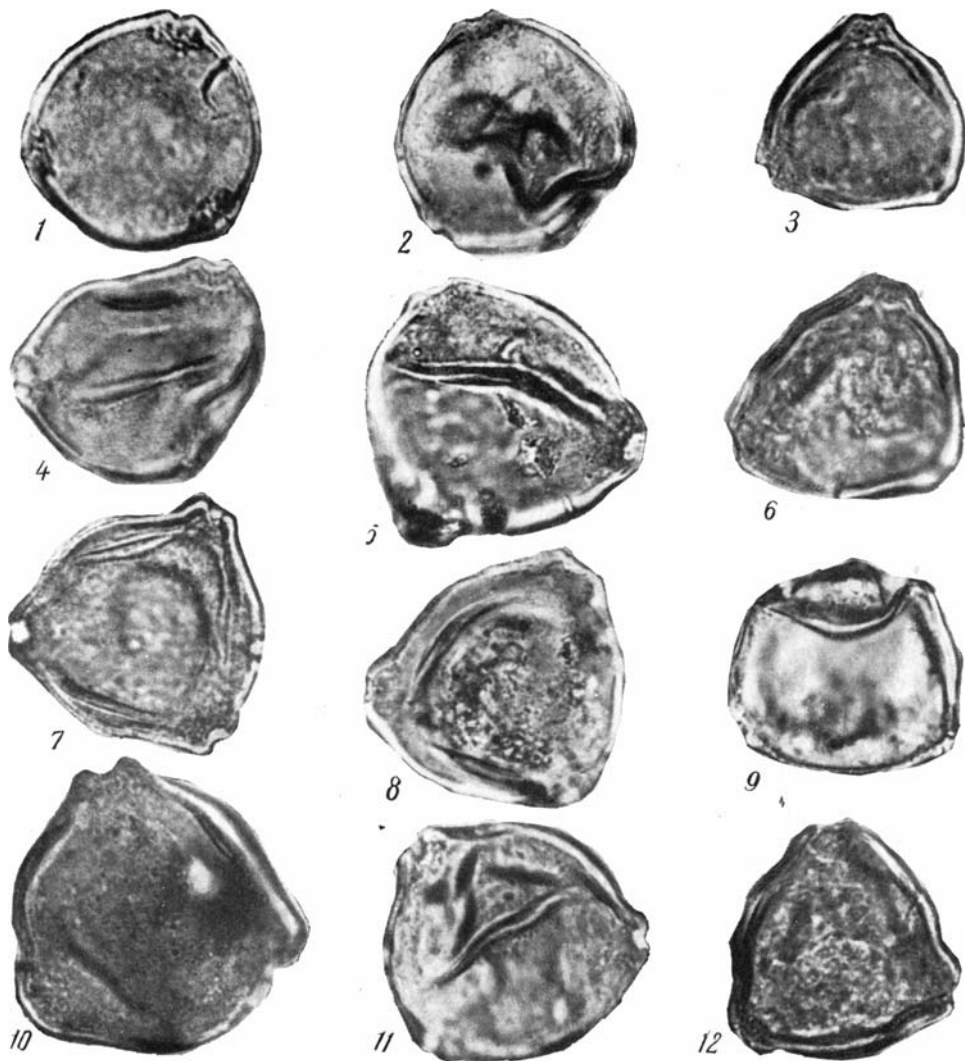
- 1, 5, 7. *Triatriopollenites confusus* Zakl. Преп. 532 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 63,5 м.
2. *Triatriopollenites confusus* Zakl. Преп. 545 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 73 м.
3. *Triatriopollenites confusus* Zakl. Преп. 536 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66,5 м.
4. *Triatriopollenites confusus* Zakl. Преп. 544 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 72,5 м.
6. *Triatriopollenites confusus* Zakl. Преп. 531 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 62 м.
8. *Triporopollenites plicoides* Zakl. Преп. 532 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 63,5 м.
9. *Triporopollenites plicoides* Zakl. Преп. 545 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 73 м.
10. *Triporopollenites plicoides* Zakl. Преп. 541 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 71,5 м.
11. *Triporopollenites plicoides* Zakl. Преп. 602 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 383, глуб. 58 м.
12. *Triporopollenites plicoides* Zakl. Преп. 538 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 67,5 м.



1. *Triatriopollenites* sp. Преп. 550 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 24,5 м.
- 2,3. *Triatriopollenites plicoides* Zakl. Преп. 537 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 67 м.
4. *Triatriopollenites plicoides* Zakl. Преп. 541 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 71,5 м.
5. *Myrica* sp. Преп. 541 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 71,5 м.
6. *Triatriopollenites* sp. Преп. 543 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 72 м.
7. *Triatriopollenites plicoides* Zakl. Преп. 601 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 57 м.
8. *Triatriopollenites plicoides* Zakl. Преп. 547 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 74 м.
9. *Myrica* sp. Преп. 549 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 29 м.
- 10,11. *Comptonia* sp. Преп. 541 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 71,5 м.



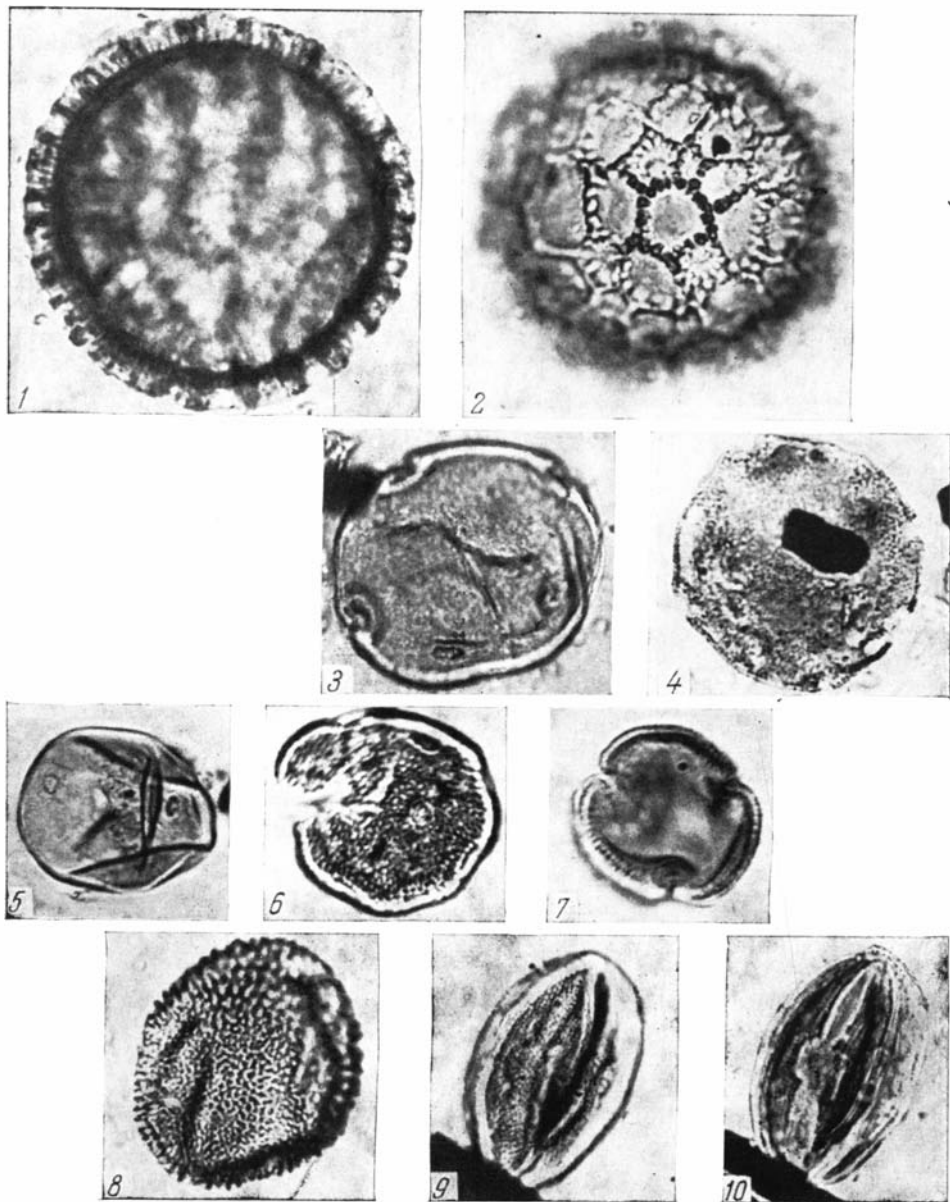
1. *Triporopollenites* sp. Преп. 603 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 383, глуб. 57 м.
- 2,5. *Triporopollenites* sp. Преп. 541 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 71,5 м.
3. *Triporopollenites* sp. Преп. 544 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 72,5 м.
4. *Triporopollenites* sp. Преп. 532 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 63,5 м.
6. *Triporopollenites* sp. (*Engelhardtia* sp.) Преп. 543 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 72 м.
- 7,8. *Triporopollenites* sp. Преп. 532 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 63,5 м.
9. *Triporopollenites* sp. Преп. 543 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 72 м.
10. *Triporopollenites* sp. Преп. 541 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 71,5 м.
- 11,12. *Comptonia* sp. Преп. 541 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 71,5 м.



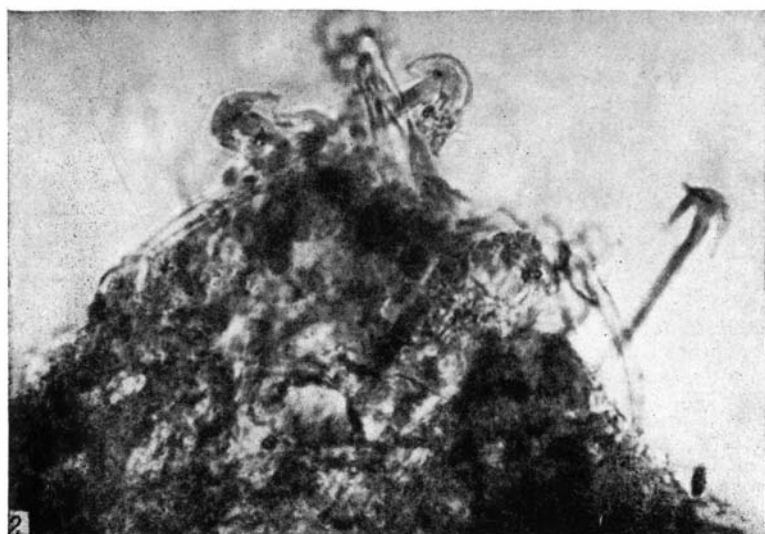
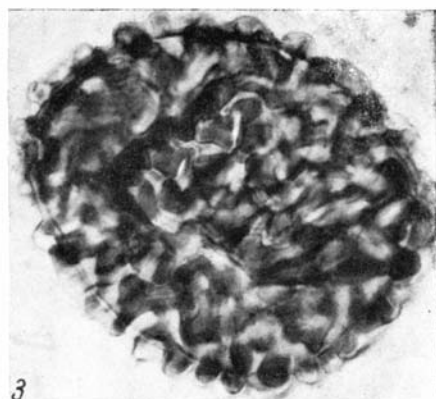
1. *Comptonia podagraria* Gladk. Преп. 532 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 63,5 м.
2. *Comptonia* sp. Преп. 601 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР, ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 57 м.
3. *Myrica* sp. Преп. 541 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 71,5 м.
- 4,10. *Comptonia sibirica* Gladk. Преп. 538 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 67,5 м.
- 5,8. *Comptonia sibirica* Gladk. Преп. 544 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 72,5 м.
6. *Comptonia sibirica* Gladk. Преп. 549 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 29 м.
7. *Comptonia sibirica* Gladk. Преп. 532 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 63,5 м.
9. *Myrica* sp. Преп. 540 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 71 м.
11. *Myrica* sp. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
12. *Myrica* sp. Преп. 549 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 29 м.



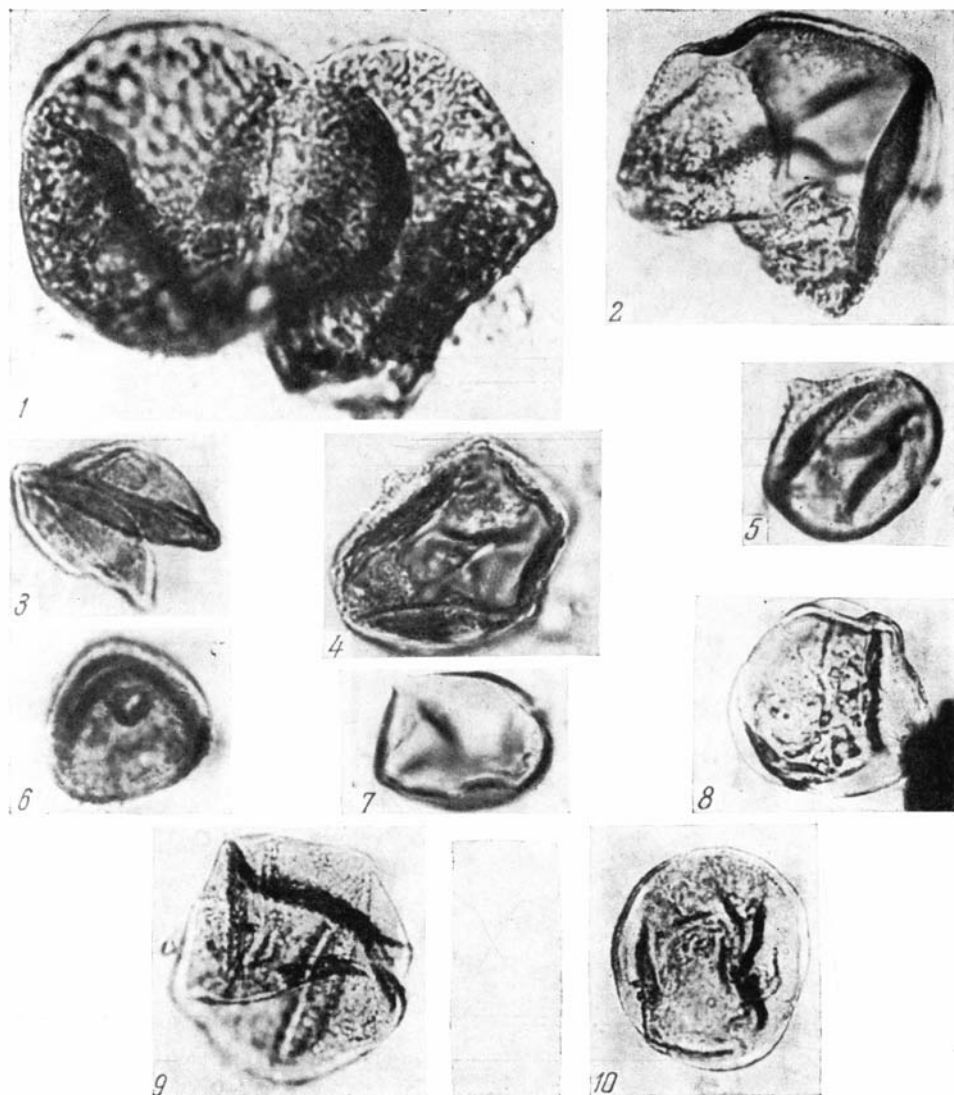
1. *Juglans* sp. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
2. *Juglans* sp. Преп. 532 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 63,5 м.
- 3,4. *Pterocarya* sp. Преп. 539 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 70,5 м.
5. *Carya* sp. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
6. *Alnus* sp. Преп. 545 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 74 м.
7. *Alnus* sp. Преп. 537 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 67 м.
8. *Betula* sp. Преп. 550 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 24,5 м.



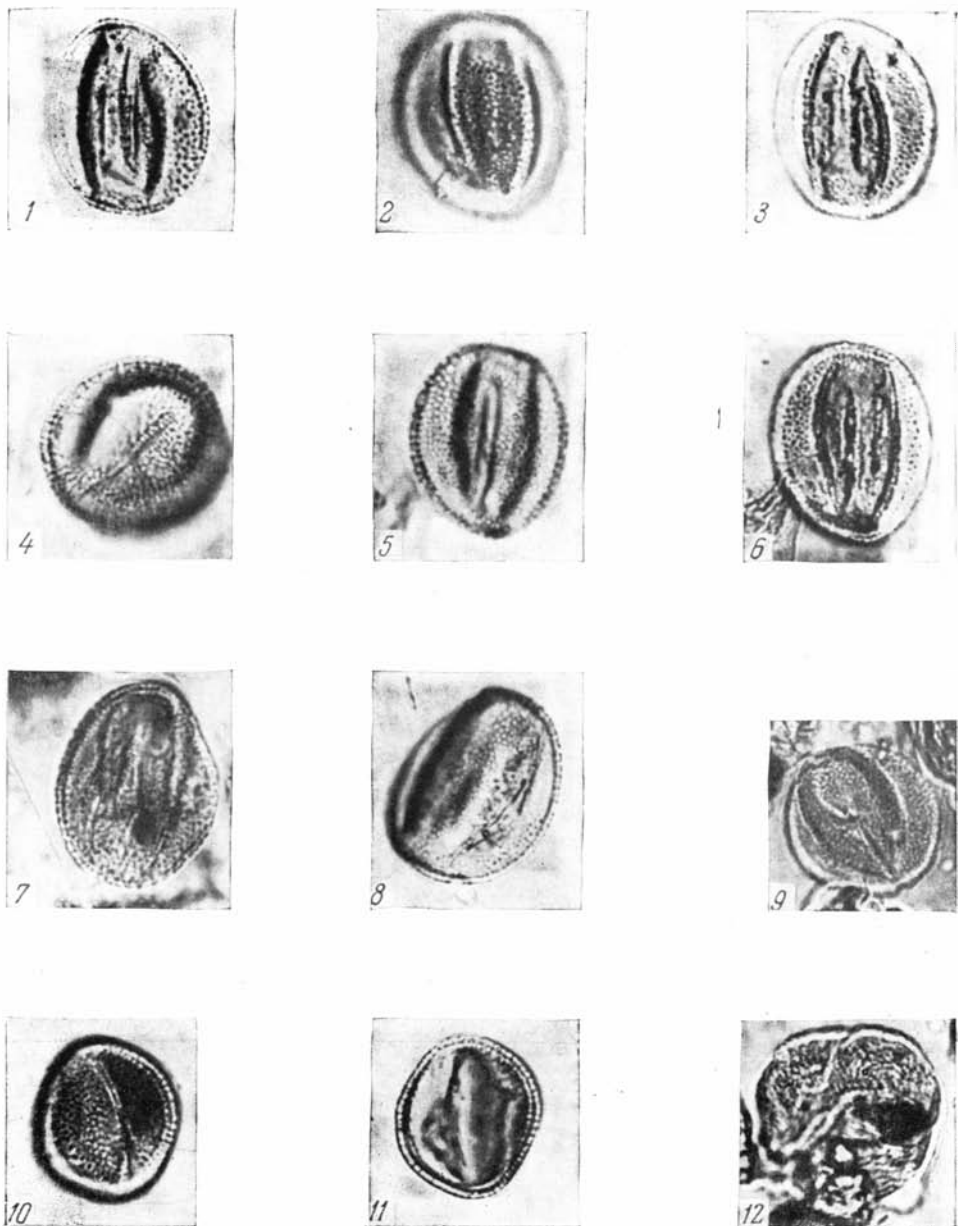
- 1,2. Polygonaseae. Преп. 536 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 66,5 м.
3. *Nothofagus* sp. ? Преп. 544 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 72,5 м.
4. *Nothofagus* sp. ? Преп. 538 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 538 м.
5. Moraceae. Преп. 545 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 73 м.
6. *Altingia* sp. Преп. 537 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 67 м.
7. Menispermaceae. Преп. 550 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 24,5 м.
8. *Liliacitites variegatus* Courreg. Преп. 535 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 66 м.
- 9,10. *Rhooidites pseudocingulum* R. Pot. Преп. 602 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 58 м.



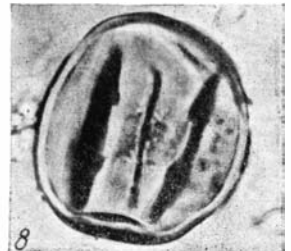
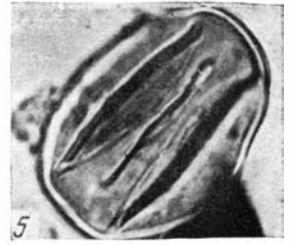
1. *Schizoporites parvus* Cook. et Dettm. Преп. 552 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 23 см.
2. *Azolla* sp. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез
3. Неопределенная спора. Преп. 613 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, обн. 8, С-В разрез, глуб. 4 м.
4. *Cicatricosisporites* sp. Преп. 613 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР, Зейско-Буреинская депрессия, обн. 8 С-В, разрез, глуб. 4 м.



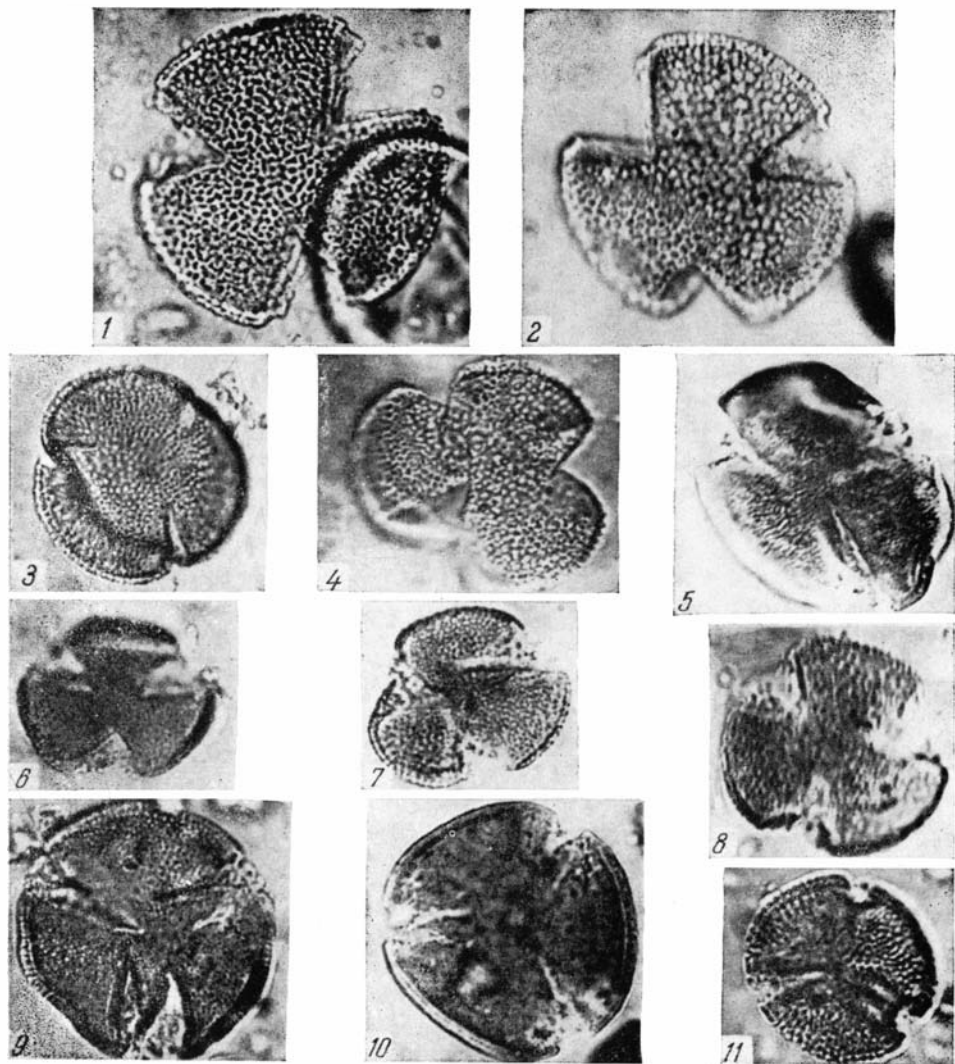
1. *Podocarpus kasakstanica* Zakl. Преп. 146 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 43, глуб. 60 м.
2. *Cedrus parvisaccata* Sauer. Преп. 141 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 43, глуб. 44 м.
3. *Glyptostrobus* sp. Преп. 160 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 43, глуб. 158 м.
4. *Cryptomeria* sp. Преп. 554 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шokol. глины с флорой, С-В разрез.
5. *Cunninghamia* sp. Преп. 160 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 43, глуб. 158 м.
6. *Cunninghamia* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
7. *Taxodium* sp. Преп. 639 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, обн. 10, С-В разрез, глуб. 7,75 м.
- 8,10. *Inaperturopollenites pseudodubius* Takahashi (Taxodiaceae—Cupressaceae). Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
9. *Inaperturopollenites pseudodubius* Takahashi (Taxodiaceae—Cupressaceae). Преп. 606 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, обн. 8, С-В разрез, глуб. 2 м.



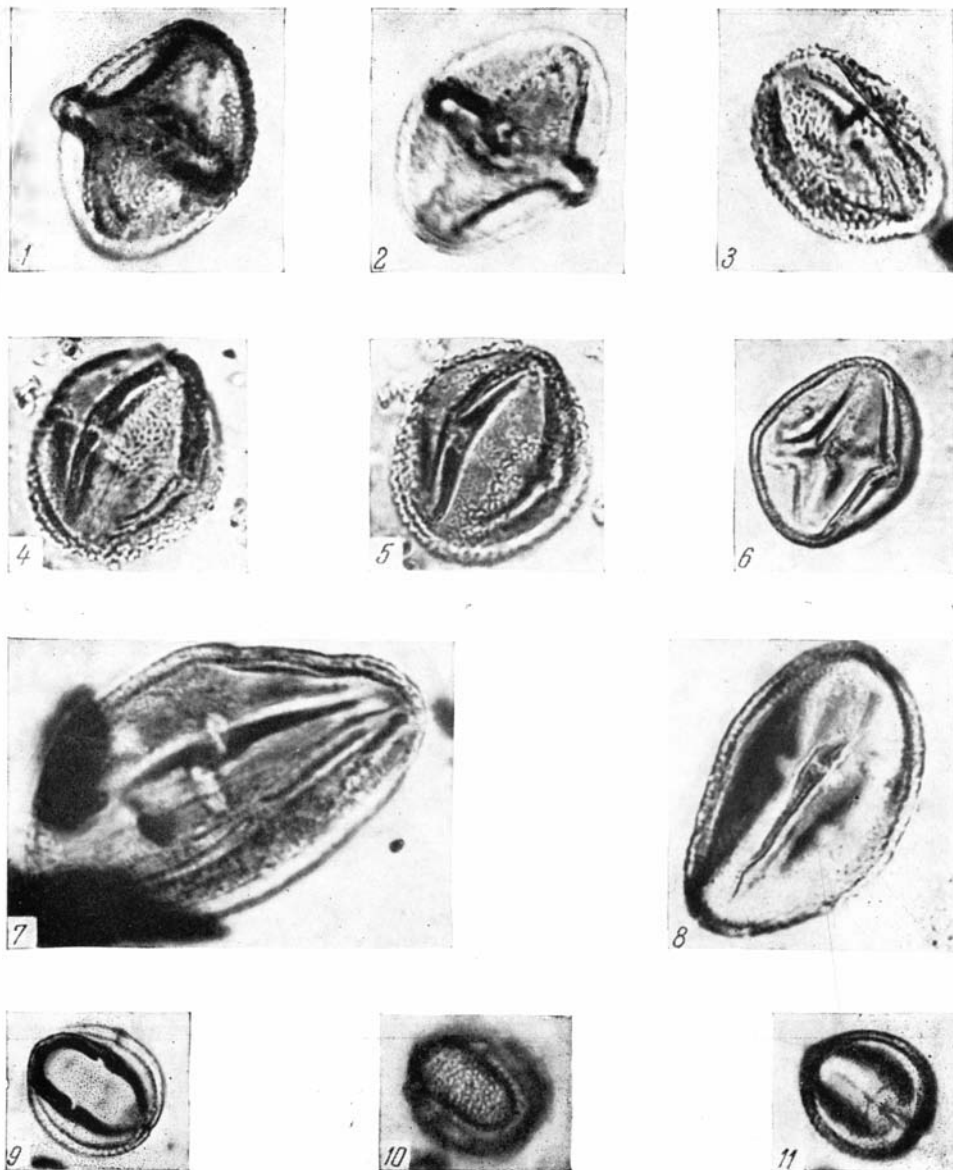
- 1—6. *Tricolpites* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
7. *Tricolpites* sp. Преп. 606 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, обн. 8, С-В разрез, глуб. 2 м.
8. *Tricolpites* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
9. *Tricolpites* sp. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
- 10, 11. *Menispermaceae*. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
12. *Tricolpites* sp. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.



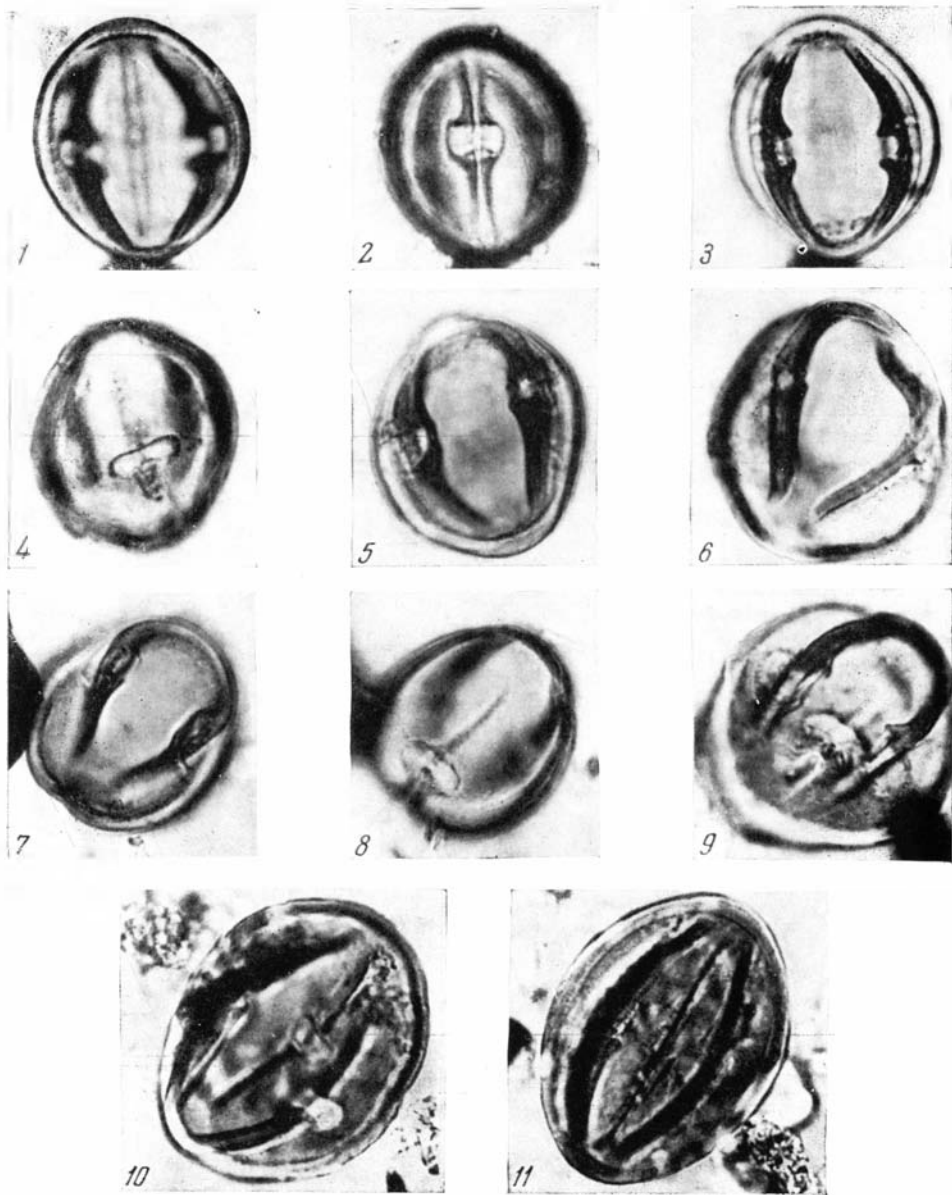
- 1,2. *Eucotia* aff. *ulmoides* Oliv. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
3. *Eucotia* aff. *ulmoides* Oliv. Преп. 552 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 23 м.
4. *Eucotia* sp. Преп. 554 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
5. *Eucotia* aff. *ulmoides* Oliv. Преп. 606 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, обн. 8, С-В разрез, глуб. 2 м.
6. *Eucotia* sp. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
- 7,8. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.



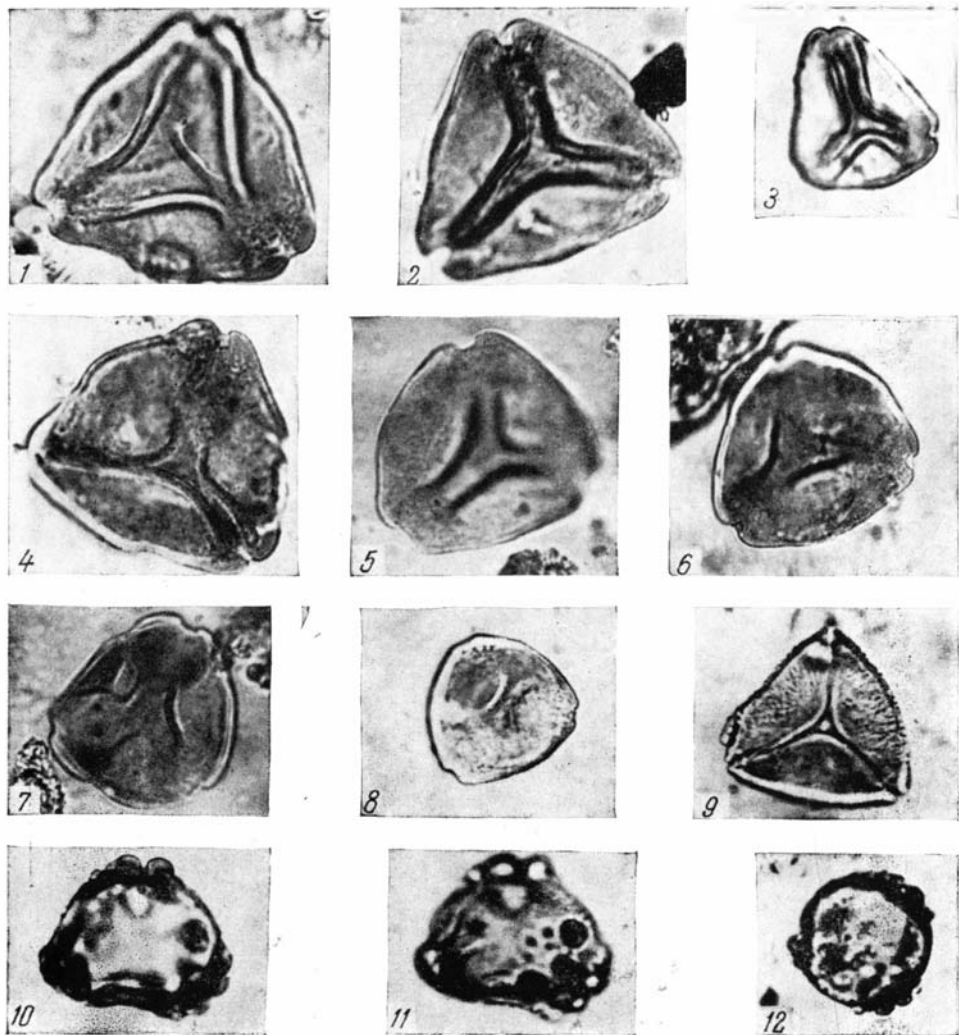
1. *Fothergilla gracilis* Lubom. Преп. 639 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, обн. 10, С-В разрез, глуб. 7,75 м.
2. *Fothergilla gracilis* Lubom. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
3. *Corylopsis* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
4. *Hamamelis scotica* Simpson. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
5. *Hamamelidaceae*. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
6. *Corylopsis mtchedlishviliae* Lubom. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
7. *Corylopsis mtchedlishviliae* Lubom. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
8. *Corylopsis mtchedlishviliae* Lubom. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
9. *Corylopsis crassa* Lubom. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
10. *Tricolpites* sp. Преп. 606 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, обн. 8, С-В разрез, глуб. 2 м.
11. *Corylopsis compacta* Lubom. Преп. 552 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 23 м.



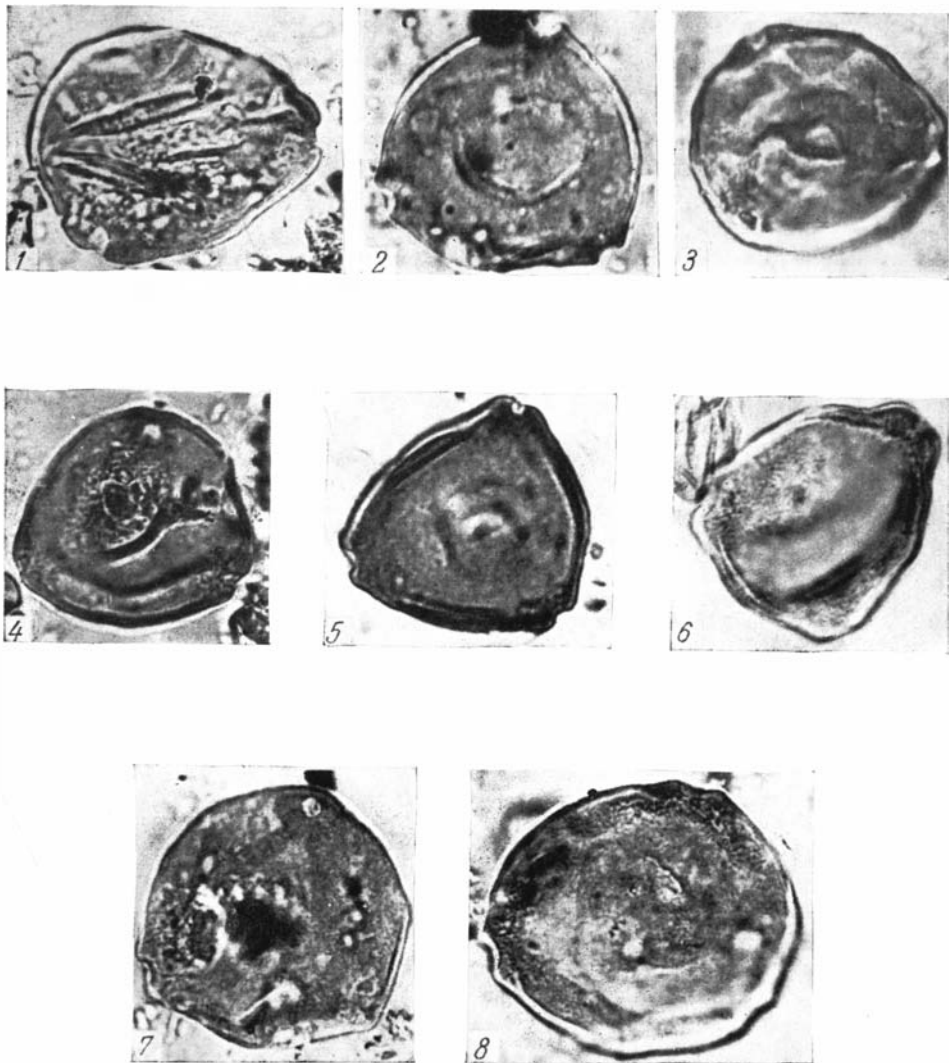
- 1,2. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
3. *Pollenites genuinus* R. Pot. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
- 4,5. *Rhus* sp. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколад. глины с флорой, С-В разрез.
6. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 554 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
7. *Tricolporopollenites glaber* H. Deak. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
8. *Tricolporopollenites* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
- 9—11. *Rubiaceae*. Преп. 639 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, обн. 10, С-В разрез, глуб. 7,75 м.



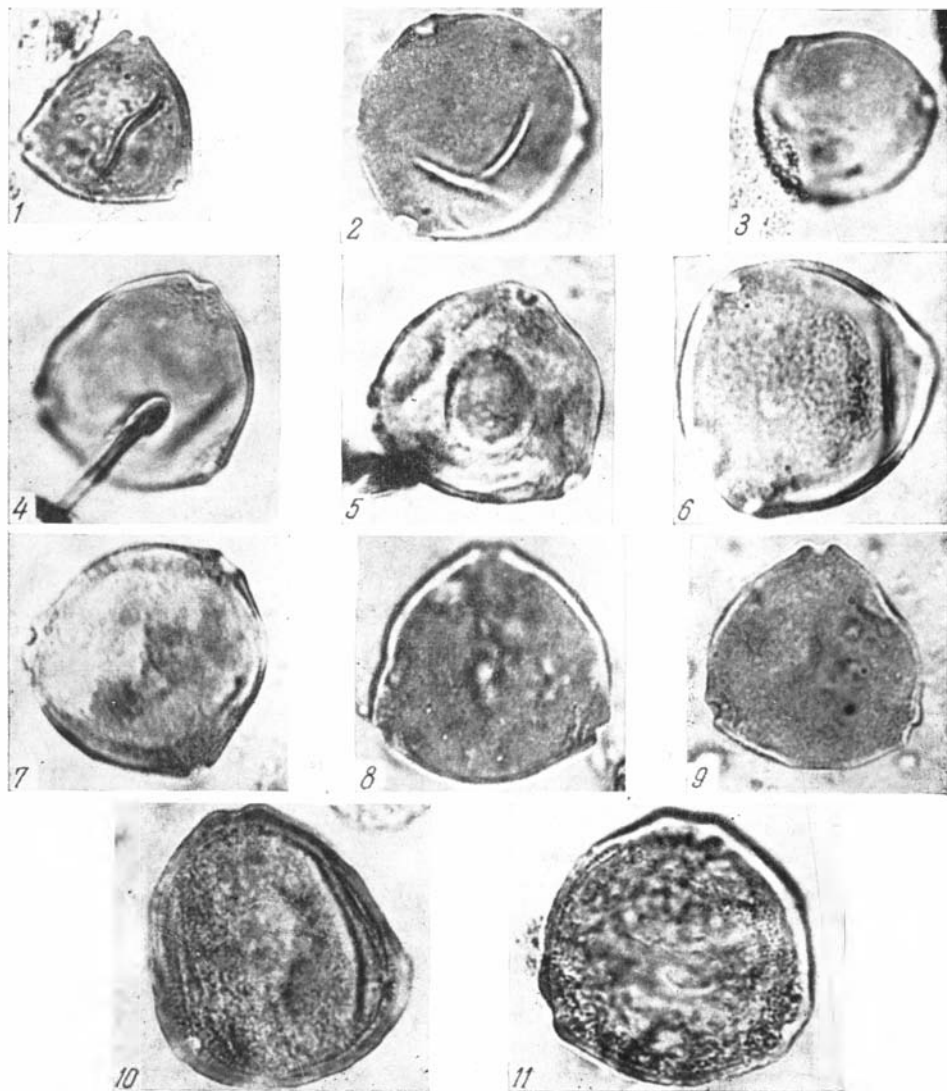
- 1—3. Agaliaceae. Преп. 639 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, обн. 10, С—В разрез, глуб. 7,75 м.
- 4,5. Agaliaceae. Преп. 639 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, обн. 10, С-В разрез, глуб. 7,75 м.
6. Agaliaceae. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
- 7,8. Agaliaceae. Преп. 639 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, обн. 10, С-В разрез, глуб. 7,75 м.
9. Agaliaceae. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
10. Agaliaceae. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
11. Agaliaceae. Преп. 554 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.



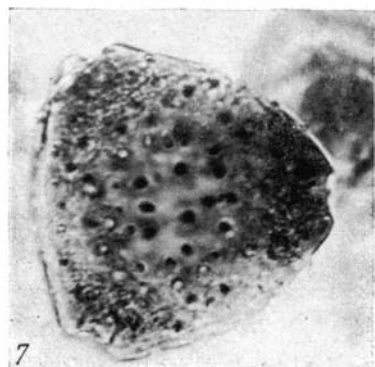
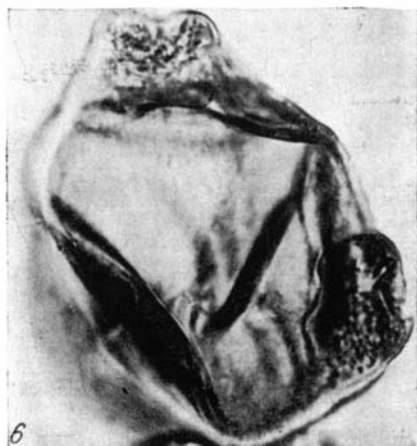
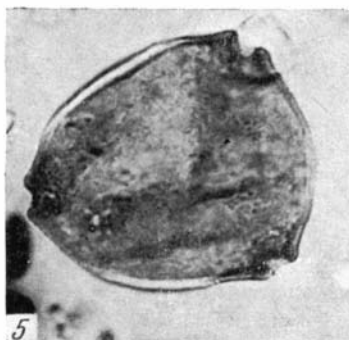
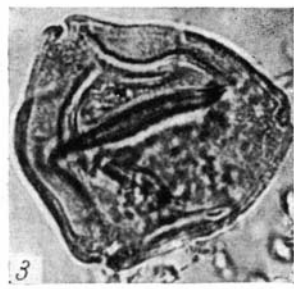
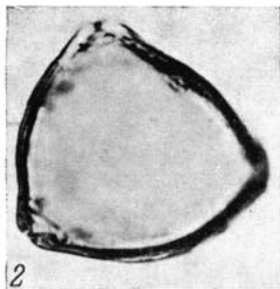
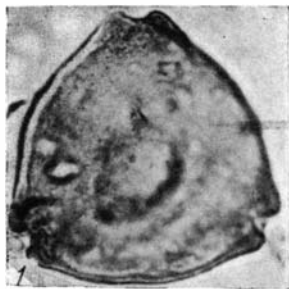
1. *Triatriopollenites* aff. *aroboratus* Pfl. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
- 2, 4. *Triatriopollenites* aff. *aroboratus* Pfl. Преп. 606 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
3. *Plicatopollis plicatus* R. Pot. Преп. 146 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 43, глуб. 60 м.
5. *Triatriopollenites* aff. *aroboratus* Pfl. Преп. 552 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 23 м.
6. *Triatriopollenites* *aroboratus* Pfl. Преп. 552 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 23 м.
7. *Plicatopollis plicatus* R. Pot. Преп. 554 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
8. *Triatriopollenites* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
9. *Supanoidites* sp. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
- 10—12. *Pistillipollenites megregorii* Rouse. Преп. 146 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 43, глуб. 60 м.



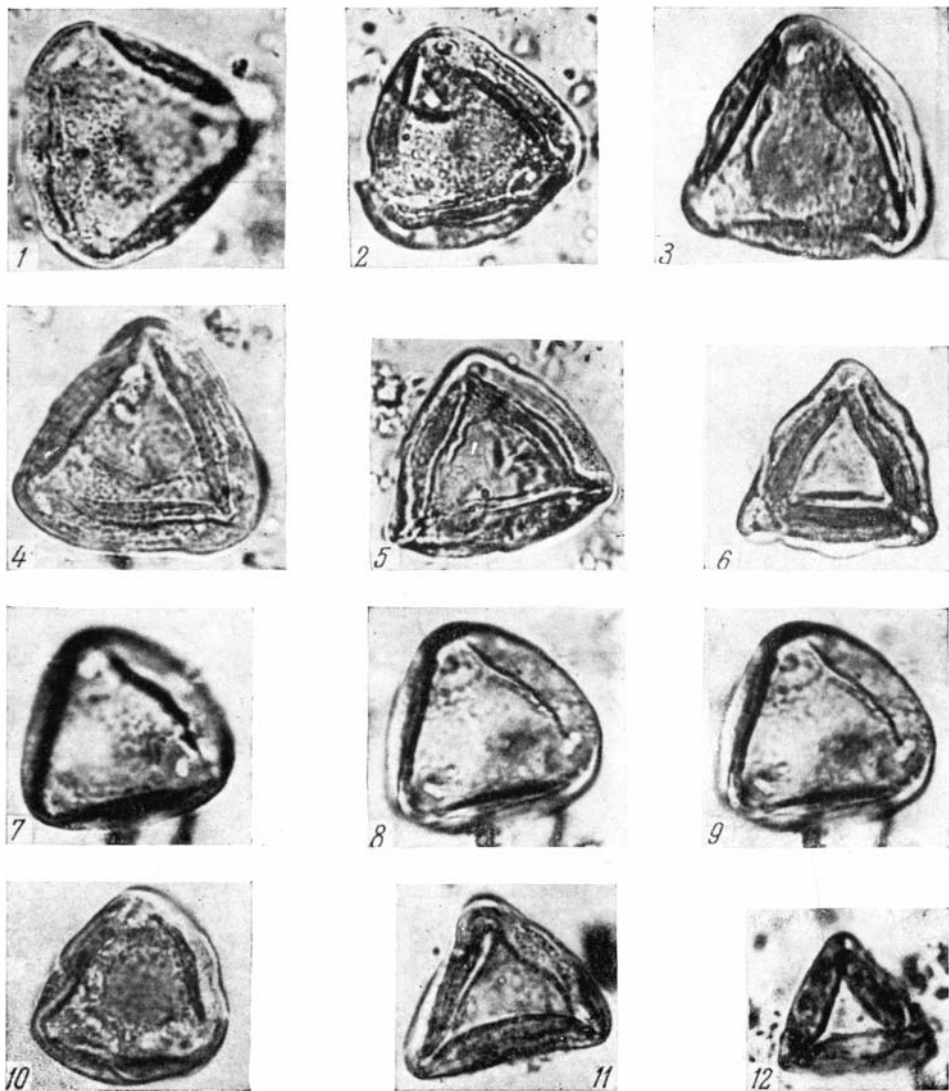
1. *Triatriopollenites* sp. Преп. 554 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
2. *Triatriopollenites rorubituities* Pfl. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
3. *Triatriopollenites rurensis* Pfl. Преп. 552 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
4. *Triatriopollenites rurensis* Pfl. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
5. *Triatriopollenites rurensis* Pfl. Преп. 146 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 43, глуб. 60 м.
6. *Triatriopollenites roboratus* Pfl. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
7. *Triporopollenites* sp. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
8. *Triporopollenites robustus* Pfl. Преп. 554 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.



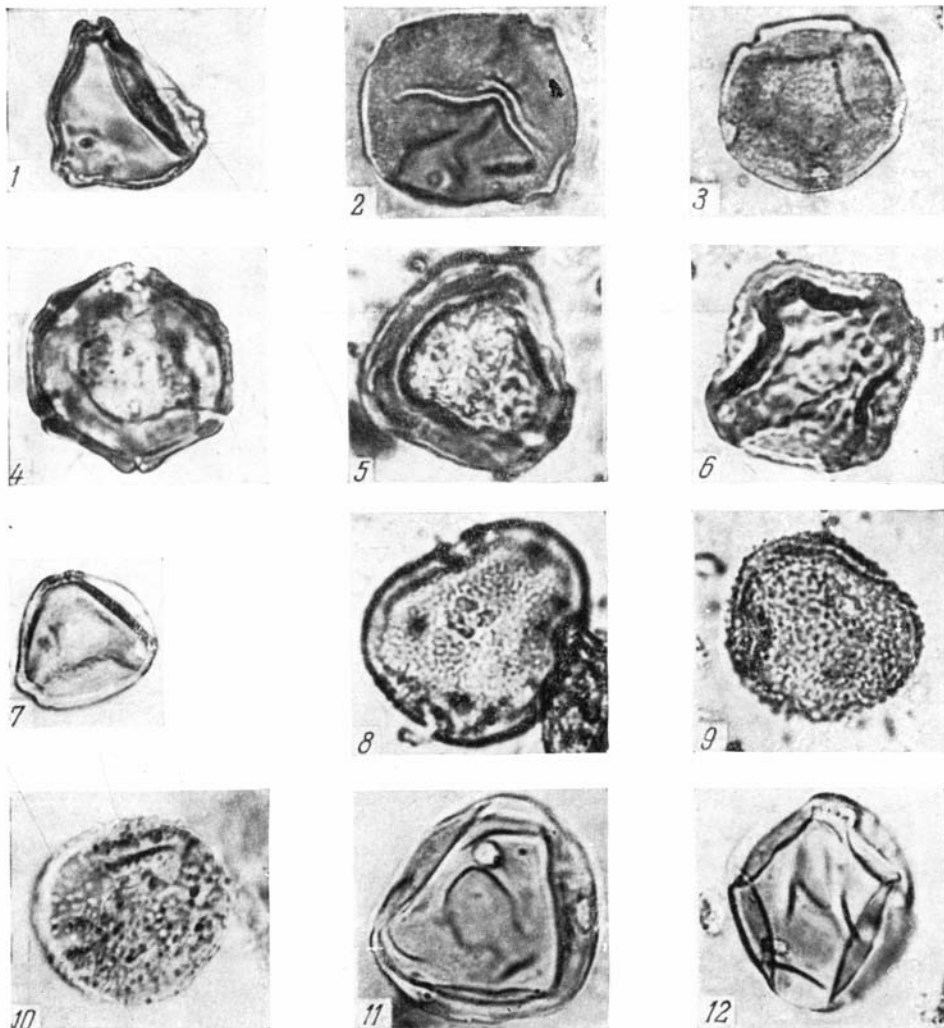
1. *Triatriopollenites* sp. Преп. 146 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 43, глуб. 60 м.
2. *Triporopollenites* sp. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
3. *Triatriopollenites* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
4. *Myrica* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
5. *Myrica* sp. Преп. 552 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 23 м.
6. *Comptonia* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
7. *Myrica* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
8. *Myrica* sp. Преп. 554 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шокол. глины с флорой, С-В разрез.
9. *Myrica* sp. Преп. 606 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, обн. 8, С-В разрез, глуб. 2 м.
- 10, 11. *Triatriopollenites roboratus* Pfl. Преп. 159 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 43, глуб. 152,5 м.



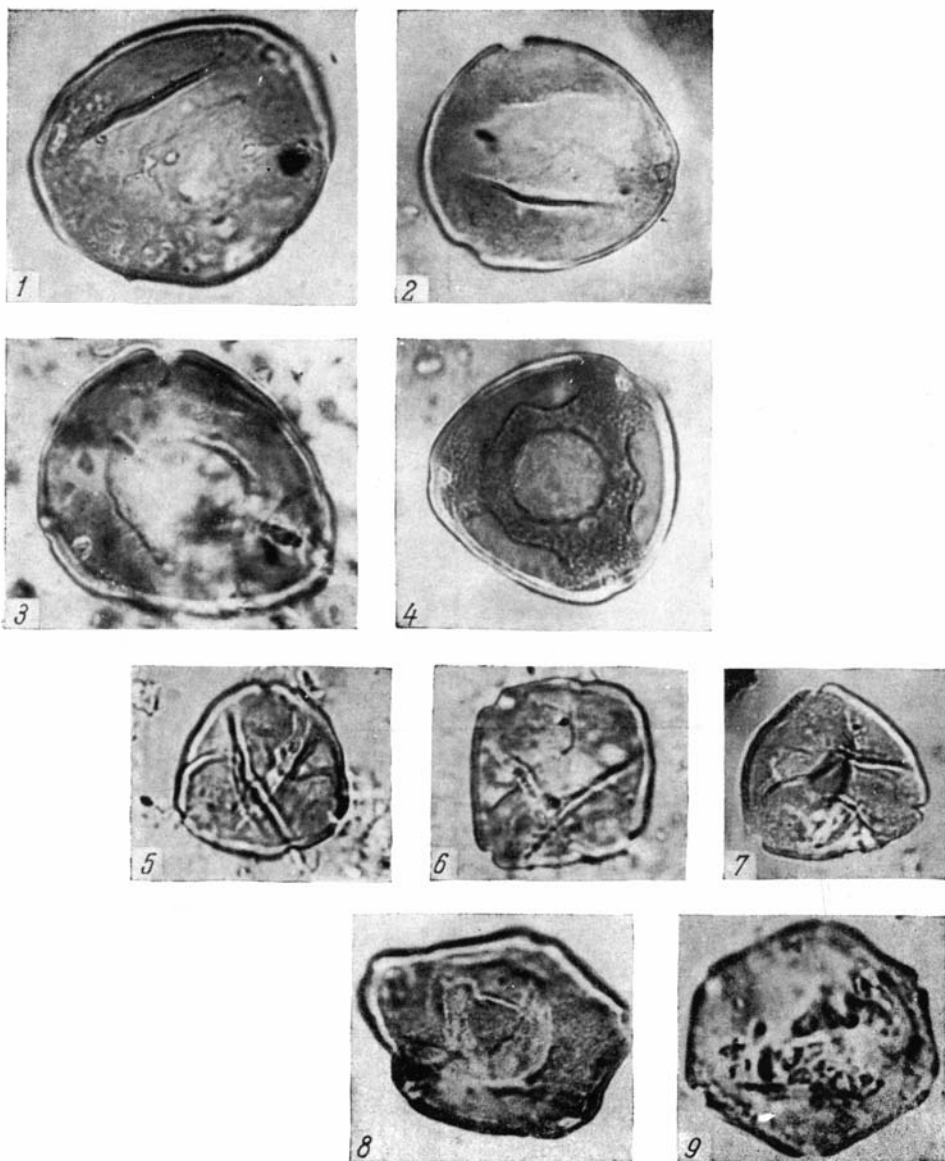
1. *Myrica tenuis* Gladkova. Преп. 606 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, обн. 8, С-В разрез, глуб. 2 м.
2. *Myrica* sp. Преп. 639 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, обн. 10, С-В разрез, глуб. 7,75 м.
3. *Myrica* sp. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадн. глина с флорой, С-В разрез.
4. *Comptonia* sp. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадн. глина с флорой, С-В разрез.
5. *Comptonia* sp. Преп. 606 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, обн. 8, С-В разрез, глуб. 2 м.
6. *Jussieae* aff. *grandiflora* Michx. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
7. *Sargifoliaceae*. Преп. 635 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, обн. 9, глуб. 5,25 м.



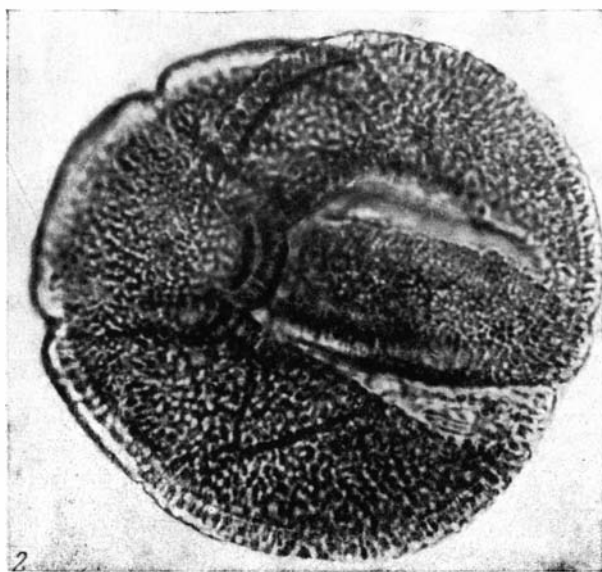
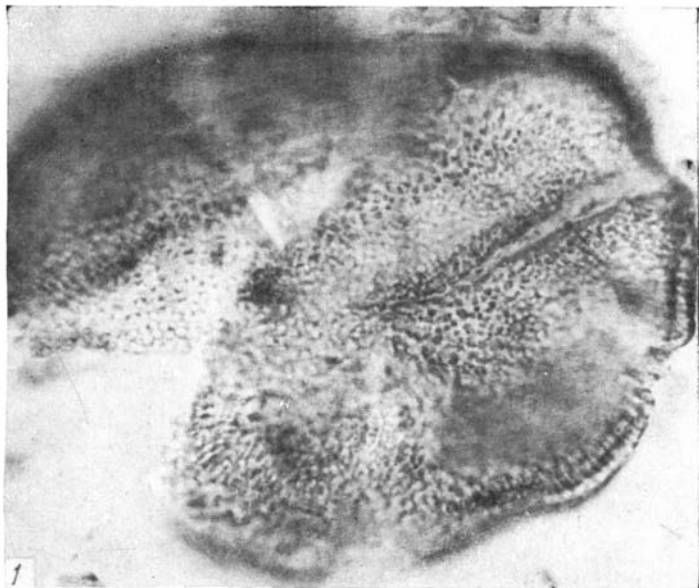
1. *Anacolosidites subtrudens* Zakl. Преп. 554 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
- 2,3. *Anacolosidites subtrudens* Zakl. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
- 4,5. *Anacolosidites subtrudens* Zakl. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
6. *Anacolosidites primigenius* Zakl. Преп. 552 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 23 м.
- 7—9. *Anacolosidites supplingensis* (Pfl.) Krutzsch. Преп. 153 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 43, глуб. 108 м.
10. *Anacolosidites supplingensis* (Pfl.) Krutzsch. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
11. *Anacolosidites primigenius* Zakl. Преп. 554 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
12. *Anacolosidites primigenius* Zakl. Преп. 152 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 43, глуб. 106 м.



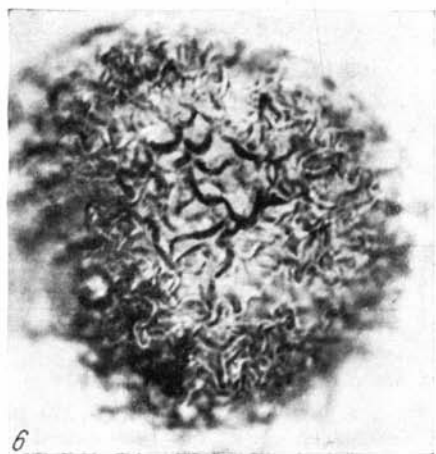
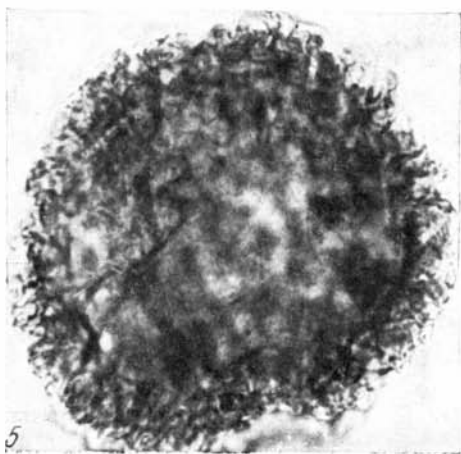
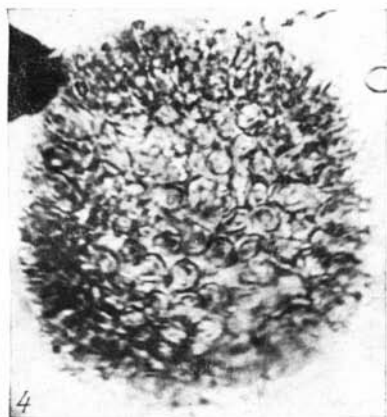
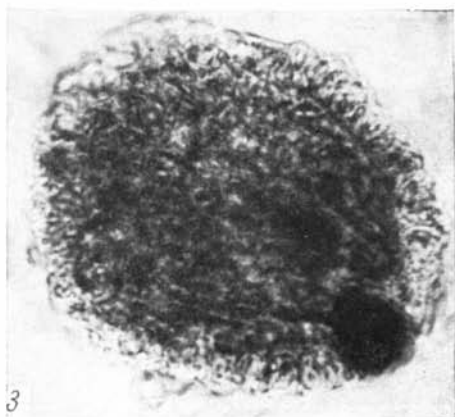
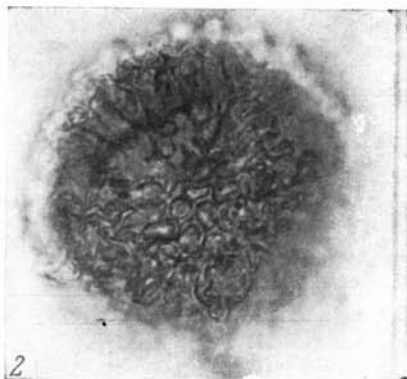
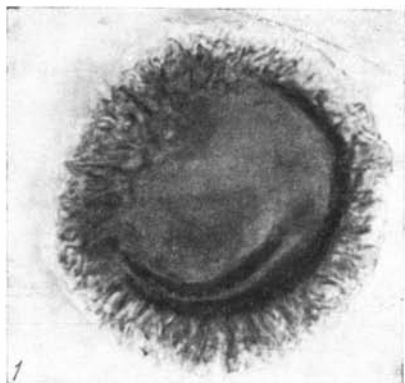
1. *Betula* sp. Преп. 156 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 43, глуб. 48 м.
2. *Carpinus* sp. Преп. 606 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, обн. 8, С-В разрез, глуб. 2 м.
3. *Alnus* sp. Преп. 606 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, обн. 8, С-В разрез, глуб. 2 м.
4. *Alnus* sp. Преп. 146 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 43, глуб. 60 м.
5. *Ulmoideipites tricoatus* Anders. Преп. 157 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 43, глуб. 139 м.
6. *Ulmoideipites krempii* Anders. Преп. 157 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 43, глуб. 139 м.
7. *Simarubaceae*. Преп. 639 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, обн. 10, С-В разрез, глуб. 5, 25 м.
8. *Violaceae*. Преп. 146 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 43, глуб. 60 м.
9. *Sparganium* sp. Преп. 157 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 43, глуб. 139 м.
10. *Platanus* sp. Преп. 552 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 23 м.
11. *Tricolporopollenites plectosus* Anders. Преп. 554 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины, с флорой, С-В разрез.
12. *Tricolporopollenites plectosus* Anders. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.



1. *Sarya* sp. Преп. 156 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 43, глуб. 48 м.
2. *Sarya* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
3. *Sarya* sp. Преп. 150 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 43, глуб. 99 м.
4. *Sarya* sp. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.
- 5,6. *Platysarya* sp. Преп. 152 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 43, глуб. 106 м.
7. *Platysarya* sp. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
8. *Pterocarya* sp. Преп. 160 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 43, глуб. 158 м.
9. *Pterocarya* sp. Преп. 146 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Буреинская депрессия, скв. 43, глуб. 60 м.



1. Неопределенная пыльца. Преп. 554 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
2. Неопределенная пыльца. Преп. 607 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейская депрессия, обн. 8, С-В разрез, глуб. 2,15 м.



- 1,2. Неопределенная пыльца. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
3. Неопределенная пыльца. Преп. 553 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, шоколадные глины с флорой, С-В разрез.
4. Неопределенная пыльца. Преп. 606 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, обн. 8, С-В разрез, глуб. 2 м.
- 5,6. Неопределенная пыльца. Преп. 551 з/дв колл. 3082 ГИН АН СССР. Зейско-Бурейнская депрессия, скв. 1753, глуб. 22 м.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Глава I. Общая схема геологического строения Зейско-Буреинской депрессии	8
Глава II. Обзор предыдущих палеоботанических исследований	10
Глава III. Материалы и методы	16
Методика	16
Характеристика спорово-пыльцевых комплексов по свитам	17
Поярковская свита	17
Завитинская свита	19
Цагаянская свита	22
Кивдинская свита	28
Глава IV. Обсуждение	33
Общие и региональные руководящие таксоны	34
Маастрихт	34
Дат-палеоцен	40
Нижний эоцен	42
Возраст отложений цагаянской и кивдинской свит	43
Глава V. К вопросу об этапах развития флоры на рубеже верхнего мела и палеогена в районе Зейско-Буреинской депрессии	44
Заключение	48
Литература	50
Таблицы микрофотографий спор и пыльцы по комплексам	57

CONTENTS

	5
Preface	
Chapter I. A general scheme of geological structure of Zeya — Bureya depression	8
Chapter II. Review of previous paleobotanical studies	10
Chapter III. Materials and methods	16
Methods	16
Characteristic of spores and pollen complexes based on suites	17
Poyarkov suite	17
Zavitin suite	19
Tsayagan suite	22
Kivdin suite	28
Chapter IV. Discussion	33
General and regional key taxons	34
Maestrichtian	34
Danian-Paleocene	40
Lower Eocene	42
Age of Tsagayan and Kivdin suite deposits	43
Chapter V. On a problem of evolution stages of the flora on the boundary between Upper Cretaceous and Paleogene withing Zeya-Bureya depression	44
Conclusion	48
Bibliography	50
Plates presenting microphotographs of spores and pollen according to complexes	57

Грета Михайловна Братцева

**Палинологические исследования верхнего мела
и палеогена Дальнего Востока**

(Труды ГИН, вып. 207)

*Утверждено к печати ордена Трудового Красного Знамени
Геологическим институтом АН СССР*

Редактор издательства *И. М. Ефопеева*
Технический редактор *Л. И. Куприянова*

Сдано в набор 27/V 1969 г. Подписано к печати 15/X 1969 г. Формат 70×108²/₁₆.
Бумага № 2. Усл. печ. л. 12,9 Уч.-изд. л. 12,2 Тираж 800 экз. Т-13885. Тип. зак.2310

Цена 1 р. 21 к.

Издательство «Наука» Москва, К-62, Подсосенский пер., 21
2-я типография издательства «Наука». Москва Г-99, Шубинский пер., 10

1 р. 21 к.