

Я. Х. ИМИНОВ

**ЦИКАДОФИТЫ
ПОЗДНЕГО ТРИАСА
И ЮРЬСКОЙ СРЕДНЕЙ
АЗИИ И ИХ
ЗНАЧЕНИЕ
ДЛЯ
СТРАТИГРАФИИ**



ФАН

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УЗБЕКСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И РАЗВЕДКИ НЕФТЯНЫХ
И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Я. Х. ИМИНОВ

ЦИКАДОФИТЫ
ПОЗДНЕГО ТРИАСА И ЮРЫ
СРЕДНЕЙ АЗИИ
И ИХ ЗНАЧЕНИЕ
ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ФАН» УЗБЕКСКОЙ ССР
ТАШКЕНТ - 1976

УДК 561.44/45:551.761.3/762(575)

И м и н о в Я. Х. Цикадофиты позднего триаса и юры Средней Азии и их значение для стратиграфии. Ташкент, Изд-во «Фан» УзССР, 1976. Илл.—48, табл.—3, библи.—62 назв.

Работа посвящена изучению цикадофитов позднего триаса и юры, имеющих значение для определения возраста и корреляции широко развитых в Средней Азии континентальных отложений мезозоя и палеогеографических построений. Приводится монографическое описание 64 видов цикадофитов, охарактеризована их изменчивость во времени и пространстве.

Книга рассчитана на геологов и палеоботаников.

Ответственный редактор
доктор геол.-мин. наук Т. А. СИКСТЕЛЬ

ВВЕДЕНИЕ

Изучение месторождений нефти и газа Средней Азии требует создания подробной стратиграфии, детальной палеогеографии и уточнения условий накопления осадков. В этом плане большое значение имеют ископаемые остатки растений. Без них невозможно определить возраст и произвести корреляцию широко развитых в Средней Азии континентальных отложений юрской системы. Растения незаменимы для палеогеографических построений, восстановления палеоклиматических зон и ландшафтов прошлого.

В юрском периоде основными компонентами растительности Средней Азии были папоротники, цикадофиты, гинкговые, хвойные и хвощи. Изучение юрской флоры проводилось многими исследователями, большая часть трудов которых характеризует остатки растений по отдельным местонахождениям. В работе М. И. Брик даны обобщенные описания папоротников и хвощей Южной Ферганы (1935, 1937) и папоротников Восточной Ферганы (1953), подготовлены сводные описания цикадофитов, гинкговых и хвойных. А. И. Турутанова-Кетова (1950) опубликовала сводную работу с описанием семян гинкговых и хвойных. Таким образом, юрские цикадофиты освещены сравнительно слабо. В работах В. Д. Принады, А. И. Турутановой-Кетовой, М. И. Брик, Т. А. Сикстель, Р. З. Генкиной, Н. Д. Василевской, Н. П. Гомолицкого, А. Т. Бураковой, Я. Х. Иминова охарактеризовано более 30 видов поздне триасовых и юрских цикадофитов, которые именно в Средней Азии достигли наибольшего развития.

Большая часть остатков растений в коллекциях автора представлена отпечатками листьев, меньшая — углистыми корочками и ядрами. Репродуктивные органы сохранились всего на четырех образцах. Преобладание отпечатков (без кутикул) почти не позволило применить эпидермальный анализ, что снизило точность определений.

В работе принята систематика цикадофитов, разработанная А. Л. Тахтаджяном с учетом работ Т. М. Гарриса (1961—1964), К. Кипплер (1968), Г. В. Делле (1967) и др., производивших ревизию юрских растений.

Материалом для работ послужили личные сборы автора и коллекции, представленные геологами Б. К. Кушлиным, Ю. А. Сорокиным, И. А. Гусевым, А. Г. Косенковой, Д. А. Рубановым, В. В. Курбатовым, В. И. Троицким, А. К. Дертевым, Б. В. Полянским, Л. И. Савицкой, Т. А. Сикстель и др.

Глава I. КРАТКИЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Впервые схема стратиграфии Средней Азии дана И. В. Мушкетовым (1886). На наличие в Средней Азии континентальных отложений мезозоя с остатками растений указал Г. Д. Романовский (1878—1890). Позднее морские отложения триаса на Памире и Дарвазе изучались В. И. Поповым, А. В. Хабаковым, в последние десятилетия — Б. К. Кушлиным и В. И. Дроновым. Континентальные осадки триаса исследовались С. И. Левицким, М. И. Брик, Л. П. Конновым, Т. А. Сикстель. Морские отложения триаса развиты на Памире, Дарвазе и на западе Средней Азии — в Туаркырс, Мангышлаке и на Устюрте. Континентальные образования триаса, занимающие локальные площади, установлены на плато Устюрт, в Фергане, Гиссарском хребте, Северной Киргизии.

Граница между верхним триасом и юрой проводится условно по смсне состава пород. Для верхнего триаса на части площадей характерны пестроцветность и следы бокситообразования, а для юры — преобладание серой окраски и проявление угленосности. Возраст поздне-триасовых отложений установлен по споро-пыльцевым комплексам и крупномерным остаткам растений.

На плато Устюрт в урочищах Куаныш и Агын верхнетриасовые образования представлены темно-серыми с красноватым оттенком алевролитами, песчаниками, гравелитами, реже аргиллитами мощностью 300—400 м.

В Зеравшано-Гиссарской области к верхним горизонтам верхнего триаса условно отнесена нижняя подсвита санджарской свиты, залегающая на размытой поверхности палеозоя. Представлена конгломератами, гравелитами, песчаниками, аргиллитами и линзами бокситовых пород вишнево-красной или зеленоватой окраски мощностью до 70 м.

К верхнему триасу и нижней юре отнесена ташкутанская свита на южном склоне Гиссарского хребта. По мнению М. И. Брик и А. Г. Косенковой (1975) здесь присутствуют самые верхние горизонты триаса, состоящие из гравелитов и мелкогалечных конгломератов, песчаников и пластов угля. Мощность свиты 3—30 м.

В Ферганской депрессии верхнетриасовые отложения входят в состав камышбашинской свиты. Наиболее полный разрез верхнего триаса установлен на северном склоне хр. Гузан в междуречье Исфары и Шорсу. Здесь камышбашинская свита достигает мощности более 200 м, разделена на две подсвиты. Нижняя представлена чередующимися глинисто-алевролитовыми пачками и слоями конгломератов

и гравелитов с пестрой окраской мощностью около 100 м. Верхняя в урочище Камышбаши имеет глинистый состав, песчаники выделяются менее резко, чем в нижней подсвете. Окраска более бледная, мощность 90—100 м. Юрская толща налегает на верхний триас согласно с постепенным переходом. Контакт условно проводится в подошве глин, содержащих массовые скопления остатков остракод, возраст которых И. Ю. Неуструевой определен как юрский.

Близкий состав пород имеет верхняя подсвета камышбашинской свиты в урочищах Шураб, Мадыген и Сулюкта, окраска более яркая, иногда красная. Спорадически встречаются линзы бокситовидных пород. Мощность подсветы 40—60 м.

В Северной Ферганае, в урочище Аркит, к верхним горизонтам верхнего триаса отнесена толща черных аргиллитов и песчаников, залегающая с базальным конгломератом в основании на докембрии, мощностью более 60 м.

На южном берегу озера Иссык-Куль отложения верхнего триаса установлены А. И. Турутановой-Кетовой (1931) и названы акташской свитой. Представлена гравелитами и мелкогалечными конгломератами с линзами пестрых глин и углей мощностью 40—80 м. Р. З. Генкина (1966) определяла возраст акташской свиты как норийский, а вышележащей коктуйской мощностью около 60 м — как рэтский. В хр. Кавактау (Северная Киргизия) верхний триас изучали Н. В. Шабаров и А. И. Турутанова-Кетова (Вахрамеев, 1964). Здесь к рэтскому возрасту отнесена туракавакская продуктивная свита, в районе Сонкуля она представлена песчаниками, гравелитами, конгломератами, углистыми глинами мощностью 150—250 м. Р. З. Генкина определила ископаемые остатки растений и описала часть видов из тех же отложений по рекам Аккуль, Донгурме, Казылсуек. Нижняя подсвета туракавакской свиты мощностью до 130 м отнесена к норийскому ярусу, верхняя мощностью до 185 м — к рэтскому.

На Памире верхнетриасовые отложения распространены главным образом в центральной и юго-восточной зонах. В Юго-Восточном Памире Б. К. Кушлиным (1963) к карнийскому ярусу отнесены конгломератовидные кремнистые известняки верхней части кобригенской свиты. Норийский ярус входит в нижнюю часть истыкской свиты, рэтский — в верхнюю, которая представлена песчаниками, сланцами и известняками. В Центральном Памире к карнийскому ярусу отнесена верхняя часть джилгакульской свиты, представленная известняками, и нижняя часть — песчано-сланцевой толщей. Здесь в терригенных отложениях выделены нерасчлененные норийский и рэтский ярусы. Толща представлена песчаниками, сланцами и конгломератами. Послойные сборы остатков из Центрального Памира, выполненные геологами-съемщиками, позволили выделить комплексы растений, условно отвечающие ярусам верхнего триаса.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

В Средней Азии юрская система выделена И. В. Мушкетовым (1886—1906) и Г. Д. Романовским (1878—1890). Данные о юрских отложениях Туркестана содержатся в работе Д. В. Наливкина (1926). Сведения по юре Средней Азии дал П. А. Шехтман (1941). В 1948 г. вопросы стратиграфии юрской системы разобраны в региональных очерках М. И. Брик и Т. А. Сикстель.

Более детальная стратиграфия юрской системы получена в результате работы Совещания по разработке унифицированных и рабочих

схем для Средней Азии (1959). К этому времени юрская система почти повсеместно была расчленена на отделы, для некоторых районов в морских отложениях выделены ярусы или объединенные ярусы. Тогда же сделана попытка выделить в континентальных отложениях объединенные ярусы и заменить свиты стратиграфическими подразделениями международной шкалы. Позднее появилась краткая сводка стратиграфии юры Средней Азии Ю. М. Кузичкиной, Е. А. Репман и Т. А. Сикстель (1964).

Новым этапом в изучении стратиграфии юры Средней Азии следует считать составление опорных разрезов в Кугитанге и Шурабе, предпринятое по инициативе МСК. Эта работа рассматривается как подготовительный этап к составлению унифицированной схемы стратиграфии юрской системы. Более полное освещение стратиграфии юрских отложений Средней Азии, детализация их строения и уточнение возраста многих толщ по сравнению с материалами 1959 г. получены в результате работы Межведомственного стратиграфического совещания по мезозою Средней Азии, которое состоялось в 1971 г. в г. Самарканде.

Юрская система широко распространена в Средней Азии, но ее выходы на поверхность распределены неравномерно. Юра участвует в строении платформенного чехла Туранской плиты, в выполнении межгорных впадин Тянь-Шаня и слагает низы обнаженной части разрезов Туркмено-Хорасанской геосинклинальной области. Развита в Южном Памире. Представлена всеми отделами, в которых участвуют разнообразные морские, континентальные и переходные между ними фации, отвечающие ариднему и гумидному климату.

Территория Средней Азии в юрском периоде характеризовалась различным тектоническим режимом и разнообразными формами рельефа, что отразилось на мощности и полноте юрских разрезов. Среди полных разрезов выделяются все отделы и ярусы юрской системы, в неполных отсутствуют нижний, верхний, реже средний, отделы юрской системы. Изменения мощностей одних и тех же стратиграфических подразделений, а также неполнота разрезов свидетельствуют о различной интенсивности погружений в различных районах. Мощность юрских отложений колеблется в широких пределах, иногда превышая 4000 м.

Возраст базальных слоев юрской системы различен. В одних случаях на подстилающих образованиях залегают отложения лейаса (Аламбек, Султансанджар, Кимерек, Кугитанг, Шураб и др.), в других — средний или верхний отделы. Это связано с постепенным расширением областей юрской аккумуляции вследствие вовлечения новых площадей в процесс опускания и постепенного заполнения неровностей древнего рельефа.

На востоке Средней Азии граница между юрской и меловой системами резкая и несогласованная, на западе и юге в районах тектонической активности — неотчетливая и нередко проводится условно по смене окраски или составу пород. Палеонтологически граница не обоснована. С юрскими отложениями в различных частях территории Средней Азии связаны месторождения нефти, газа, калийных и каменных солей, сульфатов, серы, углей, бокситов, рудных и других полезных ископаемых.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ¹

Нижний отдел

В Средней Азии нижнеюрские отложения представлены континентальными фациями. В морской фации нижняя юра установлена на Памире (Дронов, Андреева, 1964), но изучена еще недостаточно.

Нижнеюрские континентальные отложения развиты на Устюрте (Барсакельмесский, Ассакеауданский прогибы), в Бухаро-Каршинской области (Кимирек), Зеравшано-Гиссарской горной области (долины рек Кштута, Ягноба, Фана, в хребтах Кугитангтау, Байсунтау, Сурхантау, Яккобагских горах) и Ферганской депрессии (Шураб, Сулюкта, Камышбаши, Кокянгак, Алдыяр, Туюксу, Алайку, Аркит), а также в Пришанкентском районе (Ангрен, Черняевка). Возраст установлен по спорово-пыльцевым комплексам, крупномерным остаткам растений и пресноводным двустворкам. В Ферганской депрессии в отдельных пунктах (Камышбаши и др.) отложения нижней юры связаны постепенным переходом с верхнетриасовыми образованиями, нижняя граница юрской системы проводится условно по изменению растительных ассоциаций. В остальных районах Средней Азии, за исключением юго-западных отрогов Гиссара, нижнеюрские отложения отделяются от подстилающих триасовых и более древних толщ угловыми несогласиями. В последнем районе условно допускается согласное залегание юры на триасе, к которому отнесены низы санджарской свиты (бокситоносные фации). Стратиграфическое значение остатков растений уменьшается в связи с тем, что на территории Средней Азии в конце триаса и начале юрского периода резких изменений географической обстановки не происходило и состав растений не испытывал особых изменений; другие группы остатков встречаются редко и не могут служить для ярусного подразделения. Нижнюю юру можно разделить на две части. Нижняя, охватывающая примерно нижний и средний лейас, характеризуется разнообразием диптериевых, наличием представителей рода *Susacocarpidium* и почти полным отсутствием остатков *Coniopteris*. В составе спорово-пыльцевого комплекса значительное место занимают споры диптериевых и пыльца древних хвойных, встречаются единичные реликты триаса (*Striatopodocarpites* и *Striatopinites*). В верхней части, примерно соответствующей тоару, появляются остатки *Ferganiella*, *Coniopteris* и сохраняются диптериевые. В составе спорово-пыльцевых комплексов появляется пыльца *Classopollis*, увеличивается содержание гладких спор с трехлучевой щелью и сокращается количество диптериевых.

На Устюрте нижнеюрские отложения, отвечающие плинсбаху и тоару, по спорово-пыльцевым комплексам выделены в составе эргозинской свиты и базальной пачки шахнахтинской свиты. Представлены преимущественно песчаниками, участками переходящими в гравийные конгломераты, и тонкослоистыми аргиллитами серого цвета мощностью от 0 до 250 м.

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта и на его южном склоне в нижнеюрских отложениях по крупномерным остаткам растений, спорам и пыльце выделено два комплекса. Условно к нижней части юры и тоару отнесены верхнесанджарская и шаргунская подсвиты

¹ При расчленении юрских отложений используются местные стратиграфические подразделения и возрастная датировка свит, принятые в настоящее время в ИГИРНИГМе с учетом решений МСК 1971 г.

(нижняя часть гурудской свиты). Верхнесанджарская подсвита представлена брекчиями, песчаниками, бокситоподобными породами, алевролитами, аргиллитами и углями мощностью 70 м, шаргунская (Кугитангтау, Байсунтау, горы Чакчар) — песчаниками, гравелитами, конгломератами с косою слоистостью мощностью 150 м.

В Бухаро-Каршинской области верхняя часть нижней юры (тоар?) установлена по комплексу спор и пыльцы в районах Туямуюна, Султансанджара и Кимерека. По данным бурения, толща представлена темными аргиллитами и песчаниками с прослоями угля мощностью более 100 м.

Нижнеюрские отложения в долинах рек Фана и Ягноба образованы фанской свитой, состоящей из мелкогалечных конгломератов с прослоями гравелитов и песчаников мощностью до 60—70 м. Спорово-пыльцевой комплекс позволяет отнести эту свиту к нижней части нижней юры. Вышележащая кухираатская свита¹ отнесена к верхней части нижней юры, сложена тонкоплитчатыми аргиллитами, алевролитами с прослоями песчаников мощностью до 110 м.

Верхняя часть нижней юры установлена в долине р. Ангрена, к ней отнесена нижняя часть ангреновской свиты, представленная конгломератами, песчаниками и нижней частью мощной угольной залежи мощностью от 0 до 100 м.

В Ферганской депрессии нижняя юра выделена во всех районах, кроме Абшира и Ятана. Этот отдел наиболее полно представлен в районе Шорсу-Шураба, Аркита, Кокянгака, Каратюбе и др. В Шурабе, Арките и долине р. Яссы в нижнем отделе условно выделены нерасчлененные нижний — средний лейас и тоар. В остальных районах нижний отдел нерасчленен. Изучение крупномерных остатков растений, спор и пыльцы, пресноводных двустворок позволило провести корреляцию свит и установить их возраст, выделив отделы, а в некоторых случаях условно аналоги ярусов, сопоставляемых с международной шкалой. Нижнеюрские отложения представлены преимущественно грубозернистыми породами — отложениями склонов, русел и временных потоков. Мощность в Фергане изменяется от 25 до 500 м. Установлены в Арките в составе сарыкамышской свиты, нижняя часть которой отнесена условно к нижнему — среднему лейасу (235 м), верхняя — к тоару (390 м); в Ташкумыре — в нижней части ташкумырской свиты, соответствующей тоару (10—30 м), в Шурабе — в нижней подсвите сагульской (ранее сулюктинской) свиты², нижняя часть которой отнесена к нижнему — среднему лейасу (140 м), верхняя — к тоару (120 м); в Кокянгаке — в нижней части кокянгакской свиты (160—300 м); в Алдыяре — в нижней части алдыярской свиты (65 м), в долине р. Яссы — в составе коккинской (нижний — средний лейас, 25—80 м) и туюкской свиты (тоар, 0—200 м), в долине р. Эшигарта — в толще, являющейся аналогом туюкской свиты (тоар, 100 м).

¹ По мнению некоторых исследователей, кухираатская свита относится к среднему отделу юрской системы.

² В 1946 г. под названием „сулюктинская свита“ Б. Петрушевским и др. описаны отложения миоцена. В связи с этим в 1971 г. название „сулюктинская свита“ в юре Шураба М. В. Микулин заменил на сагульскую (нижняя часть бывшей сулюктинской свиты) и самаркандскую (верхняя ее часть). Однако бывшая сулюктинская свита представлена единым комплексом фаций и принципиальных отличий между ее нижней и верхней половинами нет. Мы считаем, что целесообразнее называть эту толщу одним названием, т. е. сагульской свитой с двумя подсвитами — нижней и верхней.

Средний отдел

Средний отдел юрской системы на территории Средней Азии более распространен, чем нижний. Присутствует почти во всех областях юрского осадконакопления, залегая согласно на отложениях нижней юры, исключения установлены в некоторых районах Бухаро-Каршинской области, в Гиссарском хребте, Центральных Кызылкумах (Сарыбатыр). На западе, северо-западе и юге Узбекистана в среднем отделе установлена перемежаемость морских и континентальных образований. Верхняя граница проводится в Кугитангтау по изменению состава аммонитов. В западной части Средней Азии верхняя граница средней юры приурочена к подошве трансгрессивно залегающих морских отложений нижнего келловея. В большинстве районов однозначно обоснованное расчленение среднеюрских отложений на ярусы не разработано. В континентальных отложениях средней юры по крупномерным остаткам растений, спорам и пыльце выделено три комплекса, что позволяет условно установить примерные аналоги ярусов отдела.

Граница между нижней и средней юрой проводится по расцвету видов *Coniopteris*, обилию остатков *Nilssonia*, сокращению встречаемости диптериевых и матоисевых. В спорово-пыльцевых комплексах заметно возрастает содержание трехлучевых спор с гладкой экзиной, резко сокращается количество диптериевых и пыльцы древних хвойных.

На Устюрте нерасчлененные осадки аален-баноса выделены в составе шахпахтинской свиты выше базальной ее пачки и в составе базальной пачки судочинской свиты. Представлены переслаивающимися аргиллитами, алевролитами и песчаниками с маломощными слоями углей.

Отложения бата установлены в составе средней части судочинской свиты, представленной глинами, алевролитами и песчаниками. Мощность средней юры колеблется от 110 до 740 м.

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта и его южного склона среднеюрские отложения разделены на аален-нижнебаносскую толщу в составе гурудской свиты выше базальной ее пачки (вандобская и шерджанская подсвиты), верхнебайосскую-среднебатскую в составе дегибадамской и тангидувальской свит и верхнебатскую в составе нижней части байсунской свиты.

Гурудская свита представлена отложениями аллювиальной равнины — конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами и углями. Мощность ее в Кугитангтау достигает 300 м, Байсунтау — от 30 до 167 м, в горах Чакчар — до 258 м, Сурхантау — 30—220 м, Яккобагских горах — 2—135 м. Дегибадамская свита верхнего байоса-среднего бата представлена чередующимися образованиями аллювиальной равнины (алевролиты, песчаники, угли) с прибрежно-морскими (карбонатные песчаники и алевролиты). Мощность в Кугитангтау до 270 м, Сурхантау 140—310 м. В Байсунтау, горах Чакчар и Яккобагских горах тангидувальская свита отсутствует. Мощность верхнего байоса и нижнего бата колеблется от 70 до 135 м. Отложения верхнего бата в Кугитангтау, Байсунтау (Дербент) представлены чередующимися аргиллитами, алевролитами, мергелями и оолитовыми известняками. Мощность отложений в Кугитангтау достигает 120 м, Байсунтау — 75 м. На остальной территории юго-западных отрогов Гиссарского хребта верхний бат представлен толщей желтовато-серых карбонатных алевролитов, аргиллитов, песчаников, известняков.

Мощность толщи в Байсунтау — 50—100 м, Сурхантау — 30—60 м, Яккобагских горах — 30—60 м, Мечетли — 20—80 м.

Среднеюрские отложения широко распространены в Бухаро-Каршинской области, где вскрыты многочисленными скважинами. Различные ярусы среднего отдела залегают непосредственно на отложениях верхнего триаса (Зекры) или на палеозойских толщах (Аккум, Янгиказган, Учкыр, Карабаир). В разрезах скважин в Бухаро-Каршинской области из-за бедности органических остатков отложения аален-байоса не расчленяются. Они выделяются условно на основании спорово-пыльцевых комплексов. Толща представлена чередующимися песчаниками, алевролитами, аргиллитами, углями. Мощность в скважинах Чарджоуской ступени изменяется от 15 до 295 м. Бухарской — от 10 до 225. Близкие по составу к аален-байосскому комплексу споры и пыльца выделены на площадях Алат и Кимерек. Верхний байос установлен на площади Фараб по находкам аммонитов и на площади Адамташ по двустворчатым моллюскам. По остаткам фораминифер, коррелируемых с позднебатским комплексом из Кугитангтау, на площади Адамташ условно выделены отложения верхнего бата, представленные карбонатными песчаниками, алевролитами, аргиллитами, гравелитами и прослоями известняков. Мощность отложений в Чарджоуской ступени колеблется от 30 до 140 м, Бухарской — от 40 до 60.

В Центральных Кызылкумах (Сарбатыр) к среднему отделу отнесен останец юрских образований, сохранившихся от предтуронского размыва. Отложения представлены толщей континентальных, ритмически чередующихся пластов гравелитов, песчаников, алевролитов и глин, содержащих отпечатки пресноводных двустворок рода *Ferganopora*, в изобилии чешую рыб и крупномерные остатки растений, позволяющие отнести эти отложения к верхней части средней юры (верхи байоса — бат) в составе кудук-сарбатырской свиты. Мощность около 70 м.

В долинах рек Фана и Ягноба по комплексу крупномерных остатков растений к средней юре отнесены габирутская и джижикрутская свиты, представленные песчаниками, алевролитами, аргиллитами, глинами и пластами угля. Мощность толщи 620—700 м. В долине р. Ангrena по комплексу спор и пыльцы, крупномерным остаткам растений к средней юре отнесена верхняя часть ангреновской свиты, представленная углями, алевролитами и песчаниками линзовидного залегания, мощностью от 110 до 180 м.

В Ферганской депрессии средний отдел юры установлен во всех районах, представлен глинами, алевролитами, мергелями, песчаниками и углями, образовавшимися в озерно-болотных условиях. В Арките аален выделен в составе кичкильской (170—200 м) и байос-бат-туманьякской свит (360—400 м), в Ташкумыре — в верхней части ташкумырской (35 м) и байос-бат-игрысайской (230 м), в Шурабе — нерасчлененный средний отдел в верхней подсвите сагульской свиты (до 220 м). В Алдыяре аален-байос выделен в верхней части алдыярской (140 м), бат — в куденбулакской свитах (100 м), в Кокянгаке — нерасчлененный средний отдел в верхней части кокянгакской свиты (180 м), в Абшире и Ятане — в ходжакеленской (135—150 м), в долине р. Яссы аален — в чаарташской (свыше 500 м) и байос-бат-зинданской (свыше 300 м), в долине Эшигарт — в эшигартской свите (условно отнесены к аален-байосу, свыше 600 м).

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения в Средней Азии представлены морскими, лагунными и континентальными фациями. Развиты в Гиссарском хребте и его отрогах, в Бухаро-Каршинской области, на Устюрте, в Ферган-

ской депрессии, Ферганском хребте. В верхнем отделе юрской системы, представленном морскими и лагунными фациями, установлены все ярусы. В толщах континентального происхождения ярусы не выделены. Положение верхней границы юрской системы в толщах морской фации определяется в большинстве случаев условно. В районах континентального осадконакопления граница между верхней юрой и мелом отмечена крупными размывами и обычно поверхностью углового несогласия и устанавливается вполне наглядно.

Таблица 1

Система	Отдел	Ярус	Польярус	Юго-западные отроги Гиссарского хребта	Устюрт
				свита	
Юрская	Верхний	Титон	Верхи.	Карабийская	Айбугирская
			Нижи.	Шараплинская	
		Кимеридж	Верхи.	Гаурдакская	Николаевская
			Нижи.		
		Оксфорд	Верхи.	Кугитангская	Шорджинская
			Нижи.		
		Келловей	Верхи.		Судочинская
			Средн.		
		Средний	Бат	Верхи.	Байсунская
	Средн.			Дегнбадамская	
	Нижи.				
	Верхи.		Шаргунская п/св.	Шахпахтинская	
	Нижи.	Вандобская п/св.			
	Нижний	Аален		Верхняя санджарская	Эргозинская
		Тоар			
		Плинсбах			
Синемюр					
Геттанг					

На Устюрте верхнеюрские отложения определены в составе верхней части судочинской, шорджинской, николаевской и айбугирской свит. Верхний отдел юры сложен терригенными, преимущественно глинистыми отложениями, переходящими вверх по разрезу в зонах прогибов в известняки, доломиты и ангидриты. Здесь установлены нерасчлененные отложения нижнего и среднего келловей в верхней части судочинской и базальной пачки шорджинской свит (60—150 м), верхнего

келловея — оксфорда в шорджинской свите выше базальной пачки (120—150 м), кимериджа — в николаевской (30—120 м) и волжского яруса — в айбугирской (87—128 м). Верхняя граница верхней юры отбивается по кровле крепких известняков, на которых залегают песчаники и известняки валанжинского яруса.

Большинство исследователей считают, что границу между юрой и мелом следует проводить по подошве байтерекской свиты (валанжин — готерив).

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта и на его южном склоне в верхнем отделе юры выделены все ярусы и подъярусы верхней юры. Нижнекелловейский подъярус в Кугитангтау представлен мерге-

Таблица 2

Система	Отдел	Ярус	Кызылкумы (Сарбатыр)	Долины рек	
				Фана. Ягноба	Ангрена
				свита	
Юрская	Верхний			Кухималекская	Джигирстанская
	Средний	Бат	Кудук-сарбатырская	Габирутская + джижикрутская	Верхняя
		Банос			
		Аален			
	Нижний	Тоар		Кухираатская	Нижняя
		Фанская			
				Ангренская	

лями с подчиненными прослоями известняков, на остальной площади — чередующимися мергелями, глинами, известняками, алевролитами и песчаниками верхней части байсунской свиты мощностью 14—90 м. К среднему келловею и оксфорду относятся известняки кугитангской свиты мощностью 140—150 м. Кимериджский ярус установлен в составе гаурдакской свиты, представленной толщей гипсов с подчиненными слоями известняков. Мощность свиты 80—300 м. К нижнему титону отнесены покровные ангидриты, красные глины, мергели и известняки шараплинской свиты¹, возраст которых палеонтологически охарактеризован только в Байсунтау. На остальной площади, кроме южных склонов Гиссарского хребта, эти отложения выделяются условно по аналогии с разрезами Байсунтау (Иргийли). На южном склоне Гиссарского хребта выделяются нерасчлененные гаурдакская и аналоги ша-

¹ Шараплинская свита в объеме нижнего титона выделена в Амударьинской и Мургабской впадинах мощностью до 80 м.

раплинской свит кимеридж — титона мощностью 10—50 м. К верхнему титону относится карабийская свита, представленная терригенными красноцветными осадками мощностью до 150 м.

В Бухаро-Каршинской области в верхнеюрской толще выделяются осадки нижнего келловея, нерасчлененные отложения среднего и верхнего келловея и оксфорда, кимериджа и титона. Разрез нижнего келло-

Таблица 3

Система	Отдел	Ярус	Аркит	Ташкумыр	Шураб	Абшир-Ятан	Алдыңыр	Кокянган	Долины рек	
			СВИТЫ							Яссы
Юрская	Верхний		Аналоги балабансайской	Балабансайская	Аналоги батабансайской	Аналоги кошбулакской	Аналоги кошбулакской	Кошбулакская	Кошбулакская	Аналоги кошбулакской
		Средний	Бат	Туманьякская	Игрысайская					
			Байос	Туманьякская	Игрысайская					
	Нижний	Аален	Кичильская	Ташкумырская	Верхняя	Ходжакезенская	Верхняя	Верхняя	Верхняя	Эшигартская
		Тоар	Сарыкамышская	Ташкумырская	Нижняя	Сагульская	Верхняя	Верхняя	Верхняя	Эшигартская
							Ходжакезенская	Верхняя	Верхняя	Эшигартская
							Ходжакезенская	Верхняя	Верхняя	Эшигартская
							Ходжакезенская	Верхняя	Верхняя	Эшигартская
							Ходжакезенская	Верхняя	Верхняя	Эшигартская
							Ходжакезенская	Верхняя	Верхняя	Эшигартская
					Ходжакезенская	Верхняя	Верхняя	Эшигартская		
					Ходжакезенская	Верхняя	Верхняя	Эшигартская		
					Ходжакезенская	Верхняя	Верхняя	Эшигартская		

вея представлен чередующимися песчаниками, алевролитами, известняками, мергелями верхней части байсунской свиты. Границы нижнего келловея в скважинах проводятся условно по появлению раннекелловейских фораминифер, остракод, двустворок и по смене спорово-пыльцевых комплексов с учетом литологического состава слоев и данных каротажа. Мощность 25—100 м. Среднему и верхнему келловею—оксфорду соответствует кугитангская свита, представленная разнообразными известняками биохомогенного (средний и верхний келловей), хомогенного и биохомогенного (оксфорд) рядов. Мощность в Чарджо-

уской ступени 180—370 м, в Бухарской — до 320 м. Нерасчлененные отложения кимеридж-титона выделяются по аналогии с юго-западными отрогами Гиссарского хребта в нерасчлененных гаурдакской и шараплинской свитах, представленных соляно-гипсовой толщей мощностью 100—300 м. Условно выделены отложения верхнего титона в карабильской свите. На территории Чарджоуской ступени она представлена глинами, алевролитами и песчаниками малиново-лилового цвета. Мощность в Чарджоуской ступени 220 м, Бухарской — 90. Возраст свиты устанавливается по положению в разрезе. Выше трансгрессивно, с размывом и географическим несогласием залегает альмурадская свита (берриас—валанжин). Вопрос о границе между юрой и мелом различные исследователи решают по-разному. Одни проводили границу между системами на кровле гипсов гаурдакской свиты, другие — по подошве, третьи — внутри карабильской свиты, относя красноцветные глины ее нижней части к титону, а более песчанистую часть — к нижнему мелу. Однако установленное всеобщее регрессивное образование карабильской свиты и залегание альмурадской свиты на ее различных горизонтах дает основание для отнесения всей карабильской свиты к юрской системе.

Верхний отдел юры в континентальных отложениях установлен в долинах рек Фана и Ягноба, Ангрена, в Ферганской депрессии. В указанных регионах верхняя юра выделена без расчленения на ярусы, причем полнота разрезов различна. Верхнеюрские отложения представлены алевролитами, песчаниками, гравелитами в основном пестроцветной окраски.

В Зеравшанском хребте (долины рек Ягноба и Фана) к верхней юре отнесены кухималекская свита пестрых косослоистых песчаников с подчиненными прослоями алевролитов мощностью 60 м.

В долине р. Ангрена верхний отдел юры установлен по стратиграфическому положению на слоях бата. К нему отнесена толща каолиновых глин и песчаников джигиристанской свиты, характеризующейся пестрой яркой окраской. Мощность толщи колеблется от 0 до 70 м.

В Северной Фергане (Аркит, Ташкумыр) верхний отдел юры установлен в балабансайской свите, представленной песчаниками с прослоями алевролитов и глин, обычно красноцветной или полосчатой окраски мощностью 50—250 м, в Южной Фергане (Шураб) — в составе аналогов балабансайской свиты, представленных пестроцветными песчаниками с прослоями гравелитов и конгломератов мощностью до 380 м. В Абшире, Кокянгаке, Алдыяре, в долинах рек Яссы и Эшигарта к верхней юре отнесена пестроцветная кошбулакская свита мощностью 100—400 м. Граница между верхней юрой и континентальным мелом отмечается по угловому несогласию и приводится по подошве конгломератов с известняковой галькой (табл. 1—3).

Глава II. СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ОПИСАНИЕ ВИДОВ

Континентальные отложения верхнего триаса и юры широко распространены в Средней Азии и чрезвычайно богаты остатками растений и животных. В этих отложениях наряду с другими группами растений встречаются остатки беннеттитов (*Bennettitales*) и цикадовых (*Cycadales*), которые в триас-юрском периоде были широко, но неравномерно распространены на территории Средней Азии.

Беннеттиты — вымершие растения, строением вегетативных органов напоминающие современные цикадовые. По ископаемым остаткам установлено, что они древовидные, ствол клубневидный или прямой, иногда разветвленный, с толстой прочной корой и хорошо развитой механической тканью. Древесина имела лестничные трахеиды, у отдельных форм встречались точечные трахеиды с округлыми, преимущественно одиночными порами, расположенными в один — два ряда. Листовые следы простые, в разрезе подковообразной формы с выпуклой стороной, обращенной наружу. Листья сегментированные или цельные, кожистые. Устьица эпидермы листьев синдетохейльного типа, возникающего путем повторного деления одной материнской клетки эпидермы. Наиболее устойчивые признаки у беннеттитовых — извилистость стенок эпидермальных клеток и синдетохейльные (сложногубые) типы устьиц. Основным диагностическим признаком беннеттитовых служит строение их стробилов — своеобразных насекомоопыляемых (энтомофильные?) образований, расположенных в пазухах листьев. Чаще они были обополые, реже однополые и напоминают сложный цветок покрытосеменных. Стробилы состоят из покроволистиков («околоцветник»), образующих круг перистых или цельных микроспорофиллов с синангиями и редуцированных мегаспорофиллов, располагающихся в центре стробила. Мегаспорофилл имеет вид тонкой ножки, на верхушке которой находится мегаспорангий, представленный одним семезачатком. Зародыш состоит из двух семядолей и корешка, занимающих почти всю полость семени. Семена окружены оболочкой, состоящей из трех слоев клеток, и защищены панцирем из бесплодных межсеменных чешуй.

Беннеттиты появились, по-видимому, в конце карбона, были широко распространены в триасе и получили расцвет в юре, вымерли во второй половине мелового периода.

Цикадовые известны с перми до настоящего времени, особенно многочисленны и разнообразны в юрском периоде. Это растения с прямым, довольно толстым стволом, одетым основаниями опавших листьев.

В редких случаях ствол дихотомирует. Древесина ограничивается относительно узким кольцом между обширной сердцевинной и многочисленными слизевыми каналами и еще более широкой корой. На верхушке ствола расположена крона жестких сегментированных или цельных листьев. Стенки клеток эпидермы листьев прямые, устьица одногубого (гаплохейльный) типа. По этому признаку листья ископаемых и современных цикадовых отличаются от листьев беннеттитовых. Цикадовые — двудомные с однополыми стробилами, развивающимися на верхушке стебля. Стробилы рыхлые или компактные, иногда семезачатки одиночные. Микроспорофиллы несут микросорусы. Мегаспорофиллы перистые (*Cycas*), несущие по обеим сторонам несколько пар семезачатков. Семена заключают крупный зародыш с двумя семядолями и корешком, погруженным в питательную ткань. По своему облику цикадовые напоминают пальмы.

В ископаемом состоянии от цикадовых сохраняются листья, реже остатки репродуктивных органов. Современные представители этого порядка включают одно семейство (*Cycadaceae*), состоящее из девяти родов и примерно ста видов. Современные цикадовые произрастают только в тропическом и субтропическом поясах. Из девяти родов один (*Cycas*) встречается в Азии (Аннама, Япония), Австралии, два (*Macrozamia* и *Bowenia*) — в Австралии, два (*Encephalartes* и *Stangeria*) — Южной Африке, четыре (*Zamia*, *Seratozamia*, *Dioon* и *Microcycas*) — на Кубе, в Мексике, Бразилии. Иногда современные цикадовые достигают размеров дерева. Ствол их короткий, клубневидный, почти скрыт под землей (*Stangeria*) или столбовидный, обычно до 1—1,5 м высотой, у некоторых видов (*Dioon* и *Macrozamia*) до 15—20 м.

Наиболее многочисленными и важными в стратиграфическом отношении являются остатки листьев и пыльцы. Листья беннеттитовых и цикадовых имеют незначительные отличия и в ископаемом состоянии не всегда различимы. Для отделения беннеттитовых от цикадовых необходимо изучение анатомического строения эпидермы, что возможно при сохранении углистой корочки (фитолеймы). При сохранении листьев в виде отпечатков не всегда удается установить их принадлежность к беннеттитам или саговникам. В этом случае их определяют по искусственной систематике и остатки относят к «группе цикадофитов», объединяющей листья беннеттитов и саговников. Следует отметить частое совместное нахождение остатков беннеттитовых и саговников. Судя по расположению местонахождений с остатками цикадофитов, можно предполагать, что они так же, как их современные потомки находились в зонах влажного теплого климата.

Класс CYMNOSPERMAE

Подкласс PHYLLOSPERMIDAE (CYCADOPHYTA)

Порядок BENNETTITALIS

Семейство WILLIAMSONIACEAE

Род WILLIAMSONIA CARRUTHERS, 1870

Williamsonia haydenii Seward

Табл. 1, фиг. 1—6.

Описание. Стробил эллиптического очертания, 56—68 мм высоты, 48—58 мм в поперечнике в средней наиболее широкой части.

На верхушке оси стробила расположены в спиральном порядке более чем в один оборот от 30 до 32 покроволистиков. В основании они черепитчато налегали один на другой. Покроволистики линейной формы, до 60 мм длины и 4—5 мм ширины, постепенно суживаются к верхушке. Поверхность продольнобороздчатая, мелкие борозды чередуются с относительно широкими ребрами. На верхушке стробила воронковидное углубление 18—20 мм в диаметре, от которого отходят покроволистики. Имеется фрагмент стробила (нижняя половина) из Памира и очень мелкий экземпляр из Афганистана, которые с некоторой условностью объединяются в один вид.

С р а в н е н и е. До настоящего времени из Средней Азии описано два вида *W. haudeni* Sew. и *W. brückae* (Турутанова-Кетова, 1963, стр. 17—18), установленные только по единичным образцам, по которым нельзя судить об изменчивости стробилов в пределах вида. Остатки стробилов по характеру внешней поверхности, расположению покроволистиков и их размерам, особенно по наличию воронкообразного углубления на верхушке оси стробила, наиболее близки к *W. haudeni*, выделенному А. Ч. Сьюордом на материале юрских отложений Афганистана (Seward, 1912) и описанному А. И. Турутановой-Кетовой (1963) по единственному образцу из среднеюрских отложений бассейна р. Нарына. Стробилы отличаются значительными размерами и меньшим числом покроволистиков.

По размерам и форме покроволистики близки к *W. brückae* Турутанова-Кетова из верхнелейасовых отложений Ташкутана (Турутанова-Кетова, 1963, стр. 17, табл. III, фиг. 2—6). Однако *W. brückae* отличается меньшими размерами и яйцевидными очертаниями стробилов, обильным опушением поверхности наружного кольца покроволистиков. В базальных слоях верхнего лейаса Ташкумыра, на правом берегу р. Нарына, найдены ядра стробилов *W. haudeni*, это дополняет комплекс лейасовых растений этой области и свидетельствует о широком распространении самого растения в отдельных пунктах.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний триас Памира, аален Гиссарского хребта (Ташкутан), нижняя и средняя юра бассейна р. Нарына, Яккобагских гор, средняя юра Северного Афганистана.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 4 образца репродуктивного органа. Памир, р. Бартанг, верхний триас. Правый берег р. Нарына, Ташкумыр, верхний лейас, Северный Афганистан, средняя юра.

Род *ANOMOZAMITES* NATHORST, 1876

Anomozamites dentatus Vasilevskaja

Табл. 1, фиг. 7—9

О п и с а н и е. Листья среднего размера, в очертании овальновытянутые с закругленной верхушкой. Листовая пластинка неравномерно сегментированная, основание закруглено, несимметричное. Длина листа 65 мм, ширина в средней части 20—22 мм. Рахис прямой, тонкий, около 1 мм ширины, постепенно утолщается к основанию листа, где переходит в черешок, который не сохранился. Сегменты прямоугольной формы с параллельными краями и слегка расширенными краями и основаниями. Верхушка сегментов мелкозубчатая, с закругленными углами, причем больше закруглен нижний угол. Зубцы мелкие, острые. Сегменты супротивные, прикрепляются к рахису почти под прямым углом, перекрывая его верхнюю поверхность. Длина сегментов 8—9 мм, шири-

на 5 мм. Жилки тонкие, простые, расположены параллельно краям сегмента, некоторые из них дихотомируют на различном расстоянии от основания сегментов. На 5 мм ширины сегмента приходится 7 жилок у основания, 15— у края сегмента.

С р а в н е н и е. Листья сходны с видом *Anomozamites dentatus*, выделенным Н. Д. Василевской на материале из нижнеюрских отложений Восточной Ферганы. Сулюктинская форма отличается от восточно-ферганской меньшими размерами листьев, от других известных видов *Anomozamites*, кроме *Anomozamites turkmenicus* Bugakova,— зубчатостью верхушки сегментов. По ней растение напоминает *A. turkmenicus*, установленный А. Т. Бураковой (1963, стр. 186, табл. XLV, рис. 1) из нижнеюрских отложений Туаркыра. Однако *A. turkmenicus* отличается относительно неравномерно рассеченной пластинкой листа, негладкой поверхностью рахиса с многочисленными поперечными валиками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний лейас Восточной и Южной Ферганы.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 5 отпечатков различных частей листьев из одного местонахождения. Южная Фергана, Сулюкта, верхний лейас.

Anomozamites gracilis Nathorst

Табл. II, фиг. 1, 2

О и с а н и е. Листья небольшие, черешковые, неравномерно сегментированные, линейноланцетного очертания. Длина сохранившегося фрагмента 70 мм, ширина 7—10 мм. По направлению к верхушке и основанию лист постепенно суживается и переходит в короткий черешок. Сегменты мелкие, прямоугольные, ширина их больше длины. Отходят от рахиса под прямым углом, прикрепляясь к его боковым участкам. Сегменты супротивные, размеры в разных частях листа колеблются от 2 до 5 мм по длине и от 3 до 7 мм по ширине. Жилки тонкие, прямые параллельные краям сегмента, изредка дихотомируют в различных частях сегмента, на 5 мм ширины сегмента у выхода из рахиса приходится 10—11 жилок, в средней части сегмента число жилок увеличивается до 15—16.

С р а в н е н и е. Растение сходно с *Anomozamites gracilis*, впервые установленным А. Г. Натгорстом из нижнеюрских отложений ФРГ. По форме листьев, расположению и форме сегментов, характеру жилкования описанный вид близок представителям *Anomozamites gracilis*, установленным А. Т. Бураковой (1963) из нижнеюрских отложений Туаркыра. Это сходство дает возможность отнести изученный материал к указанному виду.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Рэт-лейас Гренландии, Швеции, ФРГ, Мангышлака, Туаркыра.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 10 отпечатков нижней и средней части листьев хорошей и удовлетворительной сохранности. Южная Фергана, Шураб-II, верхний лейас. Гиссарский хребет, Шатут, Айрибаба, гурудская свита, аален.

Anomozamites minor (Brongn.) Nathorst

Табл. II, фиг. 3—9

О п и с а н и е. Листья черешковые, сегментированные, удлиненно-ланцетного очертания, постепенно суживаются к клиновидно вытянутому основанию и треугольно вытянутой верхушке, наибольшая ширина

на разных экземплярах от 1 до 24 мм, длина больше 10 мм. Рахис тонкий, около 1—1,5 мм, сохраняется в виде плоской борозды на отпечатках одной стороны и в виде плоского ребра на другой. Сегменты прямые, прикреплены к рахису под прямым углом. Они неодинаковой ширины, вследствие чего их расположение изменяется от супротивного к очередному. Сегменты имеют тупые верхушки с острыми углами и почти квадратные очертания. Иногда в приосновных и верхушечных частях листа пластинка несегментирована. Размеры сегментов в разных частях листа колеблются от 7 до 10 мм по длине и от 8 до 11 мм по ширине. Жилки тонкие, многочисленные, входят в сегменты под прямым углом и дихотомически ветвятся вблизи верхушки сегмента. На 5 мм ширины сегмента приходится 8—9 жилок вблизи основания сегмента, 15—17 вблизи верхушки.

С р а в н е н и е. По размерам листьев, расположению и форме сегментов, характеру жилкования растение имеет наибольшее сходство с представителями вида *Anomozamites minor* (Vogelbein) из нижнеюрских отложений Швеции и Гренландии. Часть имеющихся отпечатков принадлежит несколько более узким листьям, что сближает их с видом *A. gracilis* Nath. (1878, стр. 19, табл. II, фиг. 8—11), однако у этого вида листья еще более мелкие, чем описанные.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Рэт-лейасовые отложения Южной Швеции, Гренландии, ФРГ, верхнелейасовые отложения Ферганы, низы среднеюрских отложений Мангышлака и Восточного Урала.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 8 отпечатков различных листьев удовлетворительной сохранности. Южная Фергана, Шураб-II, сагульская свита, аален. Гиссарский хребет, Байсун, турудская свита, аален-байос. Южный Казахстан, Ленгер, средняя юра.

Anomozamites polianskyi Iminov

Табл. II, фиг. 10, 11

О п и с а н и е вида опубликовано автором (1971 а, стр. 8, табл. I, рис. 1—3; рис. 1 в тексте) на материале из нижней юры (зюрюзаминская свита) Северного Дарваза. Характерными признаками вида являются большая длина сегментов в средней части листьев и повторенная дихотомия жилок.

Anomozamites turkmenicus Burakova

Табл. III, фиг. 1—3

Данный вид установлен А. Т. Бураковой (1963) из отложений верхнего лейаса Туаркыра. В шурабском материале отчетливее проявляется зубчатость краев сегментов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Туркмения и Южная Фергана, верхний лейас—аален.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 3 экземпляра удовлетворительной сохранности. Южная Фергана, Шураб, нижняя сагульская подсвита, верхний лейас.

Род *NILSSONIOPTERIS* NATHORST, 1909

Nilssoniopteris uarensis Iminov et Loseva

Табл. III, фиг. 4—7

Расширенное описание вида с учетом эпидермального строения опубликовано автором (1972, стр. 319, табл. 73, фиг. 7, 8) на материале из среднеюрских отложений Яккобагских гор.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Юго-западные отроги Гиссарского хребта. Яккобагские горы (сай Уары), средняя юра.

Nilssoniopteris ex. gr. rhitidorachis (Kryshht.) Krasilov

Табл. IV, фиг. 1—3

О п и с а н и е. Лист цельнокрайный, лентовидный, постепенно суживается к основанию. Верхушка неизвестна. Листовая пластинка прикреплена к краям верхней поверхности рахиса, оставляя среднюю часть свободной. Рахис плоский, около 2 мм ширины, внизу он переходит в короткий черешок. Листовая пластинка кожистая, края листа слегка подогнуты. Длина неполного листа составляет 98 мм, ширина 18 мм. Жилки выходят под прямым углом к рахису, отчетливые, простые, дихотомируют у края листа. На 5 мм длины у края листа приходится 10—11 жилок.

С р а в н е н и е. По размерам листовой пластинки и характеру жилкования шурабское растение напоминает *Taeniopteris asiatica* Brick, однако отличается прикреплением листовой пластинки к рахису и более редко расположенными жилками. У *T. asiatica* на 5 мм длины у края приходится 17 жилок, у шурабских — 10—11.

Остатки по форме листовой пластинки, способу прикрепления к рахису и числу жилок сходны с листьями *Nilssoniopteris rhitidorachis* (Kryshhtovich) Krasilov из нижнемеловых отложений Приморья (Красилов, 1967, стр. 139, табл. XXXII, фиг. 1), отличаются лишь дихотомией жилок. У данной формы они дихотомируют у края листа, у приморских — вблизи рахиса.

Отсутствие данных по характеристике, эпидермы у растения не позволяет дать ему видовое определение, для него указывается только сходство с *Nilssoniopteris rhitidorachis* (Kryshht.) Krasilov.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Отпечатки и противоотпечатки почти полного листа хорошей сохранности. Южная Фергана, Шураб-II, сагульская свита, аален.

Род OTOZAMITES BRAUN, 1842

Otozamites gissaricus Iminov

Табл. V, фиг. 1—4

О п и с а н и е вида опубликовано автором (1971 б, стр. 176, табл. IX, фиг. 4—7) по материалам опорного разреза Кугитанга. Вид отличается от всех известных очень слабовыраженным ушковидным расширением и густым расположением жилок.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 6 экземпляров хорошей сохранности. Юго-западные отроги Гиссарского хребта, Мачайли, гурдская свита, аален.

Otozamites nalivkini Prynada

Табл. VI, фиг. 2—5

О п и с а н и е. Полная длина листьев неизвестна. Сохранившиеся участки превышают 11,5 см в длину и 9—10 см в ширину. Листья сегментированные, сегменты прикрепляются к верхней поверхности рахиса, полностью закрывая его. Рахис прямой, к верхушке постепенно утончается, у основания пластинки достигает около 3—4 мм ширины.

Сегменты в средней части листа длиннее, расположены почти под прямым углом к рахису, кверху они становятся удлиненными и сильно дугообразно изогнутыми, у самой верхушки сегмента сильно наклоняются вверх и кончаются парными короткими, сильно изгибающимися сегментами. Последние ланцетные, постепенно суживаются в острую верхушку, характерны для *Otozamites*. Ушко развито слабо. Сегменты расположены тесно, основаниями соприкасаются друг с другом. В длину они имеют 55—60 мм при ширине 10—15 мм вблизи ушка. Жилки тонкие, густые, веерообразно расходятся от основания и, дихотомируя несколько раз, выходят в края сегментов. На 5 мм ширины сегмента приходится 12—13 жилок.

С р а в н е н и е. Остатки по строению листьев, форме и размеру сегментов, их расположению и прикреплению к рахису, а также по типу жилкования идентичны листьям вида *Otozamites palivkini* из верхнетриасовых отложений Памира, установленного В. Д. Принадой (1934). От большинства видов рода *Otozamites*, *O. palivkini* отличается длинными и относительно узкими сегментами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний триас Памира.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 4 отпечатка различных частей листьев удовлетворительной сохранности. Памир, Сарсзское озеро, реки Бартанг, Нунбиста, верхний триас.

Otozamites pamiricus Р г у п а д а

Табл. VII, фиг. 7—10; табл. VIII, фиг. 1, 2

О п и с а н и е. Представлен фрагментами нижней и верхней частей листьев, что препятствует установлению размеров и общего облика листьев.

Листья, вероятно, средних размеров, самый большой по величине отпечаток достигает 14 см при ширине 40—45 мм. Рахис толстый, около 5 мм ширины, внизу переходит в короткий толстый черешок длиной 10 мм. К верхней поверхности рахиса поочередно прикрепляются сегменты. Они широкие, расположены тесно, так что соприкасаются своими краями друг с другом, слегка серповидно изогнутые, с небольшими ушками. Основания расширенные, к верхушке они слегка суживаются. Края сегментов почти параллельные до середины сегмента, к верхушке нижний край дугообразно изгибается, вследствие чего верхушка сегмента приобретает усеченную форму. Передний угол верхушки острый. Длина сегментов достигает 17—20 мм при ширине 7—9 мм в нижней половине листа.

С р а в н е н и е. Отпечатки по морфологическим признакам, размерам листьев, очертаниям сегментов и характеру жилкования могут быть отнесены к *Otozamites pamiricus* Р г у п а д а. Вид установлен В. Д. Принадой (1934, стр. 50, табл. I, фиг. 4) из верхнетриасовых отложений Памира. Широкие, почти линейные сегменты с вытянутой в острие верхушкой резко отличают ташкутанский вид от других форм рода *Otozamites*, с которыми он сходен. Близким является *O. iziumensis*, описанный Г. Томасом (1911, стр. 37, табл. V, фиг. 7) из юры Каменки, от которого отличается, кроме размера сегментов, очертаниями, почти параллельными краями на значительной части длины сегмента.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Рэт Памира.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 5 образцов с отпечатками нижней и верхней половины листьев удовлетворительной сохранности. Гиссарский хребет, Ташкутан, нижняя часть санджарской свиты, рэт-лейас. Памир, верхний триас.

Otozamites bengalensis Old. et Morris

Табл. IV, фиг. 4—9

Описание. Листья линейноланцетного очертания, сегментированные, черешковые, небольшой величины, шириной 6 мм, длина неизвестна, но сохранившийся фрагмент превышает 70 мм. По-видимому, полная длина листа достигает не менее 85—90 мм. Листовая пластинка постепенно суживается к основанию и переходит в черешок длиной 5 мм. Рахис тонкий, около 1,5—2 мм, покрыт основаниями сегментов на верхней стороне. Сегменты почти треугольные с расширенными слабоушковидными основаниями. Они поочередно прикрепляются к верхней поверхности рахиса, расположены тесно, слегка наклоняясь вверх. В длину не превышают 3—3,5 мм при ширине 2—2,5 мм. Жилкование выражено неясно, из основания выходит пучок тонких жилок, веерообразно расходящихся в края листочков.

Сравнение. Растение по форме и размерам листьев и сегментов, по типу жилкования, характеру прикрепления сегментов к рахису сходно с *Otozamites bengalensis*, установленным в среднеюрских отложениях серии радждахал Индии.

Распространение. Средняя юра Индии, бат Гиссарского хребта (Ташкутан).

Материал и местонахождение. Около 10 отпечатков листьев хорошей сохранности. Афганистан, средняя юра, бат. Гиссарский хребет, Ташкутан.

Otozamites cf. *graphicus* (Leokentz) Phillips

Табл. V, фиг. 5—7; табл. VII, фиг. 1—6; табл. VIII, фиг. 3

Описание. В одном штуче имеется несколько отпечатков изолированных сегментов, принадлежащих листьям *Otozamites*.

Сегменты 27—30 мм длины и 6—7 ширины. Преобладают сегменты с заостренной верхушкой, слабовогнутым верхним и слегка выпуклым нижним краем. Небольшое ушко на переднем крае сегмента выражено довольно отчетливо. По форме сегменты несколько отличаются друг от друга, очевидно, в зависимости от местоположения их на листе. Жилки четко выражены, выходят из основания почти параллельным пучком, затем, неоднократно дихотомируя, расходятся и выходят в края сегментов начиная с нижней трети.

Сравнение. Морфологические признаки изучаемых сегментов позволяют сравнивать их с *Otozamites graphicus*, описанным А. И. Сьюордом (1900, стр. 213, табл. I, фиг. 2; табл. II, фиг. 6) из юрских отложений Йоркшира. Однако фрагментарность материала, имеющегося в нашей коллекции, не дает представления о всем листе. Поэтому вид определяется только приближенно. *O. graphicus* известен из среднеюрских отложений Англии, Франции, СССР (Каменка), Ткварчели, Средней Азии (Яккобаг).

Материал и местонахождение. Несколько отпечатков изолированных сегментов хорошей сохранности. Хребет Сурхантау, Дийболо, средняя юра. Гиссарский хребет, Ташкутан, Гулиоб, средняя юра. Памир, р. Ванч, верхний триас.

Otozamites imbricatus Feistmantel

Табл. V, фиг. 8

Описание. Лист, по-видимому, средней величины, длина его неизвестна, ширина 35 мм. Рахис сохранился частично и поэтому о толщине его судить нельзя. Сегменты прикреплены к верхней поверхности рахиса, располагаясь к нему под углом около 45—50°. На верхней стороне каждого сегмента, в его базальной части, развито хорошо выраженное ушко, которое, оставаясь неприкрепленным, перекрывает нижний край расположенного выше сегмента. Сегменты, несколько расширенные у основания, быстро суживаются по направлению к острой и оттянутой верхушке, причем довольно сильно изгибаются. Длина сегмента 25—28 мм, ширина 5—7 мм. Многочисленные жилки выходят из места прикрепления сегмента к рахису листа, повторно дихотомируют и веерно расходятся, уходя в края сегмента. На 5 мм ширины сегмента приходится около 12 жилок.

Сравнение. Лист характеризуется тесным расположением перекрывающих друг друга сегментов, сильной изогнутостью их и наличием острой вытянутой верхушки. На основании этих признаков лист близок виду *Otozamites imbricatus* с менее густыми жилками, установленному О. Фейстмантелем, и *Otozamites sewardii*, описанному С. Ойси (1940) по материалам из юрской серии *Onychiopsis* в Японии. Краткое описание, приводимое С. Ойси, и недостаточно отчетливые фотографии растения не позволяют установить его характерные особенности. На основании указанного сходства материал отнесен к виду *O. imbricatus* Feist.

Распространение. Встречается в среднеюрских отложениях Лохари (Индия), по О. Фейстмантелю, относящихся к оолиту.

Материал и местонахождение. Один экземпляр, представленный отпечатком и противоотпечатком фрагмента верхней половины листа. Гиссарский хребет, Бештахта, средняя юра.

Otozamites iziumensis Thomas

Табл. VI, фиг. 1

Описание. Отпечаток и противоотпечаток представляют фрагмент верхней части листа с несколькими сегментами. Полная длина листа неизвестна, длина фрагмента превышает 28 мм, ширина 18 мм. Сегменты расположены довольно тесно и прикреплены к рахису нижней частью оснований, покрывая частично тонкий рахис 0,6 мм ширины. Верхушка сегментов тупая, верхний ее угол оттянут в острие, основание расширено за счет ушка. Верхний край сегментов почти прямой, нижний — округлен. Сегменты 10—12 мм длины и 6—7 мм ширины. Жилки очень тонкие, входят в сегмент в виде пучка, дихотомируют и веерообразно расходятся по пластинке сегмента, выходя в его края. На 5 мм ширины сегмента приходится 12—13 жилок.

Сравнение. Отпечатки по строению листьев, форме и размеру сегментов, их расположению и прикреплению к рахису, а также типу жилкования близки и тождественны *Otozamites iziumensis* Thomas. Последний установлен Г. Томасом на материале из юрских отложений Каменки. По верхушкам сегментов, вытянутым в острие, шурабские отпечатки сходны с *O. ramificus*, описанным В. Д. Принадой (1934, стр. 50, табл. I, фиг. 4) из верхнетриасовых отложений Памира.

Однако *O. ramificus* характеризуется почти параллельными краями сегментов на значительной их длине. От других видов *Otozamites* отпечатки отличаются формой вершины сегментов, очень тонкими жилками.

Распространение. Нижняя юра Абхазии, бат — келловей УССР (Каменка).

Материал и местонахождение. Отпечаток и противотпечаток, представляющие участок верхней части листа, удовлетворительной сохранности. Южная Фергана, Шураб II, верхняя сагульская подсвита, аален.

РОД PTEROPHYLLUM BRONGNIART, 1828

Pterophyllum andreanum Schimper

Табл. IX, фиг. 1—3

Описание. Листья почти линейные, небольшого размера. Полная длина их неизвестна, сохранившиеся участки длиной более 53 и 75 мм представляют, по-видимому, среднюю часть листа. Листовая пластинка равномерно сегментирована. Сегменты прикрепляются к боковым частям рахиса почти под прямым углом, но слегка изгибаются кверху. Рахис прямой, ширина его около 3 мм. Книзу рахис постепенно расширяется. На его отпечатках с помощью лупы можно заметить поперечную морщинистость. Сегменты линейные, параллельнокрайние, очередные, довольно широко расставлены, отстоят друг от друга на расстоянии 2—3 мм и слегка изгибаются вверх. Основания сегментов расширенные, благодаря чему они у самого рахиса соединяются между собой. Вершина сегментов тупая с закругленными низкими углами. Размеры их в средней части листа почти одинаковы (25 мм длины и 8—9 мм ширины). Жилки простые, изредка дихотомируют при выходе из рахиса, тонкие, параллельные, на 5 мм ширины сегмента приходится 9 жилок. Имеется фрагментарный отпечаток листа *Pterophyllum* из лейаса Сулюкты, отличающийся более мелкими размерами.

Сравнение. По способу прикрепления сегментов к бокам рахиса изучаемые отпечатки листьев относятся к роду *Pterophyllum*. По очертанию листа, сегментам и расположению их на рахисе, а также по густоте жилок наиболее сходны с представителями *Pterophyllum andreanum*, описанными А. Т. Бураковой (1963) из лейасовых отложений Туаркыра. Экземпляры из ее коллекции отличаются большими размерами листьев. Представители названного вида описаны В. Д. Принадой (1934, табл. V/VI, фиг. 10) из верхнетриасовых отложений Памира. К этому виду исследователь относит листья с тесно расположенными сегментами, сравнительно широко раздвинутыми. Наши экземпляры сходны с листьями, имеющими широко расставленные сегменты, от шурабских отличаются более узкими сегментами. По форме сегментов растение напоминает *P. aequale*, однако характеризуется сравнительно короткими, прямыми, тесно сидящими сегментами, имеющими густое жилкование (на 5 мм ширины 20—25 жилок).

Распространение. Поздний триас Северной Осетии, Мангышлака, Памира, лейас Туаркыра, Ферганы.

Материал и местонахождение. 2 отпечатка средней части листьев удовлетворительной сохранности. Южная Фергана, Шураб-II, Сулюкта, лейас.

Pterophyllum inconstans (Braun) Goepfert

Табл. IX, фиг. 4—6; табл. X, фиг. 1, 2

Описание. Листья крупные, сегментированные, в очертании удлиненно-овальные. Длина их превышает 210 мм, ширина — 35—36 мм. Рахис плоский, 1,5—2 мм ширины, его поверхность покрыта короткими поперечными валиками, не захватывающими всей ширины. Валики мелкие и многочисленные. Рахис к верхушке листа постепенно утончается до 0,5 мм. Сегменты прикреплены к боковым участкам рахиса супротивно или попарно сближенно и образуют с ним в нижней и средней части листа угол близкий к прямому (80—85°), в верхней части угол прикрепления сегмента более острый (70—65°). Сегменты прямоугольных очертаний с несколько закругленным внешним краем и слегка расширенным основанием. Размеры сегментов достигают 20—22 мм длины и 7—8 мм ширины. Жилки отчетливые, параллельные, простые, некоторые дихотомизируют вблизи основания. На 5 мм ширины сегмента приходится 12—14 жилок.

Палеонтологические заметки. Один экземпляр отпечатка листа описываемого вида из Шураба представлен фрагментом из нескольких сегментов. Сегменты прямоугольных очертаний с закругленными верхушками, размеры их близки к описанным выше гиссарским (10—11 мм ширины и 25 мм длины). На 5 мм ширины сегмента приходится 12 жилок. Сравнительно небольшие отличия остатков из двух местонахождений позволяют относить их к одному виду.

Сравнение. По морфологическим признакам описываемые листья наиболее сходны с листьями вида *Pterophyllum inconstans* (Braun) Gosr., описанным из некоторых местонахождений. По характеру сегментации листа, прямоугольным очертаниям сегментов с закругленными верхушками и их размерам (7—10 мм ширины, 20—22 мм длины), поперечно морщинистой поверхности рахиса, а также числу и расположению жилок, особенно близки листьям *Pterophyllum inconstans* из рэта Вьетнама, описанным Р. Зейлером. Данный материал почти неотличим от представителей этого вида, описанных В. Д. Принадой (1931) и Т. А. Сикстель (1952) из отложений лейаса Зеравшанского хребта. Листья *P. inconstans*, описанные Шенком из рэтских отложений Франконии, отличаются некоторым непостоянством ширины сегмента. Колебание размеров сегментов у гиссарских и шурабских листьев менее существенно, чем у франконских.

По морфологии листа и сегментов растение несколько напоминает установленный Р. Зейлером вид *Pterophyllum schenki*, характеризующийся довольно заметным расширением верхней части сегментов по сравнению с основанием, края сегментов перекрывают друг друга, жилки расходятся почти всеобразно из-за их дихотомии на различных расстояниях. Листья по очертаниям сегментов, способу прикрепления их к рахису и характеру расположения жилок близки и к *Pterophyllum oppositifolium*, установленному Н. П. Гомолицким из верхнелейасовых отложений долины р. Ангrena (1962, стр. 15) на основе изучения строения эпидермы. Судя по описанию Н. П. Гомолицкого, морфологически листья этого вида идентичны листьям *Pterophyllum inconstans*, однако для объединения видов требуется эпидермальная характеристика материала, из-за ее отсутствия мы сохраняем название *Pterophyllum inconstans*.

Распространение. Рэт ФРГ (Франкония), Вьетнама, лейас Китая, Гиссарского хребта, Иссык-Куля, Южной Ферганы, Дарваза.

Материал и местонахождение. Несколько отпечатков

верхней и нижней поверхности листьев, представляющих различные части, удовлетворительной сохранности. Дарвазский хребет, Гринг, средняя юра. Гиссарский хребет, Байсун, средняя юра. Южная Фергана, Шураб-II, средняя юра.

Pterophyllum nathorstii Seward

Табл. X, фиг. 3—5

Описание. Листья перистые, равномерно сегментированные, удлинено-овальной формы, 40 мм ширины, длина сохранившихся частей листьев не превышает 80 мм. Сегменты линейные, длинные, со слегка расширенным основанием, к верхушке суживаются. Верхушка закругленная. Сегменты свободно расставлены на рахисе в супротивном порядке на расстоянии 1—2 мм и соприкасаются только расширенными основаниями, прикрепляющимися к бокам рахиса, образуя с ним угол 65—85°. Рахис тонкий, 1—1,5 мм ширины, поверхность его покрыта мелкими поперечными валиками. В средней части листа длина сегмента составляет 24 мм, вблизи верхушки — уменьшается до 16 мм; ширина сегментов 3—4 мм. Жилки тонкие, густые, параллельные, простые. На 4 мм ширины сегмента приходится 10—11 жилок. Имеющиеся экземпляры отпечатков листьев объединяются общностью признаков в один вид. Отличия между листьями разных местонахождений весьма незначительны и объясняются различной зрелостью растений.

Сравнение. Листья по величине и очертанию сегментов, характеру жилкования, способу прикрепления их к рахису сходны с листьями *Pterophyllum nathorstii*, описанными А. И. Сьюордом (1917, стр. 556). Большое сходство установлено также с представителями данного вида из лейасовых отложений Туаркыра. По-видимому, близкой, но не идентичной формой являются остатки *P. aequale* (Brongn.) из верхнетриасовых отложений Памира (Принада, 1934). Они сходны по форме и размерам листа, но отличаются сближением сегментов, имеющих одинаковую ширину от основания до верхушки сегмента, очень густыми (на 5 мм 20—25) жилками, а также отсутствием поперечных валиков на рахисе.

По очертанию сегментов к указанному виду близок *P. andgeanum*, однако листья его отличаются косым наклоном или дугообразным изгибом сегментов, а также их суженными закругленными верхушками, более густым и простым жилкованием (на 5 мм 14—15 жилок).

Распространение. Юра Украины, Англии, ФРГ, Польши, Китая, Туаркыра (ТССР).

Материал и местонахождение. 6 отпечатков верхушечных и средних частей листьев удовлетворительной сохранности. Гиссарский хребет, Ташкутан, рэт—лейас, Алчасай, средняя юра. Ферганский хребет, р. Туюк, средняя юра. Южная Фергана, Шураб-III, рэт—лейас.

Pterophyllum aequale (Brongn.) Nathorst

Табл. VIII, фиг. 11—13

Описание. Листья, по-видимому, небольшие, размеры не установлены, наиболее крупный сохранившийся фрагмент достигает 60 мм в длину и 40—45 мм в ширину. Листовая пластинка равномерно сегментированная. Сегменты узкие, линейные, тесно расположены, относительно короткие, имеют одинаковую ширину до самой верхушки, к рахису расположены под прямым углом. Верхушка сегментов тупая с

закругленными углами. Размеры сегментов в длину не превышают 20 мм, в ширину—5 мм. Рахис прямой, постепенно расширяется книзу и достигает 2 мм в толщину. Сегменты прикреплены к краям верхней поверхности рахиса. Жилки очень тонкие и сильносближенные, на 5 мм ширины сегмента приходится 18—20 жилок.

С р а в н е н и е. Форма сходна с *Pterophyllum aequale*, описанным А. Г. Натгорстом (1878—1886) из рэтских отложений Бьюфа, по очертаниям и размерам листа и сегментов, а также по густоте расположения жилок. Для вида характерны сравнительно короткие, прямые сегменты с одинаковой шириной от основания листа до верхушки, а также тесное расположение на рахисе. А. Г. Натгорст указывает на значительную изменчивость листьев этого вида, выраженную в величине сегментов и характере жилкования; постоянным же признаком служит форма и расположение сегментов. По ширине и расположению сегментов и по густоте жилок описываемые отпечатки очень близки к ламирским *P. aequale*, описанным В. Д. Принадой (1934) из верхнетриасовых отложений Памира. На основании этого сходства данную форму можно отнести к виду *P. aequale* (V g o n g n.) N a t h o r s t.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вьетнам, Швеция, Памир, верхний триас, верхний лейас, Восточная Фергана.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Несколько отпечатков средней и верхушечной частей листьев хорошей сохранности. Памир, оз. Яшилкул, реки Акджилга, Каинды, Кокуйбельсу, верхний триас.

Pterophyllum oppositifolium G o m o l i t z k y

Табл. X, фиг. 6—8

О п и с а н и е. Листья, по-видимому, овально-вытянутого очертания. Листовая пластинка сегментированная, ее полная длина неизвестна. Длина сохранившейся части листа превышает 70 мм, ширина 48 мм. Рахис сравнительно широкий, около 2—2,5 мм. Сегменты листа почти прямоугольной формы с параллельными краями и слегка расширенным основанием. К верхушке сегмент суживается, верхушка округлая. Сегменты прикреплены к боковой поверхности рахиса почти под прямым углом, свободные, но основаниями соприкасаются друг с другом. Наибольшая длина сегментов в средней части листа колеблется от 12 до 30 мм, ширина 6—11 мм. У основания и верхушки листьев сегменты незначительного размера. Жилки тонкие, густые, простые, некоторые дихотомируют один раз вблизи рахиса, реже на различном расстоянии от основания сегмента. На 5 мм ширины сегмента в его приосновной части приходится 12—14 жилок, вблизи верхушки — 16—18.

Эпидермальное строение беннеттитового типа. Клетки нижней поверхности эпидермы неправильной формы, преобладает трапециевидная и прямоугольная. Стенки клеток тонкоизвилистые. В каждой клетке всегда присутствует одна крупная папилла. Между клетками эпидермы расположены устьица, равномерно расположенные на поверхности мезофилла листа. Устьица сидетохейльного типа, состоят из погруженных замыкающих клеток и двух побочных. Замыкающие клетки на стороне, обращенной внутрь, несут выросты, нависающие над устьичной щелью и иногда полностью ее прикрывающие. Устьичные щели ориентированы перпендикулярно или косо к краю листовой пластинки. Эпидерма верхней поверхности состоит из клеток с извилистыми стенками трапециевидной, прямоугольной или ромбической формы. Почти каждая клетка несет сосочки.

С р а в н е н и е. По морфологическим признакам и по анатомическому строению растение принадлежит виду *Pterophyllum oppositifolium* Gomolitzky, установленному Н. П. Гомолицким (1961) на материалах из юрских отложений долины р. Ангрена. Листья внешне очень близки виду *Pterophyllum inconstans*, но отсутствие характеристики эпидермы *Pterophyllum inconstans* привело к установлению нового вида (Гомолицкий, 1961).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний лейас, долина р. Ангрена.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Несколько образцов с остатками небольших фрагментов листьев разной степени сохранности. На некоторых из них сохранилась фитолейма, позволяющая изучить строение эпидермы. Р. Ангрэн, ангренская свита.

***Pterophyllum proinquitum* Гоеррегт**

Табл. XI; табл. XII, фиг. 1, 2; табл. XIII, фиг. 1, 2

О п и с а н и е. Листья крупной величины, полная длина неизвестна, наибольшая (неполная) встречающихся в коллекции фрагментов достигает 240 мм, ширина листа колеблется от 60 до 180 мм, наблюдается постепенное суживание к верхушке. Листовая пластинка равномерно расчленена на сегменты, прикрепляющиеся к бокам рахиса слегка расширенными основаниями. Сегменты отходят от рахиса почти под прямым углом. Рахис прямой, сравнительно толстый, около 2—3,5 мм ширины. Сегменты длинные, линейные или слегка дугообразно изогнутые, в большинстве случаев сильно сближены и соприкасаются краями, но иногда расставлены на 1—1,5 мм друг от друга. Длина сегментов 48—90 мм, ширина различных листьев 5—8 мм. Жилки тонкие, параллельные, густые, простые, некоторые дихотомируют один раз у основания. На 5 мм ширины сегмента приходится 15—18 жилок.

П а л е о н т о л о г и ч е с к и е з а м е т к и. Кроме отпечатков растений этого вида из триасовых отложений Памира, имеется образец из юры Кугитанга — отпечаток верхней половины небольшого листа 92 мм длины и 48 мм ширины. Особых отличий по форме и расположению сегментов, характеру жилкования с памирским материалом образец не обнаруживает. Несмотря на различие в возрасте вмещающих отложений кугитангский образец с известной долей условности отнесен к одному виду с остатками листьев из триаса Памира.

С р а в н е н и е. По строению листьев и способу прикрепления сегментов листа к рахису принадлежит роду *Pterophyllum* и отнесен нами к виду *P. proinquitum* Гоеррегт. Вид описан В. Д. Принадой по материалам из верхнетриасовых отложений Памира. Листья сходны с растением, изучавшимся Э. Антевсом, из лейасовых отложений Швеции, особенно с листьями, изображенными на табл. III, фиг. 10 и 11. Шведские представители *P. proinquitum* отличаются более широкорасставленными сегментами, у памирских листьев сегменты более сближены. Близким, но не тождественным является растение, описанное А. Т. Бураковой (1963, стр. 189, табл. XVII, рис. 1, 2) из среднеюрских отложений Туаркыра как *P. tietzei* Schenk. Однако сегменты листьев из Туаркыра в ширину не превышают 9 мм, жилки более редкие (на 5 мм приходится около 10 жилок). Кроме того, на отпечатках рахиса этого вида отчетливо прослеживаются два резких продольных ребра.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Рэт ФРГ, Памира; лейас Швеции, Японии, Китая.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 10 экземпляров образцов с остатками растения, представленного отпечатками фрагментов верх-

ней и нижней поверхности листьев. Памир, реки Бартанг, Ромсунос, Тузбел, верхний триас. Юго-западные отроги Гиссарского хребта, Захарли, средняя юра.

Pterophyllum pschartense Р г у н а д а

Табл. XIV, фиг. 1—3; табл. XV, фиг. 1, 2

О п и с а н и е. Листья различных размеров. Длина сохранившихся частей листьев изменяется от 130 до 220 мм, ширина достигает 60—70 мм. Форма листьев удлинено-овального очертания. Листовая пластинка расчленена на равномерные сегменты, прикрепленные всем основанием к бокам рахиса. Рахис прямой, сравнительно толстый, 4—5 мм ширины, постепенно утолщается от верхушки к основанию. Сегменты узкие, линейные, параллельнокрайние, их длина во много раз превышает ширину, располагаются почти под прямым углом к рахису. Верхние сегменты листа слегка наклонены вперед. Основания сегментов слегка расширены и соприкасаются с соседними. Имеются листья, у которых сегменты располагаются свободно на расстоянии 1—2 мм. Длина их в зависимости от размеров листа изменяется от 32 до 75 мм, ширина — от 2,5 до 4 мм. Жилки тонкие, простые, редко дихотомирующие у своего основания. На ширину сегмента насчитывается 7—9 жилок.

С р а в н е н и е. По форме, размеру листа и сегментов, характеру расположения и прикрепления сегментов к рахису, типу жилкования отпечатки существенно не отличаются от *Pterophyllum pschartense*, установленного на материале из верхнетриасовых отложений Памира В. Д. Принадой (1934).

Т. А. Сикстель (1960) на основании сходства строения листа, размеров сегмента и характера жилкования предположила, что выделенные В. Д. Принадой виды *Pterophyllum angustilobum*, *P. sasykense* и *P. pschartense* из верхнетриасовых отложений Памира принадлежат одному виду, так как различия между ними заключаются в основном в ширине сегментов, колеблющейся от 2 до 4 мм. На имеющихся образцах ширина сегментов изменяется от 2,5 до 4 мм, мы относим эти листья к одному виду *Pterophyllum pschartense* Р г у н а д а.

Р а с и р о с т р а и е н и е. Верхний триас Памира.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 15 экземпляров, представленные фрагментами частей листьев различной сохранности. Памир, реки Ромсунос, Водинров, Бартанг, Кокуйбельсу, верхний триас.

Pterophyllum garinerve Р г у н а д а

Табл. XV, фиг. 3, 4

О п и с а н и е. Лист линейного очертания, по-видимому, среднего размера, 35—40 мм ширины, длина сохранившейся части 85 мм. Лист постепенно суживается к основанию. Листовая пластинка расчленена на мелкие, узкие, лентовидные, тесно сидящие сегменты, постепенно суживающиеся к гупозакругленной верхушке. Длина сегментов 19 мм, ширина 2—3 мм. Сегменты прикреплены к бокам рахиса расширенными основаниями. Жилки простые, параллельные, грубые, редкие, на ширину сегмента приходится 3—4 жилки, которые на фотографии хорошо заметны на верхних сегментах.

С р а в н е н и е. Остатки растений по типу прикрепления сегментов к краям верхней поверхности рахиса относятся к роду *Pterophyllum*. По форме сегментов, размерам и характеру жилкования сходны с ви-

дом *P. gagineve*, который был впервые описан В. Д. Принадой (1934, стр. 28, табл. IX, фиг. 3) из верхнетриасовых отложений Памира.

Густое расположение сегментов создает впечатление о роде *Nils-sonia*, однако верхняя сторона листа показывает, что между сегментами остается промежуток непокрытой полосы рахиса. Следовательно, он принадлежит *Pterophyllum*. Среди *Pterophyllum*, кроме *P. gagineve*, нет видов с такими узкими и сближенными сегментами, с характерным редким жилкованием.

Распространение. Верхний триас Памира.

Материал и местонахождение. 2 отпечатка приосновной и верхушечной частей листа. Памир, реки Варзоб, Партыш, верхний триас.

***Pterophyllum abdullaevii* Iminov**

Табл. XX, фиг. 5—12

1968, *Turmia abdullaevii* Иминов

стр. 79; рис. а, б, в, г в тексте

Описание вида опубликовано автором (1968, стр. 79) по материалам опорного разреза. Он характеризуется серповидными, тесно расположенными сегментами с узкими краевыми окаймлениями.

Материал и местонахождение. 12 экземпляров отпечатков частей листьев хорошей сохранности. Юго-западные отроги Гиссарского хребта, Мачайли, санджарская свита, нижняя юра.

***Pterophyllum cf. delleiae* (Gomolitzky) Iminov**

Табл. XX, фиг. 13

1965 *Turmia delleiae* Гомолицкий, in citt

Описание вида опубликовано автором (1971 б, стр. 177, табл. VIII, фиг. 2, 3) на материалах опорного разреза.

Материал и местонахождение. 6 экземпляров отпечатков частей листьев. Южная Фергана, Шураб-II, сагульская свита, аален—байос. Юго-западные отроги Гиссарского хребта, Айрибаба, гурдская свита, аален.

***Pterophyllum cf. sixteliana* (Tschastnikova) Iminov**

Табл. XX, фиг. 14; табл. XXI, фиг. 1, 2

1952. *Turmia sixteliana* Частникова, стр. 6, фиг. 3 в тексте

Вид установлен Л. С. Частниковой (1952) на материалах из юрских отложений Ферганы. В Шурабе листья описаны из отложений верхней подсвиты сагульской свиты (аален).

Распространение. Южная Фергана, Араван, Абшир, Шураб, средняя юра.

Материал. Около 10 экземпляров отпечатков хорошей сохранности.

***Pterophyllum uzbekistanica* Iminov, sp. nov.**

Табл. XXI, фиг. 3—5; табл. XXII; табл. XXIII, фиг. 1

Голотип. 2090а, табл. XXI, фиг. 3—5.

М а т е р и а л. Целый лист, несколько отпечатков и противоотпечатков различных частей листьев хорошей сохранности из одного местонахождения.

Д и а г н о з. Листья сегментированные, линейноланцетного очертания, очень крупных размеров, достигающие в средней части листа более одного метра в длину и 95—100 мм в ширину. Листовая пластинка постепенно суживается к основанию и незначительно к верхушке листа. Рахис прямой, толстый. Сегменты почти супротивные, узкие, линейные, постепенно суживаются к заостренной верхушке, прикреплены под углом 80—85° к верхней поверхности рахиса слегка расширенными округлыми основаниями, оставляя его среднюю часть в виде незакрытой полосы. Сегменты одинаковой формы, к верхушке листа они становятся узкими, длинными, сближенными и изогнутыми вверх. К низу листа сегменты становятся короткими, свободными. По краям всех сегментов хорошо выражено узкое плоское окаймление. Жилки неясные, на ширину сегмента приходится 4—5 жилок.

О п и с а н и е. Растение представлено в виде отпечатков и противоотпечатков верхней поверхности листа и нескольких обрывков различных частей листьев без следов углистого вещества на нем. На отпечатках можно рассмотреть способ прикрепления сегментов к рахису листа и узкое окаймление сегментов. Листья сегментированные, линейноланцетного очертания, очень крупных размеров, достигают в средней части более одного метра в длину и 95—100 мм в ширину.

Лист постепенно суживается к основанию и незначительно к верхушке. Рахис прямой, к низу листа постепенно утолщается. На отпечатках верхней части листа рахис 2 мм ширины, средней — 4, нижней — 8. Сегменты к верхушке листа становятся узкими, линейными, сближенными и изогнутыми вверх, к низу — короткими, свободными, по форме отличающиеся от сегментов верхней части. Если бы мы не имели дело с целым листом, то фрагменты верхней и нижней части листа можно было бы принять за два различных вида. Поэтому эту особенность следует учитывать при выделении разных видов из одного месторождения и пласта. Сегменты почти супротивные, тесно расположенные. К верхней поверхности рахиса прикреплены под углом 80—85° слегка расширенным округлым основанием, оставляя его среднюю часть в виде незакрытой полосы, постепенно расширяющейся к основанию листа (около верхушечной части полоса 0,8 мм ширины, у основания 3,5). В верхней части листа длина сегментов 28 мм, ширина 2 мм, в средней части соответственно 55 и 4 мм, в основании 12 и 3 мм.

По краям всех сегментов хорошо заметно узкое плоское окаймление. Жилки у большинства сегментов различить не удалось, на некоторых сегментах можно проследить 4—5 жилок, которые по-видимому, дихотомируют один раз. Однако недостаточная сохранность не доказывает это.

О с н о в а н и е. Данные о форме, размерах листьев и окаймлении сегментов листа, а также характер прикрепления к рахису позволяют отнести кугитангское растение к роду *Pterophyllum*. Отличие заключается в том, что растение по сравнению с типичными представителями рода *Pterophyllum* характеризуется несколько меньшей длиной листьев, значительным уменьшением сегментов к основанию листа, формой сегментов в верхней части листа, а также хорошо выраженным окаймлением сегментов. Близкой к данному растению является форма, описанная В. А. Вахрамеевым и М. П. Долуденко из нижнемеловых отложений Буренского бассейна как *Turmia*¹ *pterophyloides* Р г у п а д а

¹ Название *Turmia* в настоящее время не употребляется.

(1961, стр. 88, табл. XXXVIII, фиг. 3—5; рис. 25 в тексте), которая имеет узкие линейные сегменты с острой верхушкой, но отличается меньшими размерами листьев и отсутствием окаймления сегментов. Среди известных видов рода *Pterophyllum* формы, сходной с описываемой, нет. Поэтому выделяем кугитангскую форму в новый вид и называем по местонахождению отпечатков — *Pterophyllum uzbekistanica*.

Распространение. Гиссарский хребет, средняя юра.

Местонахождение. Юго-западные отроги Гиссарского хребта, Кугитанг, Ходжа-Рыз, гурудская свита, аален—байос.

Род *ZAMITES BRONGNIART, 1828*

Zamites sp.

Табл. XXIII, фиг. 4

Описание. Образец представляет собой среднюю часть листа с несколькими сегментами. Длина фрагмента 85 мм, ширина около 65 мм. Сегменты ланцетные с острой вытянутой верхушкой, основания округлые, симметричные, прикреплены к толстому (5 мм) рахису, который смещен с боков к его верхней стороне с малозаметными утолщениями. Поверхность рахиса несет несколько продольных ребер. Длина сегмента 35 мм, ширина 5 мм. Жилкование пясное, но кое-где можно заметить расходящиеся жилки.

Сравнение. По ланцетным очертаниям сегментов, прикреплению их к толстому рахису малозаметными утолщениями отпечаток сходен с листьями рода *Zamites*. По форме сегментов с острой верхушкой ташкутанские остатки наиболее близки *Zamites gigas* (Lindl. et Hutt) Moggis. Ввиду отсутствия целых экземпляров и плохой сохранности материала оставляем данный остаток без видового определения.

Материал и местонахождение. Отпечаток неполного листа с несколькими сегментами на правой стороне. Гиссарский хребет, Ташкутан, бат.

Род *CYCADOLEPIS SAPORTA, 1875*

Cycadolepis corrugata Zeiller.

Табл. XXIX, фиг. 4

Описание. Имеется небольшой обрывок чешуи 17 мм длины и 12 мм ширины. На поверхности отпечатков видны мелкие густо расположенные, поперечновытянутые углубления, придающие ей шагреновый характер. По краю прилистник остается гладким. Зейлером (1902) из рэт-лейаса Вьетнама, В. Д. Принадой (1931) из юрских отложений долины р. Зеравшана, Т. А. Сикстель (1952) из лейасовых отложений в долинах рек Фана и Ягноба описаны сходные остатки под названием *Cycadolepis corrugata*.

Местонахождение. Гиссарский хребет, Кугитанг, сай Мечетли, нижняя часть гурудской свиты, верхний лейас.

Cycadolepis tschikrizovi Iminov, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 5, 6

Голотип. Обр. Р—7/354, табл. XXIX, фиг. 5, 6.

Д и а г н о з. Чешуи в очертаниях яйцевидные, верхушки закругленные, основания слегка суживающиеся. Поверхность чешуи покрыта поперечновытянутыми бугорками и бороздками.

О п и с а н и е. Несколько отпечатков чешуи перекрывают друг друга, по-видимому, они были толстыми и кожистыми, яйцевидной формы. Верхушка их закругленная, основания слегка суживаются и заканчиваются тупым срезом без черешка. Длина 40 мм, ширина 25—30 мм. На поверхности отпечатка видны мелкие густо расположенные поперечновытянутые бугорки, придающие им шагреневый характер. На отпечатках нижней поверхности соответственно имеются углубления, жилки отсутствуют.

С р а в н е н и е. Описанную форму следует сравнить с ранее известными видами *Cusadolepis coagulata* (Зейлер, 1902, стр. 200, табл. L, фиг. 1—4) из рэа Вьетнама, *Cusadolepis villosa* Zeilner (Станиславский, 1957, стр. 68, табл. XI, фиг. 6—12) из бат-келловейских отложений Каменки, *Cusadolepis sixtelae* (Вахрамеев, 1961, стр. 100, табл. XII, фиг. 4, табл. XVI, фиг. 1—4, рис. 29 в тексте) из нижнемсловых отложений Бурсинского бассейна. Первый из названных видов сходен с ташкутанской формой бугорчатой поверхностью чешуи, но отличается от него значительно большими размерами, яйцевидными очертаниями, закругленными верхушками и отсутствием черешка, а также значительным различием в возрасте отложений, из которых они известны. *Cusadolepis villosa* Zeill. отличается значительно более мелкими размерами и вытянуто-ланцетовидной формой. *C. sixtelae* Вахрамеев отличается от данной формы мелкоямчатой поверхностью и наличием параллельных жилок.

Значение этих чешуевидных органов еще не выяснено, однако можно предположить, что *Cusadolepis* является сборным родом и объединяет прицветные или почечные чешуи цикадофитов. Вид назван в честь Г. С. Чикрызова — известного геолога Средней Азии.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Несколько отпечатков верхней и нижней поверхности чешуи. Гиссарский хребет, Ташкутан, байсунская свита, бат.

Род *PTILOPHYLLUM* MORRIS, 1840

Ptilophyllum acutifolium Morris

Табл. XVI, фиг. 1—7

О п и с а н и е. Листья широколинейные, сегментированные, средней величины. Ширина листа 25—30 мм. Полная длина неизвестна. Сохранившийся фрагмент около 70 мм длины. Листовая пластинка суживается к треугольновытянутой верхушке и прикрепляется к верхней поверхности рахиса, почти полностью его закрывая. Последний толщиной около 2 мм. Сегменты узкие с острыми верхушками, прикреплены к рахису под углом, несколько меньшим прямого, немного расширенными основаниями перекрывают основания соседних сегментов. Сегменты имеют почти линейные очертания. Длина сегментов 16—18 мм, ширина 4 мм. Жилкование на имеющихся отпечатках почти неразлично, частично просматриваются тонкие жилки. Строение эпидермы неизвестно.

Кроме шурабских остатков, имеются отпечатки участков листьев из других местонахождений. Ширина сегментов от 3 до 5 мм, длина от 15 до 30 мм.

С р а в н е н и е. Из-за отсутствия данных о строении эпидермы изучение растения возможно только по его морфологическим призна-

кам. По способу прикрепления листовой пластинки к верхней поверхности рахиса, форме листьев и сегментов отпечатки листьев следует отнести к роду *Ptilophyllum*. Узкими сегментами с острыми верхушками рассматриваемые листья напоминают *P. acutifolium* Morris, установленного в юрской флоре Индии. Однако типичные *P. acutifolium* отличаются от изучаемого растения несколько большей шириной листьев и сегментов, от других близких видов европейского *P. rectum* (Phill.) и индийского *P. cutchense* Morgg. — более узкими, сравнительно длинными сегментами, острыми верхушками.

Остатки, относимые нами к виду *P. acutifolium*, представлены отпечатками без углистой корочки, что очень затруднило их сравнение с индийскими, украинскими и грузинскими, строение эпидермы которых изучено достаточно хорошо. Поэтому отнесение материала к виду *P. acutifolium* условно.

Распространение. Верхний триас Памира, нижняя юра Гиссарского хребта, средняя юра Индии, Кавказа, Дагестана, Крыма, Орского бассейна, хр. Каратау, Мангышлака.

Материал и местонахождение. 15 образцов с отпечатками небольших фрагментов различных частей сегментированных листьев удовлетворительной сохранности. Южная Фергана, Шураб-II, аален. Гиссарский хребет, Мачайли, Байсунтау, Шатут, аален-байос, Айлянгар, аален, Ташкутан, средняя юра.

Ptilophyllum cutchense Oldham et Morris

Табл. XVII, фиг. 1—7; табл. XVIII фиг. 1--10

Описание. Листья перистого строения, в очертаниях линейные, слабосуживающиеся у верхушки и основания. Длина листьев не установлена, но превышает 120 мм. Ширина у наиболее крупных экземпляров составляет 35 мм. Сегменты располагаются поверх рахиса, перекрывая его почти полностью, незакрытой остается лишь узкая, кажущаяся извилистой, полоска шириной 0,5—1 мм, тогда как действительная ширина рахиса 3 мм, что видно на отпечатках нижней поверхности листьев. Сегменты сидят тесно, обычно соприкасаясь краями. Длина сегментов изменяется, очевидно, в зависимости от степени зрелости листа. Наибольшая длина сегментов достигает 15—20 мм при ширине 4—5 мм, самые маленькие сегменты 3—4 мм длины и 2 мм ширины.

Края сегментов обычно параллельны друг другу и лишь у верхушки довольно резко сходятся. Верхушка короткая, смещена к верхнему краю сегмента. Жилки тонкие, многочисленные, входят в основание сегмента под прямым углом к рахису, обычно близ основания дихотомизируют и следуют к верхушке сегмента, частично расходясь в его края. На 2 мм ширины сегмента приходится 3—4 жилки.

Имеются фрагментарные остатки эпидермы нижней поверхности листа, на которых различаются устьица и очертания клеток. Очень четко строение клеток видно у самого края листа. Здесь они имеют форму прямоугольников с тонкими извилистыми стенками. От края листовой пластинки у стенок находятся сложные выросты, иногда довольно массивные, почти всегда кутинизированные и выделяющиеся очень четко.

Устьица синдетохейльного типа с погруженными бобовидными замыкающими клетками. Побочные клетки имеют такие же выросты на своих стенках, поэтому создается впечатление, что стенки клеток устьичного аппарата как бы подвернуты и нависают над устьичной

щелью. Очевидно, здесь мы имеем дело с особым типом сложно устроенных папилл. Устьица образуют полосы, состоящие из 3—4 рядов и чередующиеся с безустьичными, однако достоверность этого признака не установлена из-за фрагментарности сохранившейся эпидермы. Устьица (50,4·28 мк, 61,6·50,4 мк, 44,8·33,6 мк) ориентированы беспорядочно.

С р а в н е н и е. По строению эпидермиса материал сходен с индийскими *P. cutchense* и украинскими *P. ukrainensis* Dolud. видами. На клетках эпидермы нижней поверхности листа у них также имеются свособразные папиллы и стенки клеток можно различить только в краевой части сегментов. Наличие варьирующих по величине устьиц, погруженных в мезофилл листа, форма и размеры сегментов общие с *P. cutchense* Morr., чего не наблюдается у *P. ukrainensis* Dolud.

Кроме материала из Кара-Унгара, имеются многочисленные остатки листьев *Ptilophyllum* из различных районов Средней Азии, которые можно изучить только по морфологическим признакам. Исследование отпечатков листьев разнообразной формы показало, что выделить вид по форме листа и сегментов очень трудно, так как морфологические признаки для рода *Ptilophyllum* недостаточно надежны. Отсутствие данных по анатомическому строению эпидермы листьев из указанных местонахождений не позволяет дать их полную характеристику, на основании сходства этот материал условно отнесен к виду *Ptilophyllum cutchense* Morr.

Среди остатков встречены листья (Шураб-II), на сегментах которых наблюдаются дисковидные овальные образования — апотеции грибка, паразитировавшего на растении. Пораженность листьев *Ptilophyllum* грибками наблюдалась в юрских отложениях Южной Ферганы, Южного Казахстана, бассейна р. Илека и Туаркыра.

Имеются остатки *Ptilophyllum* из Ташкутана и Лянгара (табл. XVIII, фиг. 8, 10), по морфологическим признакам близкие к *Ptilophyllum recten*. Этот вид выделен на основании строения кутикулы, отсутствие которой лишает возможности эти остатки отнести к *Ptilophyllum recten* (Phill.).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя юра Румынии, Мангышлака, средняя юра Индии, Туркмении (Ягман, Туаркыр), Мангышлака, Украины, Крыма, Ткварчели, Восточного Урала, Англии.

М а т е р и а л ы м е с т о н а х о ж д е н и е. Около 40 образцов с остатками различных частей листьев. Северная Фергана, Караунгур, средняя юра. Южная Фергана, Шураб-II, аален. Гиссарский хребет, Кугитанг, Байсун, Лянгар, Гулиоб, аален и байос; Ташкутан, бат.

Порядок CYCADALES

Род *STENIS* LINDLEY ET HUTTON, 1834

Stenis gigantea Brick (MS)

Табл. XXIV, фиг. 1—4

Вид выделен в 1950 г. М. И. Брик по морфологическим признакам, но его диагноз не был опубликован. Расширенное описание вида с учетом эпидермального строения опубликовано автором (1971 б, стр. 179, табл. X, фиг. 2) на материале из верхней подсвиты сагульской свиты Шураба.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Низы средней юры Восточной Ферганы, аален — байос Яккабага.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южная Фергана, Шураб, аален.

Ctenis kirgisica Brick

Табл. XXIV, фиг. 5, 6; табл. XXV, фиг. 1, 2; табл. XXVI, фиг. 1—3

Описание. Листья крупные, сегментированные, продолговато-овального очертания. Полная длина листа неизвестна, но превышает 180 мм, ширина 150—160 мм. Листья, по-видимому, суживаются к основанию и верхушке, заканчиваясь сросшейся парой сегментов, образующих выемку. Листовая пластинка прикрепляется к верхней поверхности рахиса, оставляя незакрытой его большую часть. Рахис покрыт тонкими ребрами, ширина его достигает 4—5 мм и несколько утончается к верхушке листа. Сегменты широколинейного очертания сохранились без верхушек, 60—70 мм длины и 18—20 мм ширины, цельнокрайние, верхний край прямолинейный, нижний — несколько избегает по рахису; расположены тесно, соприкасаются нижними краями или разделены узкими промежутками. Жилки тонкие, отчетливые, следуют параллельно краям сегментов, дихотомируют и соединяются косыми анастомозами, образуя вытянутые петли. На 5 мм ширины сегмента приходится 6—7 жилок. К этому же виду отнесены экземпляры с более узкими сегментами (табл. XXVI, фиг. 3) из Кара-Шурана, последний соответствует, по-видимому, участку из нижней части менее крупного листа, а также экземпляры верхушечной части мелкого листа из Коган-сая (табл. XXIV, фиг. 5, 6).

Сравнение. Растение с широкими линейными сегментами и относительно редкими жилками, с четко выраженным анастомозом, сходно с *Ctenis kirgisica*, установленным М. И. Брик на восточно-ферганском материале.

Позднее Н. П. Гомолицкий (1961) опубликовал характеристику вида на основе собранного им материала из туюкской свиты Ферганского хребта. *Ctenis kirgisica* значительно отличается от *C. gigantea* Brick более узкими сегментами и тесным расположением жилок. По крупным размерам листьев и их сегментированности остатки напоминают *C. latiloba* Krush t. et Rupa. из нижнего мела Дальнего Востока (Криштофович и Припада, 1932, стр. 368, табл. II, фиг. 1). Однако сегменты *C. latiloba* удлиненно эллипсоидной формы с округлыми краями. Жилки более редкие, на 5 мм ширины сегмента приходится около 3 жилок, более редко расположены и анастомозы между жилками.

Растение можно сравнить с формой *C. yokoymai* Krush t. et Rupa. (1932, табл. VIII, фиг. 5), происходящей из нижнего мела Дальнего Востока, которая отличается лентовидными, тесно расположенными супротивными сегментами и относительно густыми анастомозами.

Распространение. Верхний лейас Ферганского хребта.

Материал. Несколько отпечатков различных частей листьев из одного местонахождения. Ферганский хребет, р. Туюк, туюкская свита, верхний лейас.

Ctenis kushkini Iminov

Табл. XXVII, фиг. 1

Описание вида опубликовано автором (1971 а, стр. 11, табл. 1, рис. 5) из отложений верхнего триаса Памира. Характерные признаки вида — наличие сравнительно густых дихотомирующих жилок и очень редких анастомоз, а также очередное расположение широкопрямоугольных сегментов.

Распространение. Верхний триас Памира.

Материал и местонахождение. 2 отпечатка крупных фрагментов листа очень хорошей сохранности. Памир, район Сарезского озера, р. Водишров.

***Ctenis parvifolia* I m i n o v**

Табл. XXVII, фиг. 2—4; табл. XXVIII, фиг. 1—4

Описание вида опубликовано автором (1972, стр. 321, табл. 74, фиг. 3, 4) на материале из средней юры Гиссарского хребта и Северного Афганистана. Наиболее характерные признаки вида — небольшие размеры листьев и сегментов и наличие редких косых анастомоз между жилками.

Местонахождение. Гиссарский хребет, Байсунтау, Шатут, аален. Северный Афганистан, угольное месторождение Шабашек, средняя юра.

Род NILSSONIA BRONGNIART, 1825

***Nilssonia baisunensis* I m i n o v**

Табл. XXX, фиг. 1, 2

Описание вида опубликовано автором (1968, стр. 102, табл. XXXIV, фиг. 3; табл. XXXVII, фиг. 1, 2) на материале из средней юры Гиссарского хребта и Северного Афганистана. Отличительные признаки листьев вида — тесно расположенные сравнительно узкие сегменты с тупыми верхушками, лентовидное очертание листа, несвойственное сегментированным листьям нильссоний, наличие резких жилок и крупные размеры листа.

Местонахождение. Гиссарский хребет, Байсунтау, Бенхтаута, средняя юра; Северный Афганистан, р. Джиндикул, средняя юра.

***Nilssonia brevis* Brongniart**

Табл. XXX, фиг. 3; табл. XXXI, фиг. 1—3

Описана автором (1968, стр. 102, табл. XXXVI, фиг. 1, 2; табл. XXXVII, фиг. 3) из отложений средней юры Северного Афганистана и из верхнего триаса Памира (р. Бартанг).

Распространение. Верхний триас Памира, Швеции; нижняя юра Франции; средняя юра (бат) Гиссарского хребта (Яккабаг).

Местонахождение. Афганистан, среднее течение р. Ларанг, сай Чармак, средняя юра; Памир, реки Бартанг и Водишров, верхний триас.

***Nilssonia compta* (Phillips) Braun**

Табл. XXIX, фиг. 7—16; табл. XXXII, фиг. 1—3

Описание. Листья средних размеров, сегментированные, 6—7 см ширины, 14 см длины, постепенно суживающиеся к основанию и к верхушке, которая на данном материале не сохранилась.

Сегменты прикреплены основанием к верхней поверхности рахиса под прямым углом к нему. Рахис тонкий, 1—1,5 мм ширины, переходит в черешок. Сегменты по форме и величине неодинаковые, то тесно

сближенные, то несколько расставленные даже на разных участках одного и того же листа. Они слегка суживаются к закругленным или тупым верхушкам. Длина сегментов 25—35 мм, ширина колеблется от 5 до 12 мм, вследствие чего супротивное расположение сегментов местами смещается. К основанию и верхушке листа сегменты становятся короче. Жилки тонкие, простые, параллельные краям сегментов. На 5 мм ширины сегмента приходится 8—11 жилок.

С р а в н е н и е. Остатки имеют большое сходство с видом *Nilssonia compta* (Phillips), особенно близкое — обнаруживается с представителями этого вида из среднеюрских отложений Англии, описанными А. Ч. Сьюордом (1900). По размерам и форме листьев, характеру их сегментации, расположению и форме сегментов, характеру расположения и густоте жилок существенных отличий от *N. compta*, изображенной А. Ч. Сьюордом (1900) на табл. IV, фиг. 5, нет.

Материал близок к *N. compta* из среднеюрских отложений Каменки (Томас, 1911) и *N. compta* из среднеюрских отложений Восточного Урала (Генкина, 1963). Описанная М. И. Брик (1952) *N. compta* из среднеюрских отложений Казахстана отличается более мелкими размерами листьев и сегментов.

От вида *Nilssonia mediana* листья отличаются более широкими и короткими сегментами с меньшим количеством (на 5 мм 8—11) боковых жилок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средняя юра Англии (Йоркшир), Донбасса, Казахстана (р. Илек), Восточного Урала, Туаркыра.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Около 15 отпечатков различных частей верхней и нижней стороны листьев. Южная Фергана, Шураб, сагульская свита, аален.

Nilssonia cf. curvifolia Jacob et Shukla

Табл. XXXII, фиг. 4

О п и с а н и е. Листья удлинено-линейные, 25—39 мм ширины. Пластинка рассечена на равные очередные, сближенные сегменты, соприкасающиеся основаниями. Верхний их край прямой и слегка направлен вперед, нижний — изгибается вверх и образует острую верхушку. Сегменты 15—18 мм длины и 8—10 мм ширины. Жилки простые, параллельные верхнему краю. На 5 мм ширины сегмента приходится 5—6 жилок.

С р а в н е н и е. По характеру сегментации листьев, форме и размеру сегментов, типу жилкования и числу жилок отпечатки тождественны листьям *Nilssonia curvifolia* Jacob et Shukla из среднеюрских отложений Афганистана, установленных Джскобом и Шуклой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средняя юра Северного Афганистана, Гиссарский хребет.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Несколько отпечатков фрагментов листьев удовлетворительной сохранности. Афганистан, район Доитур, средняя юра.

Nilssonia dentata Brick

Табл. XXXIII, фиг. 1—4

О п и с а н и е. Листья линейные, несегментированные. В ширину они достигают 10—12 мм, в длину, очевидно, превышают 100 мм, но ни один экземпляр не сохранился полностью, самые большие фрагмен-

ты длиной 35—40 мм. Листовая пластинка постепенно, но довольно значительно суживается к основанию и очень слабо к верхушке. Листовая пластинка прикреплена к верхней поверхности рахиса. Края листа мелкозубчатые. Зубцы острые, треугольные, загнутые кверху. Жилки отходят от рахиса под прямым углом, но по мере приближения к краю пластинки слегка изгибаются вверх, заканчиваясь в зубцах, простые, тонкие и расположены довольно густо, на 5 мм длины листа приходится 12—15 жилок.

С р а в н е н и е. Отличительные признаки вида—несегментированность листовой пластинки и зубчатость края. По этим признакам листья можно отождествить с видом *Nilssonia dentata*, установленным М. И. Брик (1933) из юрских отложений Кштут-Заурана. Большое сходство обнаруживается с материалом, описанным как *N. dentata* Т. А. Сикстель (1952) и А. Т. Бураковой (1963). Однако остатки из Шураба отличаются от указанных более густым расположением жилок, у *N. dentata* на 5 мм длины листа приходится 8—10 жилок, у шурабского — 12—15. Так как густота жилкования не постоянный признак и может меняться в зависимости от возраста и даже от положения листа в дереве, шурабский отпечаток можно отнести к *Nilssonia dentata* B r i c k.

По цельной листовой пластинке с зубчатым краем растение напоминает *N. serrulata*, описанную Oishi (1940) из верхнеюрских отложений Японии. От *N. dentata* она отличается крупнозубчатым краем, в каждый зубец входит по несколько жилок. *N. jacutica*, описанная В. А. Самылиной (1963, стр. 87, табл. XVI, фиг. 1—5) из нижнемеловых отложений нижнего течения р. Алдана, характеризуется так же, как *N. dentata* цельной листовой пластинкой с зубчатым краем. От *N. dentata* отличается гораздо большими (60 мм ширины) размерами листьев, в каждый зубец и выемку между соседними зубцами входит только по одной жилке.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Лейас Кштут-Заурана, лейас — доггер рек Фана и Ягноба, средняя юра Туаркыра.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Значительное количество образцов с отпечатками различных частей листьев удовлетворительной сохранности. Южная Фергана, Шураб-II, верхняя подсвита сагульской свиты, средняя юра. Устюрт, Карамайсай, средняя юра. Гиссарский хребет, Кугитанг, гурудская свита, аален, нижний байос, Сурхангау, Дийболо, аален.

Nilssonia emarginata I m i n o v, sp. nov¹.

Табл. XXXIII, фиг. 5—7

Г о л о т и п. 232/2878—1, табл. XXXIII, фиг. 5.

Д и а г н о з. Листья простого строения, линейные, цельные. Листовая пластинка прикрепляется к верхней поверхности рахиса, постепенно суживается к основанию. Поверхность пластинки крупно поперечно-волнистая, края неравномерно выемчатые. Жилки простые, на 5 мм листа приходится 16—17 жилок.

О п и с а н и е. Остатки листьев представлены только отпечатками без фитолеймы. Два отпечатка из Афганистана хорошей сохранности и два из Кугитанга плохой. Листья линейные, несегментированные, небольшого размера, полная длина их неизвестна, фрагменты наиболее крупных экземпляров до 110 мм длины, в средней части листа от 15 до

¹ Видовое название от латинского «emarginata» — выемчатый.

25 мм ширины. Рахис широкий, около 1—2 мм. Листовая пластинка, по-видимому, суживается к основанию, является крупноволнистой, соответственно и края листьев имеют выемчатое строение. Жилки тонкие, простые, отходят от рахиса под прямым углом. На 5 мм длины листа приходится 16—17 жилок.

С р а в н е н и е. Отличительные признаки вида — волнистая поверхность листа и связанный с нею выемчатый край листовой пластинки, тонкие густые боковые жилки. Сравнение растения с каким-либо из известных видов рода *Nilssonia* почти не даст результата.

Nilssonia undulata, описанная Т. М. Гarrisом (1932, стр. 41, табл. III, фиг. 3, 8, 9) из нижнеюрских отложений Гренландии, по плейчатости листовой пластинки похожа на наш материал, но отличается от него наличием выемчатого края листовой пластинки и более густым жилкованием.

По размерам листа и густоте жилкования форма напоминает *Nilssonia vittaeformis Prunada*, но существенно отличается от нее выемчатым краем и плейчатостью листовой пластинки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средняя юра Гиссарского хребта и Афганистана.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 4 отпечатка средней части листа хорошей и плохой сохранности. Афганистан, р. Джандыкуль, средняя юра.

Nilssonia gagarini I m i n o v

Табл. XXXIV, фиг. 1

Вид установлен автором (1971а, стр. 12, табл. II, рис. 1, рис. 3 в тексте) по материалам опорного разреза Шураб. Сегменты со слегка изогнутым верхним и выпуклым нижним краем заканчиваются плавной округлой верхушкой, располагаются на рахисе очень тесно, соприкасаясь краями, на поверхности которых хорошо заметны точечные углубления — следы прикрепления оснований волосков эпидермы.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 2 отпечатка верхней поверхности неполного листа хорошей сохранности. Южная Фергана, Шураб-II, сагульская свита, средняя юра.

Nilssonia gracillima P r u n a d a

Табл. XXXIV, фиг. 2—4

Растение под этим наименованием впервые описано В. Д. Принадой (1938) из отложений средней юры Эмбенского района, позднее Р. З. Генкиной (1963) на материале из средней юры Восточного Урала. Автор (1971б, стр. 181, табл. XII, фиг. 2) вид *Nilssonia gracillima* описал по материалам опорных разрезов Кугитанг и Шураб.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средняя юра Эмбы, Восточного Урала, Южной Ферганы, юго-западных отрогов Гиссарского хребта.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 4 отпечатка фрагментов листьев удовлетворительной сохранности. Южная Фергана, Шураб, Гиссарский хребет, Айрибаба, средняя юра.

Nilssonia tenuicaulis (Phillips) Fox-Strangways

Табл. XXXIV, фиг. 5—9

Описание. Листья средних размеров, к основанию и верхушке заметно суживаются. Листовая пластинка прикреплена к верхней стороне рахиса и разделена на многочисленные сегменты неравной величины, расположенные под прямым углом к рахису. Сегменты чаще супротивные, длиной 15 мм у основания листа и 28 мм в средней части. Ширина сегментов колеблется от 6 до 12 мм. Сегменты клиновидные в очертании, верхний край прямой, нижний — слегка выпуклый. Верхушки сегментов суженные, слабозакругленные. Жилки простые, с рахисом листа образуют угол, близкий прямому. На 5 мм ширины листа близ основания сегментов приходится 12—15 жилок.

Сравнение. Остатки листьев по характеру сегментации, форме лопастей и густоте расположения жилок сходны с видом *Nilssonia tenuicaulis* из юры Англии, описанным Т. М. Гаррисом (1964, стр. 46, рис. 20, 21 в тексте).

Сходна с *N. compta* (Phillips) Вгопгп., но отличается от нее постоянством формы и размеров сегментов.

Распространение. Нижняя юра Закавказья, Афганистана, Туаркыра, средняя юра Англии, Восточного Урала.

Материал и местонахождение. Около 30 отпечатков различных листьев хорошей сохранности. Южная Фергана, Шураб, аален и байос. Ферганский хребет, Кугарт, Карашуран, верхний лейас, Гиссарский хребет, Захарли, аален.

Nilssonia muensteri (Presl) Schimper

Табл. XXXV, фиг. 1

Описание. Листья сегментированные, черешковые, средних размеров, широколинейного очертания, постепенно суживаются к основанию и немного к широкой выемчатой верхушке. Ширина 40—42 мм, длина превышает 90 мм. Сегменты прикреплены к верхней поверхности рахиса, смыкаются над ним вдоль борозды. Рахис листа тонкий, 1 мм ширины, снабжен на верхней поверхности узкой продольной бороздой, в основании листа он переходит в черешок. Сегменты прямые или слегка изогнутые кверху, в средней части листа прикреплены к рахису широким основанием под прямым углом, в верхней и нижней — под углом 65—75°. Сегменты разделены промежутками шириной 1—2 мм и постепенно суживаются к вытянутым верхушкам, закругленным или тупым с нижним скошенным углом. Наибольшая длина сегментов 23—27 мм, ширина колеблется от 3 до 7 мм, вследствие чего их расположение в листе изменяется от супротивного к очередному. Нижние сегменты постепенно укорачиваются. Жилки простые, сравнительно толстые, параллельные. На 5 мм ширины сегмента (вблизи его основания) приходится 8—9 жилок.

Сравнение. Растение в видовом отношении можно сравнить с *Nilssonia pterophylloides* Nathorst (1909, стр. 21, табл. 6, фиг. 1—8, табл. 7, фиг. 16—19) и *N. muensteri* (Presl), так как шурабские отпечатки занимают по морфологическим признакам промежуточное положение между ними. Данное растение похоже на листья первого вида по расположению сегментов на рахисе и одинаковой густоте расположения жилок. Отличается от *N. pterophylloides* значительно меньшими размерами листьев, формой сегментов и незначительной (1 мм)

толщиной рахиса. По морфологическим признакам похоже на листья *N. muensteri*, отличаясь реже расставленными жилками. Наиболее сходно с листьями из коккинской свиты Ферганского хребта, описанными М. И. Брик как *N. muensteri*, а также с листьями из нижней юры Кореи, описанными Ш. Кавасаки как *N. pterophylloides* и позднее отнесенными С. Ойси к виду *N. muensteri* (P r e s l). Некоторое сходство имеется с листьями вида *N. sinensis* Y a b e et O i s h i (1929, стр. 224, табл. XXXIII, фиг. 7—9, табл. XXXV, фиг. 2), характеризующимися узкими сегментами, но отличающимися меньшей величиной листьев и более тесным (на 5 мм 12—14) расположением жилок.

Отсутствие данных о строении кутикулы не позволяет провести более полное сопоставление. На основании внешнего сходства шурабские листья можно отнести к виду *Nilssonia muensteri* (P r e s l) S c h i m p e r g.

Распространение. Рэт Швеции, нижняя юра Франции, Ирана, Кореи.

Материал и местонахождение. 3 отпечатка различных частей верхней и нижней поверхности листьев. Южная Фергана, Шураб, аален.

Nilssonia tenuinervis S e w a r d

Табл. XXXV, фиг. 2—6

О п и с а н и е. Листья черешковые, длинные, линейные или ланцетовидные, в средней части шириной 20—30 мм. Края цельные, постепенно суживающиеся к основанию и выемчатой верхушке. Листовая пластинка прикрепляется к верхней стороне рахиса и достигает в длину 100 мм. Жилки простые, тесно расположенные под прямым углом к рахису, слегка изгибаются кверху. У края листа на 5 мм длины приходится 16—18 жилок.

С р а в н е н и е. Прикрепление пластинки листа к верхней поверхности рахиса и наличие недихотомирующих жилок позволяет отнести остатки растений к роду *Nilssonia*. По ланцетовидной форме, цельной пластинке и тонким густо расположенным боковым жилкам сходны с листьями *N. tenuinervis* Seward из юры Англии, описанными Гаррисом (1964, стр. 33, табл. I, фиг. 10; рис. 13, 14 в тексте).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Встречается главным образом в средне- и верхнеюрских отложениях Сибири, Украины (р. Каменка), Восточного Урала, Туаркыра, Мангышлака, Большого Балхана, Урала, а также Англии, Северного Афганистана, Японии, Средней Азии (Кштут).

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Большое количество штуфов с отпечатками фрагментов листьев удовлетворительной сохранности. Гиссарский хребет, Яккабаг, Кызылимчак, Южная Фергана, Шураб-II, Абшир, Устюрт, колодец Кугусем, средняя юра.

Nilssonia polymorpha S c h e n k

Табл. XXXVI, фиг. 1—3; табл. XXXVII, фиг. 1—6; табл. XXXVIII, фиг. 3

О п и с а н и е. Лист крупного размера, более 40 мм длины. На некоторых штуфах сохранились достаточно большие участки, представляющие средние и приосновные части листа. Верхушка листа не сохранилась. Листовая пластинка неглубоко и неравномерно рассечена на

широкие сегменты и прикрепляется к верхней поверхности достаточно широкого рахиса (4—5 мм ширины), имеет незначительную волнистость. Сегменты крупные, 30—52 мм ширины. Вырезы между сегментами рассекают пластинку только до ее середины, реже несколько больше. Жилки толстые с промежутками в виде ребер. На 5 мм длины листовой пластинки приходится 7—12 жилок, чаще 9—10.

На незначительных участках листа сохранилась фитолейма, поэтому удалось изготовить небольшие препараты эпидерм. Верхняя и нижняя эпидермы, вероятно, различного строения, но определить детали различия не удалось. Нижняя (?) поверхность листа покрыта клетками эпидермиса и имеет устьица. Клетки полигональной формы, нередко вытянутые в виде прямоугольников и ромбов. Стенки прямые, толстые. Границы клеток четкие за счет слабой кутинизации стенок, углы острые, реже округлые. Размеры клеток 33·45 мк, 33·49,5, 27,5·38,5, 60·18, 41·30 мк. Между клетками эпидермиса располагаются непогруженные устьица гаплохейльного типа, состоящие из 6—10 побочных клеток, две из которых являются полярными. Замыкающие клетки сильно кутинизированы.

Устьица расположены на расстоянии друг от друга, примыкания побочных клеток соседних устьиц друг к другу не наблюдается.

С р а в н е н и е. По морфологическим признакам листа и эпидермальному строению (стенки клеток прямые) цикадового типа остатки можно отнести к роду *Nilssonia*. На основании сходства характерных для этого вида очертаний и размеров листьев, одинаковой густоты жилок, неравномерной сегментации листа и слабой волнистости края листовой пластинки материал относим к виду *Nilssonia polymorpha* Schenk. Листья этого вида очень изменчивы в строении листовой пластинки, изменяющейся от цельной до глубококорассеченной. По размерам и очертанию листьев ташкутанское растение ближе всего к шведским и гренландским представителям, описанным А. Г. Натгорстом (1878) и Т. М. Гаррисом (1932). Однако Гаррис указывает, что для *N. polymorpha* Гренландии характерной чертой кутикулы являются многочисленные волоски вдоль жилок и наличие клеток с папиллами, отсутствующие на ташкутанском материале. Возможно, это объясняется недостаточностью эпидермального материала.

От других представителей *Nilssonia polymorpha* из Средней Азии ташкутанское растение отличается более крупными размерами и редкими жилками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Рэт Гренландии и Швеции, верхний лейас бассейна рек Зеравшана, Фана и Ягноба, средняя юра Северного Афганистана, Туаркыра.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Значительное количество образцов с остатками различных частей разной степени сохранности. Фитолеймы сохранились на незначительных участках листа из Ташкутана. Гиссарский хребет, Ташкутан, бат, Соят-Кадюб, Кугитанг, гурудская свита, аален и нижний байос; Айрибаба, Захарли, Ходжарыз, лейас, Южная Фергана, Шураб-II, верхняя подсвита сагульской свиты, средняя юра.

Nilssonia princeps (Oldh. et Morr.) Seward

Табл. XXXVIII, фиг. 1, 2

О п и с а н и е. Листья крупные, широколинейного очертания, неравномерно сегментированные, наибольшая ширина 14 см при неполной длине 18 см. Листовая пластинка прикрепляется к верхней поверхности

рахиса. Рахис листа плоский, 5—6 мм ширины, с продольноштриховой поверхностью. Сегменты различной ширины (от 20 до 30 мм), в длину превышают 65 мм и прикреплены к рахису почти под прямым углом.

У сегментов несколько расширенные основания, которыми они соприкасаются, постепенно суживающиеся к верхушке. Разрезы между сегментами широкие и доходят до рахиса. Жилки резкие, густые, прямые, параллельные краям сегмента. На 5 мм ширины сегмента приходится 12—13 жилок.

Сравнение. На основе сходства характерных для этого вида очертаний и размеров листьев, почти одинаковой густоты жилкования и неравномерной сегментации листа материал можно отнести к виду *Nilssonia princeps* (Oldh. et Mogg.) Seward. (Сьюорд и Сани, 1920) из среднеюрских отложений (слои радждамахал) Индии. Еще ближе *N. princeps* из юры Закавказья (Принада, 1933), только небольшое различие наблюдается в густоте жилкования (у кавказской формы жилки более сближенные, чем у намирской).

Распространение. Средняя юра Индии, нижняя юра Закавказья.

Материал и местонахождение. Несколько отпечатков фрагментов средних частей листьев удовлетворительной сохранности. Памир, долина р. Ворзаба, верхний триас.

Nilssonia cf. rara Sixel

Табл. XLVIII, фиг. 6

Вид впервые описан Т. А. Сикстель (1952, стр. 33, табл. XII, фиг. 4; рис. 14 в тексте) из юрских отложений Фан-Ягноба. В Гиссарском хребте установлен в отложениях гурудской свиты.

Распространение. Средняя юра, в долинах рек Фана и Ягноба.

Материал и местонахождение. Единственный отпечаток участка средней части сегментированного листа. Гиссарский хребет, Нилю, аален.

Nilssonia saighanensis Seward

Табл. XXXIX, фиг. 1—3

Вид установлен А. Ч. Сьюордом (1912, стр. 29, табл. III, фиг. 47—49, табл. VIII, фиг. 89, 90) из юрских отложений Афганистана, описан автором (1971 б, стр. 180, табл. XI, фиг. 1) по материалам из средней юры Шураба в Южной Фергане. В Кугитанге остатки листьев встречены в отложениях гурудской свиты.

Распространение. Средняя юра Афганистана, Средней Азии, верхняя юра Шотландии.

Материал и местонахождение. Около 15 штук с отпечатками различных частей листьев. Гиссарский хребет, Кугитанг, гурудская свита, аален, Южная Фергана, Шураб, верхняя подсвита сагульской свиты, средняя юра. Северный Афганистан, р. Конорд, средняя юра.

Nilssonia serrata Prunada

Табл. XXXIX, фиг. 4—8

Вид установлен В. Д. Принадой (1931) на материале из верхнего лейаса и доггера долины р. Зеравшана. Описан Т. А. Сикстель (1952,

1953) из отложений средней юры междуречья Фана—Ягноба и долины р. Ангрена. Довольно обычен в отложениях средней юры Средней Азии.

Распространение. Гиссарский хребет, долины рек Ягноба, Фана, Зеравшана, Кштута, Дийболо, Лючаба, Шаргуна, Кызылимчака, Фергана, Шураб, р. Исфайрам, Абшир, Ташкумыр, средняя юра.

Материал и местонахождение. Большое количество образцов с остатками различной сохранности. Южная Фергана, Шураб, р. Исфайрам, средняя юра. Гиссарский хребет, Кызылимчак, гурудская свита, аален.

Nilssonia sixteliana I m i n o v

Табл. XXXIX, фиг. 9—11

Описание вида опубликовано автором (1971 а, стр. 14, табл. II, рис. 4—5; рис. 4 в тексте) на материале из верхней подсвиты сагульской свиты Шураба. Листья небольших размеров с супротивными различными по величине прямоугольными сегментами, с выемчатой верхушкой и редкими жилками.

Материал и местонахождение. 5 отпечатков различных частей небольших листьев хорошей сохранности. Южная Фергана, Шураб, аален.

Nilssonia ex. gr. undulata H a r r i s

Табл. XL, фиг. 1—4

Описание. Листья цельные, линейные. Поверхность листовой пластинки плоская. Полная длина неизвестна. Длина фрагментов 55 мм, ширина 28—30 мм. Листовая пластинка прикрепляется к верхней поверхности рахиса и постепенно суживается к основанию листа. Рахис прямой, 2 мм ширины. Жилки отходят от рахиса под углом 70—80°, простые, на 5 мм длины приходится 10 жилок.

Сравнение. Наиболее характерный признак — плейчатость листовой пластинки. По размерам листа, густоте и характеру расположения жилок, а также плейчатой поверхности листовой пластинки растение близко *Nilssonia undulata* H a r r i s, впервые установленной Т. М. Гаррисом (1932) по эпидерме из нижнеюрских отложений Гренландии (Harris, 1932, стр. 41, табл. III, фиг. 3, 8, 9, 11; рис. 23 А, Б, С в тексте), но не может сопоставляться с ней из-за отсутствия эпидермальной характеристики.

Остатки сходны с *Nilssonia undulata*, описанной А. Т. Бураковой, (1963, стр. 196, табл. XLIX, рис. 3) только по морфологическим признакам из нижнеюрских отложений Туаркыра. Однако туаркырская форма отличается меньшим (ширина 10—12 мм) размером. От других цельнокрайних видов рода *Nilssonia* наша форма отличается плейчатостью листовой пластинки и редкой расположенностью боковых жилок. Строение эпидермы листа неизвестно, поэтому отождествить с *Nilssonia undulata* рассмотренные отпечатки нельзя. Их можно отнести к названному виду со знаком ex gr.

Распространение. Нижняя юра Гренландии, Туаркыра.

Материал и местонахождение. 5 отпечатков нижней и верхней поверхности средних частей листьев.

Гиссарский хребет, Кугитанг, гурудская свита, аален-байос, Як-жабаг, средняя юра.

Nilssonia valentinae I m i n o v

Табл. XL, фиг. 5, 6

Вид установлен автором (1971a, стр. 13, табл. 11, рис. 2, 3) на материале из юрских отложений, выделенных как верхняя подсвита сагульской свиты в районе Шураба. Листья средней величины с удлиненными, линейно-ланцетными сегментами с тупозакругленной верхушкой. Вдоль жилок хорошо заметны следы секреторных каналов.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 2 образца с отпечатками листьев хорошей сохранности. Южная Фергана, Шураб, средняя юра.

Nilssonia variabilis P r u n a d a

Табл. XL, фиг. 7; табл. XLI, фиг. 1—4

О п и с а н и е. Листья широколинейные, в очертании неравномерно сегментированные, различной величины. Большинство фрагментов крупных листьев около 110 мм в длину, 70 мм в ширину. Фрагменты, принадлежащие мелким листьям, 60—70 мм длины и 28—30 мм ширины. Листовая пластинка постепенно суживается к основанию и незначительно к верхушке. Рахис сравнительно тонкий, у наиболее крупных листьев достигает 2 мм в ширину и переходит в черешок, длина которого превышает 13 мм. Сегменты по форме и размеру очень разнообразны: широкие, короткие и прямые или узкие и длинные, прикреплены широким основанием к верхней поверхности рахиса под углом 70—85°, слегка суживаясь к закругленным или тупым верхушкам. Листовая пластинка разделена до рахиса, иногда сегменты соприкасаются своими основаниями, чаще всего промежутки между ними равны 2—3 мм. Наибольшая длина сегментов крупных листьев 30—35 мм, ширина в основании колеблется от 12 до 25 мм. Длина сегментов мелких листьев 14—18 мм, ширина в основании 6—12 мм, вследствие чего супротивное расположение сегментов в листе смещается к очередному. К верхушке и основанию листа сегменты становятся короче, пара базальных сегментов имеет широкотреугольное очертание. Жилки тонкие, параллельные, простые, постепенно сближаются близ верхушки, изредка единичные жилки дихотомируют у места выхода и далее остаются простыми на всем протяжении. На 5 мм ширины в средней части сегмента у крупных листьев приходится 7—8 жилок, у молодых 9—11.

С р а в н е н и е. Листья очертаниями и наличием коротких и широких сегментов похожи на *Apotozamites*, однако прикрепление пластинки к верхней поверхности рахиса указывает на принадлежность к роду *Nilssonia*. Из известных видов наиболее близка *Nilssonia variabilis* P r u n a d a (1933, стр. 22, табл. II, фиг. 10) из юры Закавказья, хотя она отличается более длинными сегментами и более густым жилкованием.

Некоторые фрагменты мелких листьев по форме и их расчленению на короткие сегменты сходны с *Nilssonia compta* Неег из юрских отложений Сибири (1878, стр. 19, табл. 19, фиг. 10, 11, 15). Сибирские листья отличаются от шурабских равными по величине сегментами.

Сегменты крупных листьев несколько напоминают *Nilssonia printers*, описанную А. Ч. Сьюордом и Б. Сани из юрских отложений Индии (1920, стр. 29, табл. III, фиг. 33, табл. 19, фиг. 36—38, рис. 6 в тексте). Она характеризуется крупными размерами листьев и густым расположением жилок. *Nilssonia kazachstanica* V a c h r a t e e v (1952,

стр. 165, табл. 8, фиг. 1—5; рис. 27. 28 в тексте) сходна с шурабскими экземплярами, но отличается более длинными сегментами и густым жилкованием. Таким образом, шурабские листья могут быть отождествлены только с *Nilssonia variabilis* P r u n a d a. Находки представителей этого вида нильссоний в Южной Фергане увеличивают его ареал.

Распространение. Средняя юра Закавказья и Южной Ферганы.

Материал и местонахождение. Свыше 40 отпечатков различных частей крупных и мелких листьев, отобранных из одного горизонта байосских отложений (верхняя подсвита сагульской свиты) Шураба. Сохранность листьев хорошая.

Nilssonia vittaeformis P r u n a d a

Табл. ХLI, фиг. 5—11; табл. ХLII, фиг. 1—6

Описание. Листья цельнокрайние, узкие, длинные, черешковые, ланцетнолинейные, постепенно суживающиеся к основанию и верхушке. Более молодые и узкие с заостренной или притупленной верхушкой, нормально развитые — с округлой или выемчатой. Основание листьев узкое, клиновидно вытянутое. Листовая пластинка прикрепляется к верхней поверхности рахиса, покрывая его полностью, и образует вдоль него заметный желобок, выражающийся на отпечатках верхней стороны пластинки продольным килем. Листовая пластинка имеет цельные прямые, ровные пластинки (иногда со слабой волнистостью края). Ширина ее колеблется от 7 до 18 мм.

Боковые жилки простые, тонкие, густые, выходят из рахиса под прямым углом и слабо дугообразно изгибаются вверх вблизи края листа. На 5 мм длины листовой пластинки приходится 12—20 жилок.

Сравнение. Среди узколистных видов рода *Nilssonia* большинство исследователей выделяет три вида: *Nilssonia vittaeformis* P r u n a d a (1931), *Nilssonia ipouyei* Y o k o y a m a (1905), *Nilssonia ozoana* Y o k o y a m a (1889).

При изучении узколистных *Nilssonia* из коллекции юрских цикадофитов Средней Азии автор установил, что почти все они близки или полностью тождественны голотипу *Nilssonia vittaeformis*, установленному В. Д. Принадой (1931, стр. 24, табл. V, фиг. 51) из юрских отложений р. Зеравшана, и другим экземплярам того вида, описанным в близких по возрасту отложениях Средней Азии и сопредельных с нею районов В. Д. Принадой (1938), Т. А. Сикстель (1952), М. И. Брик (1952), А. Т. Бураковой (1963), Р. З. Генкиной (1963). Сопоставление листьев этого вида с листьями *Nilssonia ipouyei* Y o k. и *Nilssonia ozoana* Y o k. в юрских отложениях Средней Азии, Кавказа, Украины и Японии показало, что между ними нет существенных отличий, которые позволили бы различить указанные три вида.

Следует признать, что материал, принятый Йокоямой за голотип, был несовершенным и потому нельзя не согласиться с В. Д. Принадой, который предложил на материале Средней Азии установить новый вид *Nilssonia vittaeformis*. Ни у Йокоямы, ни у В. Д. Принады нет характеристики оснований листьев, не указаны пределы изменчивости всех установленных ими признаков.

При сопоставлении изображений и описаний этих форм автор установил, что описанные под разными видовыми названиями узколистные *Nilssonia* в действительности принадлежат одному виду. Сходство заключается в очертании и размерах листьев, в способе прикрепления

пластинки листа к рахису, в характере жилкования листа. Листья отличаются шириной пластинок, более вытянутым или закругленным основанием, округловыемчатыми или тупозаостренными верхушками, а также числом жилок на единицу листа. Очевидно, эти признаки могут изменяться в пределах одного вида.

Некоторые исследователи считают, что в основу разделения указанных видов следует принимать форму верхушек: для *N. vittaeformis* — выемчатую (следует напомнить, что этот вид был установлен только по одному обрыву листа, не имеющему верхушки), для *N. ozoana* — закругленную, в действительности верхушка листа *N. ozoana* имеет неглубокую выемку (Yokoуama, 1889, табл. X. фиг. 11) и для *N. inoueі* указывается тупая или короткозаостренная верхушка. Палеоботаник Oishi (1932) в исправленном диагнозе для *N. inoueі* указал, что листья имеют различные формы верхушек. По данным автора, листья, имеющие различные верхушки, характеризуются одинаковым числом жилок, близкими размерами и строением.

В юрских отложениях Средней Азии, где встречаются обильные скопления листьев узколистных *Nilssonia*, отождествляемых с *N. vittaeformis*, установлены различные морфологические формы. Это дает возможность достаточно ясно установить широкую изменимость листьев в зависимости от стадии развития и различия экологических условий. Листья более молодые, естественно узкие, обладают густым жилкованием и заостренной верхушкой. Нормально развитые листья характеризуются менее густым жилкованием и округлой или выемчатой верхушкой. Наличие значительного числа промежуточных форм позволяет утверждать принадлежность этих листьев к одному виду, что подтверждается нахождением различных форм в одних и тех же слоях.

Подводя итог изложенному, автор полагает, что в дальнейшем при детальном изучении узколистных нильссоний только эпидермальный анализ может внести новые данные в их характеристику.

При отсутствии кутикул выделение видов *Nilssonia ozoana*, *N. inoueі* нецелесообразно, их следует называть одним видовым наименованием *N. vittaeformis* Р г в п.,

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средняя юра Восточной Ферганы, Северного Кавказа, Большого Балхана, Кугитанга, междуречья Фана — Ягноба, Эмбенского района, Южного Урала, Западного Казахстана, Орской депрессии, Туаркыра.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Свыше 30 штук с отпечатками разных частей листьев различной степени сохранности. Гиссарский хребет, Мачайли, Захарли, Ходжарыз, Айрибаба, Кызылимчак, Лянгар, Ташкутан, Байсун, аален, байос, Афганистан, Доштур, средняя юра. Южная Фергана, Шураб-II, средняя юра.

Род PSEUDOCTENIS SEWARD, 1911

Pseudoctenis ex. gr. *balli* Feistmantell

Табл. XLIII, фиг. 4, 5

О п и с а н и е. Один образец с отпечатками средней части сегментированного листа. Сохранившаяся часть листа достигает в ширину 50 мм, в длину 95 мм. Рахис прямой, 2,5 мм ширины. Сегменты прикрепляются к краям верхней поверхности рахиса, а верхушечные сегменты полностью прикрывают его, расположены косо или под прямым углом к рахису. Сегменты неравные, узкие, длинные, косонаправленные вверх,

слабонизбегающие. Ширина их 2—4 мм, длина превышает 30 мм, в очертании сегменты линейные с цельными краями. Жилки в большинстве простые, но некоторые из них вблизи выхода из рахиса или несколько выше дихотомируют, изредка соединяясь короткими анастомозами. На 4 мм ширины сегмента приходится 8—9 жилок.

С р а в н е н и е. Характерные черты растения — неравномерная сегментированность листа, длинные, косонаправленные вверх сегменты со слабонизбегающими краями, очень редкими анастомозами. Эти отпечатки можно отнести к роду *Pseudoctenis* Seward. По очертаниям листа и сегментов, их прикреплению к рахису, характеру жилкования (наличие дихотомирующих жилок с очень редкими анастомозами) остатки наиболее сходны с видами *Pseudoctenis balli*, описанными А. Ч. Сьюордом и Б. Сахни из среднеюрских (серия радждамахал) отложений Индии. Отличаются меньшими размерами сегментов, у индийского вида ширина сегментов 5—10 мм, у нашего — 2—4 мм.

Из-за фрагментарности материала указывается только принадлежность описанных отпечатков к группе *P. balli*.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Один образец с отпечатком неполного листа. Памир, район Сарезского озера, верхний триас.

Pseudoctenis cf. *sogutensis* Genkina

Табл. XLIII, фиг. 6, 7

О п и с а н и е. Небольшой участок крупного листа с 3 сегментами. Сегменты прямолинейные с тупоокруглыми верхушками и слегка расширенными основаниями, расположены на рахисе сравнительно тесно, разделяясь узкими промежутками. Ширина сегмента 10 мм, длина 52 мм. Жилки точкие, параллельнокрайние, дихотомирующие у основания или на некотором расстоянии от него. На 5 мм ширины сегмента в основании приходится 9 жилок.

Изучение кутикулы позволило выявить особенности анатомического строения эпидермы листа. Лист гипостоматный, эпидерма беннеттитового типа, клетки ее верхней поверхности вытянутые, с мелкоизвилистыми стенками, образуют ряды.

Нижняя поверхность листа состоит из устьиц и клеток. Клетки имеют форму многоугольников, но чаще вытянутых прямоугольников с извилистыми стенками, расположены беспорядочно. Небольшие синдето-хейльного типа устьица почти круглой формы (33·33 мк, 33·27,5, 27,5·27,5 мк), имеют очень нежные погруженные замыкающие клетки, окруженные кутинизированными побочными клетками. Устьичные щели не ориентированы. Следов волосочков и папилл не видно.

С р а в н е н и е. Форма сегментов со слегка сбегающим по рахису нижним краем и способ жилкования напоминают *Pseudoctenis sogutensis*, установленный Р. З. Генкиной (1963, стр. 197, табл. II, фиг. 3, табл. III, фиг. 2, табл. IV) по морфологическим признакам из юрских отложений озера Иссык-Куль. Однако фрагментарность отпечатков (хотя известно строение эпидермы) не позволяет с полной очевидностью признать в них представителя *Pseudoctenis sogutensis*, и поэтому изученный материал мы относим к этому виду с некоторой долей условности, употребляя термин *conformis*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Северная Киргизия, лейас.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Единственный отпечаток фрагмента листа с тремя сегментами, на некоторых участках сохранилась фитолейма, позволяющая изучить строение эпидермы. Северная Фергана, Караунгур, средняя юра.

Phyllospertmidae—неопределенное систематическое положение

Род **BUTEFIA DOBRUSKINA, 1964**

Butefia (?) sp.

Табл. XLIV, фиг. 1, 2

Описание. Один образец, представляющий собой отпечаток средней части относительно крупного листа с 8 сегментами. Два сегмента с левой стороны листа сохранились более или менее полностью, но верхушки их оборваны. Остальные сегменты несколько повреждены. Лист равномерно сегментированный, полная длина и ширина его не сохранились. Длина сохранившейся части превышает 150 мм, ширина 110 мм. Рахис прямой, сравнительно толстый, 3,5—4 мм ширины. Сегменты длинные, почти очередные, линейного очертания. Длина сегмента не известна, но превышает 53 мм при ширине 14 мм. Они прикрепляются к боковой стороне рахиса полным слегка суженным и закругленным основанием, располагаются почти под прямым углом к рахису. Верхний и нижний края сегментов прямые. Сегменты находятся на расстоянии 2 мм. Жилки четкие, грубые, простые, входят в сегмент очень густо и тесно, по направлению к верхушке сегмента, не дихотомируя, слегка расходятся в края. На 5 мм ширины сегмента приходится 11 жилок, которые входят в сегмент, дальше — 8—9 жилок. Строение эпидермы неизвестно.

Сравнение. По характеру сегментированности листьев на равномерные доли, суженному и закругленному основанию сегментов памирское растение напоминает *Butefia* (Добрускина, 1964) из среднеюрских отложений верхнего Амура. Отличается параллельным и простым недихотомирующим жилкованием.

Форма растений оригинальна, возможно, представляет собой новый род, но ограниченность материала заставляет описывать его пока как *Butefia (?) sp.*

Материал и местонахождение. Единственный отпечаток средней части листа хорошей сохранности из отложений верхнего триаса Памира, район Сарезского озера.

Род **CYCADITES STERNBERG, 1825**

***Cycadites rectangularis* Вгаил**

Табл. XXVIII, фиг. 6

Описание. Лист перистосегментированный, удлиненно-овального очертания, в ширину достигает 96 мм. Рахис прямой, до 4—5 мм в ширину, на верхней поверхности несет продольные штрихи. Сегменты прикреплены к верхней поверхности рахиса под углом 65—70°, прямые, длинные, узкие, сближенные, почти одинаковой ширины без расширенного основания, к верхушке очень слабо суживаются. В средней части листа длина их 60 мм, ширина 1,5—2 мм. Каждый сегмент имеет одну среднюю жилку.

Сравнение. По форме и размерам листа, величине и очертанию сегментов, способу прикрепления к рахису и характеру жилкования (только с одной средней жилкой, не сопровождаемой по бокам бороздками) гиссарская форма сходна с *Cycadites rectangularis*, описанной Шенком из рэтских отложений Франконии и с отпечатками этого вида, описанными В. Д. Принадой из лейасовых отложений Ткварчели

в Закавказье. По размерам, густоте расположения сегментов остатки сходны с *S. rectangularis*, описанной А. Т. Бураковой (1963), Туаркырская форма отличается от гиссарской только более широким (9 мм) рахисом и несколько большей шириной (3 мм) сегментов. Таким образом, на основании указанного сходства данную форму можно отнести к виду *Sycadites rectangularis* В г а и п.

Распространение. Рэт ФРГ, лейас Англии, Кавказа, Туаркыра.

Материал и местонахождение. Несколько отпечатков средних частей листьев. Гиссарский хребет, Яккабаг, Лянгар, средняя юра.

Род *TAENIOPTERIS* BRONGNIART, 1828

Taeniopteris asiatica Brick

Табл. XLIV, фиг. 3, 4; табл. XLV, фиг. 1, 2

Диагноз. (по М. И. Брик). Листья средней величины, черешковые, удлинённо-ланцетного очертания с треугольновытянутой заостренной верхушкой и суженным основанием. Листовая пластинка прикрепляется к верхней поверхности рахиса. Жилки второго порядка дихотомизируют на различном расстоянии от рахиса.

Описание. Листья средней и небольшой величины, черешковые, удлинённо-ланцетного очертания, с треугольновытянутой верхушкой, суженным закругленным основанием. Наибольшая ширина листьев в средней их части колеблется от 10 до 30 мм. У основания ширина листа уменьшается до 6—8 мм; длина, очевидно, превышает 140 мм. Рахис плоский, ширина его достигает 2—3 мм, к низу он расширяется и переходит в черешок, выступающий почти на 30 мм. Боковые жилки прямые, отходят от рахиса почти под прямым углом, вблизи верхушки направлены кверху. Жилки дихотомически ветвятся один, реже два раза; первый раз при выходе из рахиса, затем — на разных расстояниях от него, чаще в краевой трети листовой пластинки. Некоторые жилки остаются простыми. Боковые жилки глубоко погружены в борозды и поэтому на отпечатках выступают в виде валиков, что придает пластинке листа мелкоплойчатый вид. На 5 мм длины листа приходится 6—10 жилок вблизи рахиса и 12—17—вблизи края.

Палеонтологические заметки. У отдельных экземпляров отмечаются некоторые отклонения в отношении густоты, расположения жилок и размеров листа. Они не настолько значительны, чтобы могли служить основанием для выделения разных видов, так как размер листьев и число жилок могут изменяться в пределах одного вида.

Сравнение. Характерный признак вида — погруженность жилок в бороздах, придающая листу ребристый облик. Этот признак позволяет отнести листья к виду *Taeniopteris asiatica*, распространённому в юрских отложениях Южной и Восточной Ферганы, Гиссарского хребта (долина рек Ягноба и Фана). Сходство выражается также в общности формы и размеров листьев, густоте расположения и ветвления боковых жилок. Наиболее близким является *Jacutiella amurensis* (Новороковскому) Самулина (1963, стр. 88, табл. XX, фиг. 1—7), из нижнемеловых отложений р. Алдана, для которой характерно прикрепление листовой пластинки к верхней поверхности рахиса, мелкоплойчатое строение листьев линейноланцетного очертания. Сопоставление с алданской формой невозможно, так как отсутствуют данные о строении эпидермиса.

Площадчатое строение листьев имеют и другие виды *Taeniopteris*: *T. virgulata* Zeiller (1903, стр. 72, табл. XIV, фиг. 1—3) и *T. leclerei* Zeiller (1903, стр. 294, табл. IV, фиг. 1—4) из рэтских отложений Вьетнама. Первый отличается крупными размерами листьев и поперечной морщинистостью поверхности рахиса, второй — более косым положением боковых жилок.

Распространение. Аален Южной и Восточной Ферганы и долины рек Ягноба и Фана.

Материал и местонахождение. Около 40 отпечатков хорошей сохранности. Южная Фергана, Шураб-II и III, Гарм, аален. Гиссарский хребет, Гулиоб, средняя юра.

Taeniopteris brickiana Iminov

Табл. XLV, фиг. 3, 4

Описание вида опубликовано автором (1971 а, стр. 9, табл. 1, рис. 4, рис. 2 в тексте) по материалам из отложений верхней подсвиты сагульской свиты Шураба. Характерная особенность шурабского растения — способ жилкования и наличие анастомоз.

Распространение. Средняя юра (аален) Южной Ферганы.

Материал и местонахождение. 3 образца с отпечатками различных частей листьев хорошей сохранности, Шураб, аален.

Taeniopteris ferganensis Brick

Табл. XLV, фиг. 5—9; табл. XLVI

T. ferganensis выделен М. И. Брик на материалах из юрских отложений Ферганы. Описание вида опубликовано Т. А. Сикстель (1952, 1953) и Р. З. Генкиной (1966).

Распространение. Средняя юра Средней Азии (Гиссарский хребет, Южная и Восточная Фергана).

Материал и местонахождение. Около 40 образцов с отпечатками различных частей листьев. Южная Фергана, Шураб, верхняя подсвита сагульской свиты, средняя юра. Гиссарский хребет, Кызылимчак, Ташкутан, Соят-Кодиоб, бат.

Taeniopteris kamyschbaschensis Brick

Табл. XLVII, фиг. 1

Описание. Лист некрупный, полная длина неизвестна, длина сохранившейся части 75 мм, наибольшая ширина фрагмента 64 мм. Листовая пластинка тонкая, прикрепляется к бокам рахиса, который на нижней поверхности выдается более, чем на верхний. Ширина рахиса в нижней части 2 мм, к верхушке листа он постепенно суживается. Жилки тонкие, отчетливые, простые, дихотомируют один раз, отходят от рахиса под углом 75—80°. Некоторые жилки дихотомируют при выходе из рахиса, остальные в средней части пластинки. На 5 мм длины листа приходится 5—6 жилок вблизи рахиса, 7—9—у края листа.

Сравнение. Отпечатки растений сходны с листьями *Taeniopteris kamyschbaschensis* Brick из отложений верхнего триаса. Камышбаши, впервые установленного М. И. Брик (1941), которая указала, что наибольшее сходство *T. kamyschbaschensis* имеет с пермским видом *Macrotaeniopteris danaeopsis* Raule, описанным Фейстмантелем из

пермских отложений Индии (1880—1881, стр. 88, табл. XX, фиг. 1—2). Из-за фрагментарности материала нельзя установить возможность родства *M. danaeopsis* R a u l e с нашим растением.

Распространение. Верхний триас Южной Ферганы.

Материал и местонахождение. Единственный экземпляр представляет среднюю часть широкого листа удовлетворительной сохранности. Южная Фергана, Камышбаши, верхний триас.

Taeniopteris tenuinervis B r a u n s

Табл. XLVII, фиг. 2, 3

Описание. Листья 15—18 мм ширины, удлинено-ланцетного очертания. Листовая пластинка постепенно суживается к основанию и к притупленной верхушке, прикреплена к бокам рахиса. Последний тонкий с продольной ребристостью в виде валиков, ширина рахиса в средней части листа около 1—1,5 мм, к верхушке он постепенно утончается. Боковые жилки отходят от рахиса под углом 80—85°, тонкие, прямые, густые, простые, дихотомирующие или вблизи рахиса, или на некотором расстоянии от него. На 5 мм длины вдоль края листа приходится 22—25 жилок.

Несколько образцов представлено отпечатками сравнительно больших листов.

Сравнение. Отпечатки листьев почти не отличаются от листьев вида *Taeniopteris tenuinervis*, описанных А. Г. Натгорстом (1878—1886). Они могут быть полностью отождествлены с листьями, описанными как *T. tenuinervis* из верхнетриасовых отложений Памира (Принада, 1934).

Некоторое сходство листьев обнаруживают с *T. densinervis* из среднеюрских отложений Каменки (Г. Томас, 1911, стр. 24, табл. IV, фиг. 5). Листья этого вида удлинено-ланцетной формы, суживающейся к основанию, с густым жилкованием. В отличие от наших отпечатков число жилок у *T. densinervis* меньше (на 5 мм длины 15) и они редко дихотомируют.

От вида *T. jorgdyi* Z e i l l e r, описанного Р. Зейллером из рэта Вьетнама (1903, стр. 60, табл. XII, фиг. 3, 4), листья отличаются прежде всего продольной ребристостью рахиса и более густым жилкованием. Остатки по общему облику и размерам напоминают *T. ferganensis*, но по числу жилок стоят ближе к виду *T. tenuinervis* B r a u n s, имеющему 22—25 жилок.

Распространение. Рэт ФРГ, Швеции, Памира, лейас Борнгольма и Северного Кавказа.

Материал и местонахождение. 4 отпечатка отдельных участков верхней и нижней поверхности листьев. Южная Фергана, Шураб-II, верхняя подсвита сагульской свиты, средняя юра, Памир, верхний триас.

Taeniopteris virgulata Z e i l l e r

Табл. XLVII, фиг. 4, 5; табл. XLVIII, фиг. 1—3

Описание. Листья крупные, наибольшая ширина имеющихся отпечатков 52—95 мм. Листья овальновытянутого или широколанцетного очертания с оттянутой заостренной верхушкой. Листовая пластинка цельная, постепенно суживается к основанию и верхушке. Лист прикреплен к краям верхней поверхности рахиса. Рахис толстый, 4 мм

ширины, к верхушке утончается. На верхней поверхности листа рахис выражен широкой бороздой, на нижней — плоским ребром. Боковые жилки отходят от рахиса под углом $75-85^\circ$, вблизи края листовой пластинки слегка изгибаются вверх. Жилки тонкие, глубоко погружены, простые и редко дихотомирующие один раз на различных расстояниях от рахиса листа. На 5 мм длины листа вблизи рахиса приходится 6—8 жилок, у края листа — 10—12.

Образцы из Памира представлены отпечатками небольших участков листьев, которые мы объединяем в один вид на основании одинакового проявления жилкования и числа жилок. От шурабского вида они отличаются большей шириной листовой пластинки.

С р а в н е н и е. Характерный морфологический признак листьев *Taeniopteris* — широкая листовая пластинка и густые почти горизонтальные боковые жилки. Все это позволяет отнести их к виду *Taeniopteris virgulata* Zeiller из рэта Вьетнама. Особенно похожи по жилкованию и ширине листа представители *Taeniopteris virgulata*, описанные В. Д. Принадой из верхнетриасовых отложений Памира. По характеру жилкования отпечаток напоминает *Taeniopteris asiatica* Brück, описанный Т. А. Сикстель из юрских отложений междуречья Фана и Ягноба (1952, стр. 27, табл. VI, фиг. 1), который имеет значительно меньший размер и другую верхушку.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Рэт Вьетнама, верхний триас Памира.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 12 хорошо сохранившихся отпечатков различных частей крупных листьев. Южная Фергана, Шураб-II, верхняя подсвита сагульской свиты, средняя юра. Памир, р. Водинров, верхний триас.

Planta incertae sedis P l a n t a A.

Табл. XLVIII, фиг. 5

О п и с а н и е. Единственный фрагмент растения по внешнему виду напоминает отпечаток шишки, почти круглой формы, 11 мм в длину, 11 мм в ширину. На поверхности отпечатка видны ячейковидные углубления, оставленные органами, составляющими шишку. Углубления слегка удлиненные до 1—2 мм. Фрагментарное состояние остатка не позволяет точно выяснить его природу. Шураб-II, аален.

Глава III. СОСТАВ ЦИКАДОФИТОВ ПОЗДНЕГО ТРИАСА И ЮРЫ СРЕДНЕЙ АЗИИ И ИСТОРИЯ ИХ РАЗВИТИЯ

Исследования показали, что в Средней Азии в конце триаса и в юрском периоде цикадофиты играли значительную роль в составе растительности. Об этом свидетельствует выявление 130 видов, из которых к беннеттитам относится 8 родов и 65 видов, к цикадовым соответственно 7 и 55, к группе неустановленного систематического положения — 2 и 10.

В позднем триасе в результате разнообразных географических условий цикадофиты распространялись неравномерно. Наибольшее распространение отмечено на юге Средней Азии (Памир). По разнообразию видов и количеству экземпляров основная роль принадлежала представителям рода *Pterophyllum*, затем *Nilssonia*, менее разнообразно представлены *Otozamites*, *Taeniopteris*. Остальные роды (*Williamsonia*, *Stenis*, *Cusadites* и др.) насчитывают один-два вида. В других регионах Средней Азии остатки цикадофитов в комплексах растений позднего триаса обычно находятся в подчиненном количестве по отношению к другим группам. На территории Гиссарского хребта в верхнетриасовых отложениях обнаружены два вида рода *Otozamites*, по одному виду *Nilssonia* и *Pterophyllum*. В Зеравшанской области цикадофиты представлены только одной формой, в Южной Фергане (Камышбаши) — двумя видами *Taeniopteris* и одним видом *Otozamites*. В других регионах позднетриасовые цикадофиты не обнаружены.

В конце ранней юры виды цикадофитов стали разнообразнее, ареалы обитания их расширились. Если в раннем и среднем лейасе цикадофиты были еще очень редки, то к концу лейаса на западе Средней Азии (Туаркыр) они вместе с папоротниками составили ядро растительного комплекса (Буракова, 1963). Цикадофиты представлены 10 видами родов *Nilssonia*, *Pterophyllum*, *Апомозамитес*, *Williamsoniella*. В среднеюрской эпохе число видов возросло до 26. В Гиссаро-Зеравшанской горной области и верхнелейасовых отложениях обнаружено по одному виду *Nilssonia*, *Pterophyllum*, *Taeniopteris* в небольшом числе экземпляров. Однако среднеюрский комплекс насчитывает 50 видов цикадофитов. Особенно возрастает разнообразие видов *Nilssonia*, *Taeniopteris*, *Pterophyllum*, *Otozamites*, *Апомозамитес*.

В Южной Фергане в верхнелейасовых отложениях обнаружено по одному виду *Pterophyllum* и *Taeniopteris*. В средней юре число видов цикадофитов достигает 24.

В отложениях нижней юры Северной Ферганы, Приташкентского района и Иссыккульской впадины остатки цикадофитов встречаются сравнительно редко и имеют подчиненные значения. Представлены од-

ним-двумя видами родов *Nilssonia*, *Pterophyllum*. В отличие от указанных выше регионов в средней юре Северной Ферганы их число едва достигает 4—6 видов. Таким образом, в Средней Азии с юга на север условия произрастания цикадофитов были менее благоприятны.

Разнообразие видов цикадофитов и расширение площадей их распространения в средней юре указывают на существенные изменения физико-географической обстановки на территории континентального осадконакопления Средней Азии. По-видимому, эти изменения обусловлены нивелированием поверхности и распространением гумидного климата, что способствовало проникновению цикадофитов в глубь территории.

В верхней юре остатки цикадофитов известны в немногих местонахождениях, данные о их развитии в поздней эпохе юры почти отсутствуют. Позднеюрская флора известна в хребте Каратау (Турутанова-Кетова, 1930), на южном склоне Гиссарского хребта (Косенкова, 1964, 1975), в Южной Фергане в районе Шураба (Савицкая, 1969). В первых двух местонахождениях цикадофиты преобладают над остальными растениями. Наиболее характерными в поздней юре были *Otozamites*, *Ptilophyllum*, редкими — *Pterophyllum*, *Taeniopteris*, появились представители *Zamites*.

Изменение состава растений, в том числе цикадофитов, во времени дает возможность наметить границы между стратиграфическими подразделениями внутри системы. Состав цикадофитов в крупных подразделениях, охватывающих поздний триас, раннюю, среднюю и позднюю юру, отличается друг от друга достаточно четко. Комплексы цикадофитов в толщах, отвечающих ярусам, отличаются в основном числом видов, что не всегда достаточно убедительно. Стратиграфическая ценность цикадофитов различна, так как среди них имеются транзитные виды, проходящие почти по всему разрезу юры. Наряду с ними существовали и такие виды, которые развивались в течение ограниченного отрезка времени. Анализируя состав цикадофитов, следует обратить внимание на то, что в толще верхнего триаса, сформировавшейся в прибрежных зонах, цикадофиты представлены формами с крупными листьями и густым жилкованием. На площадях континентального осадконакопления цикадофиты в позднем триасе характеризовались небольшими размерами листьев, причем представлены они небольшим числом экземпляров.

В составе комплексов растений верхнего лейаса с представителями диптериевых и появлением редких *Coniopteris* присутствуют виды цикадофитов: *Anomozamites dentatus*, *Pterophyllum issykkulensis*, *P. pathorsti*, *Nilssonia gracillima*, *Taeniopteris ferganensis* и др.

Среднеюрская эпоха — время пышного расцвета цикадофитов. Наиболее богаты остатками цикадофитов отложения, относимые к аалену и байосу. В бате отмечается постепенное обеднение состава цикадофитов. В комплексе аалена с несколькими видами *Coniopteris* и представителями *Ferganiella* встречаются *Anomozamites gracilis*, *A. minor*, *A. turkmenicus*, *Nilssonia dentata*, *N. morrisiana*, *N. pterophylloides*, *N. sixteliana*, *N. serrata*, *N. vittaeformis*, *N. rara*, *Ptilophyllum acutifolium*, *P. catchense*, *P. marginatum* и др. В комплексах байоса с максимальным видовым разнообразием *Coniopteris* и появлением *Klukia* встречается разнообразие видов *Otozamites*, обильны *Nilssonia baisunensis*, *N. muensteri*, *N. undulata*, *N. dentata*, *N. variabilis*, а также *Ctenis gigantea*, *C. falcata*, *Ptilophyllum catchense*, *Pterophyllum uzbekistanica* и др.

В комплексах бата с немного повышенным содержанием пыльцы *Classopollis* цикадофиты менее разнообразны: *Williamsoniella bugako-*

viae, Nilssoniopteris ajorpokensis, Pterophyllum cf. delleiae, Otozamites sp., Ctenis afghanensis, C. constrictus, Nilssonia hissarica и др. Для поздней юры в отдельных районах Средней Азии характерно содержание разнообразных видов рода Otozamites, по одному виду рода Ptilophyllum, Zamites и Nilssonia. В Южной Фергане (Шураб) из верхних горизонтов верхней юры встречаются Nilssonia dentata, Otozamites sp. небольших размеров. Кроме того, имеются общие формы для позднего лэйаса и аалена, аален—байоса, байос—бата, отличающиеся по частоте встречаемости.

Представители цикадофитов известны в Средней Азии начиная с позднего карбона (хр. Каратау Южной Ферганы — Taeniopteris). Остатки их в более древних отложениях пока не обнаружены. Отпечатки листьев Taeniopteris и Pterophyllum встречены в нижнепермских отложениях хребта Гузан и Чаткальском хребте. В осадках верхней перми и нижнего триаса Южной Ферганы описаны представители родов Taeniopteris, Pterophyllum, Nilssonia. В позднем триасе цикадофиты имели довольно широкое развитие. В большом количестве остатки поздне триасовых цикадофитов, близких к комплексам, известным в Иране, обнаружены в осадках прибрежных зон поздне триасовых морей на территории Памира. Здесь среди других групп растений преобладали цикадофиты, что нельзя сказать о площадях континентального осадконакопления, где развит более разнообразный комплекс растений, в котором значительная роль принадлежала папоротникам, гингковым и хвойным, а на некоторых площадях хвощевым. Очевидно, в это время территория Средней Азии характеризовалась расчлененным рельефом. Области, в которых отсутствовали остатки цикадофитов в составе ориктоценозов, принадлежали возвышенностям с более суровым климатом. Смягчение климата в начале ранней юры не было повсеместным, это подтверждается отсутствием остатков цикадофитов (нижний и средний лэйас) в большинстве районов Средней Азии.

Состав цикадофитов изменился в конце ранней и в средней юре, когда они широко распространились с юга на север. Они стали более разнообразными, число видов увеличилось в два раза по сравнению с поздним триасом.

Наличие большого количества остатков и разнообразие цикадофитов в средней юре свидетельствуют о наиболее благоприятных условиях для развития этих растений. По-видимому, южные области (Туркыр, Мангышлак, Гиссаро-Зеравшанская горная область, Южная Фергана, Ферганский хребет) со значительным количеством цикадофитов тяготели к побережью Тетиса, создавшего благоприятные климатические условия. Области, отдаленные от берега моря (Северная Фергана, Иссыккульская и Сонкульская депрессии), с незначительным развитием цикадофитов находились в более суровых климатических условиях. Существовавшие здесь возвышенности препятствовали потеплению климата, что задерживало повсеместное развитие тепло- и влаголюбивых цикадофитов. В связи с нивелированием поверхности в отдельные отрезки времени среднеюрской эпохи волны теплого климата проникали на север, появлялась возможность теплолюбивым растениям расширить свои ареалы. Такое кратковременное проникновение влажного климата создало благоприятные условия для расселения и временного развития некоторых представителей цикадофитов в северных областях Средней Азии.

В поздней юре состав растительного покрова Средней Азии значительно обеднел, однако цикадофиты сократились меньше, чем папоротники и гингковые.

Таким образом, верхняя юра Средней Азии характеризуется малочисленностью местонахождений и обеднением состава цикадофитов, это можно объяснить расширением морской трансгрессии в поздней юре и аридизацией климата. В связи с этим на многих территориях внутри континентов существовал жаркий и сухой климат, влияние которого сильно отразилось на развитии цикадофитов и других влаголюбивых растений. Об этом свидетельствуют прекращение угленакопления и широкое развитие пород красноцветной окраски. О наличии цикадофитов в составе крупномерных остатков растений мела сведений почти нет. В некоторых районах Средней Азии (Гульча, Мангышлак, Туаркыр, Гаурдак) в нижнемеловых спорово-пыльцевых комплексах отмечена пыльца цикадовых и беннеттитовых.

Таким образом, цикадофиты не имели широкого повсеместного развития, а распространялись зонально, тяготея к определенным физико-географическим областям.

По составу цикадофитов в ранней и средней юре намечается несколько палеоклиматических зон, характеризующихся преимущественным развитием того или иного рода.

1. Северная зона (низовья долин рек Амударьи и Сырдарьи) представляла собой возвышенность — плоскогорье и межгорные аллювиальные равнины с континентальным климатом и почти отсутствием цикадофитов. В ней господствовали гингово-хвойные леса.

2. В западной зоне (территории Туаркыра и сопредельные районы) преобладали папоротники и цикадофиты при участии гинговых и хвойных.

Отличительная особенность флоры зоны — полное отсутствие родов, характерных для южной зоны: *Otozamites*, мелкоsegmentных представителей рода *Pterophyllum*, *Nilssoniopteris*, *Stenis*. Фитоценозы распространялись в аллювиальных долинах, окруженных горами. Климат был теплым и влажным.

3. Южная зона (Гиссаро-Зеравшанская горная область, Южная Фергана и Ферганский хребет) характеризовалась наличием цикадофитов, папоротников, гинговых, хвойных и хвощей. Цикадофиты представлены почти всеми родами, причем характерно разнообразие видов *Otozamites*, *Williamsonia*, *Ptilophyllum*, мелкоsegmentных *Pterophyllum*, *Nilssoniopteris*. Зона представляла низменную аллювиальную долину, связанную с приморской равниной на юге Средней Азии. Климат был теплым и влажным. По-видимому, низины занимались цикадофитами, а возвышенности — хвойно-гинговой растительностью.

4. В северо-восточной зоне (Северная Фергана, Приташкентский район, Юго-Восточный Каратау и Иссыккульская депрессия) преобладают гинговые (*Gingko*, *Sphenobaiera*, *Phoenicopsis*, *Pseudotorellia*), хвойные (*Podozamites*, *Pityophyllum*, *Ferganiella*) и папоротники с незначительным участием хвощевых. Цикадофиты представлены *Anosamites*, *Pterophyllum*, *Nilssonia*. Характерная особенность данной зоны — отсутствие представителей родов *Otozamites*, *Williamsoniella*, *Ptilophyllum*, *Stenis*, *Cycadolepis*, что подтверждается данными спорово-пыльцевого анализа. Условия обитания фитоценоза, по-видимому, были более суровыми по сравнению с условиями западной и южной зон. Территория данной зоны представляла собой возвышенности с межгорными аллювиальными равнинами, куда временами проникал теплый и влажный воздух с юга.

ЛИТЕРАТУРА

- Брик М. И. 1933. Некоторые новые юрские растения из Кштут-Зауранского месторождения ископаемого угля в ТаджССР. Материалы по геологии Средней Азии, вып. 1, Труды Среднеаз. индустриального ин-та, Ташкент.
- Брик М. И. 1941. Мезозойская флора Камышбаши. Ташкент, Узгосиздат.
- Брик М. И. 1952. Ископаемая флора и стратиграфия нижнемезозойских отложений бассейна среднего течения р. Илек в Западном Казахстане. Труды ВСЕГЕИ, М., Госгеолиздат.
- Буракова А. Т. 1963. Флора юрских отложений Туаркыра. Труды ВСЕГЕИ, новая серия, т. 88, вып. 13.
- Василевская Н. Д. 1956. Новые нижнеюрские растения из Восточной Ферганы. Ежегодник Всес. палеонт. об-ва, т. XV, Л.
- Вахрамеев В. А. 1964. Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени. Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 102, М.
- Вахрамеев В. А., Долуденко М. П. 1961. Верхнеюрская и нижнемеловая флора Бурчинского бассейна и ее значение для стратиграфии. Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 54, М.
- Генкина Р. З. 1963. Ископаемая флора среднеюрских угленосных отложений Восточно-Уральского месторождения Орского бурoughольного бассейна. М.
- Генкина Р. З. 1966. Ископаемая флора и стратиграфия нижнемезозойских отложений Иссык-Кульской впадины. Труды ИГИРГИ, М., Изд-во «Наука».
- Гомолицкин Н. П. 1961. О некоторых видах юрской флоры Ферганского хребта. «Ботанический ж.», т. XI.VI.
- Гомолицкин Н. П. 1965. Юрская флора Яккабагских гор (Средняя Азия). Автореф. канд. дисс., Л.
- Делле Г. В. 1967. Среднеюрская флора Ткварчельского угленосного бассейна (Закавказье). Палеоботаника, вып. VI, Труды Бот. ин-та АН СССР, сер. 8.
- Долуденко М. П., Сванидзе Ц. И. 1964. Некоторые юрские *Ptilophyllum* Украины и Грузии и связь их с индийскими видами этого рода. В кн. «Гондвана», Межд. геол. конгр., XXII сессия, докл. сов. геол. М., Изд-во «Наука».
- Дронов В. И., Андреева Т. Ф., Кушлин Б. К. 1964. Стратиграфия и история развития Центрального и Юго-Восточного Памира в мезозое. Межд. геол. конгр., XXII сессия, докл. сов. геол., М., Изд-во «Наука».
- Иминов Я. Х. 1968а. Некоторые юрские растения Средней Азии и Северного Афганистана. Палеоботаника Узбекистана, т. 1, Ташкент, Изд-во «Фан» УзССР.
- Иминов Я. Х. 1968б. Новый вид *Tugtia abdullaevii* из юрских отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта. «Узб. геол. ж.», № 2.
- Иминов Я. Х. 1971а. Несколько новых раннемезозойских цикадофитов Средней Азии. В сб. «Вопросы геол. и нефтегазоносности Узбекистана», вып. 3.
- Иминов Я. Х. [и др.]. 1971б. Юрские растения из опорных разрезов Кугитанга и Шураба. В кн. «Палеонт. обосн. опорн. разрезов юрской сист. Узб.» Л.
- Иминов Я. Х. [и др.]. 1972. Новые мезозойские гимноспермы Средней Азии и Сибири. В сб. «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР».
- Косенкова А. Г. 1975. Юрские мiosпоры южного склона Гиссарского хребта и их значение для стратиграфии. Автореферат канд. дисс., М.
- Криштофович Л. Н., Принада В. Д. 1932. Материалы к мезозойской флоре Уссурийского края. «Известия ВГРО», т. II, вып. 22.
- Кузичкина Ю. М., Репман Е. А., Сикстель Т. А. 1958. Опыт стратиграфического расчленения нижнемезозойских континентальных отложений. В сб. «Вопросы биострат. континент. толщи», М., Госгеолтехиздат.
- Кушлин Б. К. 1963. Стратиграфия триасовых отложений Центрального Памира. Материалы по геологии Памира, вып. 1, Душанбе, Изд-во АН ТаджССР.
- Мушкетов И. В. 1885—1906. Туркестан. Т. 1, 2, СПб.
- Наливкин Д. В. 1926. Очерк геологии Туркестана. Ташкент—Москва.
- Принада В. Д. 1931. Материалы к познанию мезозойской флоры Средней Азии. Труды Главн. геол. разв. упр. ВСНХ СССР, вып. 112.
- Принада В. Д. 1933. Юрские растения Ткварчельского угленосного бассейна в Закавказье. Труды ВГРО ИКТИП СССР, вып. 261.
- Принада В. Д. 1934. Древнемезозойские растения Памира. Труды Тадж. компл. экспед., АН СССР 1932 г., вып. IX.
- Принада В. Д. 1938. Материалы к юрской флоре Эмбенского района. Проблемы палеонтологии, т. IV, М., Изд. МГУ.
- Романовский Г. Д. 1878—1890. Материалы для геологии Туркестанского края. СПб., вып. 1—3.
- Савицкая Л. И. О флоре поздней юры Ферганы. «Палеонтологический журнал АН СССР», 1969, № 1.
- Самылина В. А. 1963. Мезозойская флора нижнего течения р. Алдана. Палеоботаника, вып. IV, Труды Бот. ин-та АН СССР, сер. 8.

- Сикстель Т. А. 1952. Юрская флора каменноугольного месторождения Фан-Ягноб. Труды АИ ТаджССР, т. II.
- Сикстель Т. А. 1953а. Материалы к познанию юрской флоры угольного месторождения Ангрен. Труды Ин-та геологии АИ УзССР, 1953.
- Сикстель Т. А. 1953б. Материалы по стратиграфии юрских угленосных отложений Ягмана в Туркменской ССР. Труды Ин-та геологии АИ УзССР.
- Сикстель Т. А. 1960. Стратиграфия континентальных отложений верхней перми и триаса Средней Азии. Труды ТашГУ, вып. 176, № 13.
- Станиславский Ф. А. 1957. Ископаемая флора батско-келловейских отложений Донецкого бассейна и Днепровско-Донецкой впадины. Киев, Изд-во АИ УССР.
- Томас Г. 1911. Юрская флора Каменки в Изюмском уезде. Труды геол. ком., вып. 73.
- Турутанова-Кетова А. И. 1931. Материалы к познанию юрской флоры бассейна оз. Иссык-Куль в КиргССР. Труды геол. музея АИ СССР, т. VIII.
- Турутанова-Кетова А. И. 1960. Некоторые юрские семена и цветки голосемянных из Средней Азии и Южного Казахстана. Вопросы палеонтологии, т. VII.
- Турутанова-Кетова А. И. 1963. *Williamsoniaceae* Советского Союза. Палеоботаника, вып. IV, Труды Бот. ин-та АИ СССР, сер. 8.
- Частникова Л. С. 1952. Несколько новых юрских растений из Южной Ферганы. Труды Ин-та геологии АИ УзССР, вып. 3.
- Шехтман П. А. 1941. Геология Среднеазиатского нижнемезозойского угленосного бассейна, Ташкент.
- Feistmantel O. 1880—1881. The flora of the Talchir Karharibeds. *Paleontolog. Indica*, ser., v. III.
- Harris T. M. 1932. The fossil flora of Scoresby Sound East Greenland, pt. 2, 3, Bd. 85, N 5.
- Harris T. M. 1961. The Yorkshire Jurassic flora, 1. Thallophyta—Pteridophyta. London.
- Harris T. M. 1964. 2. Caytoniales, Cycadales and Pteridosperms, London.
- Heer O. 1878. Beitrage zur fossilen flora Sibiriens und des Amurlandes. *Mem. Acad. imp. Sci. St. Petersburg*, ser. 7, t. 25, N 6.
- Jacob K. and Shukla B. N. 1955. Jurassic plants from the Saighanseries of Northern Afganistan and their palaeo-climatological and palaeogeographical significance. *Mem. of the Geolog. Surv. of India. New. Ser. vol. 33. mem. 2.*
- Kilpper Karl. 1968. Die Gattung *Otozamites* Reprinted from *TAXON* 17(5).
- Nathorst A. G. 1878—1886. Om floran i Skanes Kolforande Bildningar, 1, Floran vid Bjuf., *Sverig. geol. Undersokn.*, ser. c., N 27, 33, 85.
- Nathorst A. G. 1878. Om floran i Skanes Koltorande Bildningar, 11, Floran vid Hoganas och Helsingborg, *Sverig. geol. Undersokn.*, ser. 6, N 29.
- Nathorst A. G. 1909. Uber die Gattung *Nilssonia* Brongn. mit besonderer Berucksichtigung Schwedischer Arten. *K. Sv. vet. AK. n.*, bd. 45, N 12.
- Oishi S. 1932. The Rhaetic plants from the Nariva district prov. Bitchu (Yokayama prefecture), Japan. *Journ. Fas. Sci. Hokk. Imp. Univ.*, ser. 1y, v. IV, N 3—4.
- Oishi S. 1940. The Mesozoic flora of Japan.—*Journ., Fac. of Sci., Hokk. imp. Univ.*, ser. IV, V, N 2—4.
- Seward A. C. 1900. Notes on some Jurassic plants in the Manchester Museum, *Nem. Pros. Manch. Lit. and Phil. S.* 44.
- Seward A. C. 1917, 1919. Fossil plants, v. III, IV, Cambridge.
- Seward A. C. 1900—1904. The Jurassic Flora. pt. 1a. 2. Catalogue of the Mesozoic plants in the dept. of geology British Museum, London.
- Seward A. C. 1912. Mesozoic plants from Afghanistan and Afgan—Turkestan. *Palaeontologia Indica*, 4 New, ser., v. IV.
- Seward A. C. and Sahnii B. 1920. Indian Gondwana plants, *Palaeon. Indica. New. ser.*, v. VII, mem. N 1, Calcutta.
- Yabe H. and Oishi S. 1933. Mesozoic plants from Manchuria. *The Sci. Report of the Tohoku, imp. univ. sendai, Japan. Sec.. ser. V, XII, 2 b.*
- Yokoyama M. 1889. Jurassic plants from Kaga, Hida and Echizen. *Journ. Coll. sci. Tokyo. Japan*, v. III.
- Yokoyama M. 1905. Mesozoic plants from Nagato and Bitchu. *Journ. of the Coll. of sci. imp. univer. Tokyo, Japan*, v. XX, art. 5.
- Zeiller R. 1902, 1903. Flora fossile des gites de Charbon du Tonkin. Paris.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. Краткий стратиграфический очерк.	4
Триасовая система.	4
Верхний отдел.	4
Юрская система.	5
Стратиграфическое расчленение юрских отложений.	7
Нижний отдел.	7
Средний отдел.	9
Верхний отдел.	10
Глава II. Систематическая часть.	15
Описание видов.	15
Глава III. Состав цикадофитов позднего триаса и юры Средней Азии и история их развития.	55
Литература.	59

Ясынджан Хашимович Иминов

**ЦИКАДОФИТЫ ПОЗДНЕГО ТРИАСА И ЮРЫ СРЕДНЕЙ АЗИИ
И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ**

*Утверждено к печати
Ученым советом Института геологии и разведки нефтяных
и газовых месторождений*

Редактор *Р. Рубан*
Технический редактор *Т. Шалюк*
Корректор *Н. В. Хазова*

Р65414. Сдано в набор 9/XI-76 г. Подписано к печати 8/XII-76 г. Формат 70×108^{1/2}. Бум. тип. № 1.
Бум л. 3,75. Печ. л. 10,5. (3,5 вкл.). Уч.-изд. л. 10,1. Изд. № Н-258. Тираж 500. Цена 1 р. 01 к.

Типография издательства „Фан“ УзССР. г. Ташкент, проспект М. Горького, 79. Заказ 287.
Адрес издательства: г. Ташкент, ул. Гоголя, 70.

ТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

Таблица I*

Фиг. 1—6—*Williamsonia haydeni* Seward

1, 2—каменное ядро, вид с боков; 3—каменное ядро другого экземпляра, вид сверху, правый берег р. Нарына, Ташкумыр, верхний лясас, обр. 1, 2 3; 4—каменное ядро мелкого стробила в боковом положении; 5—то же образец (х2), Северный Афганистан, средняя юра, обр. 168; 6—каменное ядро, нижняя половина стробила, видна обертка из покроволистиков, Памир, верхний триас, обр. 3921.

Фиг. 7—9—*Anomozamites dentatus* Vassilevskaia

7, 8—отпечаток целого листа; 9—средняя часть листа, Сулюкта, средняя юра, обр. 1385.

Таблица II

Фиг. 1, 2—*Anomozamites gracilis* Nathorst

1—отпечаток нижней половины листа, Кугитанг, аален, обр. 5305; 2—нижняя часть листа, Шураб II, средняя юра, обр. 945.

Фиг. 3—9—*Anomozamites minor* (Brongn.) Nathorst

3—верхушечная часть листа, Ленгер, лясас, обр. 3; 4—нижняя часть листа, Байсуи (Шатуг), аален обр. 5903; 5—9—отпечатки различных частей листьев из одного горизонта, Шураб II, средняя юра обр. К-9.

Фиг. 10, 11—*Anomozamites pollanskyi* Iminov

Различные части листьев, Северный Дарваз, нижняя юра, обр. 57/246.

Таблица III

Фиг. 1—3—*Anomozamites turkmenicus* Burakova

1—отпечаток неполного листа, видны неодинаковые сегменты и толстый черешок листа, Шураб II, средняя юра, обр. К-9/189; 2, 3—средняя и нижняя часть листа, изображенного на фиг. 1, видны жилки и мелкие зубцы (х3).

Фиг. 4—7—*Nilssoniopteris uarensis* Iminov et Loseva

4—6—отпечатки различных частей листьев; 7—нижняя поверхность эпидермы с двумя устьичными рядами. В центре клеток эпидермиса видны пазиллы (х140), Яккобаг, сай Уары, средняя юра, обр. 110/1956 преп. 110.

Таблица IV

Фиг. 1—3—*Nilssoniopteris* ex. gr. *rhitidorachis* (Kryshk) Krasilov

1, 2—отпечаток и протилоотпечаток почти целого листа, без верхушки; 3—то же (х2.5), виден характер жилкования. Шураб II, средняя юра, К-9/221.

Фиг. 4—9—*Otozamites bengalensis* Old. et Morris

4—отпечаток почти целого листа, без верхушки; 5—то же (х2); 6—то же (х3), Северный Афганистан, средняя юра, обр. 450-Д; 7—9—отпечатки различных частей листьев, Ташкутан, бат, обр. Р-7/354.

Таблица V

Фиг. 1—4—*Otozamites gissaricus* Iminov

Отпечатки различных частей листьев; 2а—то же самое, что фиг. 2; хорошо виден характер жилкования (х2), Кугитангсай, Мачайли, средняя юра, обр. 500 ПТ-9.

Фиг. 5—7—*Otozamites* cf. *graphicus* (Leskenby) Phillips

Отпечатки изолированных сегментов (х3), видны основания сегмента и характер жилкования, Суржантау, Дийболо, средняя юра, обр. х-32.

Фиг. 8—*Otozamites imbricatus* Felstman et

Отпечаток верхней половины листа, Гиссарский хр., Бештахта, средняя юра, обр. Б-3.

* Все изображения даны в натуральную величину, кроме особо отмеченных.

Таблица VI

Фиг. 1—*Otozamites izlumensis* Thomas

Отпечаток верхней части листа (X2). Шураб II, средняя юра, обр. К-9/217.

Фиг. 2—5—*Otozamites nallvkinii* Prunada

Отпечатки различных частей листьев. Памир, верхний триас, район Сарезского озера, обр. 5062, р. Бартауг, обр. 4032, р. Нунбист, обр. 3239а.

Таблица VII

Фиг. 1—6—*Otozamites* cf. *graphicus* (Leckenby) Phillips. Отпечатки различных частей листьев:

1—Ташкутан, лейас, обр. 7; 2—4—Гулиноб, средняя юра, обр. 316, 319; 5—6—Памир, долина р. Ванч, верхний триас, обр. 3931а.

Фиг. 7—10—*Otozamites pamiricus* Prunada

7—фрагмент верхней поверхности листа, Памир, Таштюба, верхний триас, обр. 1683; 8—10—отпечатки различных частей листьев, Ташкутан, лейас, обр. 76, 73, 79а.

Таблица VIII

Фиг. 1, 2—*Otozamites pamiricus* Prunada

1—отпечатки верхней половины листа. Памир, верхний триас, обр. 3930; 2—приосновная часть листа, Ташкутан, рэт, обр. 76.

Фиг. 3—*Otozamites* cf. *graphicus* (Leckenby) Phillips

Фрагмент верхней поверхности листа. Ташкутан, лейас, обр. Р-7.

Фиг. 4—10—*Otozamites* sp.

4—9—изолированные одиночные сегменты из различных частей листа. Все в одном горизонте. Шураб II, средняя юра, обр. К-9/179, К-9/169, К-9/169а, К-9/170, К-9/167, К-9/168; 10—одиночный сегмент, видны грубые жилки. Шураб II, верхняя юра, обр. ВКЛ/151.

Фиг. 11—13—*Pterophyllum aequale* (Brongn.) Nathorst

Различные части листьев. Памир, верхний триас, обр. 6485, 1683, 3757.

Таблица IX

Фиг. 1—3—*Pterophyllum andreanum* Schimper

Отпечатки средних частей листьев:

1—Шураб III, лейас, обр. 450; 2—Сулукта, лейас, обр. 1585; 3—то же (X2).

Фиг. 4—6—*Pterophyllum inconstans* (Braun) Goerper

Различные части листьев. Гиссарский хребет, Гринг, юра, обр. 62/17.

Таблица X

Фиг. 1—2—*Pterophyllum inconstans* (Braun) Goerper

1—фрагмент листа. Шураб II, средняя юра, обр. К-39/78; 2—отпечаток фрагмента листа, Байсунтау, средняя юра, обр. 5370.

Фиг. 3—5—*Pterophyllum nathorstii* Seward

3—отпечаток почти целого листа, без основания, р. Туюк, Ферганский хребет, обр. 94/P-12; 4—верхушечная часть листа, Шураб II, Южная Фергана, лейас, обр. св. А; 5—верхняя половина листа, Ташкутан, лейас, обр. 302-9.

Фиг. 6—8—*Pterophyllum oppositifolium* Gomolitzky

6—средняя часть листа долины р. Ангрена, ангренинская свита, обр. 68; 7—фрагмент эпидермы верхней поверхности листа (X140), преп. 315, Ангрен; 8—фрагмент нижней поверхности эпидермиса, выходы устьища и папиллы в центре клеток (X140), преп. 315, Ангрен.

Таблица XI

Pterophyllum propinquum Goerperl

Отпечаток почти целого листа, Памир, р. Ромсунос, верхний триас, обр. 4217.

Таблица XII

Фиг. 1, 2—*Pterophyllum propinquum* Goerperl

1—отпечаток верхней половиной крупного листа, Памир, Бадахшанский район, верхний триас, обр. 5887; 2—отпечаток средней части листа, Кугитангсай, Захарли, средняя юра, обр. 151.

Таблица XIII

Фиг. 1, 2—*Pterophyllum propinquum* Goerperl

1—средняя часть листа, Памир, р. Бартанг, верхний триас, обр. 4219; 2—верхняя половина листа, Памир, р. Кокуйбелеу, верхний триас, обр. 398.

Таблица XIV

Фиг. 1—3—*Pterophyllum pschartense* Rognada

Отпечатки различных частей листьев, Памир, верхний триас. 1—р. Ромсунос, обр. 4219; 2—р. Бартанг, обр. 1553; 3—р. Водироп, обр. 3002.

Таблица XV

Фиг. 1, 2—*Pterophyllum pschartense* Rognada

Фрагменты листьев, Памир, р. Бартанг, верхний триас, обр. 4032, 3465.

Фиг. 3, 4—*Pterophyllum garlneri* Rognada

3—нижняя половина листа, Памир, р. Воззиб, верхний триас, обр. 2882; 4—верхушечная часть листа, Памир, район Партиш, верхний триас, обр. 3041.

Таблица XVI

Фиг. 1—7—*Ptilophyllum acutifolium* Morris

Фрагменты различных частей листьев:

1, 2—Шураб II, аален, обр. 19/169; 3—Кугитангсай, Мачайли, аален—байос, обр. 1028; 4—Байсунтай, Айянгар, аален, обр. 23/9; 5—Ташкутан, средняя юра, обр. 62/29; 6—Байсунтау, Шатут, верхний байос, обр. 5370; 7—Памир, верхний триас, обр. 2769.

Таблица XVII

Фиг. 1—7—*Ptilophyllum cutchense* Oldham et Morris

1—3—отпечатки верхней поверхности листьев из одного горизонта, Караунгур, средняя юра, обр. ПТ/2; ПТ/3; ПТ/6; 4—участок эпидермы нижней поверхности листа с выростами на стенках клеток ($\times 300$), преп. 6/3, Караунгур; 5—фрагменты эпидермы нижней поверхности. У края видно строение клеток. Стенки извилистые, выросты на них отсутствуют ($\times 140$), преп. 6.2, Караунгур; 6—эпидерма нижней поверхности листа, в нижней части видна группа устьиц ($\times 140$), преп. 6.3, Караунгур; 7—эпидерма нижней поверхности листа с устьицами ($\times 140$), преп. 6/3, Караунгур.

Таблица XVIII

Фиг. 1—10—*Ptilophyllum cutchense* Oldham et Morris

1—7—отпечатки различных частей листьев, Шураб II, аален—байос, обр. К—17, 17а, К—18, 18а, К—19, К—20, 20а, 8—средняя часть листа, Ташкутан, средняя юра, обр. 5780; 9—средняя часть листа, Кугитанг, аален, обр. 3012; 10—средняя часть листа, Лянгар, средняя юра, обр. 24/1957.

Таблица XIX

Фиг. 1—3—*Ptilophyllum* sp.

1—отпечаток почти целого листа, Ташкутан (Акджар), бат—келлоной, обр. 130; 2—участок нижней эпидермы с устьицами, видны сильнокутикулизованные устья и стенки клеток эпидермы. В центре клеток эпидермы в правом нижнем углу кутикулизованные выросты ($\times 140$), преп. 130; 3—участок верхней эпидермы, устья отсутствуют. Стенки клеток мелкоизвилистые ($\times 140$), преп. 130.

Фиг. 4, 5—*Ptilophyllum* sp.

Отпечатки средней и верхней частей листьев, Ташкуган, бат. обр. 7/351.

Таблица XX

Фиг. 1—4—*Ptilophyllum* sp.

1, 2—отпечатки верхней поверхности листьев, Газарсай хребт., Дарий, средняя юра, обр. 303. Противопечатки: 3—фрагменты листа, Шураб II (Хатсай), средняя юра, обр. 250, 4—верхней поверхности фрагмента листа, Ташкуган, бат. обр. 7/354.

Фиг. 5—12—*Pterophyllum abdullaevii* Iminov

Отпечатки различных частей листьев, видны поперечные сегменты к рахису, окаймление сегментов, остиолы и верхушки листьев. Все из одного горизонта, Кугитангсай, Матайли, аален, обр. 519.

Фиг. 13—*Pterophyllum* cf. *delleiae* (Gomollitzky) Iminov

Отпечаток фрагмента листа, Шураб II, аален-байос, обр. К-20/11.

Фиг. 14—*Pterophyllum* cf. *sixteliana* (Tschastnikova) Iminov

Средняя часть листа, р. Алаш, средняя юра, обр. 316.

Таблица XXI

Фиг. 1, 2—*Pterophyllum* cf. *sixteliana* (Tschastnikova) Iminov

1—участок листа, видна форма сегментов, Шураб II, аален, обр. К-9/193; 2—то же ($\times 2,5$).

Фиг. 3—5—*Pterophyllum uzbekistanica* Iminov sp. nov.

3—рисунок полного листа типичного экземпляра, 4, 5—фрагменты верхней части этого же листа. Кугитанг, Хотжарыл, аален, обр. 299.

Таблица XXII

Pterophyllum uzbekistanica Iminov sp. nov.

Средняя часть типичного листа

Таблица XXIII

Фиг. 1—*Pterophyllum uzbekistanica* Iminov sp. nov.

Нижняя часть типичного листа

Фиг. 2—3—*Pterophyllum* sp.

2—отпечаток нижней части мелкого листа, 3—средней части листа, видна форма сегментов, Сазерный Афганистан, средняя юра, обр. P-1/3.

Фиг. 4—*Zamites* sp.

Отпечаток полного листа с несколькими сегментами, Ташкутан, бат. обр. P-7/357.

Таблица XXIV

Фиг. 1—4—*Stenls gigantea* Brück

1—рисунок изолированного сегмента, показывающий характер жилкования, Шураб II, Шахта V, средняя юра, обр. IIIV-57; 2—3—нижняя (?) поверхность эпидермиса с устьицами и многоугольными клетками ($\times 140$), прел. IIIV-57; 4—устьица гаптохейльного типа ($\times 230$), прел. IIIV-57.

Фиг. 5, 6—*Stenls kirgisisca* Brück

Верхушечная часть мелкого листа. Ферганский хребет, сай Каган, туюкская свита, лейас, обр. 35—9.

Таблица XXV

Фиг. 1, 2—*Stenls kirgisisca* Brück

1—верхушечные сегменты; 2—отпечаток средней части типичного листа, Ферганский хребет, р. Туюк, туюкская свита, лейас, обр. 56/1—58.

Т а б л и ц а XXVI

Фиг. 1—3—*Stenls kirgisisca* Brick

1—противоотпечаток средней части листа; 2—участки сегментов с ясно выраженным жилкованием, Ферганский хребет, р. Туюк, туюкская свита, лейас, обр. 56/1—58; 3—отпечаток фрагмента листа с несколькими сегментами, Ферганский хребет, Кара-Шуран, лейас, обр. 4.

Т а б л и ц а XXVII

Фиг. 1—*Stenls kushini* Iminov

Отпечаток почти целого листа, Памир, р. Вадниров, верхний триас, обр. 3262.

Фиг. 2—4—*Stenls parvifolia* Iminov

Отпечатки: 2—верхней части листа; 2а—то же (X3); 3—средней; 3а—то же (X3); 4—нижней; 4а—то же (X3); Северный Афганистан, Цабашек, средняя юра, обр. 6/116.

Т а б л и ц а XXVIII

Фиг. 1—4—*Stenls parvifolia* Iminov

Рисунки те же, что в табл. XXVII, фиг. 2—4, показывающие формы сегментов и характер жилкования (X3).

Фиг. 5—*Stenls* sp.

Отпечаток листа с двумя сегментами, Гиссарский хребет, Бедгунсай, юра, обр. 707.

Фиг. 6—*Cycadites rectangularis* Braun

Отпечаток средней части листа, Яккобаг, средняя юра, обр. 349.

Т а б л и ц а XXIX

Фиг. 1—*Cycadites* sp.

Средняя часть нижней поверхности листа, Кугитанг, сай Узбекистан, байос, обр. 5011.

Фиг. 2—3—*Cycadites* sp.

2—отпечаток средней части мелкого листа; 3—то же, что и фиг. 1 (X2), Шураб II, средняя юра, обр. К—9/289.

Фиг. 4—*Cycadolepis corrugata* Zeller

Небольшой обрывок чешуй, Кугитангсай, Мечетли, аален, обр. 511.

Фиг. 5—6—*Cycadolepis tschikrizovi* Iminov, sp. nov.

5—отпечаток верхней поверхности чешуй, Тапкутан, бат-колловей, обр. P—7/354; 6—то же, что и фиг. 5.

Фиг. 7—10—*Nilssonla ccripta* (Phillips) Braun

7—11—отпечатки и противоотпечатки разных листов и их частей, Шураб II, средняя юра, обр. К—9/41, 42, 43, 47, К—9/209; 12—отпечаток почти целого листа, Шураб II, байос, обр. К—26/172; 14—фрагмент листа, Кызылмечк, средняя юра, обр. 846; 15—фрагмент листа, Кампыртсе, аален, обр. К—T/322; 16—отпечаток мелкого листа, Абшир, средняя юра, обр. К—1/5.

Т а б л и ц а XXX

Фиг. 1, 2—*Nilssonla balsunensis* Iminov

1—отпечаток средней части листа, Гиссарский хребет, Байсунтау, Бештахта, средняя юра, обр. 2879—1; 2—фрагмент листа, Афганистан, р. Джанджуль, средняя юра, обр. 116.

Фиг. 3—*Nilssonla brevis* Brongniart

Верхняя половина листа, Афганистан, среднее течение р. Ларанга, сай Чармак, средняя юра, обр. 117.

Таблица XXXI

Фиг. 1—3—*Nilssonia brevis* Zrongnjarit

1—нижняя половина листа, Афганистан, р. Ларанга, сая Чармак, средняя юра, обр. 117; 2—скопленые листья в породе, Памир, р. Бартанг, верхний лейас, обр. 311; 3—отпечаток нижней поверхности приосновного участка листа, Памир, правый берег р. Валиров, верхний триас, обр. 3728.

Таблица XXXII

Фиг. 1—3—*Nilssonia compta* (Phillips) Braun

Отпечатки частей листьев, Шураб II, байос, обр. К-27/17, К-27/177, К-26/187.

Фиг. 4. *Nilssonia* cf. *curvifolia* Jacob et Shukla

Фрагмент листа, Афганистан, район Донитур, средняя юра, обр. 1888—2.

Таблица XXXIII

Фиг. 1—4—*Nilssonia dentata* Brick

1—отпечаток почти целого листа; 1a—то же (X3), обр. ВКЛ'65; 2—фрагмент листа, 2a—то же (X3), Шураб II, верхняя юра, обр. ВКЛ'38; 3—1—отпечатки различных частей листьев, Кугитанг, средняя юра, обр. 3012 (X3).

Фиг. 5—7—*Nilssonia emarginata* Imtinov, sp. nov.

5—отпечаток средней части листа типичного экземпляра, Афганистан, р. Джандыкуль, средняя юра, обр. 2873—1; 6—7—рисунки с обр. 2873—1, показывающие текстуру листово́й пластинки.

Таблица XXXIV

Фиг. 1—*Nilssonia gigarini* Imtinov

Почти целый лист, Шураб II, байос, обр. К-23/199.

Фиг. 2—4—*Nilssonia gracillima* Prunada

2—отпечаток верхушечной части листа; 3—то же (X2,5), Шураб II, верхний лейас, обр. К-9/181; 4—рисунок фрагмента листа, Кугитанг, аален, обр. 3002.

Фиг. 5—9—*Nilssonia tenuicaulis* (Phillips) Fox-Strangways

5—6—отпечатки фрагментов листьев, Шураб II, средняя юра, обр. 23/131, К-27/17; 7, 8—средняя и верхушечная части листа, Восточная Фозган, Кугитанг, верхний лейас, обр. 1038, 1039; 9—приверхушечная часть листа, Карашуран, верхний лейас, обр. 302.

Таблица XXXV

Фиг. 1. *Nilssonia muensteri* (Presl.) Schimper

Отпечатки верхней поверхности листа, Шураб II, аален, обр. К-23/11.

Фиг. 2—5—*Nilssonia tenuiaervis* Seward

2—3—отпечатки верхней и нижней половинок листьев, Шураб II, верхняя юра, обр. ВКЛ'67; 4—5—отпечатки верхней половины листа, Кызылжар, верхний лейас, обр. 167, 114; 6—средняя часть листа, Абшир, верхний лейас, обр. К-1/5.

Таблица XXXVI

Фиг. 1—3—*Nilssonia polymorpha* Schenk

1, 2—отпечатки верхней и нижней половинок листьев, Ташкуган, бат, обр. 23/138; 3—участок эпидермы с устьищами, видны вытянутые клетки эпидермы.

Таблица XXXVII

Фиг. 1—6—*Nilssonia polymorpha* Schenk

1—фрагмент крупного листа, Ташкуган, бат, обр. 28/1336; 2, 3—отпечатки фрагментов нижней половины листа, Лютоб, верхний лейас, обр. 25/1331; 4—отпечаток фрагмента листа, Гиссарский хр., Белгунсай, юра, обр. 707; 5—приверхушечная часть листа, Байсуи, аален, обр. 23/11; 6—отпечаток нижней половины листа, Шураб II, средняя юра, обр. К-9.

Таблица XXXVIII

Фиг. 1, 2—*Nilssonia princeps* (Oldh. et Morr.) Seward

1—отпечаток средней части листа, Памир, р. Ворзоб, верхний триас, обр. 2908; 2—фрагмент листа с несколькими сегментами, Памир, долина р. Ворзоб, верхний триас, обр. 1709.

Фиг. 3. *Nilssonia polymorpha* Schenk

Отпечаток почти целого листа, Шураб, средняя юра, обр. К-39.

Таблица XXXIX

Фиг. 1—3—*Nilssonia saighanensis* Seward

1—отпечаток верхней половины листа, Афганистан, р. Коюрд, средняя юра, обр. 8024—В; 2—отпечаток средней части листа, Гиссарский хр., Кугитанг, аален, обр. 2098; 3—средняя часть листа, Южная Фергана, Шураб, средняя юра, обр. К-19.

Фиг. 4—8—*Nilssonia serrata* Prunada

4—отпечаток средней части листа, р. Исфайрам, верхний лейас, обр. 310; 5—7—отпечатки различных частей листьев, Шураб II, средняя юра, обр. К-9/191, К-9/225, К-9/282; 8—отпечаток почти целого листа, Шураб II, байос, обр. К-23/192.

Фиг. 9—11—*Nilssonia sixteliana* Iminov

9—отпечаток верхней половины листа, обр. 9/1; 10—нижней половины листа, обр. 9/67; 11—верхушечная часть листа, обр. 9/60, Шураб II, средняя юра.

Таблица XL

Фиг. 1—4—*Nilssonia ex. gr. undulata* Harris

1, 2—отпечатки различных частей листьев, Яккобаг, средняя юра, обр. 349; 3—фрагмент листа, Шураб II, средняя юра, обр. 39/75; 4—фрагмент листа, Кугитанг, аален, обр. 2090.

Фиг. 5, 6—*Nilssonia valentinae* Iminov

5—отпечаток верхней половины листа, Шураб II, средняя юра, обр. К-9/39; 6—то же, что и на фиг. 5 (X1), хорошо заметны жилкования и следы секреторных каналов.

Фиг. 7—*Nilssonia variabilis* Prunada

Верхушечная часть листа, Шураб II, байос, обр. 11—26.

Таблица XLI

Фиг. 1—4—*Nilssonia variabilis* Prunada

Отпечатки различных частей листьев, Шураб II, байос, обр. К-26/1, 2, 3, 4.

Фиг. 5—11—*Nilssonia vittaeformis* Prunada

Отпечатки различных форм листьев из одного горизонта, Шураб II, средняя юра, обр. К-9.

Таблица XLII

Фиг. 1—6—*Nilssonia vittaeformis* Prunada

1—различные формы листьев из одного горизонта, Кугитанг, аален-байос, обр. 2086; 2—скопление листьев, Кугитанг, аален-байос, обр. ПТ-Д; 3—5—отпечатки фрагментов листьев, аален-байос, обр. ПТ-Д; 6—отпечаток почти целого листа, Кугитанг, аален-байос, обр. 156. Встречаются такие формы, у которых при захоронении лист был деформирован, за счет чего создается впечатление плоскостности, как у фиг. 6.

Таблица XLIII

Фиг. 1, 2—*Nilssonia* sp.

Участки листьев, Шураб II, байос, обр. К-23/15, К-23/17.

Фиг. 3—*Nilssonia* sp.

Отпечаток средней части листа, Кугитанг, аален, обр. 156.

Фиг. 4, 5—*Pseudoctenis ex. gr. balli Feistmantelli*

4—отпечатки средней части листа, Памир, Сарезское озеро, верхний триас, обр. 32396; 5—то же что на фиг. 4 (×3).

Фиг. 6, 7—*Pseudoctenis cf. sogdensis Genkina*

6—отпечаток фрагмента листа. Северная Фергана, Караунгур, средняя юра, обр. ПТ/1; 7—участок нижнего эпидермиса с устьицами, бендеттитового строения и клетками с извилистыми стенками, преп. ПТ/1 (×140)

Т а б л и ц а XLIV

Фиг. 1, 2—*Butefia (?) sp.*

1—отпечаток средней части листа. Памир, Сарезское озеро, верхний триас, обр. 3465; 2—то же, рисунок, показывающий жилкование.

Фиг. 3, 4—*Taeniopteris asiatica Brick*

Отпечатки фрагмента листьев, Гиссарский хр., Гулиоб, верхний лейас, обр. 306.

Т а б л и ц а XLV

Фиг. 1, 2—*Taeniopteris asiatica Brick*

1—скопление листьев. 2—средняя часть листа, Шураб II, аален, обр. К-15, 16.

Фиг. 3, 4—*Taeniopteris brickiana Iminov*

Отпечаток средней и нижней частей листьев, Шураб II, средняя юра, обр. К-9/191, 9/212.

Фиг. 5—9—*Taeniopteris ferganensis Brick*

5—7—отпечатки различных частей мелких листьев, Шураб, средняя юра, обр. К-9; 8, 9—отпечатки средней и нижней частей листьев, Шураб III, верхний триас, обр. 2219.

Т а б л и ц а XLVI

Taeniopteris ferganensis Brick

Скопление крупных листьев, Шураб II, средняя юра, обр. К-15, 16/236.

Т а б л и ц а XLVII

Фиг. 1—*Taeniopteris kamyschbaschensis Brick*

Отпечатки средней части листа. Камышбаша, верхний лейас, обр. 311.

Фиг. 2, 3—*Taeniopteris tenuinervis Brauns*

Отпечатки нижней и верхней половины листа, Шураб II, средняя юра, обр. К-15/7, К-15/10.

Фиг. 4, 5—*Taeniopteris virgulata Zeiller*

Отпечатки верхней и средней частей листа, Шураб II, средняя юра, обр. К-15, 16/229.

Т а б л и ц а XLVIII

Фиг. 1—3—*Taeniopteris virgulata Zeiller*

Фрагменты листьев, Памир, р. Вадинов, верхний триас, обр. 3465.

Фиг. 4—*Taeniopteris sp.*

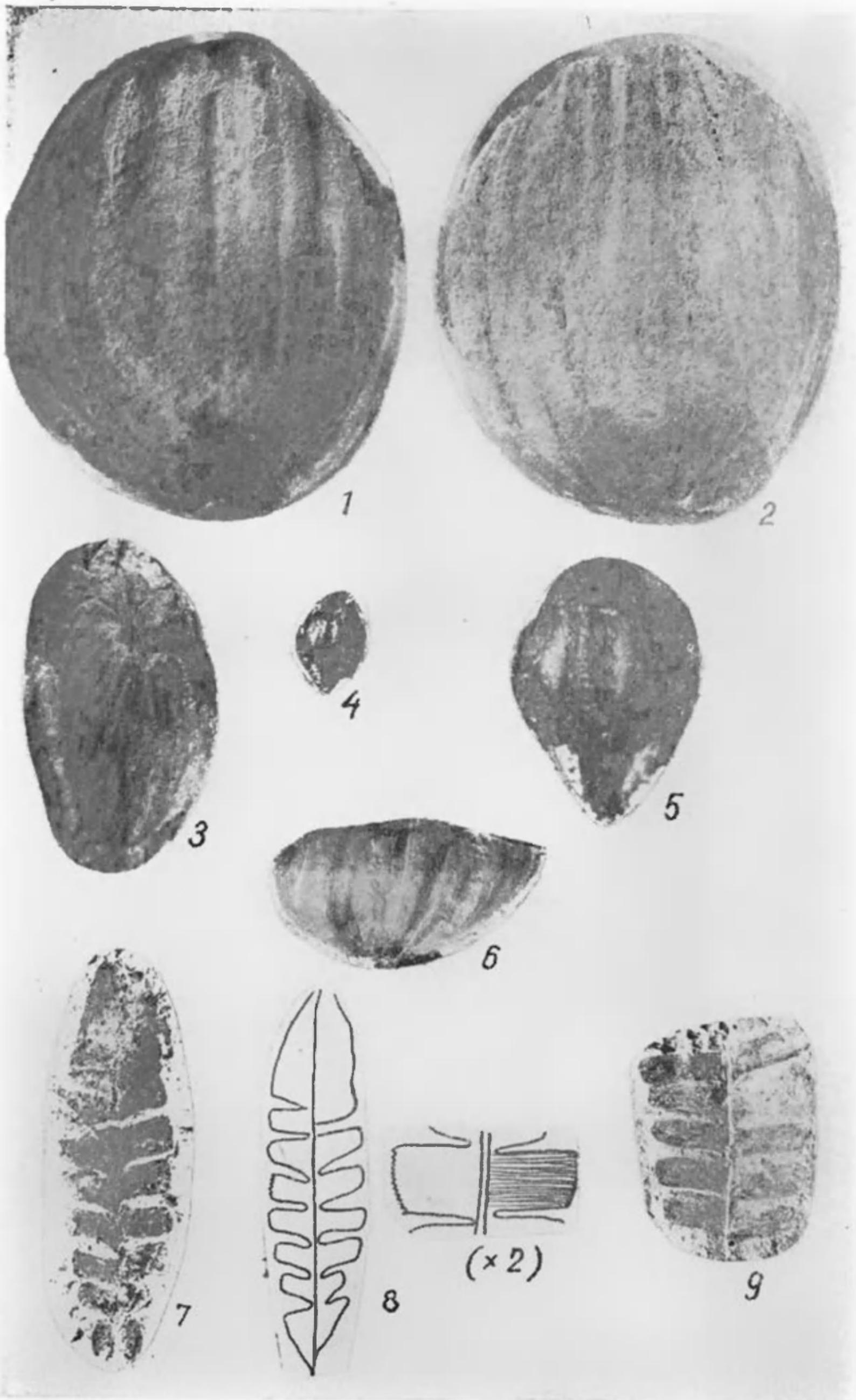
Отпечаток фрагмента листа, Шураб II, верхняя юра, обр. 60/25.

Фиг. 5—*Planta A.*

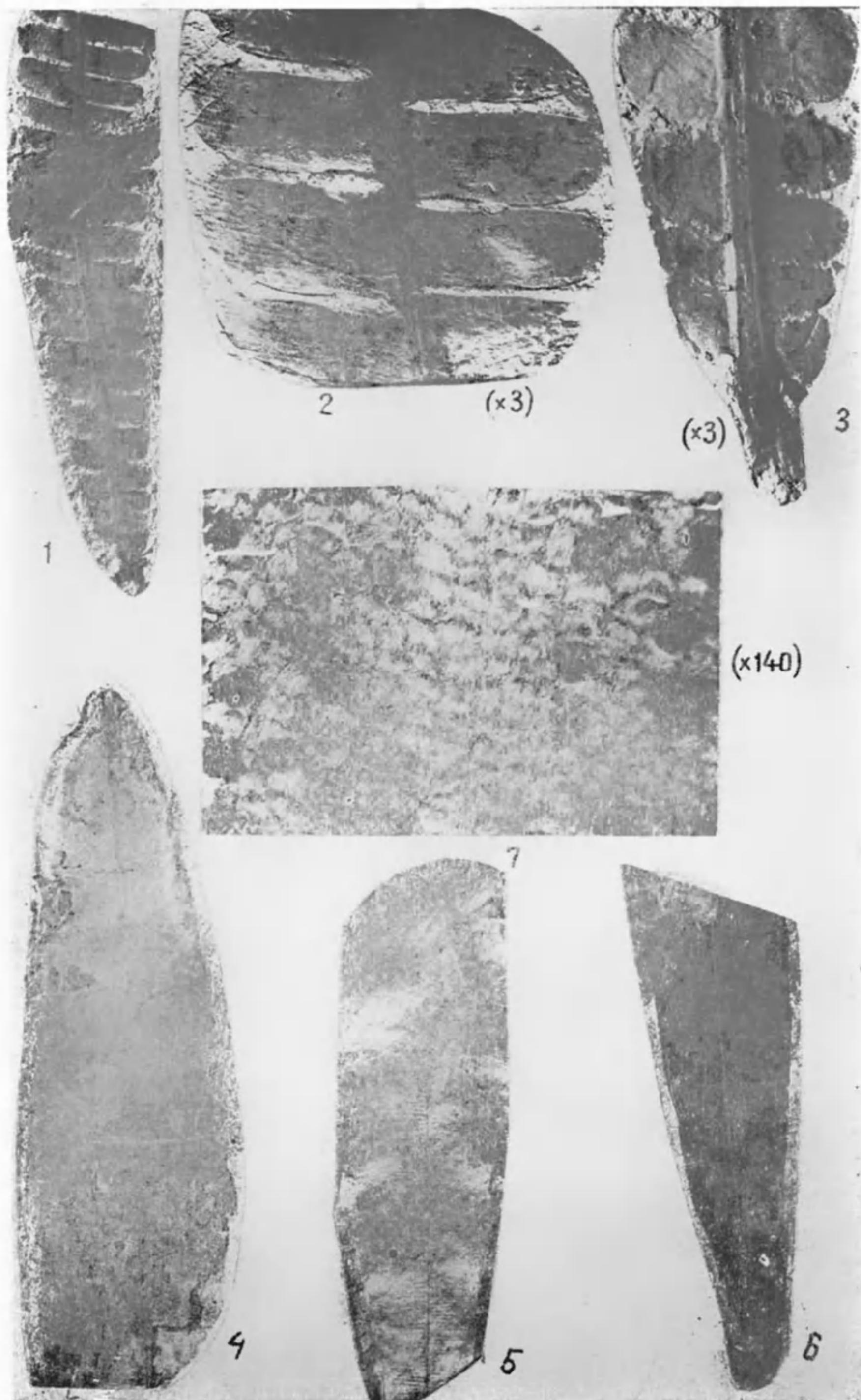
Отпечаток фрагмента шишки, Шураб II, аален, обр. К-15, 16/25.

Фиг. 6—*Nilssonia cf. rara Sixel*

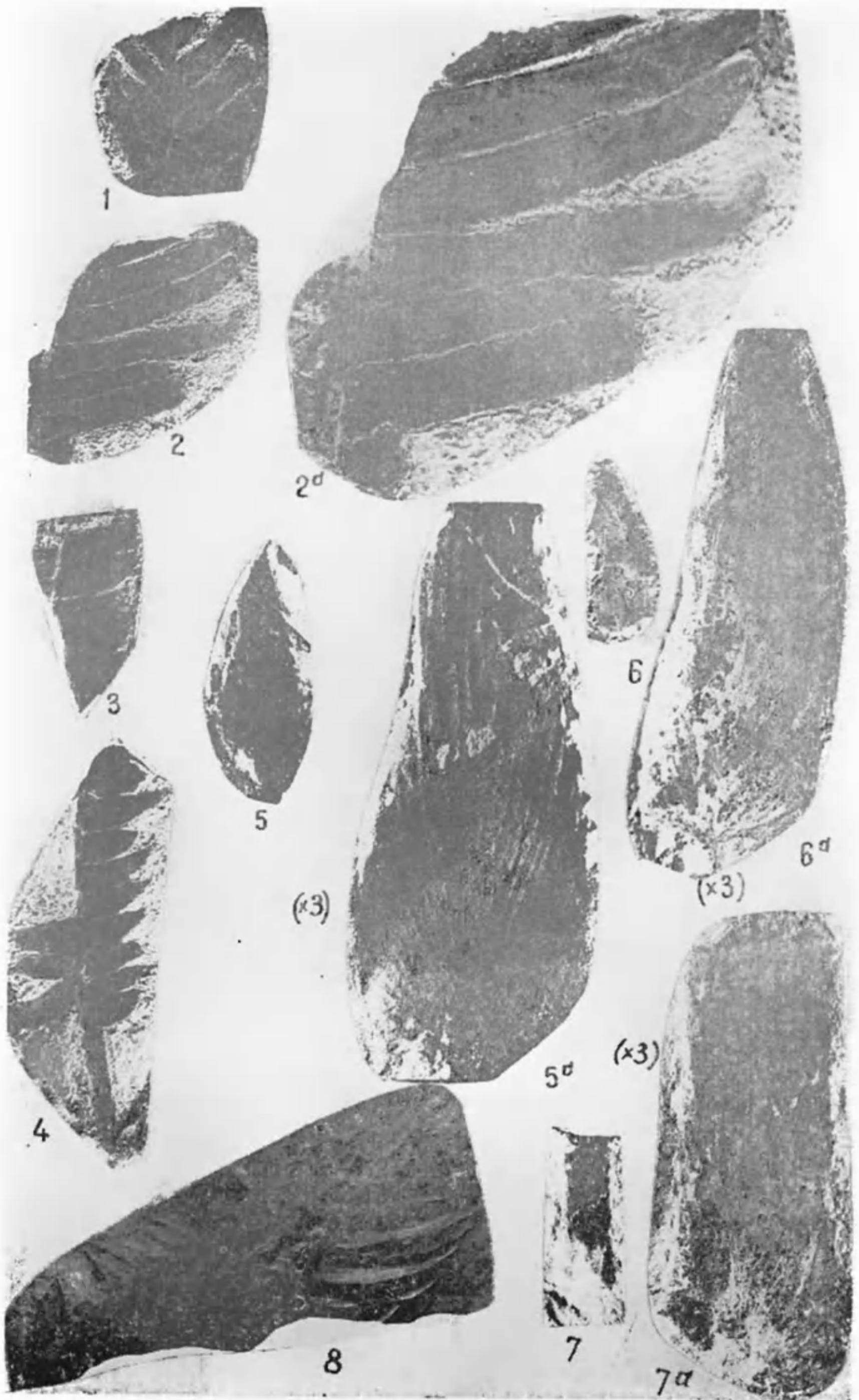
Отпечаток верхней поверхности фрагмента листа, Гиссарский хр., Нилю, средняя юра, обр. 3.





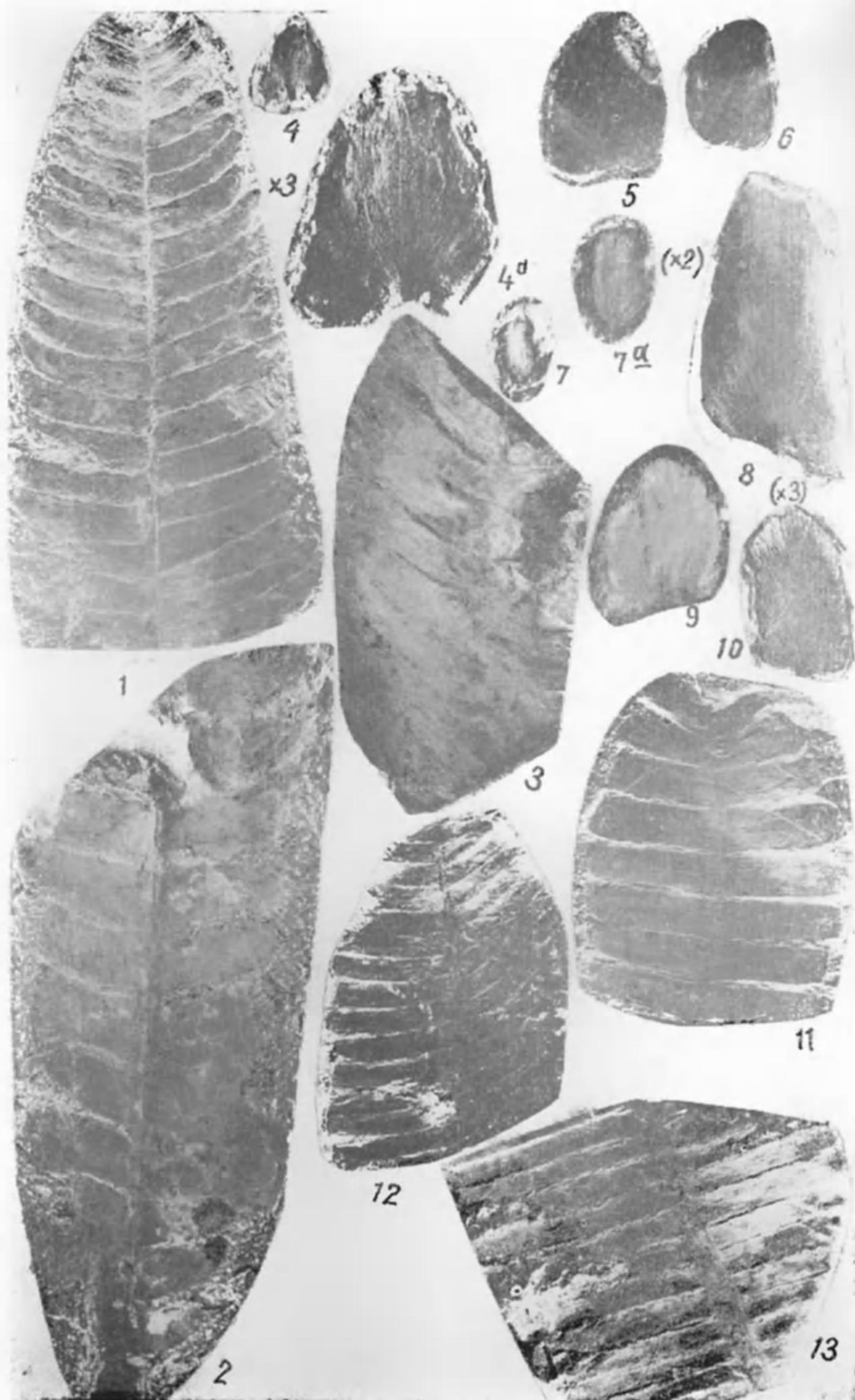


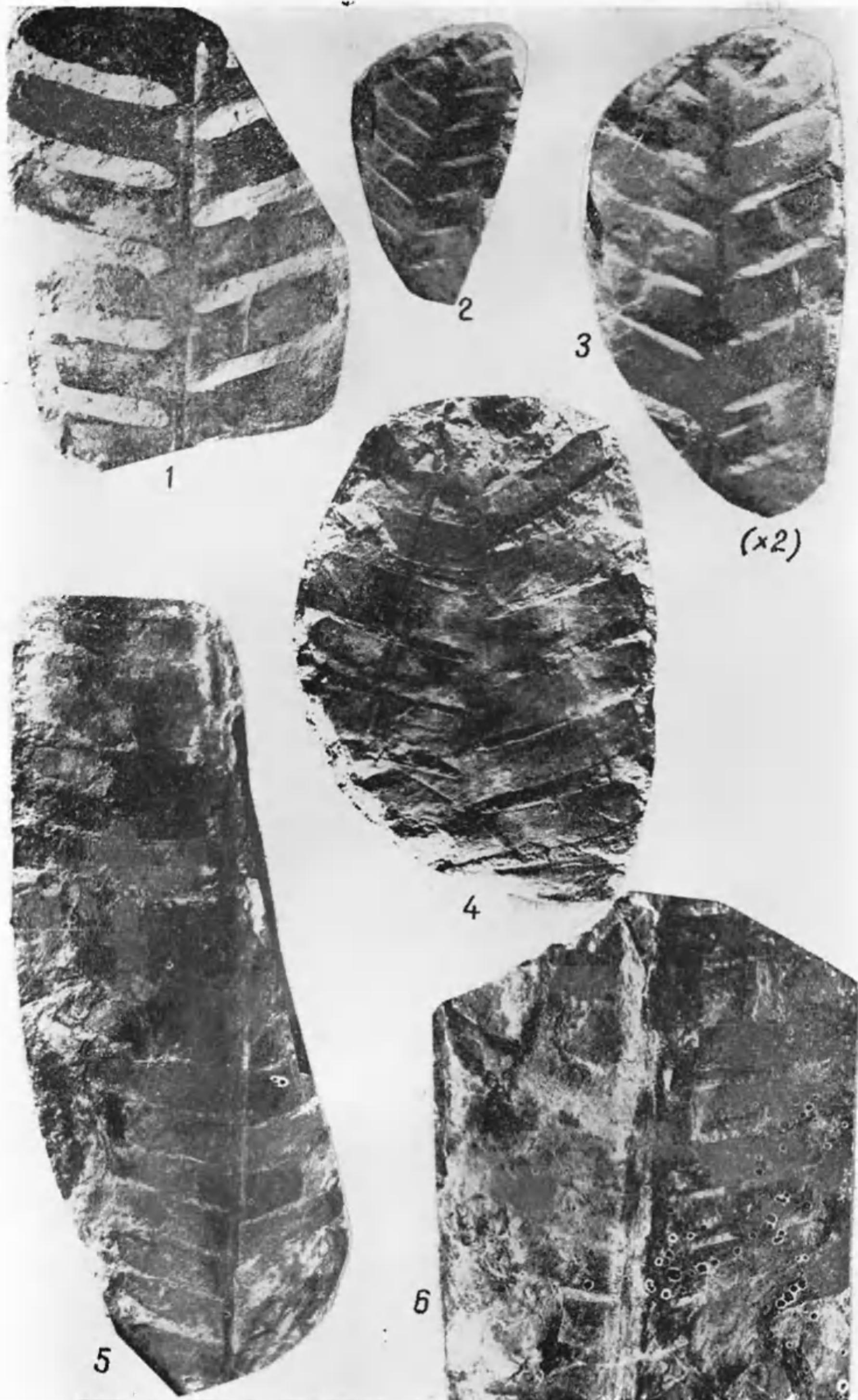


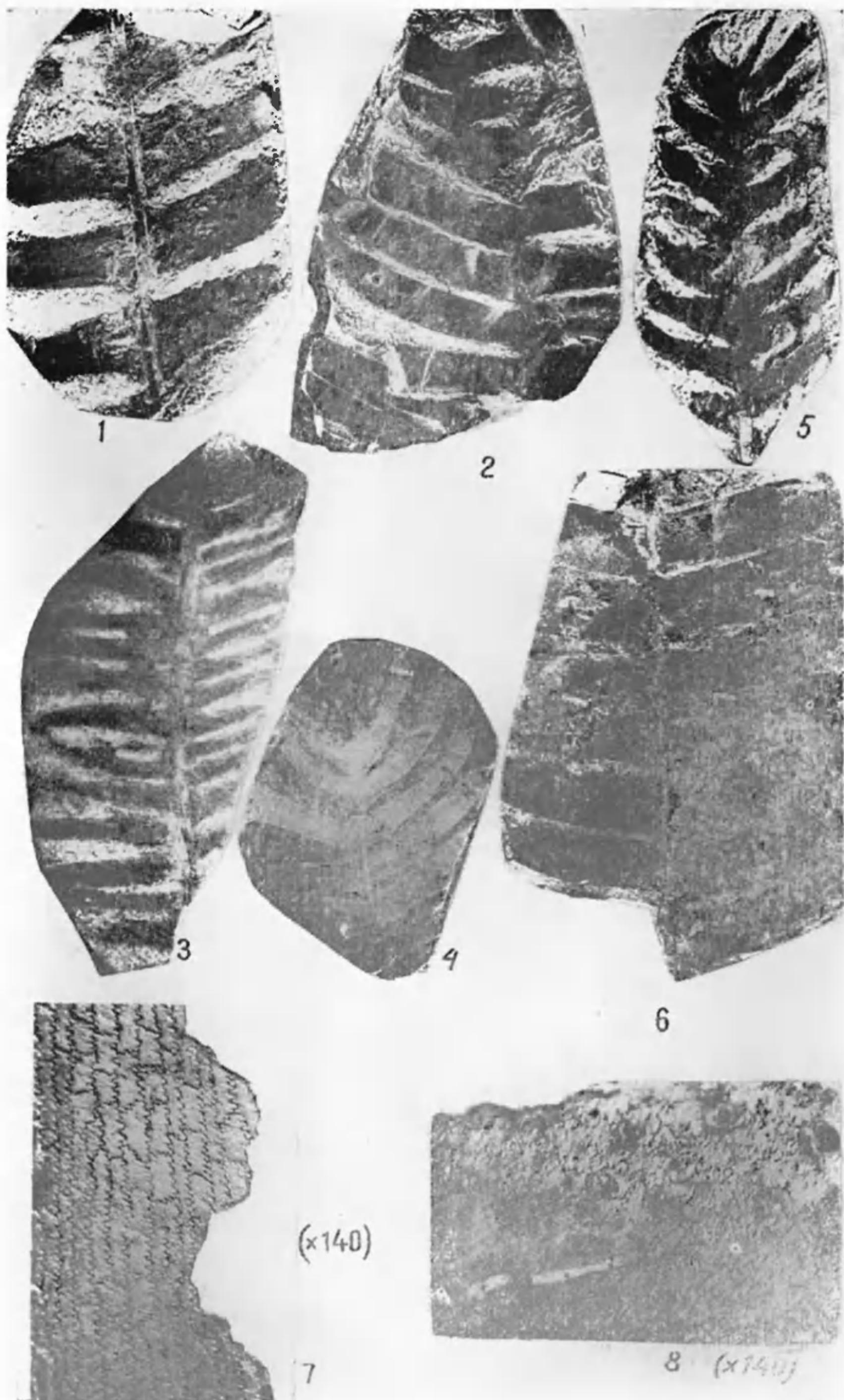








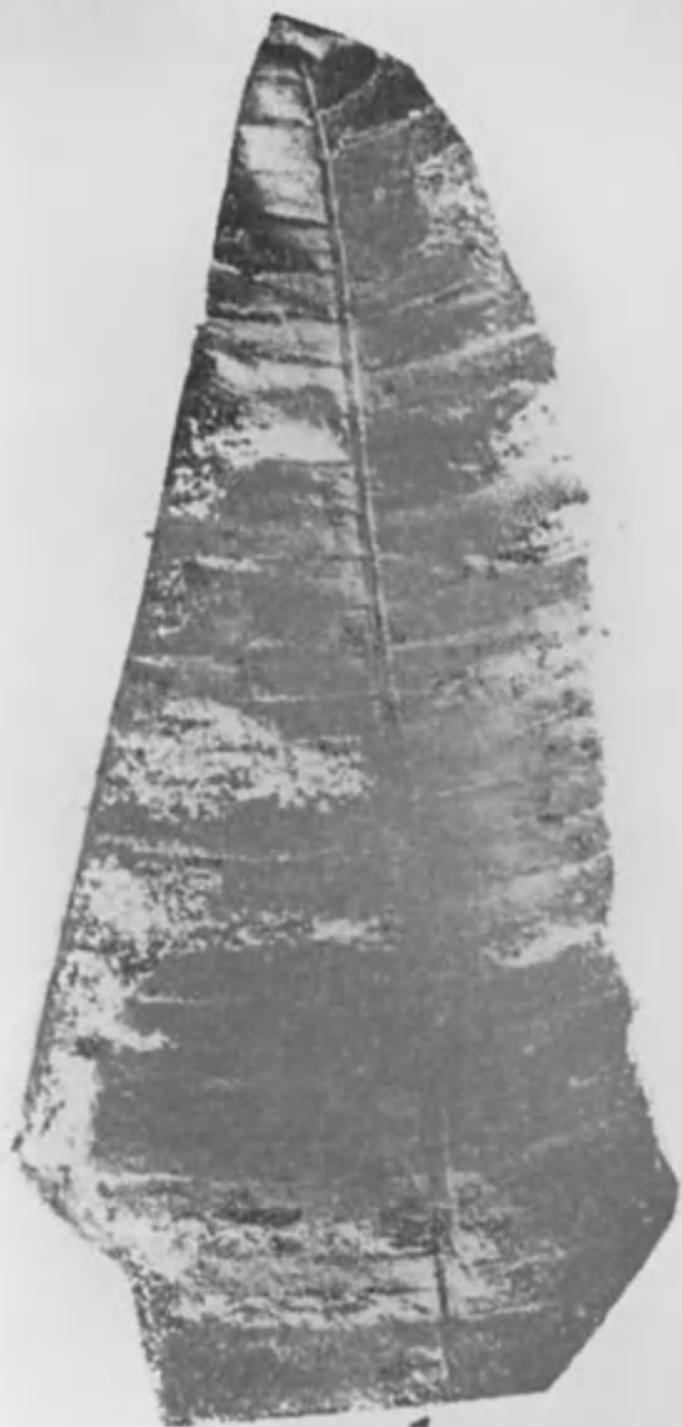












1



2



3





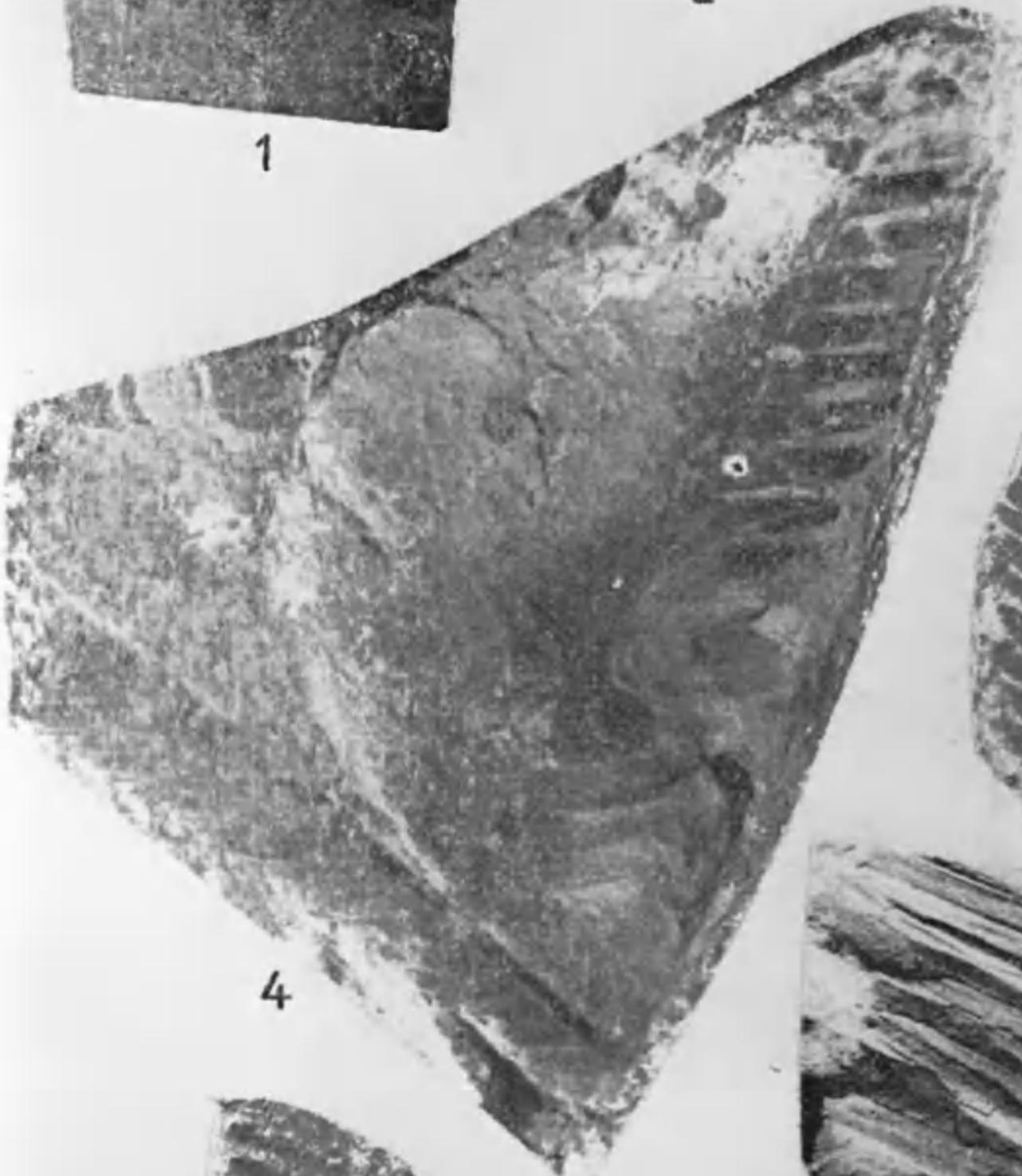
1



2



3



4



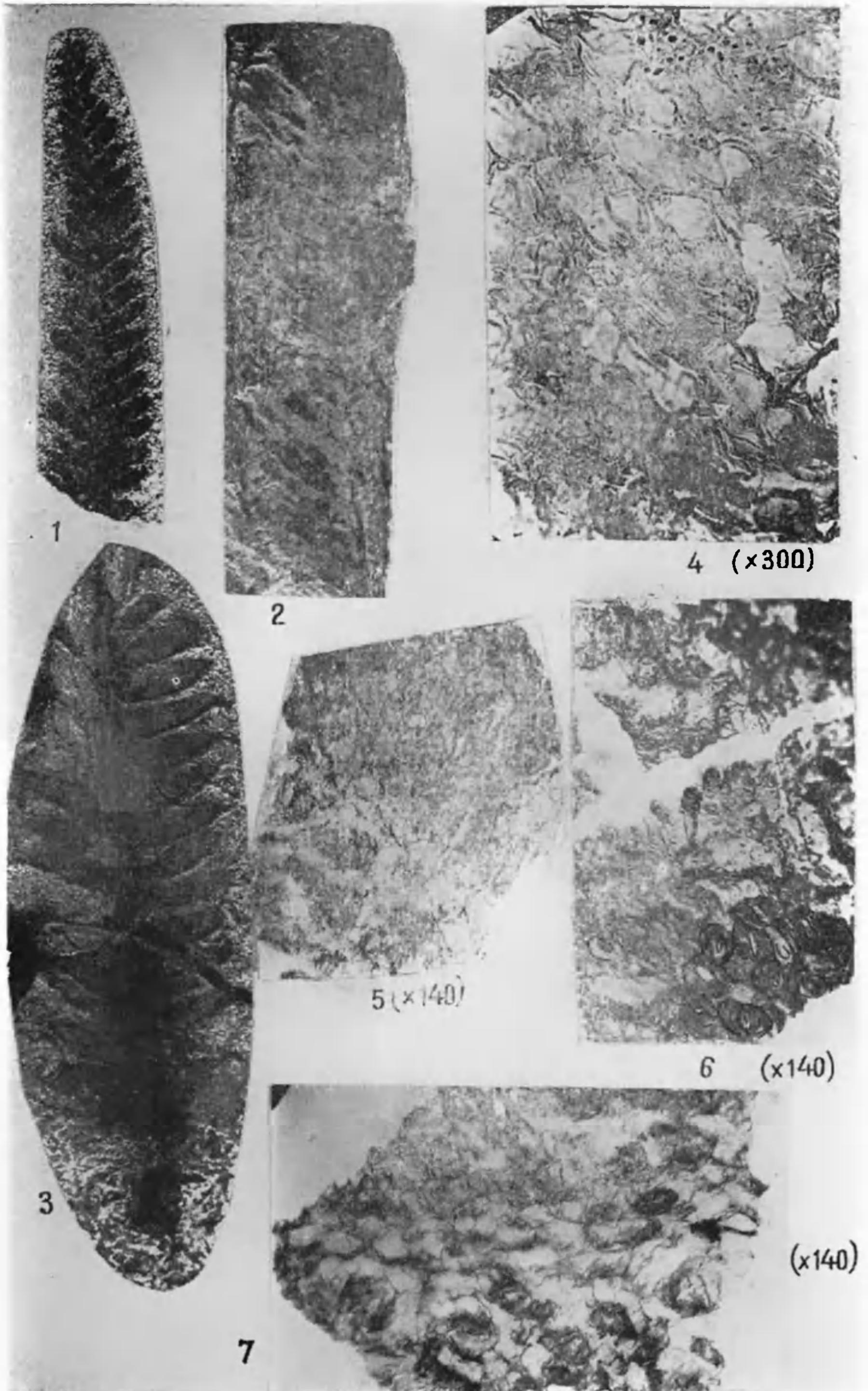
5

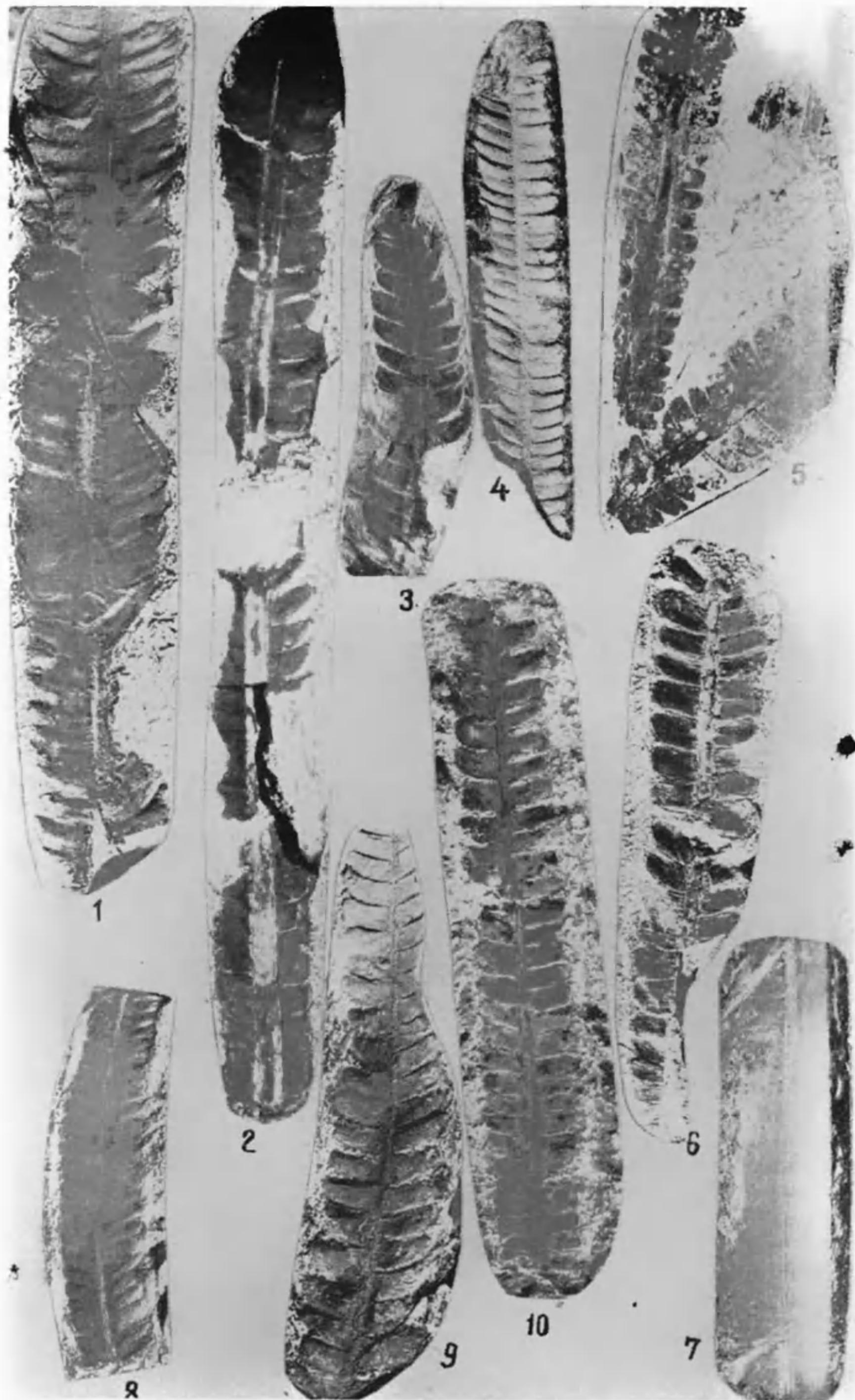


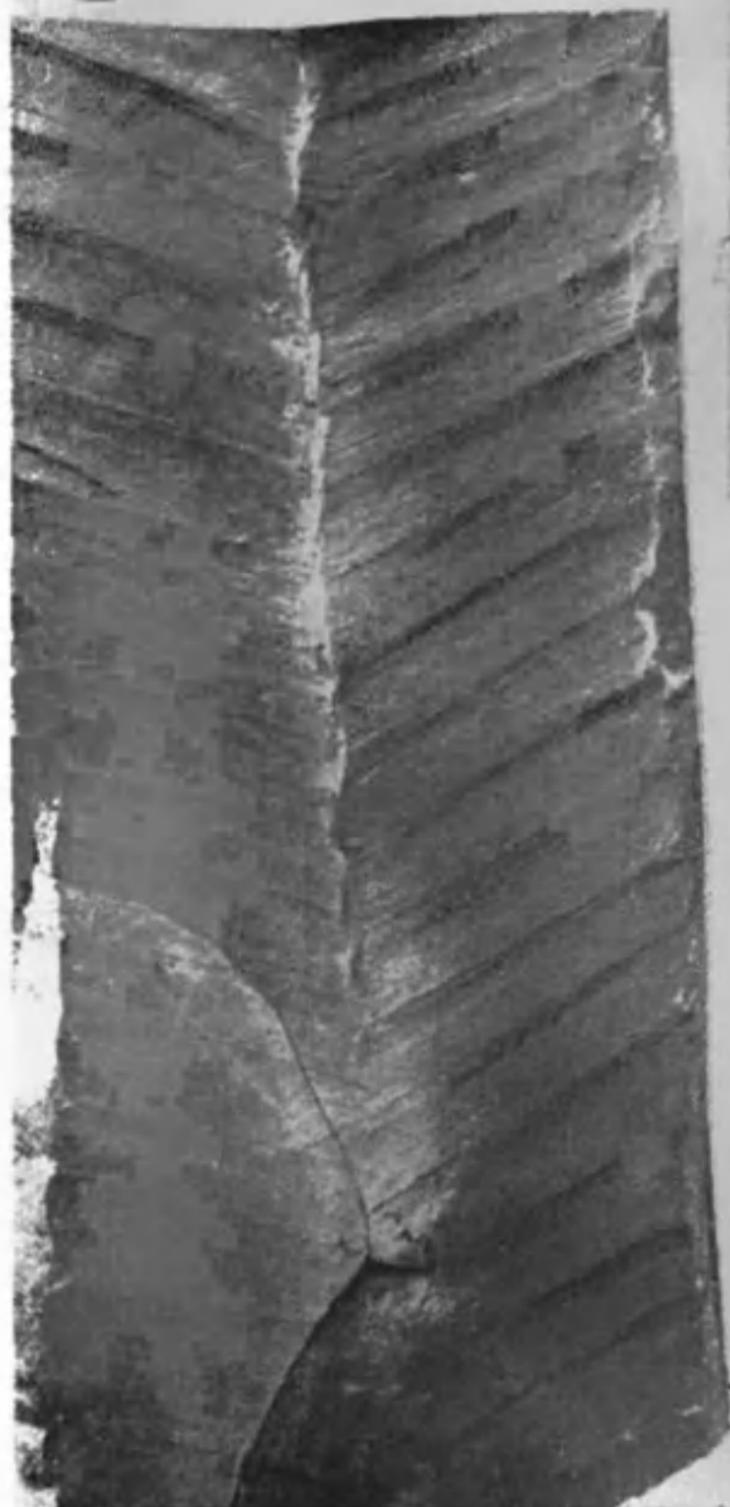
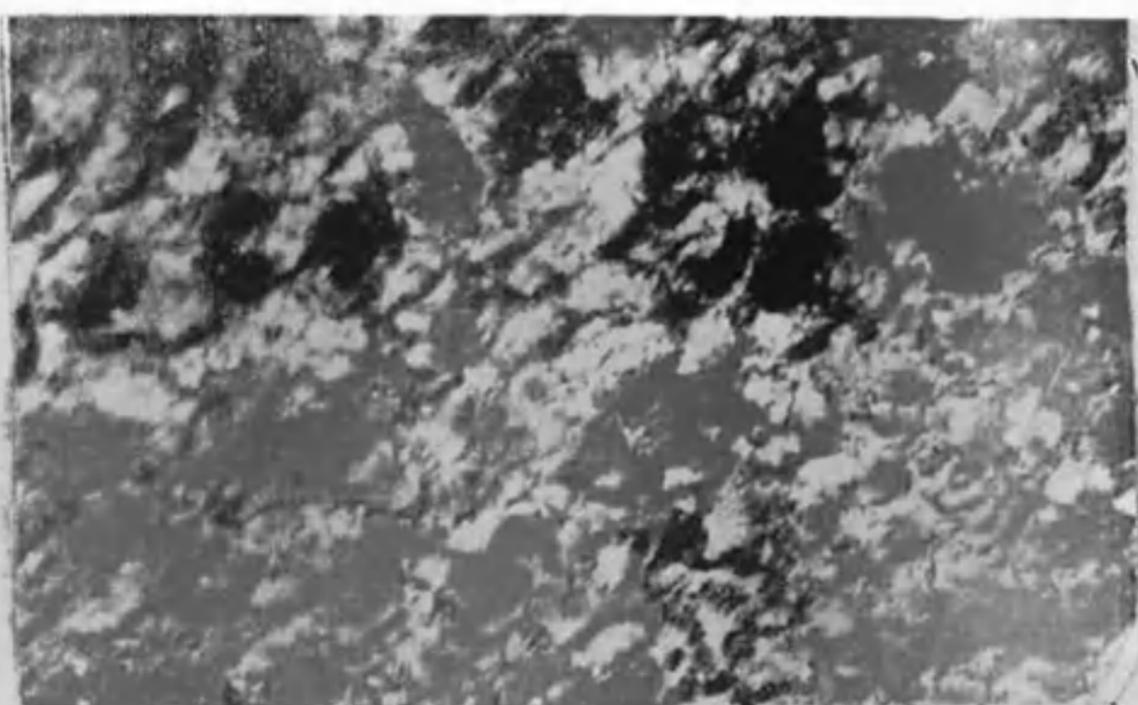
6



7

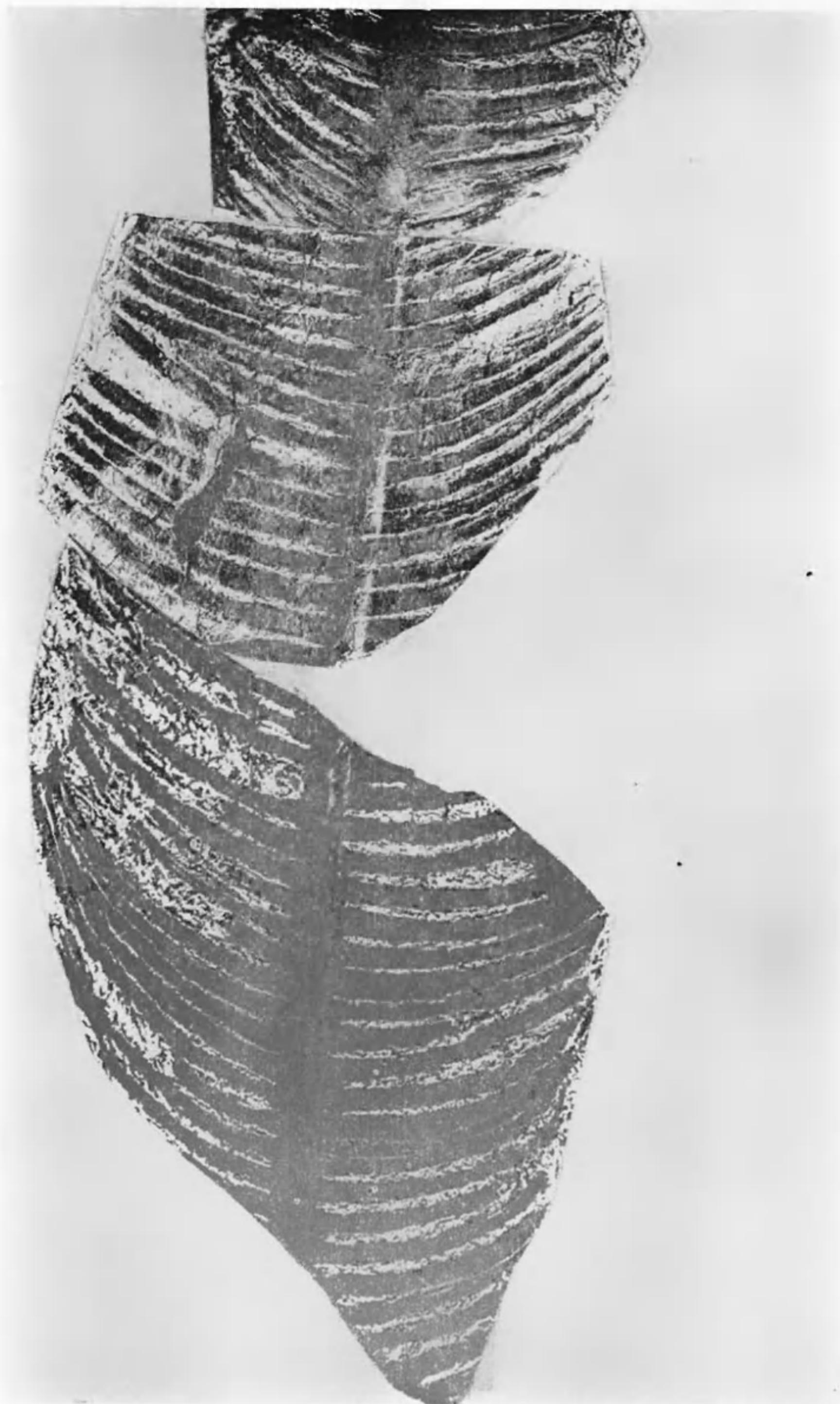








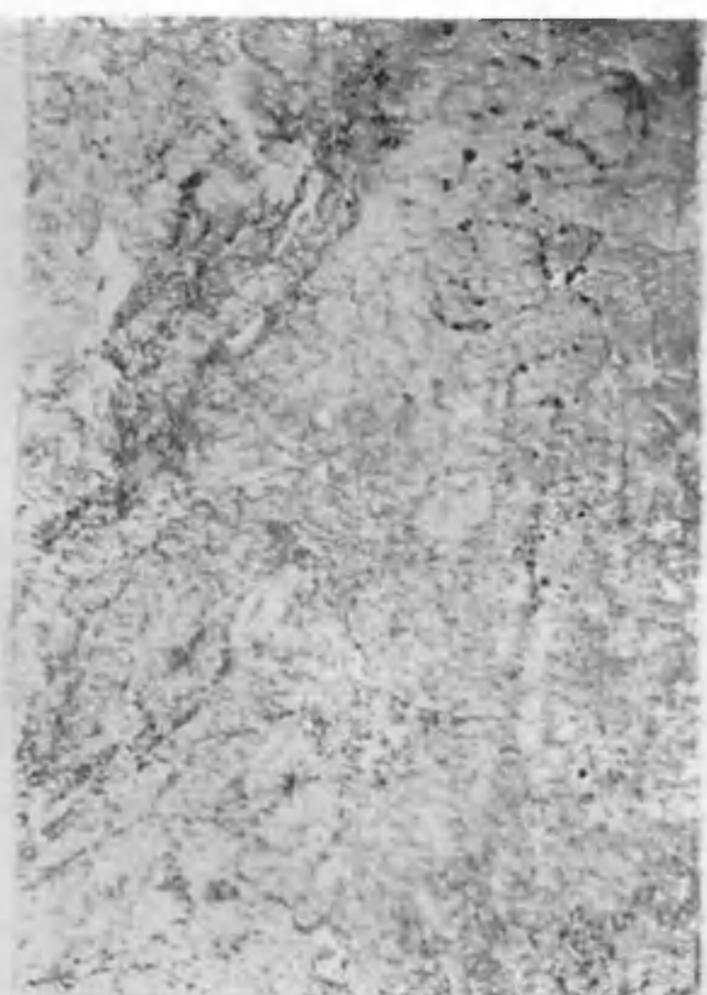








1



2



3



4



5



6



2



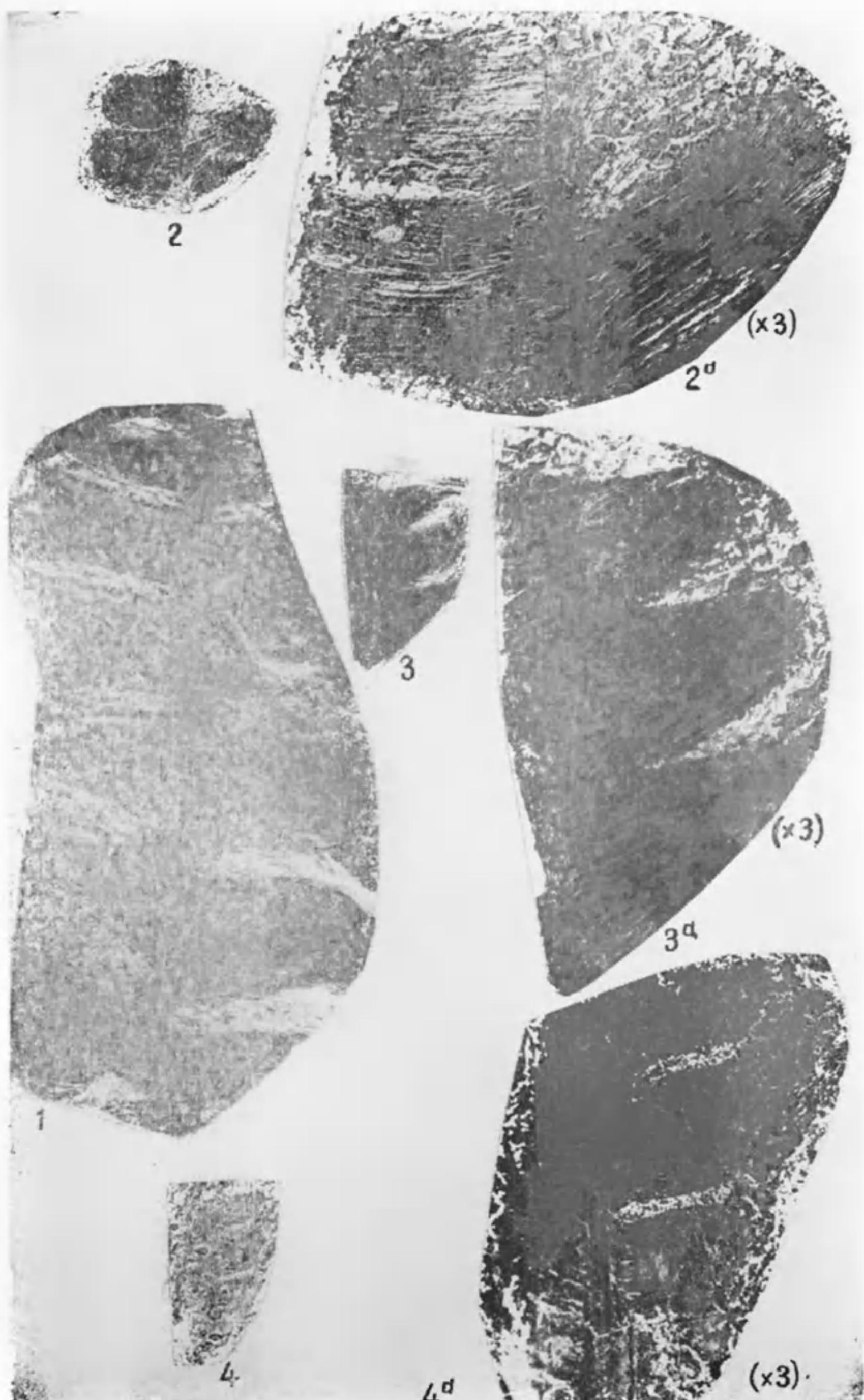
1

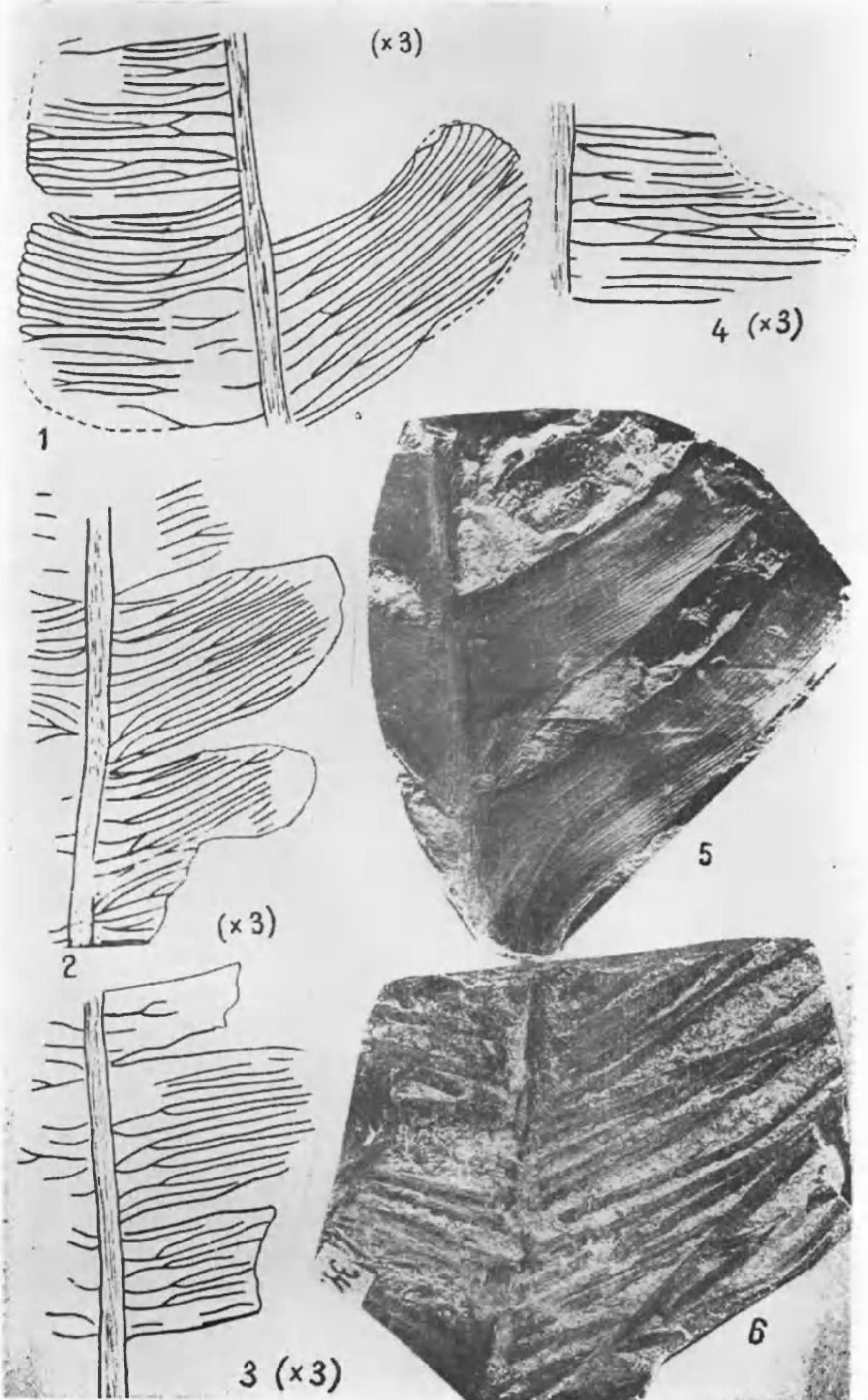


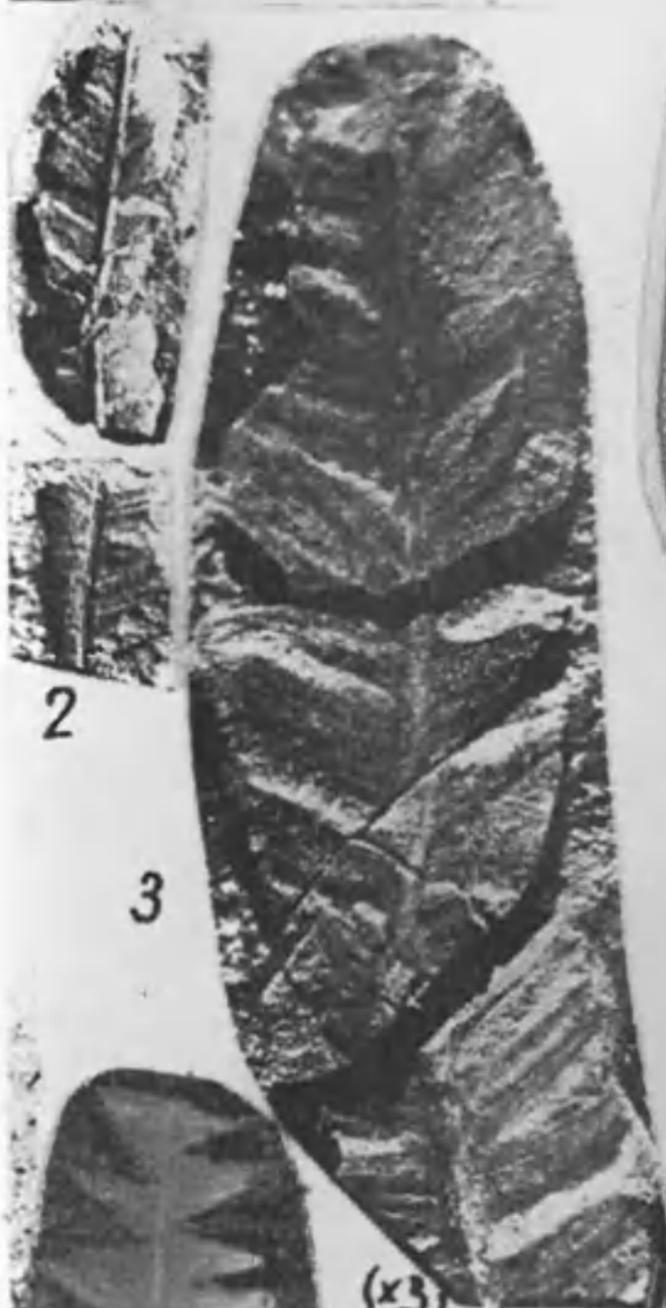
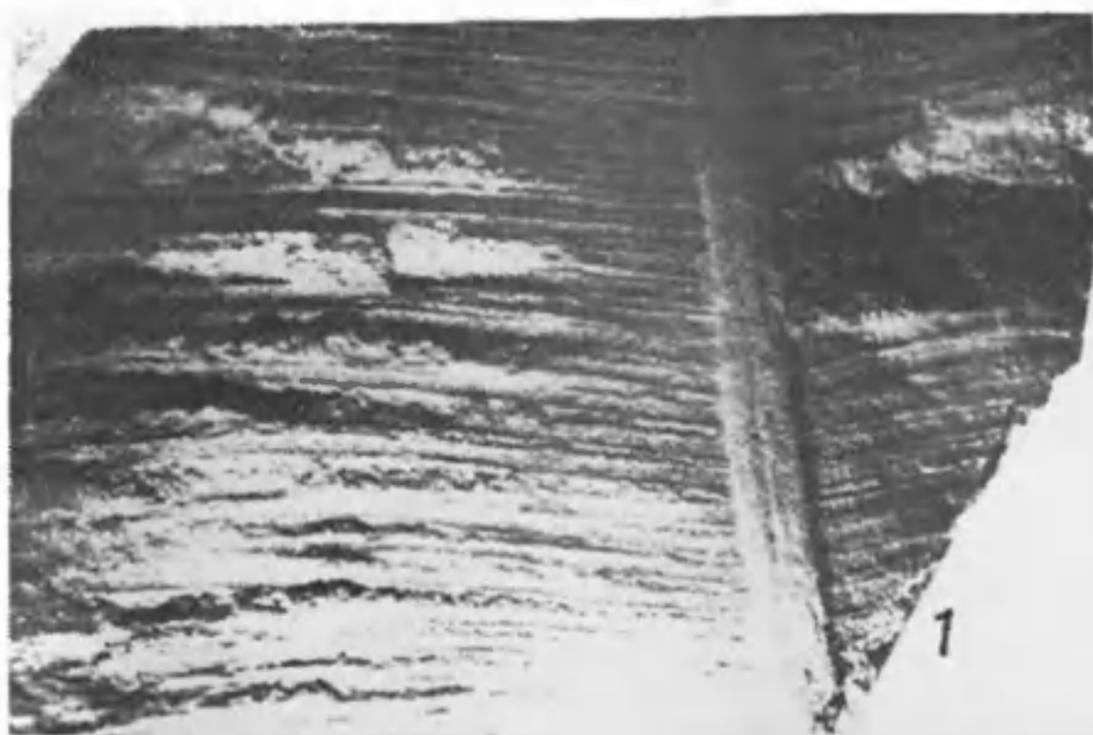
3



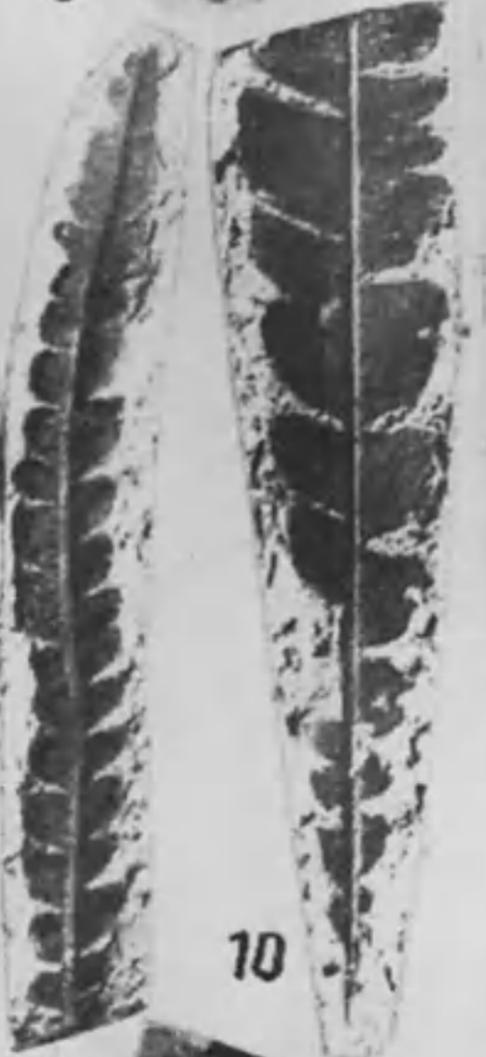
2



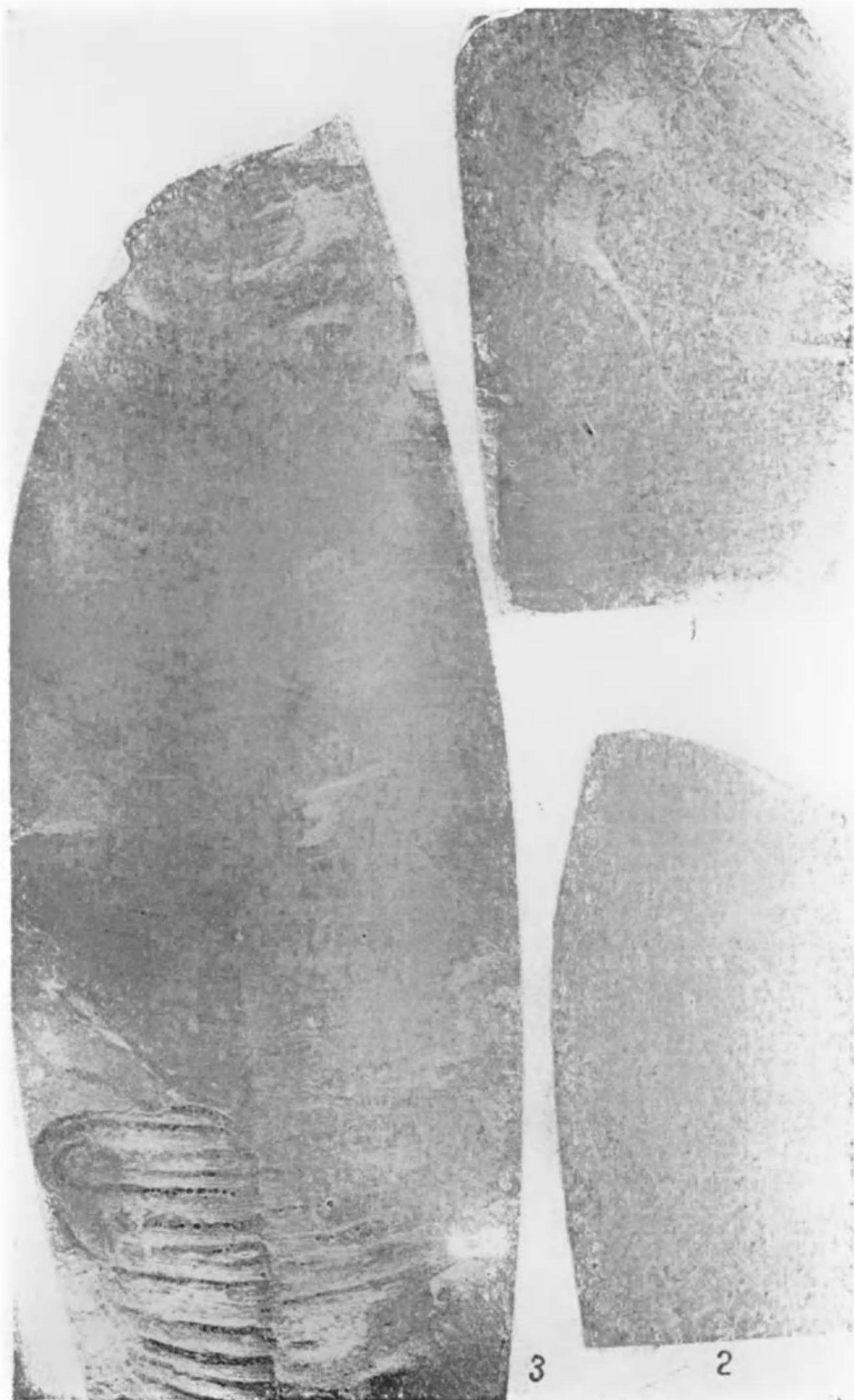


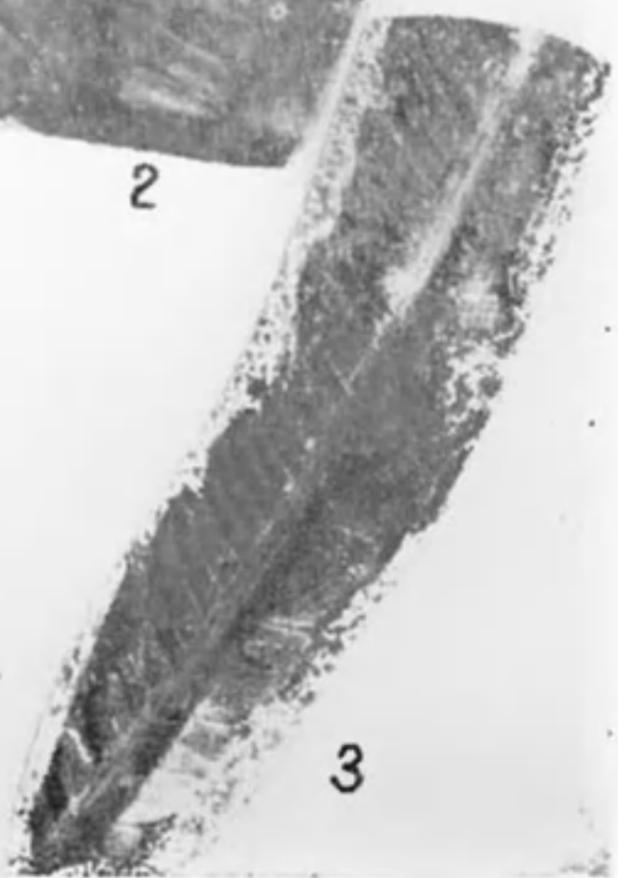


(x3)

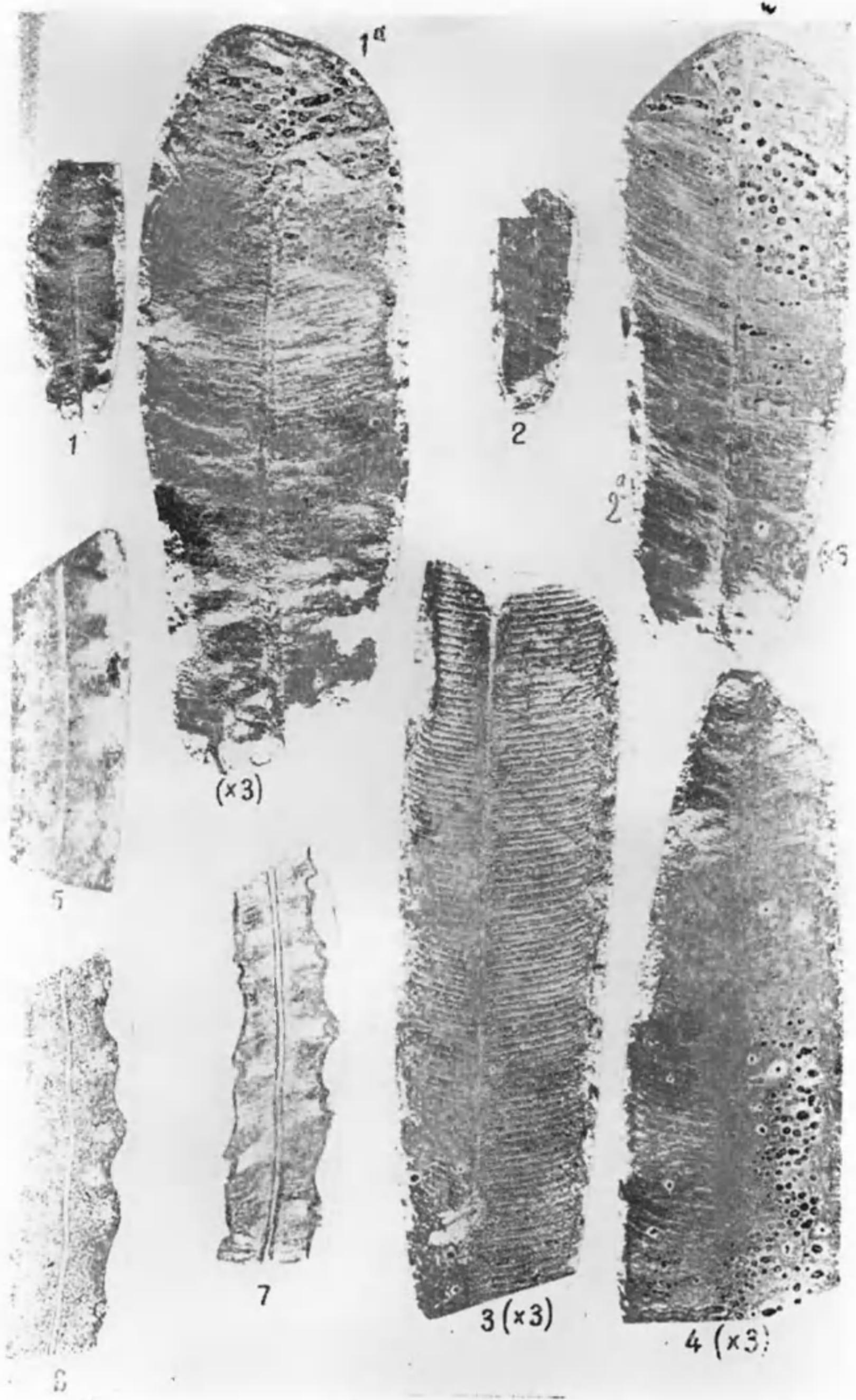


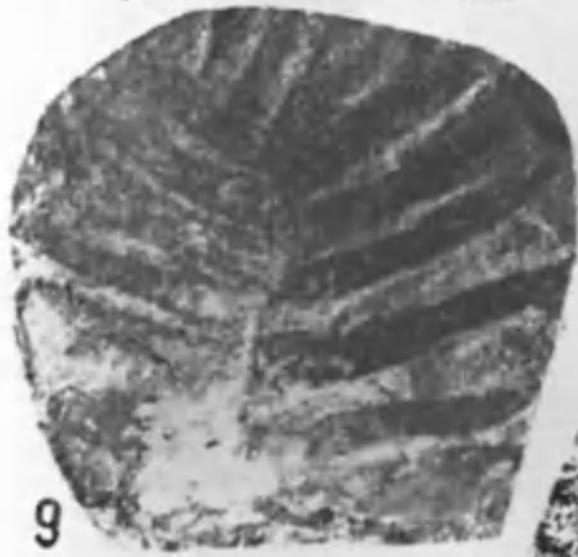
14

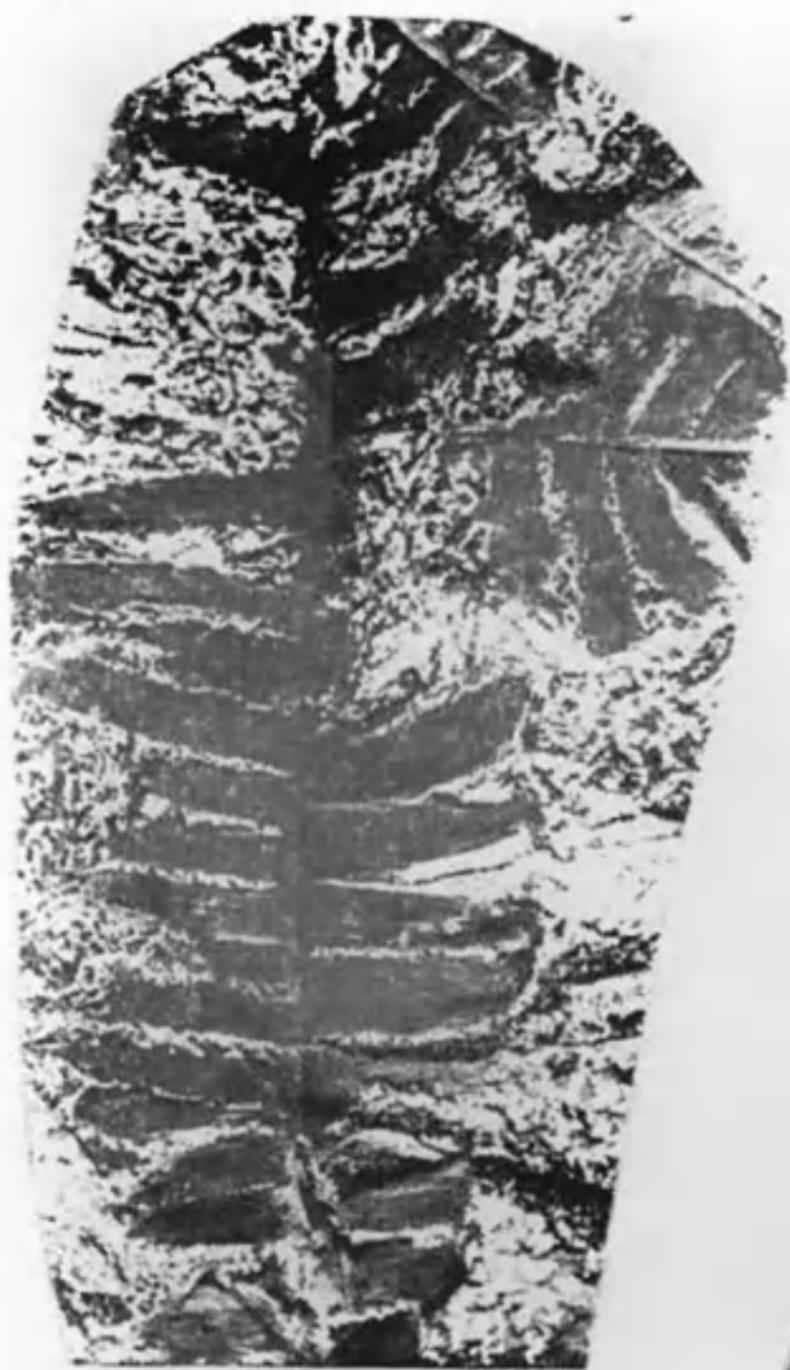












1



2



3



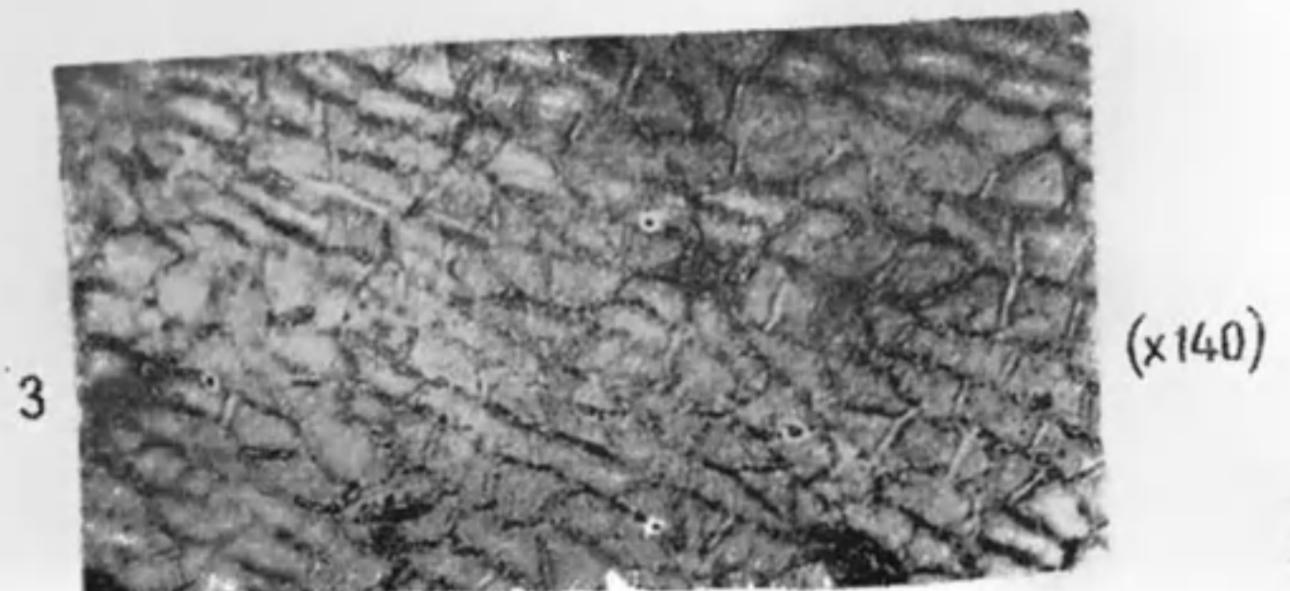
6

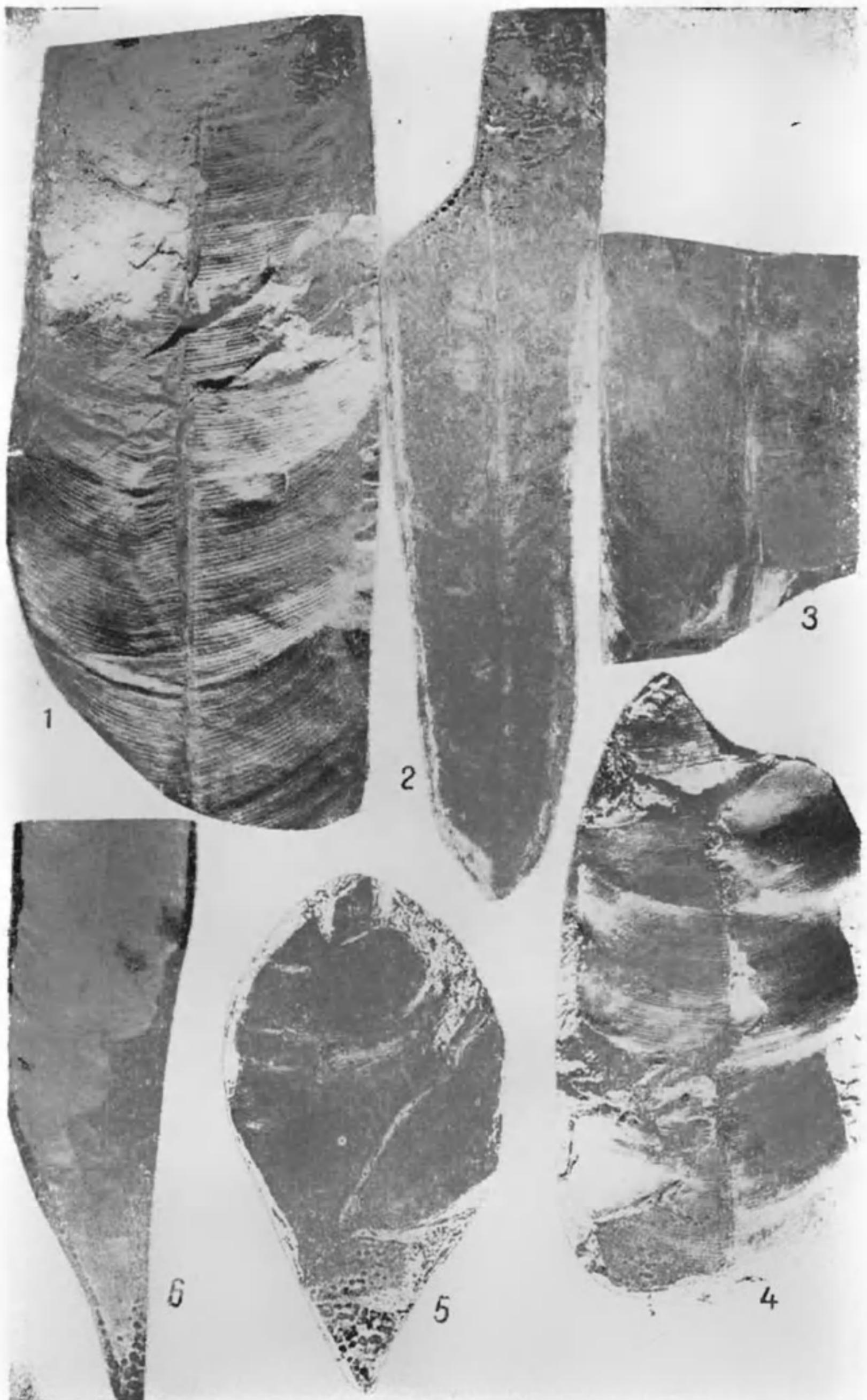


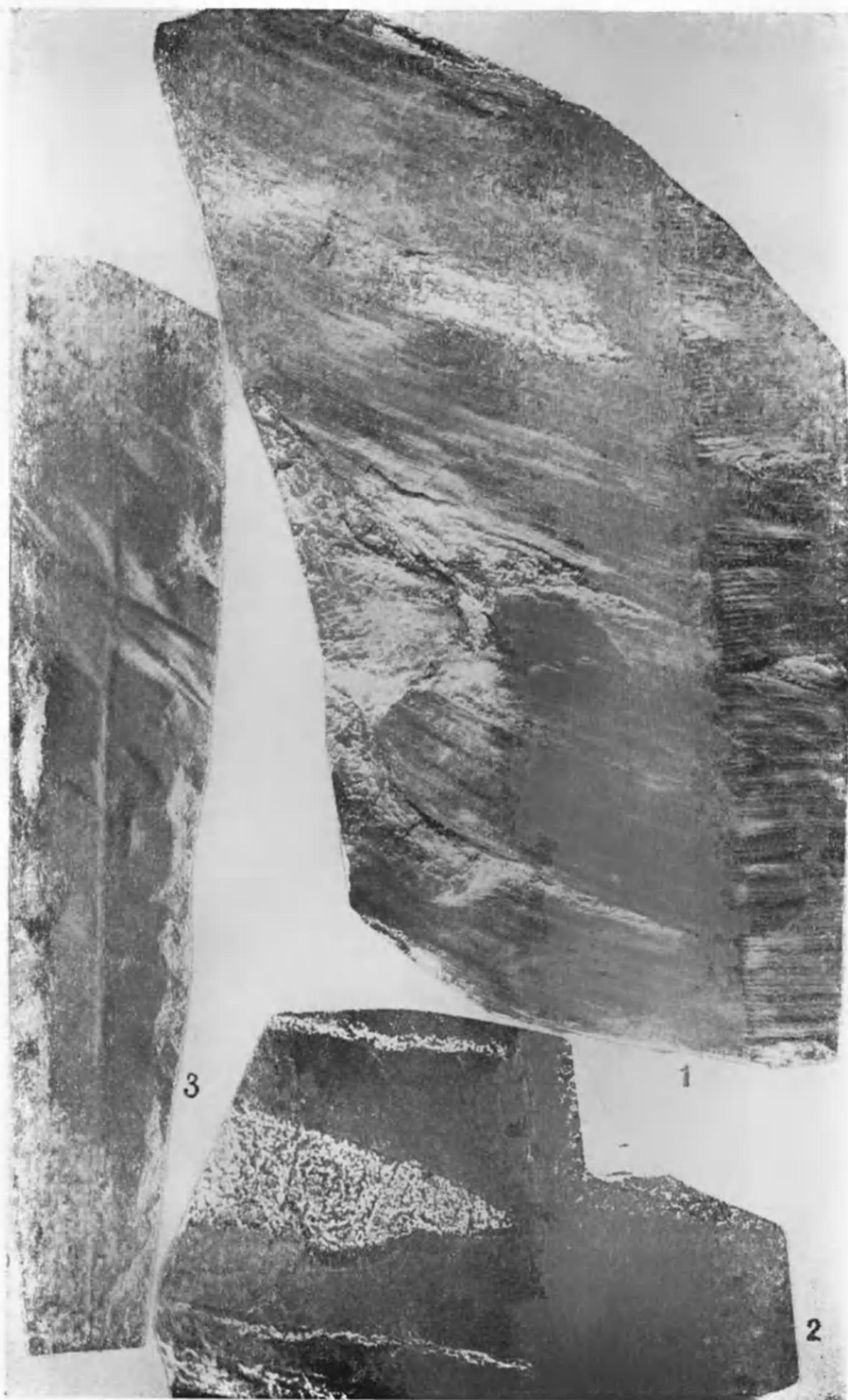
4



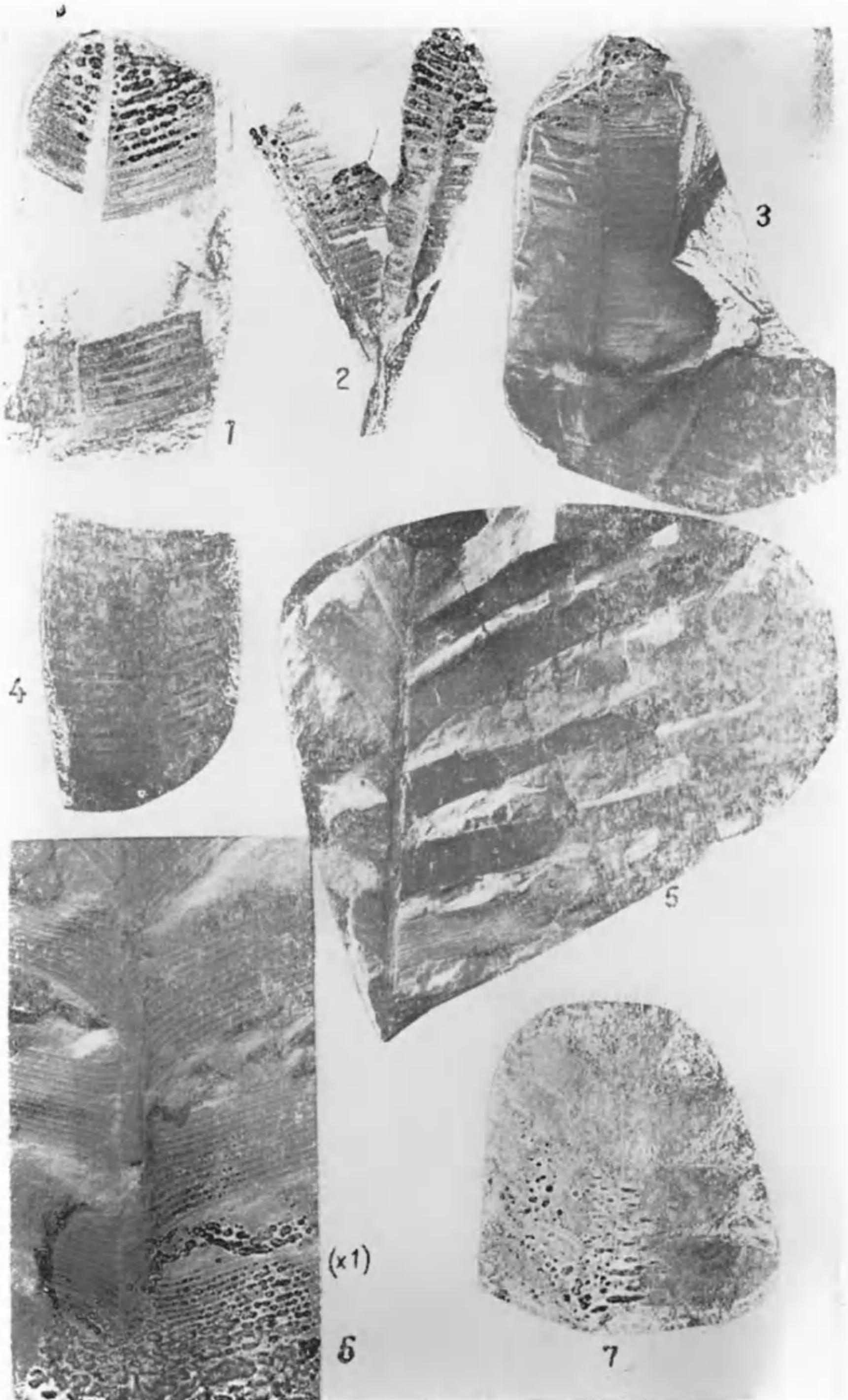
5

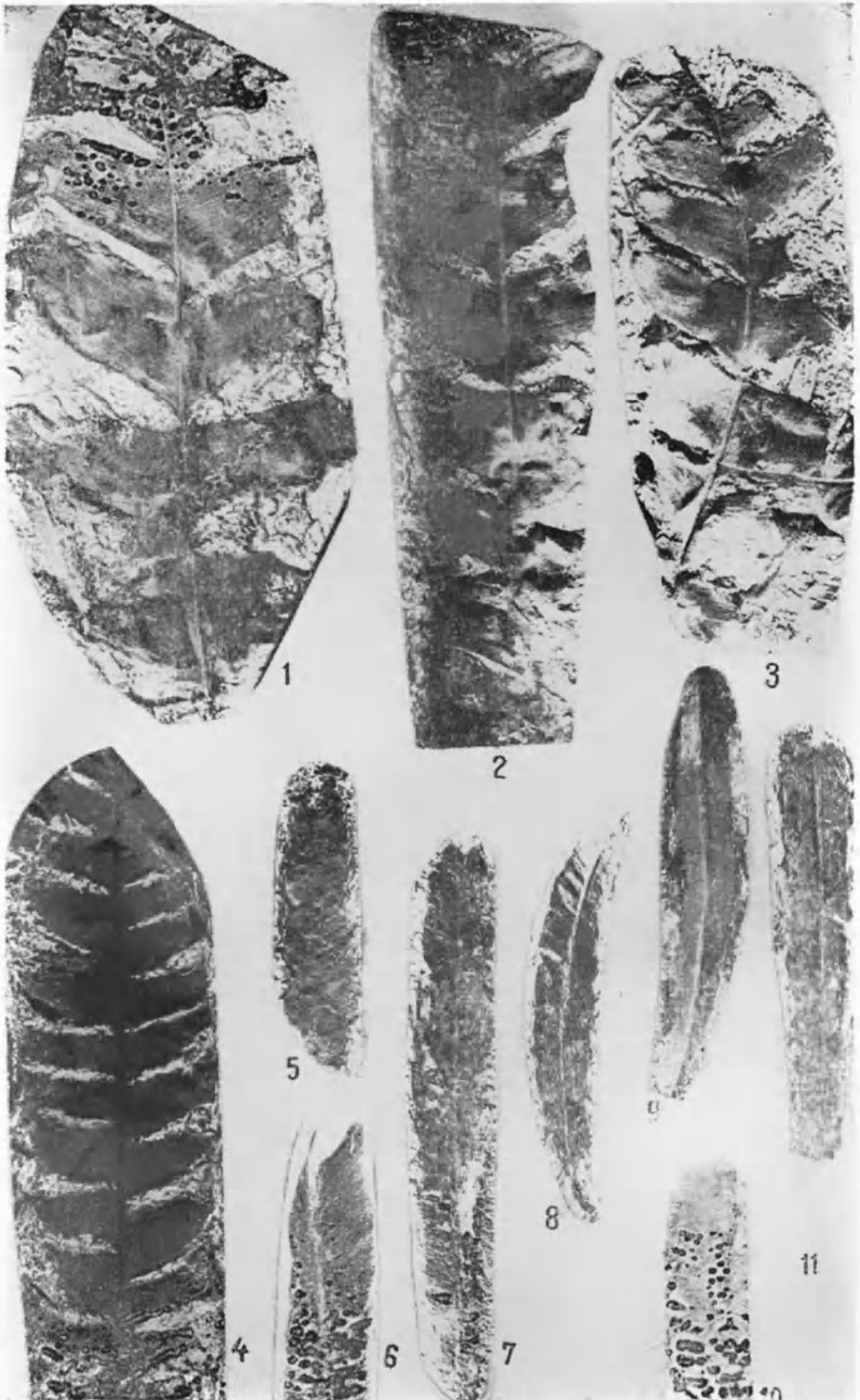


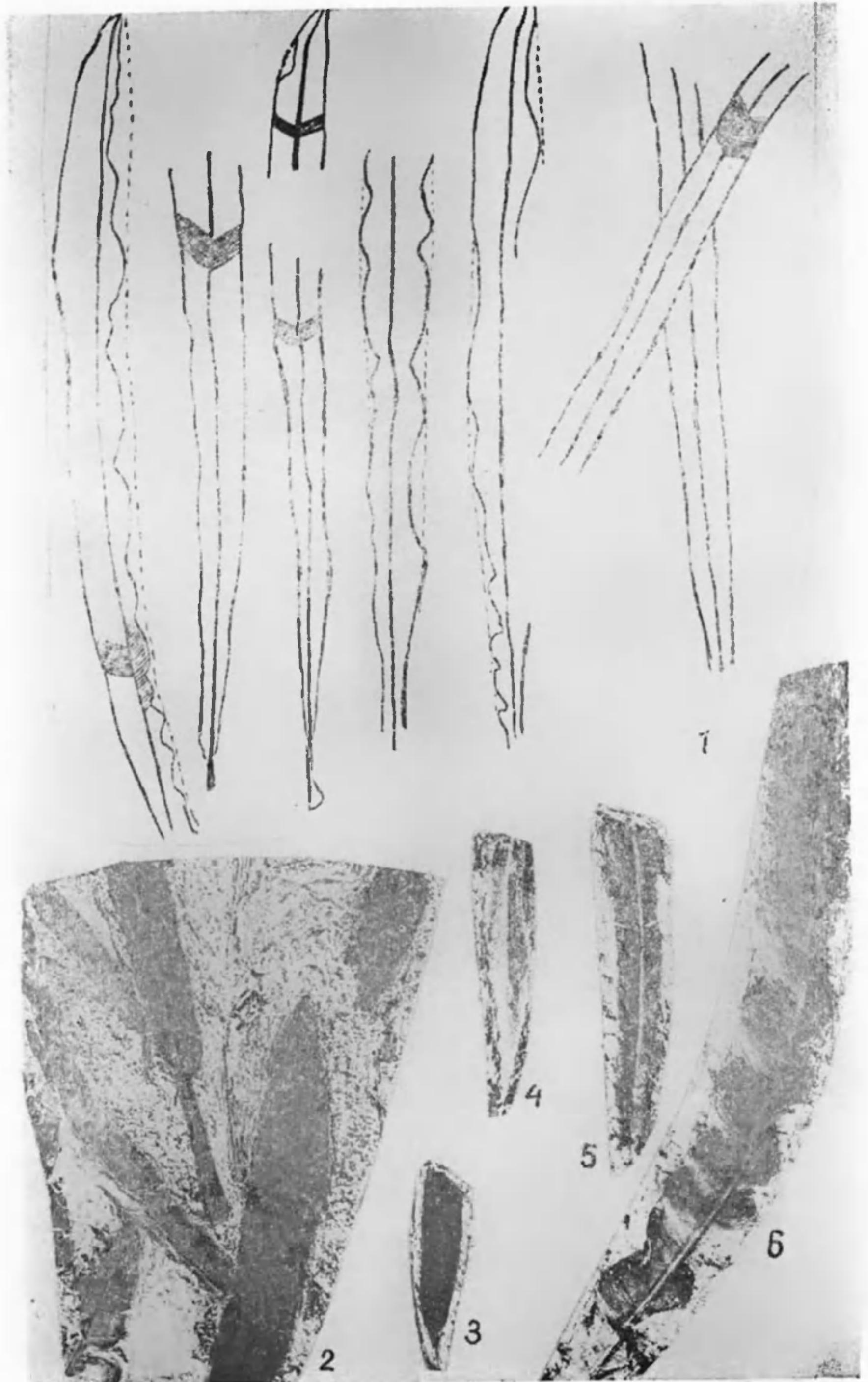


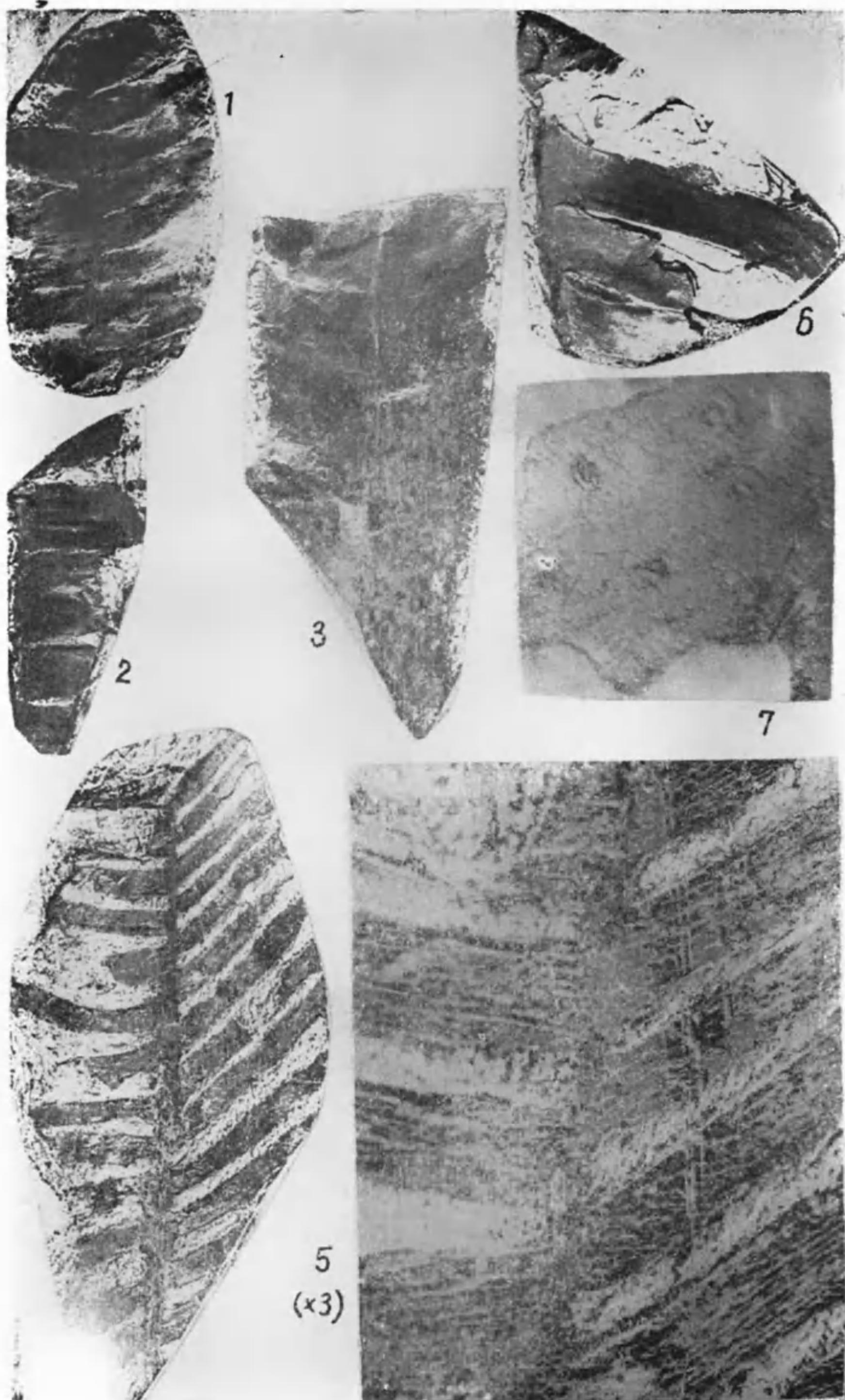


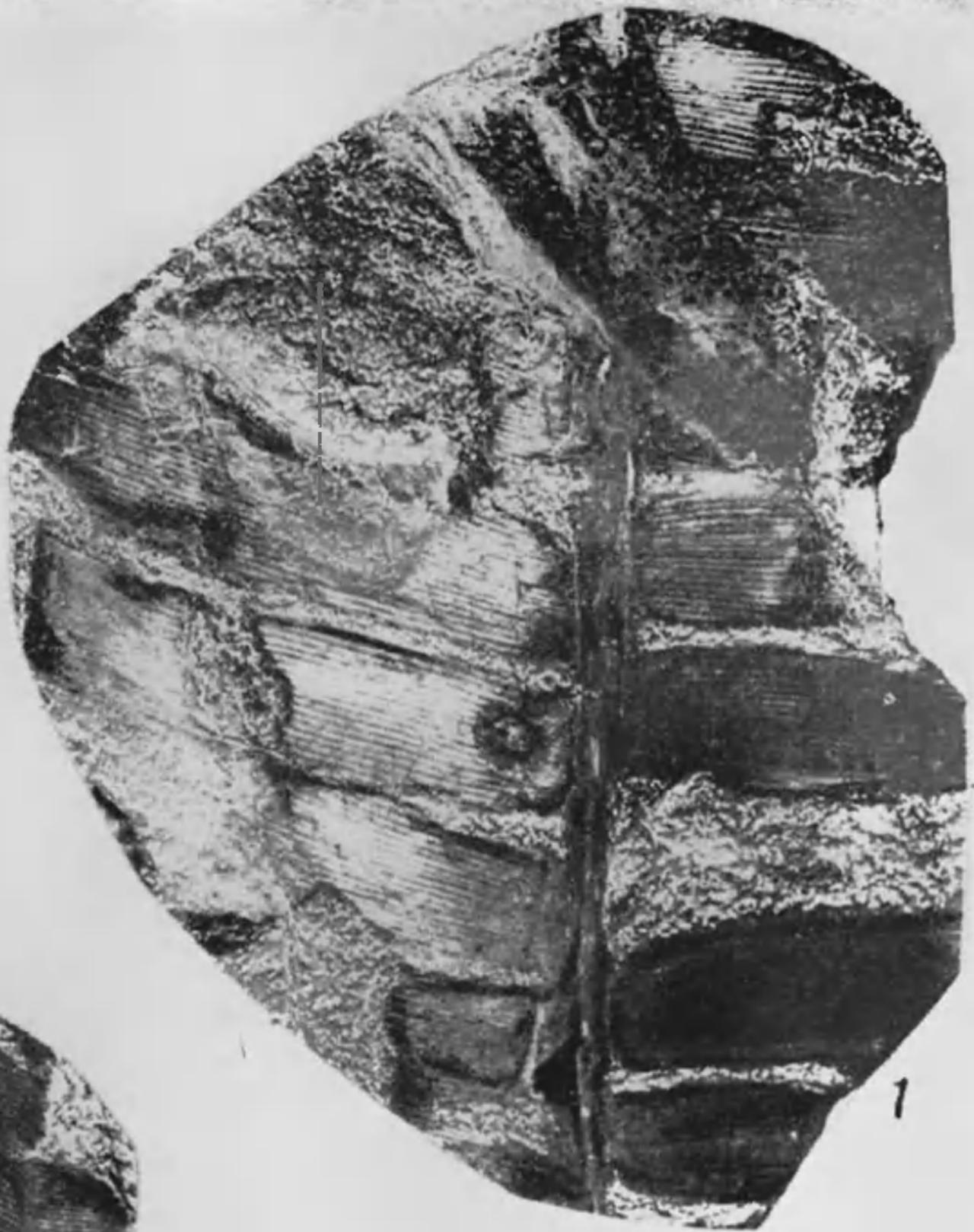








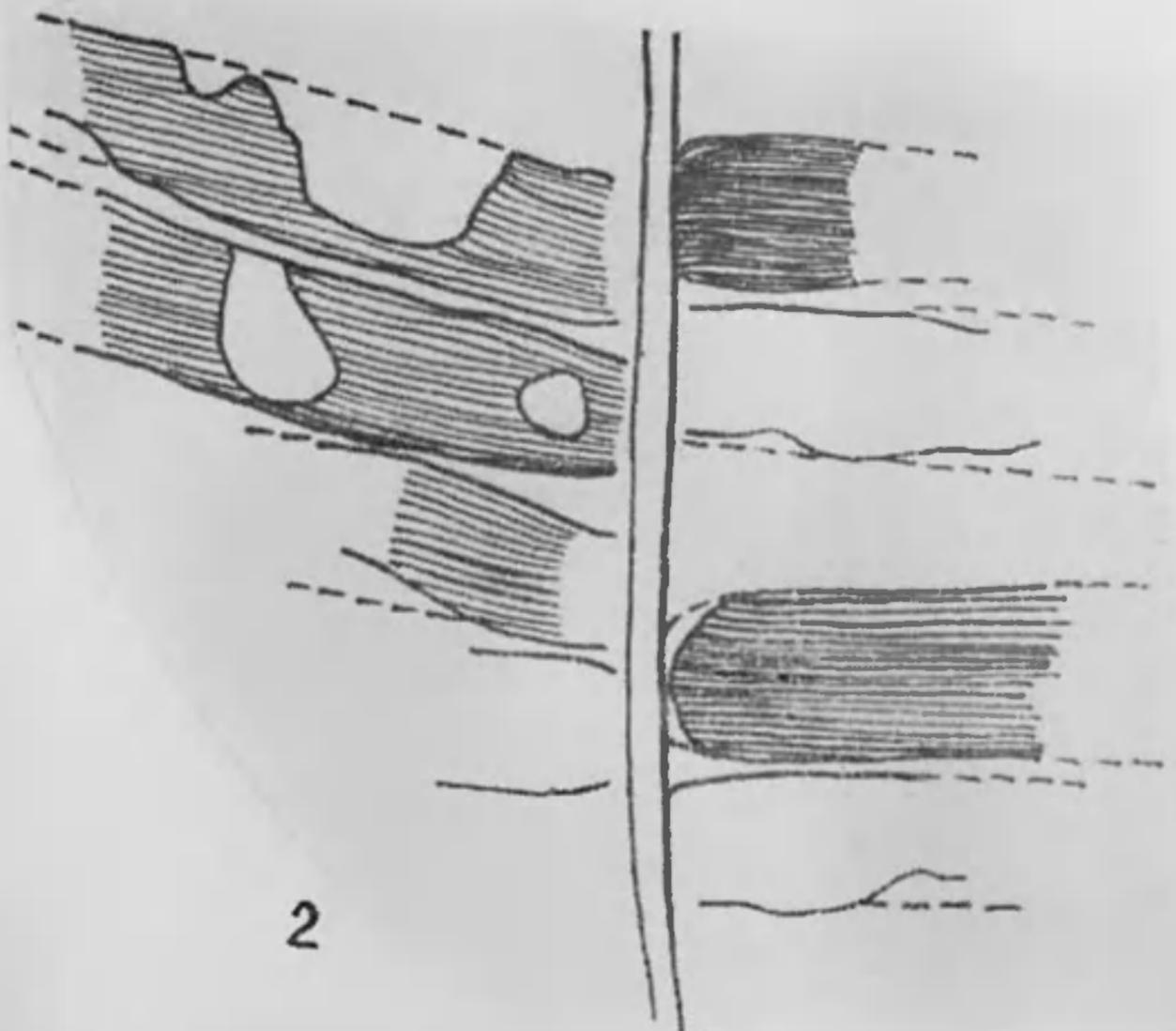




1



3



2



4





