

МЕЗОЗОЙСКИЕ РАСТЕНИЯ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Гинкговые и чекановские
Иркутского бассейна

Систематика рода *Phoenicopsis*

Ginkgoites sibirica и «*G. huttonii*»
Восточной Сибири



ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR
ORDER OF THE RED BANNER OF LABOUR
GEOLOGICAL INSTITUTE

MESOZOIC PLANTS
(GINKGOALES AND CZEKANOWSKIALES)
OF EAST SIBERIA

Transactions, vol. 230

PUBLISHING OFFICE «NAUKA»
MOSCOW 1972

**МЕЗОЗОЙСКИЕ РАСТЕНИЯ
(ГИНКГОВЫЕ И ЧЕКАНОВСКИЕВЫЕ)
ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ**

Труды, вып. 230

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1972**

МЕЗОЗОЙСКИЕ РАСТЕНИЯ (ГИНКГОВЫЕ И ЧЕКАНОВСКИЕВЫЕ) ВОСТОЧНОЙ
СИБИРИ

Долуденко М.П., Лебедев Е.Л., Рассказова Е.С., Самылина В.А. 1972г.

Остатки гинкговых и чекановскиевых имеют очень широкое распространение в мезозойских континентальных отложениях Сибири, однако недостаточная изученность затрудняет их использование в качестве руководящих форм для стратиграфии. Проведенное авторами изучение морфологии и строения эпидермиса листьев гинкговых и чекановскиевых из типовых местонахождений Иркутского бассейна, откуда около ста лет назад и были описаны многие виды этой группы, выявила характерные особенности их строения, что позволит в дальнейшем использовать их более успешно для разработки стратиграфии континентальных угленосных отложений мезозоя.

Работа предназначена для палеоботаников, биостратиграфов, палеонтологов.
Табл. 3, илл. 82, библи. 97 назв.

Ответственный редактор

В.А. Вахрамеев

Responsible editor: *Vachrameev*

Мезозойские растения Восточной Сибири

Утверждено к печати Геологическим
институтом АН СССР

Редактор издательства Ванин В.С.
Технический редактор Сурикова Л.М.,
Дьяконова В.И.

Подписано к печати 5/УП-72 г.
Формат бумаги 70x108 1/16. Усл. печ. л. 15,05
Уч.-изд. л. 14,9 Тираж 1200 Т - 08898.
Бумага офсетная № 2. Тип. зак. 101
Цена 1 руб. 49 коп.

Книга издана офсетным способом

Издательство "Наука",
Москва К-62, Подсосенский пер., 21.

1-я типография издательства "Наука"
Ленинград, В-34, 9-я линия, 12.

ПРЕДИСЛОВИЕ

На территории Сибири, Дальнего Востока и Средней Азии широким распространением пользуются континентальные мезозойские отложения, геологический возраст которых устанавливается по растительным остаткам и некоторым группам беспозвоночных. Среди первых значительное место занимают преимущественно листовые остатки гинкговых и чекановских. Представители этих двух групп голосеменных образовывали большую часть древостоя мезозойских лесов, покрывавших широкие пространства Сибирской палеофлористической области, протягивавшейся через Евразию от берегов Тихого океана до Урала и Тимана.

Однако до сих пор использование остатков гинкговых и чекановских для целей датировки геологического возраста и стратиграфической корреляции континентальных мезозойских толщ оказывалось малоэффективным по следующей причине. Сравнительно простая морфология листьев гинкговых и чекановских позволяет более или менее уверенно разграничивать отдельные роды внутри этих двух порядков, однако для выделения видов набор имеющихся морфологических признаков часто оказывается недостаточным.

Одни роды (*Phoenicopsis*, *Pseudotorellia*, *Eretmophyllum*, *Czekanowskia*) обладают листьями очень простой и однообразной формы, у других (*Ginkgo*, *Baiera*, *Sphenobaiera*) листовая пластинка отличается изменчивой рассеченностью, пределы которой в рамках отдельных видов очень трудно установить, что приводило на практике к чрезмерному дроблению их или, наоборот, объединению различных листьев под одним названием.

Авторы этой работы при исследовании гинкговых и чекановских изучили не только морфологию листьев, но и строение эпидермиса, что позволило им значительно уточнить объем как новых, так и ранее известных таксонов.

Сборник включает в себя три статьи. В первой из них, принадлежавшей М.П. Долуденко и Е.С. Рассказовой, описан ряд видов *Ginkgoites*, *Sphenobaiera*, *Pseudotorellia*, *Czekanowskia* и *Phoenicopsis* из юрских отложений Иркутского бассейна. Среди них мы видим такие широко известные виды как: *Ginkgo sibirica*, *Sphenobaiera czekanowskiana*, *Czekanowskia rigida*, *Phoenicopsis angustifolia*, впервые выделенные во второй половине XIX в. швейцарским палеоботаником Геером, изучавшим коллекции остатков юрских растений, доставленных ему из Иркутского бассейна русскими экспедициями.

М.П. Долуденко и Е.С. Рассказова наряду с вновь собранными отсюда отпечатками листьев с сохранившейся на них кутикулой, переизучили и типовой материал из коллекции Геера, хранящийся в Геологическом институте АН СССР. Это позволило им дать уточненные диагнозы этих широко распространенных видов, а также выяснить строение их эпидермиса, ранее на материале из типового местонахождения не изучавшегося. Было проведено сравнение этих форм с другими видами соответствующих родов, для которых уже была установлена эпидермальна характеристика. Изучение большого числа отпечатков, а также их эпидермального строения, заставило включить в объем *G. sibirica* такие виды Геера, как *G. lepida*, *G. flabellata*, *G. pussilla*, *G. schmidtiana*. Приведен убедительный материал и в пользу объединения двух выделенных Геером видов *Czekanowskia* — *C. rigida* и *C. setacea* в один *C. rigida*.

Вторая статья сборника содержит монографическое описание рода *Phoenicopsis*, при этом попутно выясняется взаимоотношение этого рода с выделенными в 1936 г. Флорином родами *Culgoweria*, *Stephenophyllum* и *Windwardia*. Изученный им материал был доставлен из нижнемеловых отложений Земли Франца-Иосифа.

Как известно, род *Phoenicopsis* с типовым видом *Phoenicopsis angustifolia* был установлен Геером в 1876 г. из юры Иркутского бассейна. Однако строение эпидермиса у него осталось тогда неизвестным. Флорин же выделил свои роды не на особенностях морфологии листовых пластинок, не имевших существенных отличий от пластинки *Phoenicopsis*, а на основании различий в строении эпидермиса. Изучение М.П.Долуденко строения эпидермиса *Phoenicopsis angustifolia* по реплике, снятой с отпечатка этого вида из типового местонахождения (устье р. Кай, Иркутский бассейн) и фитолеймы этого вида, снятой с отпечатков из другого местонахождения того же бассейна, показало, что строение эпидермиса *P. angustifolia* сходно в основных чертах со строением эпидермиса у типового вида рода *Stephenophyllum* (*S. solmsii*), а *P. irkutensis* sp. nov. скорее с *Windwardia*, хотя и не совсем точно.

В статье М.П.Долуденко и Е.С.Рассказовой высказано мнение, что в настоящее время, когда изучено огромное количество отпечатков листьев рода *Phoenicopsis* с фитолеймой из Сибири, в частности, из типового местонахождения, стало ясно, что род *Phoenicopsis* - это единая естественная группа. Поэтому нет смысла дробить *Phoenicopsis* на роды на основании столь, по мнению авторов, ненадежных (для родового подразделения) признаков как гипо- и амфистомность и расположение устьиц рядами или полосами.

В.А.Самылина в своей статье предлагает в дальнейшем сохранить род *Phoenicopsis* Heer, включив в его объем три подрода: *Phoenicopsis* (= *Stephenophyllum*), *Culgoweria* и *Windwardia*. Подроды отличаются друг от друга эпидермальными признаками. Если на листьях этого типа не сохранилась кутикула, их следует непосредственно относить к роду *Phoenicopsis*.

К описанию 14 видов *Phoenicopsis* приложен ключ для их определения, основанный на признаках эпидермального строения. Выяснено, что в своем вертикальном распространении эти виды чаще всего ограничены теми или иными отделами юры или нижним мелом.

Последняя статья (авторы - М.П.Долуденко и Е.Л.Лебедев) посвящена детальному разбору морфологии *G. sibirica* и сравнению ее с близкими видами, а также проблеме присутствия и распространения вида *Ginkgoites huttonii* в нашей стране. Этот вид был описан в прошлом веке из средней юры Йоркшира (Англия), а позднее, вслед за Геером (Heer, 1876) многократно определялся из юры и нижнего мела Сибири и юры Средней Азии. Однако детальное сравнение листьев *G. huttonii*, привезенных М.П.Долуденко из типового местонахождения, и сравнение их морфологии и эпидермального строения с таковыми у листьев, собранных в различных точках нашей страны, обнаружили их значительное отличие. Видимо, подлинный *Ginkgoites huttonii* не проникал в Сибирь и Среднюю Азию, здесь были распространены другие виды, требующие своего подробного изучения и описания.

Даже краткий перечень основных выводов, полученных в результате исследований, проведенных авторами этого сборника, показывает, что его опубликование представляет значительный шаг вперед в деле изучения морфологии и систематики двух важнейших групп голосеменных мезозоя, а также использования их для определения возраста континентальных отложений, заключающих остатки этих растений.

В.А. Вахрамеев

ГИНКГОВЫЕ И ЧЕКАНОВСКИЕВЫЕ ИРКУТСКОГО БАССЕЙНА

ВВЕДЕНИЕ

Мезозойская флора Иркутского бассейна была изучена около ста лет назад (Heer, 1876). Главное место в ней занимали представители родов *Ginkgoites*, *Baiera*, *Phoenicopsis*, *Czekanowskia*, *Leptostrobus*, которые Геер относил к хвойным, выделяя их в особую группу гинкговых (Heer, 1881). Позднее установили, что единственный ныне живущий представитель гинкговых *G. biloba* L. существенно отличается от всех хвойных по строению репродуктивных органов (Hirase, 1887). Был выделен порядок Ginkgoales (Engler, Prantl, 1897), куда включили все перечисленные выше роды. Затем к гинкговым стали относить роды *Ginkgoites*, *Ginkgodium*, *Eretmophyllum*, *Sphenobaiera*, *Torellia* (= *Feildenia*), *Pseudotorellia*, *Culgoweria*, *Windwardia*, *Stephenophyllum*, *Arctobaiera*, *Hartzia* и многие другие (Seward, 1919; Floin, 1936, а, в; Dorf, 1958).

Однако почти сразу же после выделения порядка Ginkgoales некоторые исследователи стали высказывать сомнения относительно включения *Czekanowskia*, *Phoenicopsis* в этот порядок. Сьюорд, например, отнес к гинкговым только роды *Ginkgoites*, *Baiera*, *Eretmophyllum* (Seward, 1919). А роды *Czekanowskia*, *Phoenicopsis*, *Ginkgodium*, *Feildenia* и *Desmiophyllum* поместил среди родов, относимых к Ginkgoales условно.

Еще Геер (Heer, 1876), изучая листья *Czekanowskia* и *Phoenicopsis*, обратил внимание на то, что вместе с ними были найдены обильные остатки репродуктивных органов. Одни из них — *Leptostrobus* — он считал мегастробилами *Czekanowskia*. Харрис (Harris, 1935) интерпретировал сначала *Leptostrobus* как микростробилы, но впоследствии (Harris, 1951 а) пришел к выводу, что *Leptostrobus* — это мегастробил и указал на его тесную связь с листьями *Czekanowskia*. Харрисом было показано, что строение репродуктивных органов *Czekanowskia* совершенно отличается как от гинкговых, так и от других групп растений, и поэтому *Czekanowskia* — *Leptostrobus* следует отнести к особой группе растений. Пант (Pant, 1959) предложил для нее название *Czekanowskiales*, рассматривая ее как самостоятельный порядок. В 1961 г. Вахрамеев и Долуденко на материале из Бурейнского бассейна привели новые данные в пользу связи *Leptostrobus* — *Czekanowskia*. Было изучено строение листьев *C. rigida* и строение наружного эпидермиса капсул и стержня *L. laxiflorus*, которое оказалось очень сходным. В статьях Красилова (1968 а, б) подробно разбирается систематическое положение *Czekanowskia* — *Leptostrobus*, приводятся данные в пользу самостоятельности этой группы и отличия ее от гинкговых, дается подробное описание морфологии и строения эпидермиса мегастробилов *L. laxiflorus* из Бурейнского бассейна и сравнение их с другими видами этого рода. Следует отметить, что еще раньше Оиси (Oishi, 1933) на основании изучения эпидермиса листьев *Phoenicopsis* и *Czekanowskia* пришел к выводу о том, что по эпидермальным признакам листья этих двух родов хорошо отличаются от листьев гинкговых и, по-видимому, к этой группе не относятся. Таким образом, растения, относимые ранее к гинкговым, в настоящее время разделяют на два порядка Ginkgoales Engler et Prantl и Czekanowskiales Pant. Порядок Ginkgoales в свою очередь делится на ряд семейств (Krassilov, 1970; Самылина, 1970).

В течение довольно продолжительного времени, прошедшего со дня выхода в свет

работы Геера, было описано много ископаемых растений, относящихся к этим двум порядкам. И каждый исследователь стремился сравнить свои виды прежде всего с гееровскими, выяснить, в чем их сходство и отличие, новый ли это вид или он уже был описан Геером? К сожалению, сравнивать можно было только морфологию, так как строение эпидермиса листьев из Иркутского бассейна не было изучено ни Геером, ни другими авторами, исследовавшими флору из этого бассейна. В то же время знание эпидермальной характеристики этих видов было совершенно необходимо, поскольку у листьев гинкговых и чекановских морфология довольно проста и однообразна и характерные признаки, по которым один вид легко был бы отличим от другого, как правило, отсутствуют.

На отпечатках листьев из коллекции Чекановского, которая была обработана Геером, а в настоящее время хранится в Геологическом институте АН СССР, фитолейма не сохранилась. На отпечатках листьев из коллекции В.Д.Принады (1962) она также, в основном, отсутствует. Нами была предпринята попытка собрать гинкговые и чекановские из Иркутского бассейна из тех же местонахождений, из которых они были ранее собраны Чекановским (Усть-Балей, реки Кая, Тапка, деревни Смоленщина, Максимовщина и др.), но обязательно с фитолеймой. Эта попытка увенчалась успехом. Е.С.Рассказовой было собрано большое количество листьев с фитолеймой. Выяснилось, что на большинстве отпечатков листьев гинкговых и чекановских фитолейма сохранилась, но она легко слетает с образцов, поэтому для сохранения ее и последующего изучения нужно очень быстро (пока фитолейма не подсохла и не слетела с отпечатков) и тщательно их упаковать.

В настоящей работе изучено и описано эпидермальное строение почти всех гееровских видов гинкговых и чекановских из Иркутского бассейна, дана их морфологическая и эпидермальная характеристика и на основании этого изучения дан их критический пересмотр. Описано несколько новых видов.

Следует отметить одно очень важное обстоятельство. В своей работе Геер (Heer, 1876) не выделил голотипов. Насколько нам известно, последующие авторы, изучавшие юрскую флору Иркутского бассейна не выделили лектотипов среди образцов Геера. Это сделано в данной работе. Однако фитолейма на этих экземплярах не сохранилась. Поэтому нами, согласно предложению В.Ремю и Р.Ремю (W. Remy, R. Remy, 1964), были выделены для каждого вида топотипоиды, т.е. для каждого вида среди наших образцов был отобран экземпляр хорошей сохранности, с фитолеймой, очень похожий на экземпляр, выделенный в качестве лектотипа, и происходящий из того же местонахождения и из того же слоя, что и лектотип. Поскольку в большинстве случаев все образцы одного вида имели одинаковое строение эпидермиса, а морфологически они были также очень сходны, то мало вероятно, что лектотип и все остальные образцы из этого местонахождения могли относиться к разным видам. Например, в качестве лектотипа *G. sibirica* выделен экземпляр № 165/28, изображенный в работе Геера (Heer, 1876) на табл. XI, фиг. 6. В качестве топотипоиды из наших образцов выбран экземпляр № 3342/41 (табл. III, фиг. 1), который происходит тоже из Усть-Балей, как и лектотип. Местонахождение Усть-Балей, как известно, представляет собой небольшую линзу аргиллитов и алевролитов мощностью до 50 см, расположенную в толще песчаников. Поскольку в Усть-Балее встречаются листья двух морфологических типов — *G. sibirica* и *G. concinna*, причем все листья первого типа имеют одинаковое строение эпидермиса, то мы вправе, как нам кажется, считать, что строение эпидермиса листьев *G. sibirica* из коллекции Геера было такое же, как и у всех наших листьев, по морфологии не отличимых от *G. sibirica*. На листьях *G. concinna* фитолейма не сохранилась.

Относительно видовой самостоятельности *G. concinna* мы, к сожалению, ничего нового сказать не можем, поскольку ни на одном из отпечатков фитолейма не сохранилась и сравнить строение эпидермиса *G. sibirica* и *G. concinna* ввиду этого невозможно. Более подробно соображения авторов изложены при описании каждого вида отдельно.

Работа выполнялась двумя авторами. Сборы растительных остатков были сделаны Е.С.Рассказовой из среднеюрских отложений Усть-Балей, Тапки, Смоленщины, Максимовщины, горы Каи, Суховского Мыса, пади Идан, частично из Черемховского бассейна. Строение эпидермиса листьев изучено и описано М.П.Долуденко, ею же описан род *Pseudotorellia*. Остальная часть работы написана совместно.

Коллекция гинкговых и чекановскиеких Иркутского бассейна, описанная в работе, хранится в Геологическом институте АН СССР (ГИН) под номером 3342. Фотографии отпечатков и кутикул выполнены в фотолаборатории Института В.Д.Лачевской и С.Н.Кузнецовым, которым авторы приносят свою признательность. Авторы выражают свою благодарность за внимание и постоянную помощь В.А.Вахрамееву, по инициативе которого была выполнена эта работа, а также С.В.Мейену и В.А.Самылиной за ценные советы и консультации.

ОПИСАНИЕ ИСКОПАЕМЫХ РАСТЕНИЙ

Ниже приводится список описанных ископаемых растений, за которым в том же порядке следует и их описание.

Порядок *Ginkgoales* Engler et Prantl, 1897

Род *Ginkgoites* Seward, 1919

1. *Ginkgoites sibirica* (Heer) Seward
2. *Ginkgoites concinna* (Heer) Seward
3. *Ginkgoites tapkensis* Doludenko et Rasskazova, sp. nov.
4. *Ginkgoites heeri* Doludenko et Rasskazova, sp. nov.

Род *Sphenobaiera* Florin, 1936

5. *Sphenobaiera czekanowskiana* (Heer) Florin

Род *Pseudotorellia* Florin, 1936

6. *Pseudotorellia ensiformis* (Heer) Doludenko
7. *Pseudotorellia paradoxa* Doludenko, sp. nov.
8. *Pseudotorellia longifolia* Doludenko.
9. *Pseudotorellia* sp. A.
10. *Pseudotorellia* sp. B.

Порядок *Czekanowskiales* Pant, 1959

Род *Czekanowskia* Heer, 1876

11. *Czekanowskia rigida* Heer

Род *Phoenicopsis* Heer, 1876

12. *Phoenicopsis angustifolia* Heer
13. *Phoenicopsis irkutensis* Doludenko et Rasskazova, sp. nov.

Порядок *Ginkgoales* Engler et Prantl, 1897

Род *Ginkgoites* Seward, 1919

Сьюорд еще в 1919 г. отмечал, что хотя родовое название *Ginkgo* вошло в обиход и его применяют как для листьев из третичных и мезозойских, так и для листьев из палеозойских отложений, тем не менее он предлагал для ископаемых листьев, морфологически сходных с листьями современной *Ginkgo biloba* L., установить новый род *Ginkgoites*.

Основным доводом в пользу этого было отсутствие достоверных сведений о репродуктивных органах ископаемых гинкго. Сьюорд пишет (Seward, 1919), что те несколько образцов семян и микростробилов, которые известны из юры, обнаружива-

ют близкое сходство с *Ginkgo biloba*, однако такие образцы встречаются редко, но и те, которые имеются, хотя возможно и относятся к гинкговым, тем не менее неверно было бы относить их к роду *Ginkgo*. В настоящее время приведены новые веские доказательства в пользу этого взгляда. В нижнемеловых отложениях Аргентины Архангельский (Archangelsky, 1965) обнаружил мегастробилы, названные им *Karkenian incurva* Archangelsky с листьями *Ginkgoites tigreensis* Archangelsky на основании их совместной встречаемости и отсутствия других листьев, которым могли бы принадлежать упомянутые мегастробилы. Сходна же *Karkenian incurva* в общих чертах с мегастробилами современной *Ginkgo biloba* и пермской *Trichopitys heteromorpha* Saporita и является как бы переходным звеном между ними.

Таким образом, появилось весьма веское основание считать, что раннемеловые листья, сходные с листьями *G. biloba*, относятся, по крайней мере, к другому роду, поскольку строение репродуктивных органов некоторых ископаемых листьев гинкго (в данном случае *Karkenian incurva*) отличается от таковых современной *Ginkgo biloba* и по строению стробила, и по строению семезачатка. Это является серьезным доводом в пользу применения для ископаемых листьев родового названия *Ginkgoites*, а не *Ginkgo*. К роду *Ginkgoites* мы и относим четыре описанных ниже вида.

1. *Ginkgoites sibirica* (Heer) Seward

Табл.1, фиг.1-6; табл.П, фиг.1-10; табл.Ш, фиг.1-4; табл.1У, фиг.1-5; табл.У, фиг.1-5; табл.У1, фиг.1-3; табл.УП, фиг.1-4; табл.УШ, фиг.1-3; табл.1Х, фиг.1-10; табл.Х, фиг.1-6; табл.ХП, фиг.1.

Ginkgo sibirica: Heer, 1876, стр.61, табл.1Х, 5в; табл.Х1, фиг.1-8; табл.ХХП, фиг.3. Heer, 1880, стр.16, табл.У, фиг.5-8; Принада, 1962, стр.174, табл.1Х, фиг.6,7; табл.Х, фиг.2,3; табл.Х1, фиг.4; табл.ХХУ, фиг.5.

Ginkgo lepida: Heer, 1876, стр.62, табл.ХП, фиг.1-10. Heer, 1880, стр.17, табл.У, фиг.1а, 2, 3а; Принада, 1962, стр.176, табл.1Х, фиг.5; табл.Х, фиг.1, 7, табл.ХУ, фиг.5; рис.39, 40, 41.

Ginkgo schmidtiana: Heer, 1876, стр.60, табл.ХШ, фиг.1,2.

Ginkgo flabellata: Heer, 1876, стр.60, табл.ХШ, фиг.3,4; Heer, 1880, стр.16, табл.1У, фиг.7а.

Ginkgo pusilla: Heer, 1876, стр.61, табл.ХШ, фиг.6; Heer, 1880, стр.16, табл.1У, фиг.8.

Ginkgoites sibirica: Seward, 1919, стр.24.

Лектотип - Обр.165/28, Heer, 1876, табл.Х1, фиг.6, Иркутский бассейн, р.Ангара, правый берег, Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра (табл.1, фиг.1 в данной работе).

Топотипоид - ГИН, обр.3342/41, табл.Ш, фиг.1,3,4; табл.ХП, фиг.1, там же.

Диагноз (составлен совместно с Е.Л.Лебедевым). Листья от полукруглых до ширококлиновидных, длинночерешковые. Срединный вырез глубокий, достигает черешка, делит лист на две части с черешковидным сужением в основании последних. Каждая половина листа глубоко рассечена на две доли, которые дихотомически правильно, последовательно все более мелкими вырезами делятся один-два, иногда до трех раз. Число конечных лопастей от 8-10 до 12-14, реже имеется 6-8 лопастей. Рассеченность однотипна у мелких и крупных листьев. Лопастни, а у слабо рассеченных листьев и доли, от ланцетовидных до линейно-ланцетных. Верхушки округлые или округло-заостренные, реже выемчатые (когда намечается деление лопастей). В конечных лопастях проходит от 3-4 до 6-8 параллельных жилок на расстоянии около 1 мм (0,7-1,3 мм) друг от друга.

Листья гипостомные. Верхний эпидермис состоит из четырех и многоугольных клеток, образующих четкие ряды над жилками и менее четкие между жилками. Стенки клеток прямые или очень слабо извилистые. В центре почти каждой клетки имеется маленькая круглая папилла. Над жилками клетки узкие, длинные, прямоугольные, между ними - почти изодиаметричные с закругленными углами. Нижняя поверхность листа состоит из чередующихся устьичных полос и разделяющих их безустыичных зон. Последние состоят из нескольких рядов сильно вытянутых в длину клеток. Устьища немногочисленные, на ширину полосы приходится 1-3, обычно 2 устьища. Устьища моноциклические, очень слабо погруженные. Побочных клеток 5-6, папиллы этих клеток часто направлены в сторону устьичной щели и изредка прикрывают ее. Почти все клетки нижнего эпидермиса имеют маленькую полу папиллу в центре клетки. Волоски и основания волосков не встречены.

Описание. В качестве лектотипа нами выбран лист, изображенный Геером (Heer, 1876, табл.ХI, фиг.6) и воспроизведенный нами на фиг.1 табл.1. Это полукруглый лист с длинным черешком, рассеченный глубоким вырезом, достигающим до черешка, на два сегмента, каждый из которых повторно разделен на 4 лопасти. Лопасти ланцетные, суженные кверху и книзу, с закругленными верхушками. В конечных лопастях имеется от 4 до 7 жилок, параллельных или слабо изогнутых. Расстояние между жилками 0,75-1 мм. Длина черешка 36 мм, ширина 1,5 мм. Длина листовой пластинки 50 мм, ширина около 75 мм. Ширина лопастей в средней части 4-6 мм. Фитолейма не сохранилась, поэтому строение эпидермиса не известно.

В качестве топотипа нами выбран лист, изображенный на фиг.1 табл.Ш. Этот же лист, увеличенный вдвое, представлен на фиг.1 табл.ХП. Лист по внешнему виду очень характерен для листьев *G. sibirica* и на нем сохранилась фитолейма, из которой получены хорошие препараты кутикул. Лист с длинным и узким черешком рассечен глубоким вырезом на два сегмента, каждый из которых повторно рассечен на доли и лопасти. Доли сильно суженные книзу, как бы переходящие в черешок, верхушки слегка заостренные. Ширина листа 50-55 мм, длина 35 мм; длина сохранившейся части черешка 17 мм. Длина долей 25-35 мм, ширина их в средней части 5-9 мм. Количество жилок в конечных лопастях от 4 до 6. Лист гипостомный. Верхний эпидермис (табл.Ш, фиг.4) состоит из четырех- и многоугольных клеток. Клетки, расположенные над жилками, узкие, длинные, образуют несколько четких рядов. Клетки, расположенные в промежутке между жилками, т.е. над устьичной зоной, многоугольные, с закругленными углами. Стенки клеток прямые или слабо извилистые. В центре каждой клетки имеется маленькая круглая папилла. Клетки нижнего эпидермиса (табл.Ш, фиг.3) сходны с клетками верхнего. Устьища расположены в устьичных полосах беспорядочно, ориентированы тоже беспорядочно. На ширину устьичной полосы приходится 2-3 устьища. Устьища слабо погруженные, окружены 4-5 побочными клетками. На всех клетках, включая и побочные, имеется по одной папилле. Папиллы выпуклые полые или плоские.

Как видно на многочисленных рисунках и фотографиях, листья *Ginkgoites sibirica* полукруглые или более или менее ширококлиновидные, с углом расхождения крайних лопастей 150-180, реже 100 или 200-220°, часто несколько асимметричные. Срединный вырез глубже остальных, достигает черешка (табл.У, фиг.3; табл.У1, фиг.1,3) или даже заходит в вершину его (табл.Ш, фиг.1; табл.У, фиг.3). Сегменты последовательно рассечены на доли и лопасти второго, третьего и четвертого порядка. При этом глубина рассечения обычно уменьшается по мере увеличения порядка рассеченности. Последнее деление некоторых, а иногда и всех долей на лопасти может происходить и вблизи края листа (5-6 мм от края). Число лопастей у различных листьев бывает 8-12, иногда 4-6 или 14-16, обычно 8-10. Основное расчленение листовой пластинки происходит в нижней половине листа, и в зависимости от очертания и длины лопастей, листовая пластинка то более плотная, то более рыхлая. Маленькие листья более компактны, чем крупные. Очертания долей либо продолговато-ланцетные с суживающимися основаниями (табл.У, фиг.4,5 и др.), либо ланцетные с сильно вытянутым основанием в виде короткого черешка (табл.Ш, фиг.1; табл.У, фиг.3; табл.ХП, фиг.1). Лопасти при этом могут быть более широкими и выпуклыми, как на фиг. 1,2, табл.Х, либо более узкими, линейными, как на фиг. 1,3 табл.1У; фиг.3, табл.УП.

Жилкование, характерное для ископаемых гинкговых с сильно расчлененной листовой пластинкой: через длинный узкий черешок в листовую пластинку входят две толстые жилки, которые в одном случае начинают дихотомировать в вершине самого черешка (табл.У, фиг.3; табл.У1, фиг. 1,3), в другом – в основании листовой пластинки (табл.У, фиг.4,5), направляясь в сегменты. Жилки чаще в количестве 4–6, реже 2–3 в лопастях на всем своем протяжении одинаковой толщины, у верхушек несколько сближаются. Лопастей одного листа по ширине несколько отличаются друг от друга, так же как и количество жилок в долях (разница на 1–2 жилки).

Строение эпидермиса *G. sibirica* представлено на табл.И1, а также на таблицах 1У–Х. Верхний эпидермис (табл.Ш, фиг.4; табл.1У, фиг.4; табл.У, фиг.2; табл.У11, фиг.2 и 4 слева; табл.УШ, фиг.2) состоит из четырех и многоугольных клеток, образующих четкие ряды над жилками и менее четкие между ними. Стенки клеток верхнего и нижнего эпидермиса прямые или мелкоизвилистые, слегка изогнутые, в центре каждой клетки имеется маленькая круглая папилла. Устьица расположены на нижней поверхности листа (табл.Ш, фиг.3; табл.УП, фиг.1,4 справа; табл.У11, фиг.1; табл.1Х, фиг.2,4) в устьичных полосах. На ширину такой полосы приходится 1–3, чаще 2 устьища. Устьища (табл.Ш, фиг.2; табл.1У, фиг.2,5; табл.У1, фиг.2; табл.УШ, фиг.3; табл.Х, фиг.3) моноциклические, слегка погруженные. Внутренние стенки побочных клеток кутинизированы сильнее, чем остальная часть клетки. Папиллы, расположенные на побочных клетках, часто смещаются в сторону устьичной щели и иногда прикрывают ее. Следов оснований волосков нигде не обнаружено.

Замечания. Геер описал 7 видов *Ginkgo* из Иркутского бассейна (Heer, 1876). Принада (1962) на основании анализа морфологии листьев пришел к выводу, что *G. lepida* это самостоятельный вид, хорошо отличающийся от *G. sibirica*, который, по его мнению, включает в себя *G. flabellata*, *G. schmidtiana* и *G. pusilla*. Принада, как и Геер, положили в основу разделения видов гинкго два основных признака: расчленение листовой пластинки и форму лопастей. Внимательно изучив огромное количество листьев *Ginkgoites* из коллекции Чкановского, Принады и нашей собственной, мы пришли к выводу, что листья из Иркутского бассейна, отнесенные Геером к видам *G. sibirica*, *G. lepida*, *G. flabellata*, *G. schmidtiana*, *G. pusilla*, в действительности относятся к одному виду, а именно *G. sibirica*. В этом убеждают нас два факта. Во-первых, принцип строения листьев одинаков; во-вторых, строение эпидермиса листьев также одинаково.

Остановимся сначала на разборе морфологических признаков. Характер расчлененности листовой пластинки остается постоянным, т.е. во всех случаях листовая пластинка делится глубоким расчленением вплоть до вершины черешка или захватывая ее, на две половины, после чего каждая из них повторно делится в зависимости от глубины расчленения в соответствующей последовательности на ряд долей и лопастей. Утверждение Геера, что листовая пластинка вида *G. sibirica* менее глубоко расчленена (Heer, 1876, табл.УП, фиг.6 – реконструкция отпечатка, изображенного на фиг.5 табл.Х1.) чем *G. lepida*, и тем самым более компактна, не соответствует действительности. В этом можно убедиться по его рисункам (Heer, 1876), если сравнить фиг.1,3,6 табл.Х1 (*G. sibirica*) с фиг.1,4,7,9 табл.ХП (*G. lepida*), то видно, что принцип расчленения листьев один и тот же. Некоторые листья *Ginkgo* в работе Геера изображены недостаточно точно (например, Heer, 1876, табл.Х1, фиг.5), в действительности, на отпечатке он выглядит иначе. Он частично деформирован, в результате чего почти скрывается тот глубокий разрез до черешка, какой обычен для всех листьев выделенного ряда. Таким образом, первый признак – степень расчлененности листовой пластинки оказался и на этом примере наиболее устойчивым.

Если разбирать второй признак, легший в основу разделения видов *G. sibirica* и *G. lepida*, – очертания лопастей, то сделанное заключение о более притупленных лопастях *G. sibirica* и более заостренных у *G. lepida* не совсем правильно, верхушки у них от округлых до округло-заостренных. Что же касается оснований долей, то утверждалось, что у *G. sibirica* они узкоклиновидные, в то время как у *G. lepida* они настолько сужены, что каждый сегмент и доли приобретает черешковидный характер. Этот признак проявляется в той или иной степени как у листьев, относимых к *G. sibirica* (Heer, 1876, табл.Х1, фиг.1,3,4), так и у *G. lepida* (там же, табл.ХП). Особенно этот признак становится заметным у крупных листьев и менее проявляется у мелких. По-видимому, степень проявления этого признака за-

висит от размеров листьев *G. sibirica*. Что же касается третьего признака - размеров листьев, то из таблицы рисунков Геера можно убедиться, что листья *G. sibirica* имеют разные размеры, так же как и листья *G. lepida*.

На оригиналах *G. sibirica*, изображенных Геером на рис.1 (обр.165/173) и 3 (обр.165/111) табл.XI, легко увидеть формы, почти ничем не отличающиеся от *G. lepida*, изображенной на рис.1 (обр.165/105) и 4 (обр.165/107) табл.XII (Heer 1876), только у последних двух форм несколько шире раздвинуты сегменты. Можно ли этот признак также рассматривать как видовой? По-видимому, нет, так как углы расхождения сегментов - величина непостоянная.

При наличии большого разнообразия и индивидуальной изменчивости листьев даже сам автор видов *G. sibirica* и *G. lepida* не смог дать четких видовых отличий, так как оба вида по существу имеют почти неразличимые морфологические признаки. Это позволяет объединить их в один вид, сохранив видовое название *G. sibirica*. Следует отметить, что из семи реконструкций видов *Ginkgo* пять даны неверно: *G. sibirica*, *G. schmidtiana*, *G. pusilla*, *G. flabellata*, *G. huttonii* (Heer, 1876, табл.УП).

Виды *G. schmidtiana*, *G. flabellata* и *G. pusilla* - это маленькие листья, находящиеся в Усть-Балее вместе с многочисленными листьями *G. sibirica*. Мы согласны с В.Д.Принадой (1962), считавшим их менее развитыми листьями *G. sibirica* (стр. 174-176). Мы согласны также с Сьюордом (Seward, 1919), Ябе и Оиси (Yabe, Oishi, 1929) и В.Д.Принадой (1962), объединившими эти близкие виды в один вид *G. sibirica*.

Изучение эпидермального строения у большинства листьев, помещенных на таблицах, показало одинаковое строение эпидермиса для всех этих листьев, что позволяет окончательно разрешить давний спор и сомнения о видовой самостоятельности гееровских видов и объединить их в один вид *G. sibirica*.

Вместе с 8-12 - лопастными листьями *G. sibirica* изредка встречаются листья 4-6 - лопастные (табл.X, фиг.1,2,5). Они также характеризуются глубоким расщеплением листа на две половины, каждая из которых менее глубоко надрезана еще на две, реже на три лопасти. Эти лопасти широколанцетнообразные, с закругленными верхушками, с многочисленными жилками, находящимися на расстоянии более 1 мм (до 1,3 мм) друг от друга. Строение же эпидермиса четырехлопастных листьев такое же, как и у 8-10-12-14 лопастных (табл.X, фиг.3,4).

Сравнение. Листья *G. sibirica* могут быть внешне сходны с некоторыми листьями *G. huttonii* из Англии (Harris, 1948). Однако у листьев *G. sibirica* верхушки лопастей иные - закругленные и реже закругленно-заостренные, в то время как у *G. huttonii* они тупые, часто с зубчиками или очень мелкими лопастями. Жилки *G. sibirica* расположены реже, чем у *G. huttonii*. В строении эпидермиса также имеются существенные отличия. Кутикула *G. sibirica* очень тонкая. На клетках эпидермиса имеется по одной круглой папилле, волосков нет. Кутикула *G. huttonii* толстая (табл.XI, фиг.1-4), стенки клеток и папиллы на нижнем эпидермисе более мощные, над жилками клетки более узкие и длинные с толстыми кутикулярными складками или папиллами и довольно многочисленными волосками. Крупные волоски имеются и между жилками. Устьица *G. huttonii* погруженные, окружены и прикрыты довольно мощными папиллами. На клетках верхнего эпидермиса *G. huttonii* выпуклых папилл нет, иногда бывают лишь небольшие кутикулярные утолщения на наружных стенках клеток, но зато имеются волоски, частые над жилками (фото кутикул *G. huttonii*, приготовленных из концентрата, любезно присланного нам профессором Харрисом из Англии, помещены на фиг.1-4 табл.XI).

Отличие от других видов *Ginkgoites* из Иркутского бассейна *G. concinna*, *G. ta-pkensis* и *G. heeri* будут даны далее после описания каждого из этих видов.

Местонахождение. Иркутский угленосный бассейн, правый берег р.Ангара в 45 км ниже Иркутска, в 0,5 км ниже устья р.Балей, обн.Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра, колл.3342, обр.: 2а, 21, 21а, 25, 25а, 40, 40а, 41, 41а, 41х, 41к, 44, 44а, 47, 47б, 49а, 51, 51а, 52а, 54, 54к, 62, 68, 69, 70, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 111, 121, 122, 136, 405, 473, 474, 476, 477; правый берег р.Ангара ниже с.Олонки, присаянская (?) свита, средняя юра, обр.3342/8, 10, обн.4; правый берег р.Ангара, в 1,5 км выше пади Идан, против середины о-ва Березовый, присаянская свита обр.3342/17; правый берег р.Иркута, в 12 км от Иркутска, платф. Смоленщина, в железнодорожной выемке, присаянская свита, обр.3342/428, 3342/429, 3342/430,

3342/431, обн.12; Прииркутская впадина, черемховская свита, скв.234, глуб.383 м, обр.3342/461, 3342/470; р.Ия, д.Владимировка, западная часть Иркутского бассейна, обн.5, обр.3342/5.

2. *Ginkgoites concinna* (Heer) Seward

Табл.Х1, 2; табл.ХП,1-7

Ginkgo concinna: Heer, 1876, стр.63, табл.ХШ, фиг.6, поп. 7; Принада, 1962, стр.172, табл.1Х, фиг.8,9; табл.Х, фиг.6, рис.36.

Лектотип - обр.105/103, Heer, 1876, табл.ХШ, фиг.6. Иркутский бассейн, р.Ангара, правый берег, Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра (табл.ХШ, фиг.1 в нашей работе).

Диагноз (составлен совместно с Е.Л.Лебедевым). Листья полукруглые, реже ширококлиновидные, длинночерешковые. Срединный вырез глубокий, достигает черешка, делит лист на две части с черешковидным сужением в основании последних. Каждая половина листа глубоко рассечена на две доли, которые дихотомически - правильно, последовательно делятся два-три иногда до четырех раз. Число конечных лопастей 16-20. Лопаста линейные, реже линейноланцетные, с двумя жилками верхушки округлые. В отдельных относительно более широких лопастях может проходить 3-4 жилки.

Описание. В качестве лектотипа нами выбран лист, изображенный Геером (Heer, 1876) фиг.6 на табл.ХШ и воспроизведенный нами на фиг.1 табл.ХШ. Это ширококлиновидный лист с глубоким вырезом, который делит листовую пластинку на два сегмента, каждый из которых имеет черешковидное основание. Оба сегмента в свою очередь, дихотомически делятся еще 3 раза, образуя, таким образом, 16 долей. Доли линейные, узкие с округлыми, иногда притупленными верхушками, с 2-3 жилками. Фитолейма не сохранилась.

В нашей коллекции имеется несколько листьев этого вида. Листья *G. concinna* (табл.Х11, фиг.2; табл.ХШ, фиг.2-7) от небольших размеров (20 мм длины при ширине 35 мм) до средних (40 мм длины при ширине 58 мм), все они имеют очертания более чем полукруглые, с углом расхождения крайних долей до 190-200° (табл.ХШ, фиг.1-13), редко ширококлиновидные с углом расхождения крайних долей 90°. Черешок более 25 мм длины и 1 мм ширины, несколько расширяющийся к основанию.

Листовая пластинка глубоким вырезом, вдающимся в черешок, рассечена на две половины, основания которых черешковидно сужены. Каждая половина повторно глубоко рассечена сначала пополам, затем каждая четверть опять пополам, каждая восьмая опять пополам и иногда отдельные доли еще делятся на две лопасти, так что конечных лопастей может быть, если происходит дальнейшее деление, 16-20-26 в каждом листе. В последнем случае в тонких лопастях проходит всего лишь одна жилка, но способная делиться на две в случае образования на этой лопасти вторичной лопасти. В случаях, когда конечные лопасти несколько шире, наблюдаются две, редко три или четыре жилки (в этом случае лопасть обычно делится еще на две короткие лопасти). Рассечение листовой пластинки дает узкие конечные доли, которые имеют 1-2,5 мм ширины, чаще 1,75-2,25 мм.

Между жилками и от средней жилки к краям лопасти проходят тонкие поперечные морщинки, аналогичные поперечным морщинкам *G. sibirica*.

Сравнение. Листья *G. concinna* по общему виду и по принципу расчленения листовой пластинки очень сходны с листьями *G. sibirica* и отличаются от последнего вида только большим количеством и более узкими лопастями (табл.ХП, фиг.2). Поскольку некоторые листья *G. sibirica* имеют по 12-14 узких долей, а *G. concinna* 16-20, то отграничить их друг от друга часто бывает трудно. У нас возникло сомнение относительно видовой самостоятельности *G. concinna*. Однако, поскольку строение эпидермиса листьев *G. concinna* изучить не удалось и сравнить строение эпидермиса обоих видов невозможно, мы оставляем этот вопрос открытым. В то же время следует отметить, что все три листа, отнесенные Геером к *G. concinna*, несколько отличаются один от другого. Если типичным листом *G. concinna* следует

считать лист, изображенный Геером на табл.ХШ, фиг.6в и принятый нами за лектотип, то следующий лист (Heer, 1876, табл.ХШ, фиг.7) практически неотличим от *G. sibirica*, так как доли листа шире и число их характерно для *G. sibirica*. Обрывок листа, помещенный на фиг.8, табл.ХШ в этой же работе, по характеру расчленения долей отличается от лектотипа, так как листовая пластинка лектотипа делится в основном в нижней части, а фрагмент листа на фиг.8 в верхней части. Во всяком случае относить его к *G. concinna* следует с осторожностью.

Что касается отнесения листьев *G. concinna* к роду *Baiera*, как делают это некоторые исследователи (Kawasaki, 1925), то нам хотелось бы отметить следующее. Известно, что никаких четких объективных критериев для разделения родов *Ginkgoites* и *Baiera* пока нет – ни морфологических, ни эпидермальных. Признаки, которые кладут в основу различные авторы для разделения этих родов, чисто формальные. Можно различить крайние члены *Ginkgoites* и *Baiera*, но существует целый ряд промежуточных форм, которые с одинаковым основанием можно отнести и к тому и к другому роду. Листья же *G. concinna* практически очень мало отличимы от *G. sibirica* и отличаются лишь только большим количеством долей 16–20, вместо обычных 8–12 у *G. sibirica*, и меньшей их шириной. Сведения об эпидермальном строении листьев отсутствуют. Имеет ли смысл и есть ли основания в таком случае переводить их в род *Baiera*? Нам кажется, что нет.

Следует отметить еще одно обстоятельство. Если сравнить отпечатки *G. concinna* из Иркутского бассейна, имеющиеся в нашем распоряжении (табл.ХП, фиг.2; табл.ХШ, фиг.2–7), и отпечаток листа из коллекции Геера, принятый за лектотип (Heer 1876, табл.ХШ, фиг.6в), с теми листьями, которые описывают современные авторы под названием *Baiera concinna* (Heer) Kawasaki (Генкина, 1963; Буракова, 1963; Самылина, 1963, и др.), то видно, что эти исследователи отошли от первоначального толкования этого вида. Это связано с тем, что Геер, автор вида *G. concinna*, отнес к нему весьма разнообразные листья. Выделение лектотипа и сообщение о новых находках листьев этого вида из того же бассейна, возможно, поможет лучше ограничить этот вид и сделать его более четким. Однако отметим еще раз, что окончательно решить вопрос о его видовой самостоятельности можно будет лишь после изучения строения его эпидермиса, сравнения его с таковым *Ginkgoites sibirica*, а также *Baiera gracilis* и других близких видов.

Местонахождение. Усть-Балей, черемховская свита колл.3342, обр.: 13, 15, 15а, 15б, 16а.

3. *Ginkgoites tapkensis* Doludenko et Rasskazova, sp. nov.

Табл.ХIV, фиг.1–5; табл.ХУ, фиг.1–5; табл.ХУ1, фиг.1–5; табл.ХУП, фиг.1–5.

Лектотип – ГИН, № 3342/337а, Иркутский бассейн, р.Ангара, правый берег, в 1, 5 км ниже устья р.Тапки (падь Тапка), против верхнего конца о-ва Стрекаловский, присаянская свита, средняя юра, табл.ХIV, фиг.1а, 2–5; табл.ХУ, 2–5.

Диагноз. Листья почти полукруглые, четырех-, шести-, восьмилопастные, лопасти ширококлиновидные, наибольшая ширина приходится на верхнюю треть лопасти, верхушки притупленные, слабо надрезанные на мелкие округлые лопасти. Жилки тонкие, четкие, многочисленные, на 5 мм приходится 9–10 жилок. Они дихотомируют в нижней половине листа, в конечных лопастях идут параллельно и выходят только в верхний край лопастей, иногда сближаясь друг с другом, в случае, если лопасть несколько вытянуто-округлая. Листья гипостомные. Верхний эпидермис состоит из чередующихся полос. Полосы узких длинных клеток, образующих четкие ряды, протягиваются над жилками. Между ними расположены изодиаметричные клетки. Все клетки как верхнего, так и нижнего эпидермиса имеют в середине большую, полую, выпуклую папиллу, занимающую почти всю поверхность клетки. Нижняя поверхность состоит из полос устьичных и безустьичных. Устьища скрыты под папиллами и волюсками, последние довольно часто встречаются на нижней поверхности листа как

¹ Название дано по местонахождению – пади Тапка.

под жилками, так и между ними. Волоски короткие, остроконечные, сильно кутинизированные.

Описание. Листья небольших размеров, почти полукруглые, угол расхождения крайних лопастей 180° , иногда до $300-320^{\circ}$ (табл.ХУ1, фиг.4), с длинным тонким черешком более 50 мм длины и 1 мм ширины, сверху желобчатым. Длина листьев от 10 до 33-35 мм при ширине от 19 до 68-70 мм, обычная длина 24-25 мм при ширине 35-40 мм. Листовая пластинка последовательно рассечена на четыре, шесть, восемь долей или лопастей, имеющих широколанцетовидные очертания с клиновидными основаниями, притупленными верхушками. Срединный вырез обычно наиболее глубокий, но он не доходит до черешка 3-4 мм. Вторичные лопасти рассечены менее глубоко, тесно примыкают друг к другу, относительно широкие, выпуклые с боков, верхушки тупо закругленные и часто еще раз надрезанные на две неглубокие лопасти (табл.ХУ1, фиг.1-5; табл.ХУП, фиг.3-5; табл.ХУ, фиг. 1,4). Все листья построены довольно однотипно; лист компактный, доли его тесно соприкасаются друг с другом, в силу чего не всегда можно установить глубину как среднего, так и боковых вырезов листовой пластинки. На 5 мм приходится 9-10 жилок.

Строение верхнего и нижнего эпидермиса различно. Верхний эпидермис (табл. ХУП, фиг.1,2; табл.ХУ, фиг. 2,3,5) образован узкими полосами вытянутых и узких клеток, расположенными над жилками, и широкими, состоящими из четырех или многоугольных клеток, почти изодиаметрических. Все клетки верхнего и нижнего эпидермиса (табл.Х1У, ХУ,ХУП) имеют большую полую выпуклую папиллу, занимающую почти всю поверхность клетки. Кроме того, на клетках нижнего эпидермиса часто встречаются волоски. Волоски (табл.Х1У, фиг.2-5) не очень длинные, остроконечные, сильно кутинизированные. Устьица, расположенные в устьичных полосах, прикрыты сверху многочисленными папиллами и волосками, поэтому количество их на ширину полосы и характер самих устьиц изучить не удалось.

Сравнение. Наиболее сходными видами являются *G. huttonii* из Англии, а также *G. sibirica* из Иркутского бассейна. Сходство с *G. huttonii* заключается в размерах листьев, форме верхушки лопастей, компактности листовой пластинки. Отличительные черты: однотипность листьев *G. tapkensis* вместо большой полиморфности их у *G. huttonii*, менее выраженный срединный вырез у *G. tapkensis*, менее густое жилкование (18-20 жилок на 1 см вместо 20-40 жилок у *G. huttonii*). По строению эпидермиса описываемый вид также имеет большое сходство с *G. huttonii*, так как на клетках нижнего эпидермиса его имеются большие, выпуклые папиллы и волоски. Однако на верхней поверхности *G. tapkensis* папиллы очень хорошо выраженные, имеются практически на каждой клетке, в то время как у *G. huttonii* клетки верхней поверхности или вовсе лишены папилл (Harris, 1948, рис.6 i, j) или они очень плоские, напоминающие скорее кутикулярные утолщения, чем настоящие папиллы (там же, рис.6). Кроме того, на верхнем эпидермисе *G. huttonii* имеются волоски. На клетках нижнего эпидермиса *G. tapkensis* папилл также гораздо больше, и устьица почти полностью прикрыты многочисленными папиллами и волосками. На клетках, расположенных над жилками, нет таких мощных кутикулярных складок, как у *G. huttonii*.

От *G. sibirica* описанный вид отличается меньшими размерами, иным характером рассечения листовой пластинки, иной формой верхушки долей и лопастей. В строении эпидермиса также есть существенные отличия. Степень кутинизации стенок клеток *G. tapkensis* больше, чем у *G. sibirica*. Эпидермис *G. tapkensis* отличается от эпидермиса *G. sibirica* более крупными папиллами и наличием волосков на нижней поверхности листа. Последние у *G. sibirica* полностью отсутствуют.

Местонахождение. Правый берег р.Ангары, в 1,5 км ниже устья р.Тапка, падь Тапка, колл.3342 обр.: 434, 441, 442-478, присаянская свита, средняя юра.

4. *Ginkgoites heeri* Doludenko et Rasskazova, sp.nov.

Табл.ХУШ, фиг.1-5; табл.Х1Х, фиг.1-4; табл.ХХ, фиг.1-4

Голотип - ГИН, обр.3342/98, Иркутская впадина, скв. 121, глуб.101, 105 м, присаянская свита, средняя юра, табл.ХУШ, фиг.1.

Диагноз. Листья клиновидные или почти полукруглые относительно неглубоко надрезанные на три-четыре широких сегмента, которые в свою очередь надрезаны на две-три неглубокие лопасти; основания листьев более или менее клиновидно оттянуты и постепенно переходят в длинный узкий желобчатый черешок. Верхушки лопастей слегка притупленные или овальные. Жилки многочисленные, идут на расстоянии 0,5-0,75 мм, иногда сближены у вершины лопастей. Листья гипостомные. Верхний эпидермис состоит из четырех- и многоугольных клеток, узких и длинных под жилками, почти изодиаметричных между ними. Клетки расположены беспорядочно и образуют ряды только над жилками. Клетки верхнего и нижнего эпидермиса с прямыми или мелкоизвилистыми стенками, многие с очень маленькой папиллой в центре клетки. Нижний эпидермис разделен на устьичные и безустьичные зоны. Устьичные полосы очень широкие, на ширину их приходится от 2 до 5 устьиц. Устьица амфициклические, погруженные, окружены кольцом из 5-6 побочных клеток и кольцом венечных клеток. На каждой побочной клетке имеется большая папилла. Папиллы располагаются над замыкающими клетками и почти полностью прикрывают их. Устьица разные по величине. Над жилками располагается 15-20 рядов узких и длинных клеток. Иногда среди них встречаются отдельные устьица.

Описание. Листья этого вида (длина 105-110 мм при ширине 100 мм) обычно ширококлиновидные, расщеплены на большее количество сегментов и лопастей, наиболее глубокое расщепление сегментов достигает 40 и 60 мм, лопастей - до 15 мм, ширина лопастей 16-17 мм, но это расщепление бывает неравномерно, есть лопасти и более узкие (10 мм) (табл.ХУШ,1,4). Угол расхождения крайних лопастей 80-100°. Жилки многочисленные, в широких лопастях насчитывается до 17-19 жилок, идущих на расстоянии 0,5-0,75 мм друг от друга. Лист, изображенный на табл. XX, фиг.1 всеорвидно-треугольного очертания, также неглубоко надрезан на три крупных, широких сегмента, каждый из которых вторично надрезан на 3-4 неглубокие овально-притупленные лопасти. Угол расхождения крайних лопастей 180°. Глубина рассечения первого порядка равна 26 мм, второго - 5-7 мм. Количество лопастей 9-10, длина листа 48 мм, ширина 64 мм, ширина лопастей 25-28 мм и 5-7 мм. Края лопастей несколько выпуклые.

Многочисленные жилки слабо изогнуты согласно очертаниям лопастей, дихотомизируют в основном в нижней половине листа и в основании лопастей. На 5 мм ширины приходится 7-9 жилок.

Листья гипостомные, верхний эпидермис (табл.Х1Х, фиг.4; табл.ХХ, фиг.4) состоит из четырех- и многоугольных клеток, образующих ряды только над жилками. Все клетки верхнего и нижнего эпидермиса с прямыми или мелкоизвилистыми стенками и с маленькой круглой, не всегда ясно видимой, папиллой. Устьица расположены на нижней поверхности листа (табл.Х1Х, фиг.1,3; табл.ХХ, фиг.3), где образуют широкие устьичные полосы, разделенные более узкими, безустьичными. Устьица (табл.ХУШ, фиг.5; табл.Х1Х, фиг.2; табл.ХХ, фиг.2) амфициклические, погруженные, окружены кольцом из 5-6 побочных и кольцом венечных клеток. Папиллы побочных клеток располагаются над замыкающими клетками и почти полностью прикрывают их. Ориентированы устьица беспорядочно. Под жилками располагается 15-20 четких рядов клеток (табл.ХХ, фиг.4). На препаратах кутикул *G. heeri* встречается огромное количество пыльцы гинкговых. Несколько фотографий их помещено на табл.ХУШ, фиг.2, 3 и 5 и на табл.Х1Х, фиг.2 (между устьицами).

Сравнение. Наиболее характерной чертой *G. heeri* является относительно неглубокое расчленение листовой пластинки, чем он обнаруживает сходство с *G. digitata* из средней юры Англии (Harris, 1948) и раннемеловыми *G. paradiantoides* (Самылина, 1967) и *G. adiantoides* (Вахрамеев, 1958; Самылина, 1963). Детальное сравнение с последним видом затруднительно, поскольку строение эпидермиса его у обоих авторов не описано. Однако можно отметить, что *G. heeri* отличается от них менее округлой листовой пластинкой, большей надрезанностью ее на лопасти, очертанием лопастей, сближением жилок у верхнего края лопасти и несколько более густым жилкованием. Что касается сравнения с *G. digitata*, то *G. heeri* отличается от него более глубоко надрезанной листовой пластинкой, клиновидным основанием и иным строением эпидермиса. Устьица *G. heeri* амфициклические, на побочных клетках имеются крупные папиллы, почти прикрывающие замыкающие клетки, на

клетках нижнего эпидермиса и некоторых клетках верхнего имеются маленькие круглые папиллы. Устьица *G. digitata* непогруженные, открытые, побочные клетки лишены папилл, нет папилл и на клетках эпидермиса, имеются только волоски, которые у *G. heeri* не отмечены. От *G. paradiantoides* (Самылина, 1967, табл.П, фиг.2,6; табл.Ш, фиг.1-11; табл.1У, фиг.1-10) также отличается иным строением эпидермиса.

От других видов юрских и раннемеловых *Ginkgoites* отличается слабой надрезанностью листовой пластинки и амфициклическими устьицами, в частности *G. heeri* по строению эпидермиса имеет ряд характерных отличий от *G. sibirica* и *G. tapkensis*. Первое отличие заключается в том, что у *G. heeri* устьица амфициклические, а у двух последних моноциклические. Устьичные полосы *G. heeri* широкие, на ширину их приходится от 2 до 5 устьиц, в то время как у *G. sibirica* и *G. tapkensis* устьичные полосы уже, и на ширину их приходится от 1 до 3-х устьиц. У *G. heeri* клетки, расположенные над жилками, образуют 15-20 (редко меньше и больше) рядов, а у *G. sibirica* и *G. tapkensis* обычно имеется около 10 рядов узких вытянутых клеток, разделяющих устьичные ряды. Кроме того, папиллы и *G. sibirica* и тем более *G. tapkensis* крупнее. У *G. heeri* они мелкие и часто очень трудно различимые. Волоски, имеющиеся в большом количестве на нижней поверхности листа *G. tapkensis*, у *G. heeri* отсутствуют.

Местонахождение. Иркутская впадина, скв.121, глуб.101-105 м, обр.3342/98, 3342/98а; скв.275, глуб.121-125 м, присаянская свита, средняя юра, обр.3342/79, 3342/79а.

Род *Sphenobaiera* Florin, 1936

5. *Sphenobaiera czekanowskiana* (Heer) Florin

Табл.ХХ1, фиг.1-4; табл.ХХП, фиг.1-5; табл.ХХШ, фиг.1-3; табл.ХХ1У, фиг.1-6; табл.ХХУ, фиг.1-9; табл.ХХУ1, фиг.1-5.

Baiera czekanowskiana: Heer, 1876, стр.56, табл.Х, фиг.1-4. Heer, 1880, стр.12, табл.1, фиг.12; табл.П, фиг.1-2; табл.Ш, фиг.4-6

Sphenobaiera czekanowskiana: Florin, 1936а, стр.108; Принада, 1962, стр.187, табл.Х1, фиг.1,3; табл.ХП, фиг.3,4,7; рис.46. А,Б,В,Г; 47 А,Б,В; 48.

Baiera longiloba: Heer, 1876, стр.52, табл.УШ, фиг.1-11; табл.1Х, фиг.2,3,4, 6,7; табл.ХУ, фиг.116, Heer, 1880, стр.11, табл.1, фиг.10а, 11а; табл.П, фиг.5.6; табл.1У, фиг.1; табл.У, фиг.1в.

Baiera angustiloba: Heer, 1880, стр.14, табл.Ш, фиг.1-3.

Sphenobaiera angustiloba: Принада, 1962, стр.190, табл.Х1, фиг.2; табл.ХП, фиг.1 2; рис. 47 Г.

Baiera pulchella: Heer, 1880, стр.15, табл.1У, фиг.3,4.

Лектотип - обр.165/29, Heer, 1876, табл.Х, фиг.2, Иркутский бассейн, правый берег р.Ангара, Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра (табл.ХХ1, фиг.1, в нашей работе).

Топотипоид - ГИН, обр.3342/57, табл.ХХ1, фиг.2-4, там же.

Диагноз (по Гееру с дополнениями). Листья удлинённые, клиновидные, очень постепенно суживаются книзу, глубоко рассечённые на две доли, которые остаются простыми или повторно дихотомически делятся 2-4 раза, образуя, таким образом, 4-8, иногда 10-12 сегментов или лопастей. Сегменты узкие, параллельнокрайние с округлой или заостренной верхушкой. Ширина конечных лопастей равна 2-4 мм, у двухлопастных - 5-6 мм. Основное деление жилок происходит в нижней части листа, в конечных сегментах жилки простые, параллельные, на ширину сегментов приходится 4-7 жилок (реже 2-3 или 9-12). Листья гипостомные. Верхний эпидермис состоит из четырех- и многоугольных клеток, почти изодиаметричных, расположенных короткими рядами или беспорядочно. Над жилками клетки узкие, длинные образуют 4-6 рядные полосы. Клетки верхнего и нижнего эпидермиса с прямыми или изогнутыми стенками и с небольшой папиллой в центре. На верхней поверхности устьиц обычно

нет, но иногда встречаются одиночные устьища. Нижний эпидермис листа состоит из чередующихся устьичных и безустьичных полос. Последние образованы 10–12 рядами узких и длинных клеток. Устьища в полосах расположены короткими рядами или разбросанно. На ширину полосы приходится одно–два устьища. Устьища моноциклические или неполностью амфициклические, слабо погруженные. Замыкающие клетки лежат почти на самой поверхности. Они слегка кутинизированы у шели. Побочных клеток 5–7, обычно 6, внутренние стенки побочных клеток кутинизированы и образуют небольшие утолщения. Каждая побочная клетка имеет небольшую папиллу. Обычно они расположены в центре побочных клеток, иногда несколько смещены в сторону устьичной шели.

Описание. В качестве лектотипа нами выбран лист, изображенный Геером (Heer, 1876) на табл.Х, фиг.2. Этот лист разделен на два сегмента, каждый из которых делится на две лопасти. Лопастей длинные, узкие, параллельнокрайние, шириной 3–4 мм. Лист суживается книзу очень постепенно. Жилки дихотомируют в нижней части листа, в лопастях они идут параллельно друг другу, на ширину лопасти насчитывается 5–6 жилок. Основание листа не сохранилось, верхушки лопастей заостренные. Строение эпидермиса не известно, так как фитолейма на этом листе не сохранилась.

Экземпляр, принятый за топотипоид, изображен на табл.ХХI, фиг.4. Это четырехлопастной лист, постепенно суживающийся книзу. Срединный вырез глубже боковых. Лопастей длинные, узкие, почти параллельнокрайние с закругленными верхушками. На ширину лопасти приходится 5–6 жилок. Участок нижнего эпидермиса изображен на фиг.3 этой же таблицы, а устьище на фиг.2. Строение эпидермиса этого листа полностью совпадает с характеристикой, данной в диагнозе вида.

Очень хорошие препараты кутикул получены с образца № 3342/45, изображенного на табл.ХХII, фиг.1. Это фрагмент 8–лопастного листа, у которого не сохранилось ни основание, ни верхушки лопастей, однако строение эпидермиса этого листа типично для данного вида и были сделаны хорошие фотографии, помещенные на табл.ХХII–ХХIII, поэтому мы и остановимся на его описании более подробно. Верхний эпидермис (табл.ХХIII, фиг.1,2) состоит из четырех и многоугольных клеток, узких и длинных над жилками и почти изодиаметричных между ними. Стенки клеток прямые или изогнутые, в центре почти каждой клетки находится круглая плоская папилла. Клетки расположены над жилками рядами, а между жилками короткими рядами или беспорядочно. Изредка встречаются одиночные устьища. Клетки нижнего эпидермиса (табл.ХХII, фиг.2,3; табл.ХХIII, фиг.3) сходны с клетками верхнего, но папиллы здесь более выпуклые, иногда полые. Устьища расположены между жилками беспорядочно или короткими рядами, на ширину устьичной полосы приходится одно–три устьища. Устьища (табл.ХХII, фиг.4,5) моноциклические или неполностью амфициклические, окружены кольцом из 5–7 побочных клеток, две из которых обычно полярные. Побочные клетки обычно имеют по одной круглой полой папилле. Крайя устьичной ямки слабо кутинизированы. Ориентированы устьища поперек направления жилок или наклонно. Как видно на табл.ХХIУ–ХХV1, листья *Sphenobaiera czekanowskiana* весьма полиморфны. Здесь мы видим и двухлопастные листья (табл.ХХIУ, фиг.1,2), и четырехлопастные (табл.ХХI, фиг.1–4; табл.ХХIУ, фиг.3; табл.ХХV, фиг.1–3), и пяти–шестилопастные (табл.ХХIУ, фиг.4,6; табл.ХХV, фиг.4–7), и восьмилопастные (табл.ХХII, фиг.1; табл.ХХIУ, фиг.5; табл.ХХV, фиг.8–9; табл.ХХV1, фиг.1–3). Размеры, степень и глубина надрезанности листовой пластинки, ширина лопастей и некоторые другие морфологические признаки также варьируют. Строение эпидермиса подавляющего большинства помещенных на этих таблицах листьев изучено и оно одинаковое у всех листьев этого вида.

Замечания. Как уже отмечалось, листья этого вида по степени рассеченности листовой пластинки весьма изменчивы. Видимо, этим объясняется тот факт, что Геер описал листья *Sphenobaiera* из Усть–Балея под двумя видовыми названиями – *Baiera czekanowskiana* Heer и *B. longifolia* Pomel (Heer, 1876), а впоследствии (Heer, 1880) к ним добавил *B. angustiloba* и *B. pulchella*. Принадлежность отнесенных листьев, описанных под двумя первыми названиями, к одному виду – к *Sphenobaiera czekanowskiana*. Мы присоединяемся к его мнению. Действительно, сравнение листьев, описанных Геером, как *Baiera longifolia*, с голотипом этого вида (Saporta, 1873, табл. ХУП, фиг.1) показывает заметные отличия в их строении.

В то же время листья, описанные из Иркутского бассейна Геером как *Baiera longifolia* и *B. czekanowskiana*, очень близки по своему строению и составляют единый ряд морфологически изменчивых форм. Изучение строения эпидермиса, проведенное нами, дает веское доказательство в пользу принадлежности этих листьев к одному виду. Следует добавить только, что, по нашему мнению, листья, описанные Геером и Принадой из Усть-Балей как *Sphenobaiera angustiloba*, тоже следует включить в *S. czekanowskiana*. Тем более, сам Принада (1962) пишет, что листья *S. angustiloba* из Усть-Балей представляют собой крайний член ряда *S. czekanowskiana*, в то время как аякитская форма, по мнению Принады, скорее напоминает крупный лист *G. concinna* и приближается к типичным *Baiera*.

Нет сомнения и в том, что двухлопастные листья *Sphenobaiera* из Усть-Балей, отнесенные Геером к *Baiera pulchella*, тоже относятся к *S. czekanowskiana*.

Сравнение. От истинной *S. angustiloba* Heer, описанной Геером из Аякита (нижний мел Ленского бассейна), листья *S. czekanowskiana* отличаются более широкими лопастями, более постепенным сужением книзу листовой пластинки. Доли и лопасти *S. angustiloba* (Heer, 1878, табл.УП, фиг.2) узкие 1,5-2 мм с двумя-четырьмя жилками, а основание листа более черешковидное. К сожалению, строение эпидермиса листьев *S. angustiloba* из Аякита неизвестно, поэтому более полное сравнение их затруднено. От алданских позднемиловых сфенобайер, определенных как *S. angustiloba* и *S. longifolia* (Pomel) Florin, а также от нового вида *S. uninervis* Samyl. (Самылина, 1956, 1963) *S. czekanowskiana* довольно хорошо отличается по строению эпидермиса, так как листья *S. czekanowskiana* гипостомные, а трех упомянутых алданских видов амфистомные. Устьища *S. czekanowskiana* открытые, почти непогруженные, они не скрыты папиллами побочных клеток, как это имеет место у листьев, описанных Самылиной как *S. longifolia*, *S. angustiloba* и *S. uninervis*. Кроме того, у *S. angustiloba* побочных клеток 7-8, а у *S. czekanowskiana* их обычно 6, редко 5 или 7. Однако от четвертого вида *S. ikorfatensis* (Sew.) Florin f. *papillata* Samyl., описанного Самылиной из верхней юры р.Алдана, отличить *S. czekanowskiana* довольно трудно, поскольку у обоих видов устьища не погруженные, открытые, папиллы на побочных клетках располагаются в центре, а на внутренних стенках латеральных побочных клеток имеются небольшие валикообразные утолщения. Однако у *S. ikorfatensis* f. *papillata* устьища встречаются на обеих поверхностях листа и размер устьищ на нижней поверхности больше, чем на верхней, а у *S. czekanowskiana* они приурочены к нижней поверхности. На верхней поверхности последнего устьища встречаются единично и очень редко.

Местонахождение. Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра, колл.3342, обр.: 2к, 4, 6, 7, 16а, 23, 24, 45, 46, 47а, 53, 53а, 54б,в, 55, 56, 56а,б, 57, 57а,б, в,г,д, 58, 58в, 60, 65, 71, 72, 76, 83а, 90.

Род *Pseudotorellia* Florin, 1936

6. *Pseudotorellia ensiformis* (Heer) Doludenko

Табл.ХХУП, фиг.1-10

Podozamites ensiformis: Heer, 1876, стр.46, 111; табл.1У, фиг.8-10; табл.ХХ, фиг.6; табл.ХХУШ, фиг.5-а.

Podozamites cuspidiformis: Heer, 1876, стр.46, табл.1У, фиг.11,12.

Описание. В качестве лектотипа нами выбран экземпляр, изображенный в работе Геера (Heer, 1876) на табл.1У, фиг.8а, воспроизведенный на нашей табл.ХХУП, фиг.2 справа. Это ланцетный лист, суженный книзу и расширенный кверху, с округлой верхушкой. Длина листа 50 мм, ширина в средней части 5 мм, ближе к верхушке 6 мм. На ширину листа приходится 12 жилок. Жилки дихотомируют в нижней части листа, затем идут параллельно, слегка сближаясь сверху. Фитолейма на всех листьях этого вида и в коллекции Геера, и в нашей отсутствует. В нашей коллекции имеется только один отпечаток листа этого вида из Усть-Балей и его противоположный отпечаток (табл.ХХУП, фиг.1,3). Лист узкообратнояйцевидный с широкозакругленной слег-

ка выемчатой верхушкой и резко суженным основанием. Ширина листа в верхней трети его 5,5 мм, длина 27 мм. Жилки выражены слабо, но их не меньше 10. Большое количество листьев этого вида обнаружено в скважине в интервале 145–150 м (табл. XXУП, фиг. 8–10). Как видно на фотографии, это ланцетные листья с округлой или слегка заостренной верхушкой, постепенно суживающиеся к основанию. Длина листьев около 30 мм, ширина 3–5 мм. Ширина листьев на всем протяжении почти одинаковая, лист слегка сужен кверху и несколько более к основанию. Жилок 8–10, обычно они довольно четко выражены. Фитолейма при мацерации рассыпается, поэтому строение эпидермиса изучить не удалось. Отпечатки на керне очень похожи на отпечатки *P. ensiformis* из Усть-Балей и поэтому отнесены нами к этому же виду. Эти отпечатки довольно сходны также с листьями *P. ensiformis* из талынджанской свиты Бурейнского бассейна, однако отпечатки с Бурей крупнее описанных почти вдвое.

Сравнение. Наш отпечаток из Усть-Балей (табл. XXУП, фиг. 1,3) собран из того же слоя, что и отпечатки *P. ensiformis* Геера, и очень сходен с последними, отличаясь от них только слабовыемчатой верхушкой. Следует отметить, что взгляд Приннады (1962) о том, что между листьями *P. ensiformis* и *P. cuspidiformis* нет большой разницы и что они принадлежат одному растению, нам кажется верным. Имеющийся в нашем распоряжении отпечаток подтверждает это, так как он занимает промежуточное положение между *P. cuspidiformis* (табл. XXУП, фиг. 5,6) и *P. ensiformis* (табл. XXУП, фиг. 2, 4, 7), взятыми из коллекции, определенной Геером. Повторное изучение отпечатков, описанных Долуденко (Вахрамеев, Долуденко, 1961) из Бурейнского бассейна как *Pseudotorellia ensiformis* (Heer) Dolud., показало, что их вряд ли следует относить к этому виду, поскольку бурейские листья почти вдвое шире устьбалейских, немного длиннее и имеют постоянное число жилок, равное 8–10. Кроме того, строение эпидермиса устьбалейских листьев *P. ensiformis* изучить не удалось, поэтому отождествление бурейских экземпляров с *P. ensiformis* было бы неверным. По-видимому, в настоящее время более правильным было бы относить к виду *P. ensiformis* те листья, морфологическое сходство которых с *P. ensiformis* не вызывает сомнения, но строение эпидермиса не известно. Для эпидермально изученных листьев *Pseudotorellia* следует устанавливать новые виды. Лундبلاد (Lundblad, 1968) считает, что к роду *Pseudotorellia* следует относить только те листья, у которых сохранился эпидермис. Листья, не имеющие эпидермальной характеристики, по ее мнению, нельзя относить к этому роду. Что касается листьев, описанных нами из Бурейнского бассейна как *P. ensiformis* (Вахрамеев, Долуденко, 1961, стр. 111–113, табл. LV, фиг. 1–8; табл. LV1, фиг. 1–3), то нам кажется, что их следует отнести к новому виду. В.А. Красилов (устное сообщение), изучивший большое количество дополнительного материала из Бурейнского бассейна, полагает, что эти листья относятся к виду *Pseudotorellia angustifolia* Dolud. и тем самым расширяет объем последнего вида.

Местонахождение. Усть-Балей, черемховская свита, обр. 3342/30, скв. 395, глуб. 145–150 м, обр. 3342/104.

7. *Pseudotorellia paradoxa* Doludenko, sp. nov.

Табл. XXУШ, фиг. 1–8; табл. XXIX, фиг. 1–11.

Голотип – ГИН, обр. 3342/425. Иркутская впадина, присаянская свита, скв. ПК-236, глуб. 57 м.

Диагноз. Листья узко-обратнояйцевидные с округлой верхушкой и узоклиновидным основанием. Длина листьев 28–30 мм, ширина в наиболее широкой части пластинки, которая приходится на верхнюю треть листа, 4–5 мм. Жилки выражены очень слабо или совсем не выражены, число их равно примерно 10. Листья гипостомные. Устьища на нижней стороне листа собраны в нечетко ограниченные полосы, разделенные полосами, лишенными устьищ. В полосах устьища не образуют рядов, на ширину полосы приходится от 1 до 3 устьищ. Устьища ориентированы параллельно жилкам. Латеральные побочные клетки имеют на стенках, примыкающих к замыкающим, вы-

росты, которые, сливаясь, образуют по валикообразному утолщению с каждой стороны. Все клетки эпидермиса имеют извилистые стенки.

Описание. В коллекции имеется пять отпечатков листьев этого вида с хорошо сохранившимися фитолеймами. На табл.ХХУШ, фиг.1,7 представлен отпечаток, а на фиг.2 — противотпечаток листа, принятого нами за голотип; на остальных фотографиях этой таблицы показано строение эпидермиса этого же листа. Лист асимметричный с округлой верхушкой и узкоклиновидным основанием. Жилки выражены очень слабо. Длина листа 28 мм, ширина — 6 мм. Наибольшая ширина приходится на верхнюю треть листа. Все имеющиеся в коллекции листья этого вида довольно сходны между собой и по форме и по размерам. Следует отметить, что у листа, изображенного на табл. ХХIХ, фиг.2,6, верхушка не выемчатая, а округлая, как и у всех остальных листьев, просто кусочек верхушки откололся при препарировке. На образце № 3342/423 (табл.ХХIХ, фиг.1,7) лучше, чем на других, видно жилкование. Строение эпидермиса всех пяти отпечатков одинаковое. Листья гипостомные. Устьица расположены в полосах, разделённых узкими полосами, лишенными устьиц. На табл.ХХУШ, фиг.4 представлен участок нижнего эпидермиса, на котором хорошо видны две широкие устьичные полосы и узкая безустьичная полоса, разделяющая их. Устьица галлохейлового типа, довольно многочисленные, ориентированы вдоль жилок листа. Замыкающие клетки у самой щели кутикулированы. Боковые стенки латеральных клеток, примыкающие к замыкающим, образуют кутикулярные утолщения в виде валика. Полярные клетки никаких утолщений и выростов не имеют. Верхняя поверхность образована прямоугольными, сильно вытянутыми клетками, которые над жилками образуют четкие ряды, между жилками ряды менее выдержанные. Стенки клеток как верхнего, так и нижнего эпидермиса извилистые.

Сравнение. От известных *Pseudotorellia* описанный вид отличается сильно извилистыми стенками клеток эпидермиса, чего ни у одного из известных видов не наблюдалось. Морфологически он наиболее сходен с некоторыми отпечатками *P. ephela* (Harris, 1935, рис. в тексте 219) и *P. crassifolia* (Pryn.) Dolud. из талынджанской свиты Бурейнского бассейна (Вахрамеев, Долуденко, 1961, табл.У1, фиг.4, 5). Однако от *P. ephela*, так же как и от других видов *Pseudotorellia*, у которых изучено строение эпидермиса, *P. paradoxa* отличается извилистыми стенками клеток. Кроме того, у *P. paradoxa* на латеральных побочных клетках не встречаются папиллы, которые часто имеются на побочных клетках *P. ephela*. От *P. crassifolia*, у которой строение эпидермиса не изучено, наш вид отличается округлой верхушкой (у *P. crassifolia* она выемчатая) и тем, что жилки у *P. paradoxa* очень слабо выражены, в то время как у *P. crassifolia* жилки грубые и четкие. Кроме того, основание *P. paradoxa* очень резко сужено, а у *P. crassifolia* лист книзу суживается постепенно. От *P. nordenskioldii*, которая имеет слабоизвилистые стенки эпидермиса, *P. paradoxa* отличается морфологически и наличием сильно извилистых стенок клеток.

Местонахождение. Иркутская впадина, присаянская свита, скв.ПК-236, глуб. 57 м, обр.3342/425; с.Мугун, скв. 497, глуб.162-165 м, обр.3342/439; Черемховский бассейн, черемховская свита, скв. 1112, глуб. 181 м, обр.3342/1112; скв. ПК-264, глуб.107, 3-111, 5 м, обр.3342/423; там же, глуб.121, 5 м, обр.3342/424.

8. *Pseudotorellia longifolia* Doludenko

Табл.ХХХ, фиг.1-7; табл.ХХХI, фиг.1-4

Pseudotorellia longifolia: Вахрамеев, Долуденко, 1961, стр.115, табл.УШ, фиг. 1-8.

Описание. В коллекции имеется довольно большое количество листьев этого вида (табл.ХХХ, фиг.1), однако целых листьев довольно мало. Листья линейно-ланцетные с округлой верхушкой и суженным основанием. Длина листьев около 50 мм, ширина в средней части 2,5-3,5 мм. Ширина листа по всей длине почти одинаковая, немного сужен лист лишь у основания и верхушки. Жилок 6. На табл.ХХХ, фиг.5 изображен почти целый лист, увеличенный вдвое. Длина его 50 мм, ширина листа почти одинаковая по всей длине — 2,5 мм, лист слегка сужен к верхушке и основанию.

Верхушка на этом листе разрушилась, но тут же рядом лежит обрывок листа с хорошо сохранившейся округлой верхушкой. Верхушка и жилкование хорошо видны на табл. XXX, фиг. 2-4. В общем же листья этого вида довольно сходны между собой. Строение эпидермиса листа представлено на табл. XXX, фиг. 6, 7 и табл. XXXI, фиг. 1-4. Стенки клеток прямые. Верхний эпидермис (табл. XXX, фиг. 6, 7 справа) состоит из очень узких и длинных клеток, расположенных рядами. На нижней поверхности листа ряды клеток менее четкие. Устьища здесь расположены нечеткими полосами (табл. XXXI, фиг. 1). Внутри полос жилки расположены беспорядочно, ориентированы вдоль жилок или изредка наклонно. На ширину полосы приходится 1-2 устьища. Замыкающие клетки у шели немного кутинизированы. Боковые стенки латеральных побочных клеток, примыкающих к замыкающим, имеют наибольшие утолщения, у некоторых устьищ они более заметны (табл. XXXI, фиг. 2-4).

Сравнение. Из всех известных видов *Pseudotorellia* описанные листья имеют наибольшее морфологическое и эпидермальное сходство с *P. longifolia* из Бурейнского бассейна, отличаясь от последних несколько более четким разделением на устьичные и безустьичные зоны, а также большим размером устьищ и клеток нижнего эпидермиса. Однако эти незначительные отличия не мешают нам отождествить иркутские отпечатки с *P. longifolia*. Из других видов эти листья обнаруживают также сходство с *P. nordenskioldii* (Nath.) Florin. и некоторыми экземплярами *P. ephela* (Harris, 1935, рис. в тексте 21A), однако хорошо отличаются от них по строению эпидермиса. В то время как латеральные побочные клетки *P. ephela* имеют на внутренних стенках хорошо выраженные утолщения в виде валика или иногда папилл, у *P. longifolia* эти утолщения гораздо более узкие. От остальных видов *Pseudotorellia* этот вид отличается и по морфологии и по строению эпидермиса.

Местонахождение. Иркутская впадина, присаянская свита, скв. 272, глуб. 49-54 м, обр. 3342/94.

9. *Pseudotorellia* sp. A.

Табл. XXVII, фиг. 11, 12

Описание. В коллекции имеется всего лишь один отпечаток листьев подобного типа. Лист с тупозакругленной верхушкой почти овальной формы с быстро суживающимся основанием. Длина листа 51 мм, ширина в средней части листа 16 мм, с нечетко выраженными жилками. Число их равно 16. Фитолейма не сохранилась.

Сравнение. Описанный лист довольно широкий и крупный. Он похож на листья *P. pulchella* (Heer) Vassil. однако не имеет промежуточных жилок, характерных для последнего. Кроме того, этот отпечаток резко суживается у основания, а листья *P. pulchella* постепенно. Большое сходство обнаруживает он с *Pseudotorellia sachalinensis* = *Feildenia sachalinensis* Krysh. et Baik. (Криштофович, Байковская, 1960), однако наш отпечаток несколько шире и переход у него к основанию резкий, в то время как у листьев *P. sachalinensis* он постепенный. Довольно сходен наш отпечаток с *Pseudotorellia grandifolia* (Pryn.) однако у отпечатка, описанного Принадой (1938), отсутствует основание, что затрудняет сравнение. Возможно, что описанный нами отпечаток относится к новому виду, но, поскольку в нашем распоряжении имеется лишь один отпечаток и строение его эпидермиса тоже неизвестно, мы не даем ему нового видового названия.

Местонахождение. Правый берег р. Ангары, Суховский мыс, обр. 3342/420, присаянская свита.

10. *Pseudotorellia* sp. B.

Табл. XXXII, фиг. 1-8.

Описание. В коллекции имеется только один отпечаток листа этого вида. Лист узколанцетный, суженный сверху и книзу, с острой верхушкой и суженным основа-

нием. Длина 37 мм, ширина в середине диста 2 мм. Жилок 7. Лист гипостомный. Верхний эпидермис состоит из довольно узких и удлинённых клеток, терминальные концы которых слегка расширены, углы закругленные. Устьица расположены на нижней поверхности листа полосами, разделёнными широкими полосами безустыичных клеток. Клетки устьичной полосы кутинизированы меньше, чем безустыичной. На ширину устьичной полосы приходится 1-2 устьица. Боковые стенки латеральных побочных клеток имеют утолщения в виде толстого валика.

Сравнение. От всех известных видов этот отпечаток отличается очень острой верхушкой и наличием широких полос клеток, расположенных под жилками, которые разделяют более узкие устьичные полосы. Данный отпечаток наибольшее сходство имеет с *P. ephela* и *P. nordenskioldii*. От *P. ephela* он отличается несколько меньшими размерами, острой верхушкой, отсутствием гребневидных полос на наружных стенках клеток и отсутствием папилл на латеральных побочных клетках. От *P. nordenskioldii* отличается острой верхушкой, более узкими устьичными полосами, меньшим количеством устьиц на ширину полосы (1-2 у нашего отпечатка и 2-3 у *P. nordenskioldii*) и более широкими безустыичными полосами. Однако следует отметить, что с *P. nordenskioldii* наш отпечаток имеет наибольшее сходство. При наличии достаточного количества отпечатков и препаратов кутикул можно будет решить вопрос, новый ли это вид или несколько необычный остроконечный экземпляр листа *P. nordenskioldii*.

Местонахождение. Иркутский бассейн, скв.395, глуб.145-150 м, обр.3342/102, присаянская свита.

Порядок Czekanowskiales Pant, 1959

Род *Czekanowskia* Heer, 1876.

11. *Czekanowskia rigida* Heer

Табл. XXXIII, фиг. 1-6; табл. XXXIУ, фиг. 1-7; табл. XXXУ, фиг. 1-4; табл. XXXУ1, фиг. 1-3; табл. XXXУII, фиг. 1-4; табл. XXXУIII, фиг. 1-4; табл. XXXIX, фиг. 1-4; табл. X фиг. 1-4.

Czekanowskia rigida: Heer, 1876, стр. 70, табл. У, фиг. 8-11; табл. У1, фиг. 7; табл. X, фиг. 2а, 1880, стр. 19, табл. У1, фиг. 7, 10-12; Принада, 1962, стр. 206, табл. X1 фиг. 3; табл. XШ, фиг. 5; табл. XX1, фиг. 1.

Czekanowskia setacea: Heer, 1876, стр. 68, табл. У, фиг. 1-7; табл. У1, фиг. 1-6; табл. XII, фиг. 5в; табл. XIII, фиг. 10с. 1880, стр. 18, табл. У, фиг. 3; табл. У1, фиг. 13, 16; Принада, 1962, стр. 205, табл. XШ, фиг. 1-4.

Лектотип - обр. 165/129, Heer, 1876, табл. У, фиг. 8, Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра (табл. XXXIУ, фиг. 1 в данной работе).

Топотипоид - ГИН, обр. 3342/480, табл. XXXУ, фиг. 1-2, табл. XXXУ1, фиг. 1-3, там же.

Диагноз. Листья узкие линейные, плоские, длиною более 100-150 мм при ширине 0,5-1,5 мм, собраны в пучки по 5-15 листьев в каждом. Основания их окружены мелкими чешуйчатыми листьями, черепитчато налегающими друг на друга. Большинство листьев дихотомирует 2-3, иногда до 5 раз под острым углом на разном расстоянии от основания. Жилка одна. Листья опадают пучками.

Листья амфистомные. Клетки эпидермиса узкие, длинные с прямыми или изогнутыми стенками, на некоторых клетках имеются плоские кутикулярные утолщения или папиллы. Устьица на нижней поверхности расположены двумя одно-, трехрядными полосами, разделёнными широкой безустыичной зоной, расположенной под жилкой. Иногда отдельные устьица встречаются вдоль центральной зоны. На верхнем эпидермисе устьиц намного меньше. Они расположены или двумя редкими рядами по обе

стороны от жилки или чаще единично или вовсе отсутствуют. Устьища моноциклические, погруженные, окружены 4-6 побочными клетками, две из которых полярные. Побочные клетки кутинизированы сильнее остальных клеток эпидермиса.

Описание. В качестве лектотипа выбран пучок листьев, изображенный Геером (Heer, 1876) на табл.У, фиг.8, и воспроизведенный нами на табл.ХХХIУ, фиг.1. В пучке хорошо видны основания четырех листьев, но, по-видимому, их было больше. Листья несколько раз дихотомируют, в основном, в нижней половине пучка. Длина сохранившихся листьев 25-90 мм, ширина их 0,5-1 мм. Фитолейма не сохранилась, поэтому строение эпидермиса этого образца изучить не удалось.

За топотипоид нами принят пучок листьев, представленный на табл.ХХХУ, фиг.1. Длина листьев 115-125 мм, ширина 0,5-1 мм, дихотомируют на всем протяжении. Листья амфистомные (табл.ХХХУI, фиг.1-3). На нижней поверхности (табл.ХХХУI, фиг.1 справа и фиг.2) устьища расположены двумя полосами, разделенными посередине безустыичной зоной. В левой полосе устьища расположены двумя или тремя рядами, правая полоса однорядная. На верхней стороне (табл.ХХХУI, фиг.1 справа и фиг.3) устьищ меньше, они встречаются или единично или расположены редко в однорядных полосах (табл.ХХХУI, фиг.3). Устьища окружены кольцом из 4-6 побочных клеток, две из которых полярные. Побочные клетки сходны с остальными клетками эпидермиса, но кутинизированы немного сильнее.

На таблицах ХХХIII-ХХХУ представлены фото устьбалежских листьев *Czekanowska* из коллекции Геера и авторов. На образцах Геера фитолейма не сохранилась; на всех листьях из новых сборов она имеется. Строение эпидермиса всех устьбалежских листьев очень сходно.

Кроме того, в коллекции имеется несколько отпечатков листьев *Czekanowska* на керне из скважин Иркутской впадины (табл.ХХХУIII, ХХХIХ). На табл.ХХХУIII, фиг.1 представлено большое количество листьев, ширина которых равна в основном 1 мм, здесь же показано строение эпидермиса этих листьев. Устьища на нижней поверхности листа (табл.ХХХУIII, фиг.4) собраны в устьичные полосы, на ширину полосы приходится 1-2, редко 3 (внизу справа) устьища. Полосы разделены широкой безустыичной зоной, посередине которой встречаются редкие устьища. На верхнем эпидермисе устьищ мало, а на фотографии верхнего эпидермиса, помещенной на фиг.3 этой таблицы, они вовсе отсутствуют. Другой отпечаток изображен на табл. ХХХIХ, фиг.1. Листья здесь более узкие, до 1 мм шириной, в основном ширина их равна 0,5 мм. На нижнем эпидермисе хорошо видны две устьичные полосы, разделенные безустыичной зоной; на ширину полосы приходится 1-2, редко 3 устьища. На верхнем эпидермисе устьищ мало, на табл.ХХХIХ, фиг.3 видны два устьища.

Сравнение. Изучение строения листьев *Czekanowska* и их эпидермиса из Усть-Балея показало, что разделение их на два вида, *Cz. rigida* и *Cz. setacea*, является, на наш взгляд, условным, поскольку между ними нам не удалось обнаружить существенных морфологических и эпидермальных отличий. Сам автор этих видов Геер также не всегда достаточно обоснованно относил листья *Czekanowska* к тому или иному виду. Так, на табл.ХХХIII, фиг. 4 и 6 (Heer, 1876, табл.У, фиг.4, 7) изображены пучки листьев, ширина которых скорее характерна для *Cz. rigida*, однако Геер относит их к *Cz. setacea*.

Не имея четких морфологических отличий между *Cz. rigida* и *Cz. setacea*, иногда приводят мнение Флорина, который считал, что по эпидермальному строению эти виды отличаются. Флорин (Florin, 1936 а, стр.131) указывал, что *Cz. rigida* отличается от *Cz. setacea*, кроме большей ширины листьев и меньшего количества их на каждом укороченном побеге, также в среднем большими и более широкими и более сильно кутинизированными клетками эпидермиса. К сожалению, ни рисунков, ни фотографий этих видов в работе Флорина не приводится. Что касается таких признаков, как большая ширина листьев, более широкие клетки эпидермиса и т.п., то они всегда спорны, так как и ширина листьев и размеры клеток эпидермиса в определенных пределах весьма изменчивы у каждого вида. Так, например, можно сравнить фото кутикул на таблицах ХХХУI, фиг.1-3 и ХХХУIII, фиг.3,4, в нашей работе. Видно, что во втором случае почти все клетки эпидермиса значительно уже, а безустыичная зона, расположенная под жилкой, намного шире, однако листья, с которых получены препараты кутикул, принадлежат одному виду (табл.ХХХУ, фиг.1 и табл.ХХХУIII, фиг.1).

Нам кажется, что следует объединить оба вида, оставив за ними название *Cz. rigida*.

Под названием *Cz. rigida* были описаны листья из Буреинского бассейна (Вахрамеев, Долуденко, 1961, обр.108, табл. L1У, фиг.1-5; табл. X, табл.2,3). Однако отождествление буреинских листьев с устьбалеюскими было преждевременным. Сейчас, после изучения типового материала *Cz. rigida* из Усть-Балея, стало ясно, что строение эпидермиса этих листьев различно. Устьища чекановскиевых из Бурей четко выделяются на фоне других эпидермальных клеток за счет сильной кутинизации побочных клеток, чего не наблюдается у *Cz. rigida* из Усть-Балея. Кроме того, у буреинских чекановский побочные клетки короткие и устьища более многочисленны. Поэтому их следует отнести к другому, новому виду.

Местонахождение. Правый берег р.Ангара, в 40 км ниже г.Иркутска, в 0,5 км ниже устья р.Балей (Усть-Балей), колл.3342, обр.:60, 60к, 64, 545, 481, 485, 486, 2-2, 2-2а, 2-2д, средняя юра, черемховская свита.

Род *Phoenicopsis* Heer, 1876

Род *Phoenicopsis* установлен Геером в 1876 г. на сибирском материале. Им было описано три вида: *P. angustifolia* из Иркутского бассейна, *P. speciosa* и *P. latior* с верхнего Амура. К настоящему времени описано много видов этого рода, особенно из юры и мела Сибирской палеофлористической области, причем для части видов известна их эпидермальная характеристика (Владимирович, 1959; Самылина, 1963; Вахрамеев, Долуденко, 1961).

Флорин (Florin, 1936а), изучая остатки листьев этого рода из нижнемеловых отложений Земли Франца-Иосифа, пришел к выводу, что листья, относимые к роду *Phoenicopsis*, неоднородны по морфологии и по строению эпидермиса и поэтому охватывают больше, чем естественный род. Он предложил оставить название *Phoenicopsis* для листьев, эпидермальное строение которых не известно. Для этого рода им было признано возможным использовать без изменения диагноз Геера. А для листьев типа *Phoenicopsis*, изученных более детально, он выделил на основе эпидермальных отличий три рода *Culgoweria*, *Windwardia* и *Stephenophyllum*.

Ниже приводится характеристика этих родов.

Род *Culgoweria*, по Флорину (Florin, 1936а, стр.80) характеризуется ... листьями, которые сидят пучком примерно по 7 листьев на коротком побеге, в основании обычно окружены нижними листочками; относительно длинные и узкие, почти совсем линейные, на верхушках закругленные, к основанию постепенно становятся узкими. В наиболее широкой части, находящейся несколько выше середины, проходит обычно около 8 жилок. Листовые пластинки амфистомные, с почти одинаковым количеством устьиц на обеих сторонах листа. Устьичные аппараты выступают не в виде сплошной полосы, а в виде отдельных продольных рядов с обеих сторон листа. Устьища гаплохейльного типа, моноциклические или амфициклические (чаще всего неполно дициклические). Клетки эпидермиса с прямыми или более или менее изогнутыми боковыми стенками, папиллы более или менее кутинизированные и выпуклые. Клеток вокруг устьища 4-6, две из которых полярные, остальные клетки боковые более сильно кутинизированные, чем остальные клетки эпидермиса.

Род *Windwardia* по Флорину (Florin, 1936а, стр.90) имеет ... листья линейные, совсем плоские, на верхушках закругленные или обрезанные, к основанию очень постепенно, почти незаметно суживаются, сидят пучками на укороченном побеге, в основании окружены одножилными нижними листьями. Листья пронизаны многими жилками, почти параллельными и возникающими в результате повторяющихся делений.

Деление жилок в нижней четверти происходит, как правило, только вдоль края листа, но потом, также и в середине листовой пластинки. Листья амфистомные. На нижней стороне листа узкая полоса устьичных отверстий между жилками и вдоль края. На верхней стороне листа - нерегулярно тянутся продольные ряды устьиц (аппараты открытия устьиц). Устьища гаплохейльного типа моноциклические или неполностью (до полного) амфициклические (дициклические). Замыкающие клетки гимно-

спермического типа. Клетки эпидермиса с прямыми боковыми стенками. Сосудистый пучок коллотеральный и эндархный и всегда окружен связанной с ним склеренхимной оболочкой, Секреторные тела отсутствуют.

Род *Stephanophyllum* по Флорину (Florin, 1936a, стр.82) имеет ...листовые пластинки, сидящие на укороченном побеге, в основании окружены одножилными нежными листьями; почти линейные, совсем плоские, на верхушке закругленные, к основанию очень постепенно, почти незаметно сужаются, со многими, почти параллельными жилками, которые благодаря своей параллельности почти не делятся и только у основания разветвляются очень быстро.

Листья гипостомные. С нижней стороны листа по одной полосе устьиц между двумя безустьичными полосами, идущими под соответствующими жилками. Устьица гаплогейдного типа моноцикличные или амфицикличные (чаще всего неполноцикличные). Замыкающие клетки гимноспермического типа. Клетки эпидермиса с прямыми боковыми стенками. Сосудистый пучок коллатеральный и эндархный и всегда окружен связанной с ним склеренхимной оболочкой. Секреторные тела имеются от основания до вершины листа, расположены по краям вдоль и ниже жилок.

Различия между этими родами, судя по диагнозам Флорина, сводятся к следующему. Листья родов *Culgoweria* и *Windwardia* амфистомные, а *Stephanophyllum* гипостомные. У *Culgoweria* имеется почти одинаковое количество устьиц на обеих сторонах листа, и устьичные аппараты выступают не в виде сплошной полосы, а в виде отдельных продольных рядов. У *Windwardia* же устьица на нижней стороне находятся в устьичных полосах, а на верхней стороне имеются отдельные продольные ряды. Морфология листьев одинакова (Florin, 1936a, рис. в тексте 3-5). Как нам относиться к этим родам? Применять их в своей работе или сохранить родовое название *Phoenicopsis* и для тех листьев, эпидермальное строение которых известно? Мы придерживаемся того мнения, что следует сохранить род *Phoenicopsis* в первоначальном смысле Геера, добавив в диагноз эпидермальную характеристику, т.е. мы следуем за Харрисом, который при изучении флоры Йоркшира поступал именно таким образом (Harris, 1961, 1964, 1969). В настоящее время нами изучено строение эпидермиса нескольких видов *Phoenicopsis* из типового местонахождения - Иркутского бассейна. Изучено также строение эпидермиса и других видов этого рода (Владимирович, 1959; Вахрамеев, Долуденко, 1961; Самылина, 1963). Выяснилось, что морфологические признаки листьев *Phoenicopsis* довольно постоянны. Строение эпидермиса также, в основном, очень сходно. В строении устьичных аппаратов, на наш взгляд, нет принципиальных отличий. Что же касается таких признаков, как амфистомность и гипостомность, то вряд ли можно их считать родовыми признаками. Известно, что широкие листья чаще бывают гипостомными, а узкие и амфистомными и гипостомными. Так, например, листья *Sphenobaiera czekanowskiana* из юры Иркутского бассейна и *S. pecten* из Йоркшира гипостомные, а листья *Sphenobaiera* из нижнего мела Алдана (*S. angustiloba*, *S. longifolia*, *S. uninervis* - Самылина, 1963) амфистомные. Листья гинкго, как правило, гипостомные, однако листья *G. whitbiensis* Harris из Йоркшира (Harris, 1951a) амфистомные. Листья большинства видов *Czekanowskia* амфистомные, а листья - *C. latifolia* Tur.-Ket. из юры Средней Азии (Ангрен) гипостомные (Гомолицкий, 1963). Таких примеров можно привести много. Что касается второго признака - расположения устьиц полосами или рядами, - то этот признак тоже вряд ли можно считать надежным для разделения родов, поскольку, как будет показано далее, топография устьиц не всегда четко выдерживается даже в пределах одного листа. Так, например, на табл. X LVI, фиг. 3 видно, что у *P. irkutensis* устьица располагаются на обеих сторонах в устьичных полосах, однако, поскольку безустьичные полосы у этого вида очень узкие и состоят обычно из 4-8 и редко из большего количества клеток, то дифференциация на устьичные и безустьичные полосы у *P. irkutensis* очень нечеткая. На табл. X LVIII, фиг. 3, и на табл. X LIX, фиг. 1-3, даны фото разных участков одного и того же кусочка фитолеммы и здесь хорошо видно, что иногда устьичные полосы выделяются достаточно четко (табл. X LIX, фиг. 1), в других случаях менее четко (табл. X LIX, фиг. 2, 3), а в третьем случае трудно сказать - устьичные полосы ли это или устьица расположены не полосами, а просто рядами (табл. X LVIII, фиг. 3). При просмотре препаратов картина становится еще менее четкой. Кстати, вид *P. irkutensis* нельзя отнести ни к одному из Флориновских родов, поскольку такого рода, у которого устьица распо-

ложены на обеих сторонах в устьичных полосах нет. Наиболее близким родом был бы *Windwardia*, но устьяца на нижней стороне его располагаются отдельными продольными рядами, а не полосами, как у *P. irkutensis*. Вообще же, на наш взгляд, роды *Culgoweria*, *Windwardia*, *Stephenophyllum* являются сугубо формальными и, пользуясь ими, легко можно разные части листа отнести к разным родам. На наш взгляд, все известные к настоящему времени виды *Phoenicopsis* не имеют таких принципиальных морфологических и эпидермальных отличий, которые не позволяли бы их рассматривать в составе одного рода. Кроме того, и это очень важное обстоятельство, когда Флорин устанавливал свои роды, то не было известно строение эпидермиса листьев *Phoenicopsis* из типового местонахождения. Сейчас оно известно на массовом материале и ясно, что и по морфологии и по эпидермальному строению род *Phoenicopsis* это единая естественная группа. Это совершенно очевидно для тех, кто работает в Сибири и имеет огромное количество отпечатков листьев *Phoenicopsis* с фитолеймой. Имеет ли смысл дробить ее столь формально? Мы считаем, что нет.

Ниже приводится дополненный диагноз рода *Phoenicopsis*, выработанный совместно с В.А.Самылиной.

Типовой вид: *Phoenicopsis angustifolia* Heer. Листья простые, линейные или ланцетовидные, цельнокрайние, с закругленной, реже заостренной или зубчатой (?) верхушкой, сидячие или неотчетливо черешковые; собраны пучками на укороченных побегах, покрытых чешуевидными листьями. Жилки в основании листа дихотомически ветвящиеся, далее простые, параллельные, не выходящие в край листа. Листья гипо- и амфистомные. Эпидермальные клетки с прямыми или извилистыми стенками, с трихомными образованиями в виде бородавочек, кутикулярных валиков, папилл или без них, обычно располагаются рядами, ориентированными по длине листа. Устьяца собраны либо в полосы, либо в одиночные более или менее четко выраженные ряды, замыкающие клетки устьяц ориентированы по длине листа и окружены 4-7 боковыми клетками, две из которых обычно полярные.

Ниже нами описаны два вида *Phoenicopsis* из Иркутского бассейна, один из которых является новым.

12. *Phoenicopsis angustifolia* Heer

Табл. X L I, фиг. 1-5; табл. X L II, фиг. 1-6; табл. X L III, фиг. 1-5; табл. X L IV, фиг. 1-7; табл. X L V, фиг. 1-2; табл. X L VI, фиг. 1-3.

Phoenicopsis angustifolia Heer, 1876, стр. 51, табл. 1, фиг. 1; табл. II, фиг. 3в.

Лектотип - обр. 165/176, Heer, 1876, табл. 1, фиг. 1, Иркутский бассейн, устье р. Кая, г. Кая, присаянская свита, средняя юра (табл. X L I, фиг. 1, 4 в нашей работе).

Топотипоид - ГИН, обр. 3342/337, табл. X L V, фиг. 5, там же, табл. X L II, фиг. 1, там же.

Синхротипоид - ГИН, обр. 3342/85, табл. X L IV, фиг. 1-7, Иркутский бассейн, с. Максимовщина, присаянская свита.

Диагноз (по Гееру с дополнениями). Листья простые, линейные, цельнокрайние, узкие; шириной 4-5 мм в середине листа, 1-1,5 мм в основании его, собраны в пучки по 6-10 листьев. Жилки дихотомизируют только в основании, далее простые жилки идут параллельно друг другу. На ширину листа приходится 6-10, чаще 7-8 тонких, обычно хорошо видимых жилок, т.е. на 2 мм ширины приходится 4-5 жилок.

Листья гипостомные, однако изредка отдельные устьяца располагаются и на верхней поверхности листа. Верхний эпидермис состоит из четырехугольных или веретеновидных клеток, образующих довольно четкие ряды. Длина клеток в 2-3 раза превышает ширину. Стенки клеток верхнего и нижнего эпидермиса прямые, в центре клеток имеется небольшая круглая плоская папилла. Устьяца имеются только на нижней поверхности, где они располагаются в устьичных полосах, разделенных безустыичными, которые лежат под жилками. Последние состоят из очень узких и длинных

клеток, образующих четкие ряды. Клетки в устьичных полосах четырех- или многоугольные, почти изодиаметричные или слегка удлинённые, Устьица моноциклические или неполностью амфициклические. Замыкающие клетки погруженные, окружены кольцом из 5-6 (редко 4 или 7) побочных клеток. Побочные клетки кутинизированы сильнее, чем остальные клетки эпидермиса. Небольшие папиллы несколько смещены из центра к устьичной щели, но обычно не прикрывают ее. На ширину полосы приходится 2-3 устьища. Устьища в полосе расположены беспорядочно или короткими рядами ориентированы вдоль жилок листа.

Описание. В качестве лектотипа выбран пучок листьев, изображенный в работе Геера (Heer, 1876) на табл.1, фиг.1 и воспроизведенный в нашей работе на табл. XL1, фиг.1,4. Листья узкие - шириной 2-4 мм, суженные книзу.

Верхняя часть листьев не сохранилась. На ширину листа приходится 8-10 жилок. Фитолейма не сохранилась. В этом же обнажении нами собрано несколько отпечатков листьев этого вида, один из них (табл. XL1, фиг.5; табл. XLII, фиг.1) принят за топотипоид, так как он имеет очень большое сходство с лектотипом и с него С.В.Мейену удалось получить несколько вполне удовлетворительных реплик, позволивших изучить строение эпидермиса листьев этого вида (табл. XLII, фиг.2,4,5). На фиг.2 этой таблицы виден участок верхнего эпидермиса, образованного длинными узкими клетками с прямыми стенками и папиллой. Нижний эпидермис (табл. XLII, фиг.4,5) состоит из узких полос клеток, расположенных под жилками, и более широких зон, расположенных между ними. Клетки устьичных зон более широкие. Все клетки с прямыми стенками и крупной папиллой.

В качестве синхротипоида, согласно рекомендации В.Реми и Р.Реми (Remy W., Remy R., 1964), нами выбраны листья *Phoenicopsis*, изображенные на табл. XLIV, фиг.1,6. Их морфологическое, а главное, эпидермальное строение сходно со строением листьев *P. angustifolia* из типового местонахождения (р.Каи). Слои с остатками *Phoenicopsis* у с.Максимовщина являются синхронными (одновозрастными) тем слоям, из которых собраны остатки листьев *P. angustifolia* с р.Каи.

Листья *P. angustifolia* из местонахождения у с.Максимовщина (табл. XLIV, фиг.1,6) узкие - 2,5-4 мм, на ширину листа приходится 7-8 жилок. Листья гипостомные. Верхний эпидермис (там же, фиг.4) состоит из четырехугольных, веретеновидных клеток, или многоугольных, образующих довольно четкие ряды. Стенки клеток верхнего и нижнего эпидермиса прямые, в центре клеток имеется небольшая плоская папилла. Нижняя поверхность листа состоит из четко чередующихся устьичных и безустьичных полос (табл. XLIV, фиг.2,3,5). Безустьичные полосы, расположенные под жилками, образованы длинными узкими клетками, составляющими несколько четких рядов. Устьичные полосы состоят из четырех- или многоугольных клеток изодиаметричных или слегка вытянутых. Устьища (там же, фиг.7) погруженные, окружены кольцом побочных клеток. Побочных клеток 5-6 (редко 4 или 7), они кутинизированы сильнее, чем окружающие клетки. Папиллы на побочных клетках обычно выпуклые, реже плоские, смещены в сторону устьичной щели, но обычно не прикрывают ее.

Сравнение. В настоящее время под названием *P. angustifolia* описано много растительных остатков из рэтских, юрских и меловых отложений. Мы остановимся только на сравнении с теми сибирскими видами, строение эпидермиса которых изучено.

Листья, описанные Владимирович (1959) из рэта Восточного Урала как *P. angustifolia*, отличаются от иркутских листьев *P. angustifolia* амфистомными листьями, отсутствием папилл на клетках нижнего эпидермиса, сильной кутинизацией побочных клеток устьищ. Листья *P. angustifolia* из нижнего мела Алдана также амфистомные, как и уральские, но устьища здесь расположены продольными однородными полосами в равных количествах на обеих поверхностях листа. Этим они тоже хорошо отличаются от иркутских *P. angustifolia*, имеющих гипостомные листья. По строению эпидермиса листья *P. angustifolia* из с.Максимовщины очень сходны с листьями, описанными Принадой (1928) как *P. cf. speciosa* из среднеюрских отложений р.Оки Иркутской области (сборы С.А.Яковлева). Возможно, они относятся к одному виду. К сожалению, отпечатки *Phoenicopsis* с р.Оки нигде не изображены и не описаны, так что морфологическое сравнение их с нашими невозможно. Следует отметить также, что в работе 1962 г. В.Д.Принада относит отпечатки *Phoenicopsis*, собран-

ные С.А.Яковлевым с р.Оки Иркутской области, к *P. angustifolia* (Принада, 1962, стр.202).

От *P. irkutensis* sp. nov. листья *P. angustifolia* отличаются тем, что устьища у последнего расположены только на нижней поверхности листа в четко ограниченных устьичных полосах, в то время как устьища *P. irkutensis* равномерно расположены на обеих поверхностях листа и разграничение на устьичные и безустьичные полосы здесь не столь четкое. Листья *Phoenicopsis*, описанные из Буреинского бассейна как *P. speciosa* Nees (Вахрамеев, Долуденко, 1961, стр.107, табл. LII, фиг.1-4, табл. LIII, фиг.1-4) выделены В.А.Самылиной в новый вид *P. doludenkoe* (см. статью В.А.Самылиной в этом сборнике). От *P. doludenkoe* *P. angustifolia* отличается тем, что устьичные полосы не разделены на две половины тонкой полоской клеток, которые образуют как бы "промежуточные жилки", что характерно для буреинского вида. Обычно побочные клетки *P. angustifolia* темно окрашенные и хорошо выделяются на фоне остальных клеток эпидермиса, в то время как у *P. doludenkoe* они редко имеют темную окраску и обычно неотличимы от остальных клеток эпидермиса.

От *P. taschkessiensis* Krasser листья *P. angustifolia* отличаются наличием папилл на клетках нижнего и верхнего эпидермиса, а также тем, что клетки устьичных полос широкие и короткие, четырех- или многоугольные, а клетки безустьичных полос очень длинные и узкие. У *P. taschkessiensis* (строение эпидермиса листьев этого растения из Таш-Кесси в Восточном Тянь-Шане описано Принадой в 1928 г., табл. XXIХ, фиг. 4,5,7) клетки устьичных полос не отличаются от остальных клеток.

Местонахождение. Иркутский бассейн, р.Кая, правый приток р.Иркута, правый берег у устья в пределах г.Иркутска, присаянская свита: обн.5 сл.10, обр. 3342/325, 332; сл.6, обр.3342/337, 338, 339; с.Максимовщина на левом берегу р.Иркута присаянская свита, обн.7, обр. колл.3342, обр.80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88.

13. *Phoenicopsis irkutensis* Doludenko et Rasskazova sp. nov.

Табл. XIVII, фиг.1-3; табл. XLVIII, фиг.1-3; табл. XLIX¹, фиг.1-3.

Голотип - ГИН №3342/447. Иркутский бассейн, ст. Смоленщина, присаянская свита, средняя юра, табл. XLVII, фиг.1.

Диагноз. Листья простые, линейные, узкие (3-6 мм), длинные, собраны в пучки по 10-12 в каждом, тесно прикреплены суженными основаниями к укороченному побегу. Верхушки листьев тупо закруглены. Жилкование параллельное, относительно густое. На ширину листа приходится 8-12 простых жилок. Листья амфистомные. Все клетки верхнего и нижнего эпидермиса с прямыми стенками и небольшой папиллой в центре. Эпидермис верхней и нижней поверхности листа состоит из чередующихся устьичных и безустьичных полос. В полосах устьища расположены рассеяно или рядами, часто прерывистыми. Устьища погруженные, побочных клеток 5-6; папиллы на побочных клетках расположены близко к внутреннему краю и обычно, тесно смыкаясь, прикрывают устьичную щель.

Описание. Многие листья сохранились пучком по 8-12 листьев в каждом; длина листьев больше 170-200 мм, ширина 3-6 мм. Жилкование относительно густое, на ширину листа соответственно приходится 8-12 простых жилок, т.е. на 2 мм ширины приходится 4-5, редко более жилок.

Листья амфистомные (табл. XLVII, фиг.3; табл. XLVIII, фиг.3; табл. XLIX, фиг. 1-3). Эпидермис верхней и нижней поверхности листа состоит из чередующихся устьичных и безустьичных полос. Все клетки верхнего и нижнего эпидермиса с прямыми стенками и папиллами в центре.

Безустьичные полосы образованы четырехугольными или веретеновидными длинными узкими клетками. Клетки в устьичных полосах более короткие, четырех- или многоугольные. В полосах устьища расположены рядами. Между рядами устьищ внут-

ри устьичной полосы имеется неширокая полоса более узких и длинных клеток. Поскольку безустыичные полосы неширокие, а устья в полосах расположены рядами, между которыми в свою очередь имеется узкая полоса длинных клеток, сходных с клетками безустыичной полосы, то часто создается впечатление, что обе поверхности листа состоят из однорядных устьичных полос, разделенных безустыичными полосами.

Устьяца (табл. XLVIII, фиг. 1) амфициклические или неполностью амфициклические, замыкающие клетки погруженные, окружены кольцом побочных клеток. Побочных клеток 5-6 (редко 4), две из них полярные. Папиллы на побочных клетках расположены не в центре, а близко к внутреннему краю, и обычно, тесно смыкаясь, прикрывают устьичную щель. Венечные клетки имеют такое же строение, как и остальные клетки эпидермиса внутри устьичной полосы.

Сравнение. От близких видов (*P. angustifolia*, *P. doludenkoe*, *P. taschkessiensis*) *P. irkutensis* отличается более узкими листьями и несколько более густым жилкованием. По строению эпидермиса *P. irkutensis* хорошо отличается от *P. angustifolia* и *P. taschkessiensis* тем, что имеет устьяца на обеих поверхностях листа, в то время как у последних устьяца находятся только на нижней поверхности листа. Кроме того, от *P. doludenkoe* листья *P. irkutensis* отличаются также количеством устьиц на ширину устьичной полосы (2-5 у первого, 1-2 у второго) и менее четкой дифференциацией на устьичные и безустыичные полосы.

Более сходно строение эпидермиса *P. irkutensis* с феникопсисами, описанными под названием *P. angustifolia* из нижнего мела р.Алдана (Самылина, 1963) и ретлейаса Восточного Урала (Владимирович, 1959), поскольку оба имеют устьяца на обеих поверхностях листа. Однако между ними имеются и различия. Устьяца *P. irkutensis* собраны в двухрядные полосы, в то время как у феникопсиса с Алдана полосы однорядные. Папиллы на клетках *P. irkutensis* маленькие, но хорошо выражены, на алданских отпечатках папиллы заметны только на окрашенных препаратах. Замыкающие клетки у алданских образцов слабо погруженные, а утолщенные стенки побочных клеток, обращенные к щели, слегка нависают над замыкающими, в то время как замыкающие клетки *P. irkutensis* сильно погруженные, а папиллы побочных клеток этого вида нависают над замыкающими клетками и перекрывают их. В этом отношении они сходны с уральскими образцами, у которых устьяца тоже располагаются в полосе несколькими рядами, замыкающие клетки сильно погруженные, а папиллы побочных клеток нависают над замыкающими. Однако эпидермис *P. irkutensis* отличается и от уральских листьев, поскольку у первого папиллы имеются на всех клетках эпидермиса, а у второго папиллы имеются только на побочных клетках устьиц. Стенки клеток *P. irkutensis* прямые, а у феникопсиса с Урала прямые и слабо извилистые. Кроме того, устьяца у *P. irkutensis* расположены в полосе рядами, а у уральского феникопсиса беспорядочно, лишь иногда образуя ряды.

Местонахождение. Иркутский бассейн, ст.Смоленщина в 12 км от г.Иркутска. железнодорожная выемка, обн.13, обр.3342/23 (№№ 445, 446-447, 448 и др.), обр. 24а; скв.136, гл.127 обр.3342/463; присаянская свита, средняя юра.

Литература

- Буракова А.Т. 1963. Флора юрских отложений Туаркыра. - Труды ВСЕГЕИ, 88, вып.13.
- Вахрамеев В.А. 1958. Стратиграфия и ископаемая флора юрских и меловых отложений Вилуйской впадины и прилегающей части Приверхоанского краевого прогиба. - В кн. "Региональная стратиграфия СССР", т.3. М.-Л. Изд-во АН СССР.
- Вахрамеев В.А., Долуденко М.П. 1961. Верхнеюрская и нижнемеловая флора Бурейнского бассейна и ее значение для стратиграфии. - Труды ГИН АН СССР, 54.
- Владимирович В.П. 1959. К изучению поздне триасовой - раннеюрской флоры Восточного Урала. - Ботан.ж., 44, № 4.
- Генкина Р.З. 1963. Ископаемая флора среднеюрских угленосных отложений Восточно-Уральского месторождения Орского бурогоугольного бассейна. Изд-во АН СССР.

- Гомолицкий Н.П. 1963. О строении эпидермиса *Czekanowskia latifolia* Tur.-Ket. - Ботан.ж., 48, № 12.
- Красилов В.А. 1968а. Новая группа мезозойских голосеменных - *Czekanowskiales*. - Докл. АН СССР, 178, № 4.
- Красилов В.А. 1968б. К изучению ископаемых растений из группы *Czekanowskiales*. - В сб.: "Растения мезозоя". Труды ГИН АН СССР, 191.
- Криштофович А.Н., Байковская Т.Н. 1960. Меловая флора Сахалина. М.-Л. Изд-во АН СССР.
- Принада В.Д. 1928. О строении кутикулы у листьев *Phoenicopsis*. - Изв. Геол. ком., 47, № 4.
- Принада В.Д. 1938. Материалы к познанию мезозойской флоры бассейна р.Колымы. - Материалы по изуч. Колымско-Индигирского края, серия 2, Геол. и геоморфол., вып. 13.
- Принада В.Д. 1962. Мезозойская флора Восточной Сибири и Забайкалья. М., Госгеолтехиздат.
- Самылина В.А. 1956. Эпидермальное строение листьев рода *Sphenobaiera*. - Докл. АН СССР, 106, № 3.
- Самылина В.А. 1963. Мезозойская флора нижнего течения Алдана. - Труды БИН АН СССР, серия 8, палеоботан., вып.1У.
- Самылина В.А. 1967. О заключительных этапах истории рода *Ginkgo* L. в Евразии. - Ботан.ж., 52, № 3.
- Самылина В.А. 1970. Гинкговые и чекановские (некоторые итоги и задачи исследования). - Палеонтол.ж., № 3.
- Archangelsky S. 1965. Fossil Ginkgoales from the Tico flora, Santa Cruz province, Argentina. - Bull. Brit. Museum (Natural History), Geol., 10, N 5.
- Dorf E. 1958. The geological distribution of the Ginkgo family. - Bull. Wagner Free Inst. Sci., 33, N: 1.
- Engler A., Prantl K. 1897. Die natürlichen Pflanzenfamilien. - Nachtrag zu Teil II-IV. Leipzig.
- Florin R. 1936a. Die fossilen Ginkgophyten von Franz-Joseph Land 1. Spezieller Teil. - Palaeontographica, 81, Abt. B, Lief. 1-4.
- Florin R. 1936b. Die fossilen Ginkgophyten von Franz-Joseph Land. 2. Allgemeiner Teil. - Palaeontographica, 82, Abt. B, Lief. 1-4.
- Harris T.M. 1935. The fossil flora of Scoresby Sound East Greenland, pt. 4. Ginkgoales, Coniferales, Lycopodiales and isolated fructification. - Medd. Grönland, 112, N 1.
- Harris T.M. 1948. Notes on the Jurassic flora of Yorkshire, 37-39. - Ann. and Mag. Natur. Hist. ser. 12, 1, N 3.
- Harris T.M. 1951a. The fructification of *Czekanowskia* and its allies. - Philos. Trans. Roy. Soc. London., 235, N 626.
- Harris T.M. 1951b. Notes on the Jurassic flora of Yorkshire, 49-51. - Ann. and Mag. Natur. Hist. ser. 12, 4, N 45.
- Heer O. 1876. Beiträge zur Jura-Flora Ost-Sibiriens und des Amurlandes. - Flora fossilis Arctica, 4.
- Heer O. 1878. Beiträge zur fossilen Flora Sibiriens und des Amurlandes. - Flora fossilis Arctica, 5.
- Heer O. 1880. Nachträge zur Jura-Flora Sibiriens. - Flora Fossilis Arctica, 6.
- Heer O. 1881. Zur Geschichte der Ginkgoartige Bäume. - Engler's Bot. Jahrb., 1.
- Hirase S. 1897. Untersuchungen über das Verhalten des Pollens von *Ginkgo biloba*. - Bot. Cent., 49.
- Kawasaki S. 1925. Some older mesozoic plants in Korea. - Bull. Geol. Surv. Chosen (Korea), 4, N 2.
- Krassilov V.A. 1970. Approach to the classification of Mesozoic "Ginkgoalean" plants from Siberia. - Palaeobotanist, 18, N 1.
- Lindley J., Hutton W. 1831-1833. Fossil Flora of Great Britain. London.
- Lundblad B. 1968. The present status of the genus *Pseudotorellia* Florin (Ginkgophyta). Studies on fossil plants. - J. Linnean Soc. London, (Botany), 61, N 384.
- Oishi S. 1933. A study on the cuticules of some Mesozoic gymnospermous plant from China and Manchurica. - Sci. Reports. Tohoku Imp. Univ., ver. 2, 12, N 2.
- Pant D.D. 1959. The classification of gymnospermous plants. - Palaeobotanist, 6, N 2.

- Remy W., Remy R. 1964. Die Typenmethode in der Paläobotanik und ihre vorgesehene Erweiterung in taxonomischer Hinsicht. - Nova Hedwigia (L. Kryptogamenkunde), 8, N 3/4.
- Saporta G. 1873. Paleontologie française. Ser. 2. Vegetaux. Plantes Jurassiques. 1. Cryptogames. Paris.
- Seward A.C. 1919. Fossil plants, v. 4. London.
- Yabe H., Oishi S. 1929. Jurassic plants from the Fang-Tzu Coal-field. - Japan J. Geol. and Geogr., Shantung, 6, N 1-2.

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ К СТАТЬЕ М.П. ДОЛУДЕНКО И Е.С. РАССКАЗОВОЙ

Изображения отпечатков листьев даны в натуральную величину, кроме особо отмеченных непосредственно на фототаблицах. Эпидермис листьев изображен в увеличенном виде, размер увеличения указан в объяснениях к таблицам.

Таблица I

Ginkgoites sibirica (Heer) Seward,
Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1 - лектотип, Heer, 1876, табл. XI, фиг. 6, обр. 165/28; 2 - Heer, 1876, табл. XI, фиг. 5, обр. 165/113; 3 - Heer, 1876, табл. XI, фиг. 1, обр. 165/173; 4 - по Гееру *Ginkgo lepida*, Heer, 1876, табл. XII, фиг. 2, обр. 165/174; 5 - Heer, 1876, табл. XI, фиг. 3, обр. 165/111; 6 - колл. Р. Маака, обр. 166/5.

Таблица II

Ginkgoites sibirica (Heer) Seward
Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1 - Heer, 1876, табл. XI, фиг. 4, обр. 165/112; 2 - по Гееру *G. lepida*, Heer, 1876, табл. XI, фиг. 1, х 2, обр. 165/105; 3 - по Гееру *G. schmidtiana*, Heer, 1876, табл. XIII, фиг. 2, обр. 165/110; 4, 5 - по Гееру *G. lepida*, Heer, 1876, табл. XI, фиг. 4, обр. 165/107; 6 - противоотпечаток предыдущего листа, по Гееру *G. sibirica*, Heer, 1876, табл. XI, фиг. 2; 7 - по Гееру *G. schmidtiana*, Heer, 1876, табл. XIII, фиг. 1, обр. 165/109; 8 - по Гееру *G. flabellata*, Heer, 1876, табл. XIII, фиг. 3, обр. 165/93; 9 - по Гееру *G. flabellata*, Heer, 1876, табл. XIII, фиг. 4, обр. 165/94; 10 - по Гееру *G. pusilla*, Heer, 1876, табл. XIII, фиг. 5, обр. 165/97.

Таблица III

Ginkgoites sibirica (Heer) Seward
Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1 - топотипид, обр. 3342/41; 2 - устье, х 400, обр. 3342/25; 3 - участок нижнего эпидермиса листа, х 100, обр. 3342/41; 4 - участок верхнего эпидермиса, х 100, обр. 3342/41.

Таблица 1У

Ginkgoites sibirica (Heer) Seward

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра, обр.3342/47.

1 - основание листа; 2 - устьице, х400; 3 - основание листа, увеличенное вдвое; 4 - участок верхнего эпидермиса, х100; 5 - участок нижнего эпидермиса с устьицем, х400.

Таблица У

Ginkgoites sibirica (Heer) Seward

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1 - участок нижнего эпидермиса, х100, обр.3342/51; 2 - участок верхнего эпидермиса, х100, обр.3342/41к; 3 - глубоко рассеченный лист, обр.3342/51; 4,5 - слабо рассеченный лист, обр.3342/41к.

Таблица У1

Ginkgoites sibirica (Heer) Seward

Правый берег р.Иркут в 12 км от Иркутска, ст.Смоленщина, ж.-д. выемка, присаянская свита, средняя юра, обр.3342/428

1 - глубоко рассеченный лист; 2 - устьице, х400; 3 - то же, что на фиг.1, х2.

Таблица УII

Ginkgoites sibirica (Heer) Seward

1 - участок нижнего эпидермиса, х100, ст.Смоленщина, ж.-д. выемка, присаянская свита, средняя юра, обр.3342/428; 2 - участок верхнего эпидермиса, то же; 3 - глубоко рассеченный лист, Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра, обр.3342/25; 4 - участок верхнего (слева) и нижнего (справа) эпидермиса, х20, (там же, обр.3342/70).

Таблица УIII

Ginkgoites sibirica (Heer) Seward

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра, обр. 3342/70;

1 - участок нижнего эпидермиса, х100; 2 - участок верхнего эпидермиса, х100; 3 - устьица, х400.

Таблица IX

Ginkgoites sibirica (Heer) Seward

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1 - обр.3342/54к; 2 - участок нижнего эпидермиса, х100, обр.3342/68; 3 - обр. 3342/68; 4 - участок нижнего эпидермиса, х100, обр.3342/54к; 5-10 - мелкие лист (5 - обр.3342/473; 6 - обр.3342/474, х2; 7 - обр.3342/474; 8 - обр.3342/476а; 9 - обр.3342/476; 10 - обр.3342/477).

Таблица X

Ginkgoites sibirica (Heer) Seward

1 - четырехлопастной лист, Смоленщина, ж.-д. выемка, присаянская свита, средняя юра, обр.3342/431; 2 - то же, х2; 3 - устьища, х400, то же; 4 - участок нижнего эпидермиса, х100, то же; 5 - четырехлопастной лист, Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра, обр.3342/405; 6 - "*Ginkgo huttonii*" Heer, 1876, табл.Х, фиг.8, обр.165/175.

Таблица XI

Ginkgoites huttonii (Sternberg) Black.

Англия

1 - участок верхнего эпидермиса, х100; 2 - участок эпидермиса, х100; 3 - волоски на клетках нижнего эпидермиса, х400; 4 - устьища, х400.

Таблица XII

1 - *Ginkgoites sibirica* (Heer) Seward, х2. Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра, обр.3342/41; 2 - *Ginkgoites concinna* (Heer) х2, там же, обр.3342/15.

Таблица XIII

Ginkgoites concinna (Heer).

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1 - лектотип, Heer, 1876, табл.ХIII, фиг.6, обр.165/103; 2 - обр.3342/15; 3 - обр.3342/15а; 4 - обр.3342/156; 5 - обр.3342/16а; 6 - обр.3342/13; 7 - то же, х2;

Таблица XIV

Ginkgoites tarakensis Doludenko et Rasskazova, sp. nov.

Падь Тапка, присаянская свита, средняя юра

1 - несколько листьев *G. tarakensis* (а - голотип, обр.3342/337); 2,3 - волоски на клетках нижнего эпидермиса, х400, обр.3342/337а; 4,5 - участки нижнего эпидермиса с устьищами и волосками, х100, обр.3342/337а.

Таблица ХУ

Ginkgoites tapkensis Doludenko et Rasskazova sp. nov.
Падь Тапка, присаянская свита, средняя юра

1 - лист, х 2, обр. 3342/337 в; 2,3 - участки верхнего эпидермиса, х 100, обр. 3342/337; 4 - голотип, х 2, обр. 3342/337а; 5 - участок верхнего эпидермиса, х 100, обр. 3342/337а.

Таблица ХУ1

Ginkgoites tapkensis Doludenko et Rasskazova, sp. nov.
Падь Тапка, присаянская свита, средняя юра

1 - три листа, обр. 3342/441; 2 - маленький лист, обр. 3342/478; 3-5 - листья, увеличенные вдвое, обр. 3342/441 а, 3342/441б, 3342/478.

Таблица ХУ11

Ginkgoites tapkensis Doludenko et Rasskazova, sp. nov.
Падь Тапка, присаянская свита, средняя юра

1 - участок верхнего эпидермиса, х100, обр.3342/441а; 2 - то же, х400; 3-5 - листья, увеличенные вдвое, обр. 3342/441в, 3342/434, 3342/442.

Таблица ХУ111

Ginkgoites heeri Doludenko et Rasskazova, sp. nov.
Иркутская впадина, скв.121, глуб.101-105 м, присаянская свита, средняя юра, обр.3342/98.

1 - голотип; 2,3 - пыльца, прилипшая к кутикуле, х400; 4 - основание листа (справа) и верхушки сегментов (в центре), обр.3342/98а; 5 - устьица, х400.

Таблица Х1Х

Ginkgoites heeri Doludenko et Rasskazova, sp. nov.
Иркутская впадина, скв. 121, гл.101-105 м, присаянская свита, средняя юра, обр.3342/98

1 - участок нижнего эпидермиса, х20; 2 - устьица, х400; 3 - участок нижнего эпидермиса, устьичная полоса, х100; 4 - участок верхнего эпидермиса, х100.

Таблица XX

Ginkgoites heeri Doludenko et Rasskazova, sp.nov.

Иркутская впадина, скв. 275, глуб.121-125 м, присаянская свита, средняя юра, обр.3342/79

1 - лист; 2 - устье, х400; 3 - участок нижнего эпидермиса, х100; 4 - участок верхнего эпидермиса, х100.

Таблица XXI

Sphenobaiera czekanowskiana (Heer) Florin.

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1 - лектотип, Heer, 1876, табл.X,2а, обр.165/29; 2 - устье, х400, обр.3342/57; 3 - участок нижнего эпидермиса, х100, обр.3342/57; 4 - топотиопид, обр.3342/57.

Таблица XXII

Sphenobaiera czekanowskiana (Heer) Florin.

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра, обр.3342/45;

1 - верхняя часть листа; 2,3 - участки нижнего эпидермиса, х100, х20; 4,5 - устья, х400.

Таблица XXIII

Sphenobaiera czekanowskiana (Heer) Florin.

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра, обр.3342/45;

1,2 - участки верхнего эпидермиса, х100; 3 - участок нижнего эпидермиса, х100.

Таблица XXIV

Sphenobaiera czekanowskiana (Heer) Florin.

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра;

1,2 - листья, рассеченные на две доли, колл.обр.3342,23,24; 3,4 - листья, рассеченные на четыре доли, колл.3342, обр.576, 53а; 5,6 - колл.3342, обр.56а, 2к.

Таблица XXV

Sphenobaiera czekanowskiana (Heer) Florin.

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1-4 - листья, рассеченные на четыре доли, колл.3342, обр. 546, 7, 47, 4; 5-7 - средняя часть листьев, колл.3342, обр.56, 16а, 90; 8,9 - листья, рассеченные на восемь долей, колл.3342, обр.54а, 56б.

Таблица XXVI

Spenobaiera czekanowskiana (Heer) Florin.
Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1,2,4 - листья, рассеченные на 7-8 долей, колл.3342, обр.58, 53, 57а; 3,5 - основания листьев, колл.3342, обр.71, 72.

Таблица XXVII

Pseudotorellia ensiformis (Heer) Doludenko

1 - лист со слабо выемчатой верхушкой, Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра, обр.3342/30; 2 - лектотип, Heer, 1876, табл.1У, 8а, обр.165/61, там же; 3 - обр.3342/30, х2; 4 - Heer, 1876, табл.1У, 9, обр.165/62; 5 - Heer, 1876, табл.1У, 11, обр.165/64; 6 - Heer, 1876, табл.1У, 12, обр.165/65; 7 - Heer, 1876, табл.1У, 10, обр.165/63; 8 - керн с листьями *P. ensiformis*, скв.395, глуб. 145-150 м, обр.3342/104; 9 - верхушка листа, х2, там же; 10 - основание листа, х2, там же.

Pseudotorellia sp. A. Правый берег р.Ангары, Суховской мыс, присаянская свита, средняя юра, обр.3342/420

11 - лист; 12 - то же, х2.

Таблица XXVIII

Pseudotorellia paradoxa Doludenko, sp. nov.

Иркутская впадина, присаянская свита, скв. ПК-236, глуб.57 м, обр.3342/425

1,2 - голотип и его противоотпечаток; 3 - устье, х400; 4 - участок нижнего эпидермиса с устьицами; 5 - клетки эпидермиса с извилистыми стенками, х400; 6 - участок верхнего эпидермиса, х100; 7 - голотип, х3; 8 - устье, х400.

Таблица XXIX

Pseudotorellia paradoxa Doludenko, sp. nov.

1 - обр.3342/423, Черемховский бассейн, черемховская свита, скв.ПК-264, глуб.107, 3-111, 5 м; 2 - обр.3342/424, там же, глуб.121, 5 м; 3 - обр.3342/439, с.Мугун, скв.497, глуб.162-165 м; 4 - обр.3342/1112, Черемховский бассейн, черемховская свита, скв. 1112, глуб.181 м; 5 - то же, х2; 6 - обр.3342/424, х3; 7 - обр.3342/423, х3; 8 - участок верхнего эпидермиса, х100, обр.3342/423; 9 - участок нижнего эпидермиса, х100, то же; 10 - устье, х400, то же; 11 - клетки нижнего эпидермиса с извилистыми стенками, х400, то же.

Таблица XXX

Pseudotorellia longifolia Doludenko.

Иркутская впадина, присаянская свита, скв.272, глуб.49-54 м, обр. 3342/94

1 - керн с листьями; 2 - 5 - изолированные листья, х2; 6 - участок верхнего эпидермиса, х100; 7 - участок нижнего (слева) и верхнего (справа) эпидермиса, х100.

Таблица XXXI

Pseudotorellia longifolia Goludenko.

Иркутская впадина, присаянская свита, скв.272, глуб.49-54 м, обр.3342/94.

1 - участок нижнего эпидермиса, х100; 2-4 - устьища, х400.

Таблица XXXII

Pseudotorellia sp. B.

Иркутский бассейн, скв.395, глуб. 145-150 м, присаянская свита, средняя юра, обр.3342/102

1 - изолированный лист; 2 - основание листа, х2; 3 - участок верхнего эпидермиса, х100; 4-5 - участок нижнего эпидермиса, х100; 6-7 - участок нижнего эпидермиса, х20; 8- устьище, х400.

Таблица XXXIII

Czekanowskia rigida Heeg (по Гееру - *Cz. setacea*).

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1 - Heeg, 1876, табл.У, фиг.1, обр.165/4; 2 - Heeg, 1876, табл.У1, фиг.2, обр.165/48; 3 - Heeg, 1876, табл.У, фиг.5, обр.165/169; 4 - Heeg, 1876, табл.У, фиг.7, обр.165/33; 5 - Heeg, 1876, табл.У, фиг.2, обр.165/47; 6 - Heeg, 1876, табл.У, фиг.4, обр.165/102.

Таблица XXXIV

Czekanowskia rigida Heeg.

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1 - лектотип, Heeg, 1876, табл.У, фиг.8, обр.165/129; 2 - Heeg, 1876, табл.Х, фиг.2в, обр.165/29; 3 - изолированные листья, обр.3342/60а; 4 - Heeg, 1876, табл.У, фиг.9, обр.165/2; 5 - основание пучка листа, обр.3342/61; 6 - увеличенный лист в месте его раздвоения, х2, обр.3342/60а; 7 - изолированные широкие листья, обр.3342/60.

Таблица XXXV

Czekanowskia rigida Heeg.

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1 - топотипомд, обр.3342/48; 2 - устьище, х400, то же; 3 - пучок листьев, обр.3342/60в; 4 - пучок листьев, обр.3342/60б

Таблица XXXУ1

Czekanowska rigida Heer.

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра, обр. 3342/480

1 - верхний (слева) и нижний (справа) эпидермис, х100; 2 - участок нижнего эпидермиса, х100; 3 - участок верхнего эпидермиса, х100.

Таблица XXXУII

Czekanowska rigida Heer.

Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра

1 - пучок листьев, обр.3342/482; 2 - устье, х400, обр.3342/480; 3 - участок верхнего эпидермиса, х100, обр.3342/482; 4 - участок нижнего эпидермиса, х100, то же.

Таблица XXXУIII

Czekanowska rigida Heer.

Иркутская впадина, скв.520, глуб.60 м, обр.3342/483.

1 - пучок листьев; 2 - устье, х400; 3 - участок верхнего эпидермиса, х100; 4 - участок нижнего эпидермиса, х100.

Таблица XXXIX

Czekanowska rigida Heer.

Скв. 520, глуб.60, обр.3342/500.

1 - пучок листьев; 2 - устье, х400; 3 - участок верхнего эпидермиса, х100; 4 - участок нижнего эпидермиса, х100.

Таблица X L

Czekanowska rigida Heer.

скв. 197, глуб.91, 6-96, 9 м, обр.3342/101

1 - изолированные листья; 2 - участок верхнего эпидермиса, х100; 3,4 - участки нижнего эпидермиса, х100.

Таблица X L I

Phoenicopsis angustifolia Heer.

Устье р.Кан, средняя юра, присаянская свита

1 - лектотип, Heer, 1876, табл.1, фиг.1, обр.165/176; 2 - пучок листьев, обр.3342/338; 3 - часть листьев из того же пучка, увеличенных вдвое; 4 - то же, что и на фиг.1 этой таблицы, х2; 5 - топотипид, х2, обр.3342/337

Таблица XLII

Phoenicopsis angustifolia Heer.

Устье р.Кай, средняя юра, присаянская свита

1 - топотипоид, обр.3342/337; 2 - участок верхнего эпидермиса, реплика, х100, обр. 3342/337; 3 - образец 3342/336; 4,5 - участки нижнего эпидермиса, реплики, х100, обр.3342/337; 6 - пучок тонких листьев, обр.3342/3375.

Таблица XLIII

Phoenicopsis angustifolia Heer.

С.Максимовщина, средняя юра, присаянская свита, обр.3342/87

1 - синхротипоид; 2 - участок верхнего (слева) и нижнего (справа) эпидермиса, х20; 3 - участок верхнего эпидермиса, х100; 4 - устье, х400; 5 - участок нижнего эпидермиса, х100.

Таблица XLIV

Phoenicopsis angustifolia Heer.

С.Максимовщина, средняя юра, присаянская свита, обр.3342/85

1 - изолированные листья; 2,3 - участки нижнего эпидермиса, х20; 4 - участок верхнего эпидермиса, х100; 5 - участок нижнего эпидермиса, х100; 6 - фрагмент листа, х2; 7 - устье, х400.

Таблица XLV

Phoenicopsis angustifolia Heer.

С. Максимовщина, средняя юра, присаянская свита, обр.3342/80

1 - листья; 2 - участок верхнего эпидермиса, х100.

Таблица XLVI

Phoenicopsis angustifolia Heer.

С. Максимовщина, средняя юра, присаянская свита, обр.3342/80.

1 - участок нижнего (слева) и верхнего (справа) эпидермиса, х20; 2 - участок нижнего эпидермиса, х100; 3 - устья, х400.

Таблица XLVII

Phoenicopsis irkutensis Doludenko et Rasskazova, sp. nov.

С. Смоленщина, средняя юра, присаянская свита

1 - пучок листьев, обр.3342/446; 2 - пучок листьев, обр.3342/446; 3 - участок верхнего и нижнего эпидермиса, х20.

Таблица XLVIII

Phoenicopsis irkutensis Doludenko et Rasskazova sp. nov.
С. Смоленщина, средняя юра, присаянская свита

1 - устьица, х400, обр.3342/448; 2 - голотип, обр.3342/447; 3 - участок верхнего эпидермиса, х100.

Таблица XLIX

Phoenicopsis irkutensis Doludenko et Rasskazova, sp. nov.
С. Смоленщина, средняя юра, присаянская свита, обр.447

1 - участок нижнего эпидермиса, х100; 2,3 - участки верхнего эпидермиса, х100.

СИСТЕМАТИКА РОДА PHOENICOPSIS

Деревья *Phoenicopsis* с характерными пучками длинных линейных листьев, сидевших на укороченных побегах, были, очевидно, одними из основных лесообразующих растений юрских и раннемеловых лесов Сибирской палеофлористической области, а в середине юры занимали заметное место и в растительности Среднеазиатской провинции Индо-Европейской области. Однако до сих пор, несмотря на обилие листовых остатков *Phoenicopsis*, нередко устилающих плоскости наложения осадочных пород, стратиграфического значения этот род не имел. Причина кроется, по-видимому, в том, что листья *Phoenicopsis* морфологически очень просты и нет надежных признаков (или мы еще не умеем их выделять), по которым можно было бы различать естественные виды или группы видов этого рода.

Геер (Heer 1876) выделил род *Phoenicopsis* на материале из юрских отложений, выступающих в устье р.Кан (Иркутский угленосный бассейн) и в верхнем течении Амура. Описанные им три вида - *Ph. angustifolia*, *Ph. lafior* и *Ph. speciosa*, он различал по ширине листьев и количеству жилок, приходящихся на нее, наличию или отсутствию так называемых "промежуточных" жилок и характеру суживания листа у основания (с переходом в короткий черешок или без черешка). Последний из названных признаков со временем, как правило, не учитывался, так как в подавляющем большинстве случаев выявить его практически невозможно. Разграничение видов по ширине листа и густоте жилок в значительной степени произвольно, поскольку пока нет критерия, по которому можно было бы судить о размахе вариабильности этих признаков внутри вида. Что касается так называемых "промежуточных" жилок, то, как уже неоднократно отмечалось в литературе, их проявление связано с характером сохранности, а потому они также являются весьма ненадежным признаком.

Тем не менее, за отсутствием других признаков, палеоботаники при определении листьев *Phoenicopsis* использовали признаки, перечисленные выше. Кроме видов, выделенных Геером, рядом авторов описаны по морфологическим признакам еще несколько видов *Phoenicopsis*: *Ph. manchurensis* Yabe et Oishi, *Ph. media* Krasser, *Ph. taschkessiensis* Krasser, *Ph. potonie* Krasser, *Ph. rarinervis* Pryn., *Ph. dentata* Pryn., *Ph. simus* Aksarin и др.¹ Однако, в отличие от гееровских видов, в особенности *Ph. angustifolia* и *Ph. speciosa*, приведенными видовыми названиями пользуются редко, более того, правомерность выделения некоторых из них оспаривается (Nathorst, 1907; Принада, 1962). Только что упомянутые выше *Ph. angustifolia* и *Ph. speciosa* встречаются в большинстве списков мезозойских флор Сибири и Средней Азии, от верхнетриасовых до раннемеловых включительно. Уже сам по себе этот факт настораживает и склоняет к мысли, что под данными названиями могут быть объединены разные виды.

В связи с вышеизложенным очевидно, что было бы весьма заманчиво попытаться использовать для разграничения листьев *Phoenicopsis* анатомические признаки,

¹ Эпидермальное строение листьев *Ph. taschkessiensis* позже было описано Принадой (1928) на типовом материале и повторено нами; эпидермальное строение листьев *Ph. dentata* также на типовом материале приведено в данной работе.

в частности, строение эпидермы. Следует упомянуть, что по сравнению с другими широко распространенными родами юры и раннего мела, фитолеймы листьев *Phoenicopsis* и *Czekanowskia* встречаются гораздо чаще.

Сравнение уже опубликованного материала об эпидермальном строении листьев *Phoenicopsis* (Привада, 1928; Вахрамеев и Долуденко, 1961; Самылина, 1963, 1967а; Орловская, 1968; Владимирович, 1968) позволяло думать, что листья, объединяемые под этим родовым названием, являются единой генетической группой и сравнительное исследование данных об их эпидермальном строении весьма перспективно. Однако до последнего времени дело осложнялось тем, что не было описано эпидермальное строение листьев типового вида - *Ph. angustifolia* Heer. Сейчас этот пробел заполнен. В данной книге в статье М.П.Долуденко и Е.С.Расказовой приведено описание эпидермального строения (по реплике) листьев, принятых за топотипид, из обнажения в устье р.Кай, откуда происходит и лектотип вида. Синхронным этому местонахождению является местонахождение у с.Максимовщина; отсюда известны листья *Phoenicopsis* с хорошо сохранившимися фитолеймами. Их эпидермальное строение совпадает с таковым листьев топотипоида. Тем самым, эпидермальное строение листьев типового вида *Phoenicopsis* можно считать известным.

Материалом для данной работы послужили отпечатки листьев *Phoenicopsis* с фитолеймами, собранные автором в бассейнах рек Лены и Колымы, а также отпечатки или препараты с фитолейм, любезно предоставленные автору С.А.Абилаевым, В.А.Вахрамеевым, В.П.Владимирович, Н.П.Гомолищким М.П.Долуденко, Е.Л.Лебедевым, Э.Р.Орловской, Е.И.Сороковой и Ю.В.Тесленко из разных районов Советского Союза, преимущественно из Средней Азии, Сибири и Дальнего Востока. Всем названным лицам автор приносит искреннюю благодарность. Были также учтены опубликованные материалы и в меру возможности пересмотрены коллекции и препараты к ним. Отпечатки листьев, для которых строение эпидермы не известно, умышленно не учитывались. Сравнительное изучение материала, сосредоточенного в одних руках, заставило пересмотреть многие определения видов *Phoenicopsis*, в том числе и собственные автора. Всего автором статьи были изучены листья *Phoenicopsis* из 31 местонахождения Советского Союза, происходящие из юрских и меловых (преимущественно, нижнемеловых) отложений. Среди них можно различить 13 эпидермальных типов, которые здесь рассматриваются как виды. Кроме того, для *Ph. taschkessinensis* выделена широколистная разновидность *Ph. taschkessiensis* var. *latifolia*. Все они описаны в систематической части данной работы. Из этих видов девять являются новыми, два (*Ph. dentata* Prun. и *Ph. taschkessiensis* Krasser) - заново изучены на типовом материале и два вида *Ph. mirabilis* (Florin) Samyl. comb. nov. и *Ph. steenstrupii* Sew. ранее уже были известны из других местонахождений. В тех случаях, когда материал прежде уже был опубликован, морфологические признаки листьев не переписывались, но описание эпидермального строения делалось заново. Целью последнего было дать более детальные единообразные описания эпидермы листьев. В данном сборнике в статье М.П.Долуденко и Е.С.Расказовой описано еще два вида *Phoenicopsis* из среднеюрских отложений Иркутского бассейна, один из которых - *Ph. angustifolia* - является типовым видом рода, другой - *Ph. irkutensis*, - новый вид. Недавно В.П.Владимирович (1968) опубликовала еще один новый вид феникописис - *Ph. rudinervis* из нижнеюрских отложений Убоганского бассейна. В род *Phoenicopsis* нами переводятся виды, ранее описанные Флоринном (Florin, 1936) из нижнемеловых отложений Земли Франца-Иосифа под названиями *Stephenophyllum solmsii* и *Windwardia crookallii*. И, наконец, снова в составе этого рода здесь рассматриваются виды *Ph. gunnii* Seward (1911) из верхней юры Шотландии и *Ph. steenstrupii* Seward (1926) из свиты Кома Гренландии, выделенные Флоринном (Florin, 1936) в род *Culgoweria*. Таким образом, в составе рода *Phoenicopsis* в настоящее время оказывается 19 видов, для которых известно эпидермальное строение листьев. В последующих разделах работы, посвященных принципам систематики, номенклатуре, геологическому и географическому распространению рода будут рассматриваться все эти виды, независимо от того, вошли ли их описания в систематическую часть.

В конце работы приведено описание нового вида *Leptostrobis* - *L. enissejensis*. Совместное нахождение и значительное сходство в строении эпидермы купул *L. enissejensis* Samyl. sp. nov. и листьев *Ph. enissejensis* Samyl., sp. nov. позволяют предполагать, что они принадлежали одному растению.

В 1936 г. Флорин (Florin) в первой части своей монографии о гинкговых Земли Франца-Иосифа описал три новых рода — *Culgoweria*, *Stephenophyllum* и *Windwardia*, по морфологии листьев соответствующих *Phoenicopsis* Геера, но различающихся между собой по признакам эпидермального строения листьев, главным образом, топографии устьиц. Первое обстоятельство — отсутствие морфологических признаков, отличающих эти роды друг от друга, с одной стороны, и от рода *Phoenicopsis* — с другой, и послужило, очевидно, причиной того, что они не вошли в обиход палеоботаников в их практической работе. В то время, когда Флорин писал монографию о гинкговых Земли Франца-Иосифа, данные об эпидермальном строении листьев *Phoenicopsis* с Азиатского материка имелись лишь для *Ph. taschkessiensis* Krasser с Восточного Тянь-Шаня. *Ph. taschkessiensis* Krasser f. *papillata* Prunada из Туркмении и *Ph. cf. speciosa* Heer из юрских отложений Иркутского бассейна (Природа, 1928). Для всех этих форм характерны гипостоматные листья, т.е. по классификации Флорина они соответствуют *Stephenophyllum*. Однако Флорин почему-то не считал возможным перенести их в этот выделенный им род. Более того, во второй части монографии при составлении ключа для определения родов гинкговых он (Florin, 1936 b) характеризует *Phoenicopsis* как род, для которого эпидермальное строение листьев не известно. Как будет показано ниже, все листовые остатки *Phoenicopsis* с территории Евразии, для которых изучено эпидермальное строение, укладываются в рамки родов, выделенных Флорином. Естественно возникает вопрос, под каким родовым названием их описывать. При этом, по нашему мнению, надо учитывать следующие обстоятельства. Во-первых, название *Phoenicopsis* давно и прочно вошло в палеоботаническую литературу, в то время как родовые названия *Culgoweria*, *Stephenophyllum* и *Windwardia* практически не использовались. Во-вторых, отличия, положенные в основу разграничения трех последних родов друг от друга, не абсолютны, и на наш взгляд, не могут рассматриваться в качестве родовых. Так например, для *Stephenophyllum* характерны гипостоматные листья, но у верхушки и основания они становятся амфистоматными. Два других рода — и *Culgoweria*, и *Windwardia* — характеризуется амфистоматными листьями. При этом по топографии устьиц их верхние эпидермы могут быть не отличимы друг от друга. Отличия состоят в том, что у *Windwardia* на нижней эпидерме устьица расположены полосами, а у *Culgoweria* — одиночными рядами, при том не всегда четко выраженными. Как уже упоминалось, по морфологическим признакам листья *Stephenophyllum*, *Culgoweria* и *Windwardia* не имеют существенных отличий между собой и укладываются в рамки *Phoenicopsis*. Исходя из выше изложенного, нами предлагается рассматривать обсуждаемые здесь таксоны Флорина в качестве подродов рода *Phoenicopsis*. Соответственные виды, описанные Флорином под этими родовыми названиями или переведенные им в эти роды, а именно: *Culgoweria gunni* (Sew.) Florin, *C. steenstrupii* (Sew.) Florin, *Stephenophyllum solmsii* Florin, *Windwardia crococalii* Florin, переводятся в род *Phoenicopsis*. Согласно Международному кодексу ботанической номенклатуры (International code of botanical nomenclature, 1966) название подрода, заключающего в себе типовой вид рода, повторяет родовое название без указания фамилии автора. Типовой вид рода — *Ph. angustifolia* Heer, характеризующийся гипостоматными листьями, соответствует *Stephenophyllum* Флорина. Следовательно, подрод *Stephenophyllum* автоматически становится синонимом подрода *Phoenicopsis*. Таким образом, род *Phoenicopsis* делится на три подрода: *Phoenicopsis*, *Culgoweria* (Florin) Samyl. stat. nov. и *Windwardia* (Florin) Samyl. stat. nov. Здесь уместно оговорить, что объем *Windwardia* понимается нами несколько шире, чем Флорином (Florin, 1936a). В диагнозе *Windwardia* сказано, что на нижней поверхности листьев устьица собраны в полосы, а на верхней поверхности располагаются неправильными рядами. В настоящее время известно семь видов *Phoenicopsis* с амфистоматными листьями, у которых устьица на нижней поверхности собраны в полосы. Из них у трех видов (*Ph. crococalii* — тип подрода, *Ph. dentata* и *Ph. silapensis*) на верхней поверхности листьев устьица располагаются прерывистыми рядами. На верхней поверхности листьев остальных четырех видов (*Ph. densinervis*, *Ph. irkutensis*, *Ph. orlovskajae* и *Ph. rudinervis*) устьица собраны в полосы. Последние, в отличие от устьичных полос нижней эпидермы, более рыхлые, не всегда четко выражены, а на некоторых участках эпидермы переходят в ряды (или

однорядные полосы). Формально эти виды можно было бы выделить в самостоятельный подрод. Но поскольку нет принципиальных различий между двумя приведенными здесь группами видов, представляется более рациональным включить их также в подрод *Windwardia*.

Ниже приводится дополненный диагноз рода *Phoenicopsis*, выработанный совместно с М.П.Долуденко.

Род *Phoenicopsis* Heer, 1876

Типовой вид *Phoenicopsis angustifolia* Heer.

Листья простые, линейные или ланцетовидные, цельнокрайние, с закругленной, реже заостренной или зубчатой (?) верхушкой, сидячие или неотчетливо черешковые; собраны пучками на укороченных побегах, покрытых чешуевидными листьями. Жилки в основании листа дихотомически ветвящиеся, далее простые, параллельные, не выходящие в край листа.

Листья гипо- или амфистоматные. Эпидермальные клетки с прямыми или извилистыми стенками с трихомными образованиями в виде бородачек кутикулярных валиков, папилл, или без них, обычно располагаются рядами, ориентированными по длине листа. Устьица собраны либо в полосы, либо в одиночные более или менее четко выраженные ряды; замыкающие клетки устьиц ориентированы по длине листа и окружены 4–7 побочными клетками, две из которых обычно полярные.

Морфологические признаки рода *Phoenicopsis* достаточно хорошо выражены и при наличии ископаемого материала хорошей сохранности, т.е. более или менее полных пучков листьев, этот род практически невозможно спутать с каким-либо другим родом голосеменных мезозоя. Совсем иначе обстоит дело с видовыми признаками. Как будет показано ниже, в настоящее время невозможно наметить надежные морфологические признаки разграничения видов *Phoenicopsis*. На табл. 1 сведены основные морфологические признаки листьев видов *Phoenicopsis*, выделенных на основе эпидермальных признаков. Как видно из этой таблицы, вариабильность листьев по ширине и густоте жилок разных видов зачастую перекрывается, и эти признаки не могут быть использованы в качестве видовых. В лучшем случае по ширине листьев можно выделить две сборные морфологические группы, не имеющие стратиграфического значения. По существу, обозначением именно таких групп являются широко употребляемые ныне названия *Ph. angustifolia* и *Ph. speciosa*. Лишь несколько видов *Phoenicopsis* имеют листья, обладающие некоторым своеобразием: *Ph. orlovskajae* Samyl., sp. nov., *Ph. rudinervis* Vladimiri и *Ph. vassilevskiana* Samyl., sp. nov., характеризующиеся короткими листьями (не более 4–5 см в длину), *Ph. densinervis* Samyl. sp. nov. с очень густыми жилками (24–30 на ширину листа) и *Ph. dentata* Prynada, имеющий листья с зубчатой верхушкой. (Заметим при этом, что наличие зубчатой верхушки у листьев последнего не является доказанным фактом, что отмечал и автор вида.) Однако на обрывочном материале только *Ph. densinervis* и *Ph. rudinervis*, благодаря в первом случае очень густым, в другом – очень редким жилкам, могут быть не спутаны с другими видами групп (соответственно) *Ph. speciosa* и *Ph. angustifolia*. Вместе с тем, листья всех этих видов имеют совершенно своеобразное сочетание эпидермальных признаков и могут быть определены по препаратам, приготовленным из небольших кусочков фитолейм. Поэтому за основу при выделении видов, так же как и подродов, нами берутся эпидермальные признаки, а именно – характер расположения устьиц, густота устьиц, их очертания, форма эпидермальных клеток, характер клеточных стенок, наличие (или отсутствие) определенных типов трихомных образований или их сочетание. Таким образом, видовое определение *Phoenicopsis* возможно лишь в том случае, когда имеется довольно четкое представление об эпидермальном строении и верхней, и нижней эпидермы листа. При этом во избежание путаницы, следует для исследования брать кусочки фитолеймы из средней линейной части листьев, так как в основании и у верхушки картина эпидермального строения листьев меняется. Так, например, у верхушки гипостоматных листьев эпидермальные клетки становятся короче, а на верхней поверхности появляются единичные устьица или даже короткие ряды устьиц. Фитолейма же средней части листа, как правило, всегда отражает характер–

Таблица 1.

Сравнительная таблица некоторых морфологических признаков листьев *Phoenicopsis*, для которых известно эпидермальное строение

Растение	Наибольшая ширина, в мм	Количество жилок на ширину листа	Длина в см	Характер верхушки
1	2	3	4	5
Подрод <i>Phoenicopsis</i>				
<i>Ph. angustifolia</i> Heer	4-5	6-10	>9	округлая?
<i>Ph. aldanensis</i> Samylina, sp. nov.	4-5	7-9	~8	округлая?
<i>Ph. asiatica</i> Samylina, sp. nov.	3-4-5	8-12	>6	округлая?
<i>Ph. doludenkoe</i> Samylina, sp. nov.	7-10 (до 13)	16-24	>10	округлая? широко-округлая
<i>Ph. enissejensis</i> Samylina, sp. nov.	3-6	5-12	6	округлая
<i>Ph. solmsii</i> (Florin) Samylina, comb. nov.	5-10	8-12	>15	округлая
<i>Ph. taschkessiensis</i> Krasser	4-6	6-10	>10	округлая?
<i>Ph. taschkessiensis</i> Krasser var. <i>latifolia</i> Samylina et Abilaev var. nov.	8-10	16-18	>9	округлая?
Подрод <i>Culgoweria</i>				
<i>Ph. gunnii</i> Seward	3-4	8	~12	округлая
<i>Ph. lebedevii</i> Samylina, sp. nov.	7-12	20-24	>10	округлая?
<i>Ph. mirabilis</i> (Florin) Samylina comb. nov.	4-5	6-8	>9	округлая?
<i>Ph. steenstrupii</i> Seward	3.5-6	6-10	7	округлая
<i>Ph. vassilevskiana</i> Samylina sp. nov.	2.5-4	6-9	3-5	округлая
Подрод <i>Windwardia</i>				
<i>Ph. crookallii</i> (Florin) Samylina, comb. nov.	4-6	7-10 (до 12)	>10	округлая
<i>Ph. densinervis</i> Samylina, sp. nov.	5-8	24-30	>9	округлая?
<i>Ph. dentata</i> Prynada	4-6	7-10	>8.8	зубчатая?
<i>Ph. irkutensis</i> Coludenko et Rasskazova	3-6	8-12	>17	тупоокруглая
<i>Ph. orlovskajae</i> Samylina, sp. nov.	3.5-4	8-10	3-4	округлая
<i>Ph. rudinervis</i> Vladimirovich	3.5-5	4-5	1,4-4	округлая или слабо выемчатая
<i>Ph. silapensis</i> Samylina, sp. nov.	5-10	12-18	10	округлая

ные и стабильные особенности эпидермального строения листьев данного вида. Было бы очень важно попытаться выявить сочетания морфологических признаков, более или менее хорошо коррелирующих с определениями эпидермальными типами, однако, на данном этапе изученности рода это невозможно. Дело осложняется еще и тем, что в подавляющем большинстве случаев мы находим не только неполные пучки листьев, но обычно и неполные листья феникописисов без верхушки и основания, так что, как правило, не можем учитывать такие признаки, как длина, характер верхушки и основания листа, количество листьев в пучке. Фактически наиболее "доступными" для использования остаются только ширина листа и густота жилок, чего, как только что было показано, обычно недостаточно для видовой систематики рода.

В тех случаях, когда сохранность материала не позволяет изучить эпидермальное строение листьев, и налицо остатки, не имеющие каких-либо характерных морфологических особенностей, целесообразно определять их как *Ph. ex gr. angustifolia* Heer или *Ph. ex gr. speciosa* Heer, в зависимости от ширины листьев. Условной границей для листьев первой группы мы избираем ширину < 6 мм, для другой - > 6 мм. Листья, ширина которых то превышает 6 мм, то не достигает этой величины, имеет смысл относить к той или иной группе в зависимости от того, в какую из них попадает преобладающее количество листьев отпечатка данного пучка или отпечатков разрозненных листьев, если между ними есть переходы. Например, листья с морфологическими признаками *Ph. silapensis* Samyl., sp. nov. шириною 5-10 мм были бы отнесены нами к *Ph. ex gr. speciosa*.

Сохранность материала из бассейна р. Амура, на котором Геером (Heer, 1876) были выделены виды *Ph. speciosa* и *Ph. latior*, такова, что исключает возможность приготовления кутикулярных препаратов. Сьюрд (1912) в работе о юрских растениях с Амура, указывал, что в гееровской коллекции некоторые отпечатки листьев *Ph. latior* неотличимы от *Ph. speciosa*. И.А. Добрусина (1965), пересматривавшая амурский материал Геера, пришла к выводу, что отпечатки, описанные Геером под этими названиями, принадлежат одному растению, и предложила считать *Ph. latior* синонимом *Ph. speciosa*. Судя по этикетке к дублетной коллекции Геера, хранящейся в Ботаническом институте АН СССР, той же точки зрения несколько ранее придерживался В.Д. Принада. Таким образом, от применения названия *Ph. latior* следует воздерживаться.

Представляется необходимым также предостеречь от определения как *Phoenicopsis* без достаточных к тому доказательств обрывков линейных листьев с параллельными жилками. Подобные листовые остатки могут принадлежать и другим, хотя и менее распространенным родам мезозоя, таким, как *Eretmophyllum*, *Pseudotorellia*, *Sphenobaiera*, *Glossophyllum*, *Podozamites*. Такие обрывки листьев с неизвестным эпидермальным строением лучше относить к формальному роду *Desmiophyllum*. Изучение же эпидермального строения даже небольших обрывков листьев часто позволяет определить их родовую принадлежность. Так, кутикулярные препараты, приготовленные с листьев, изображенных В.Д. Принадой (Принада, 1962, рис. 52) под названием *Ph. angustifolia*, показали их принадлежность к роду *Pseudotorellia*. Здесь же уместно упомянуть, что пересмотр кутикулярных препаратов листьев и мезозойских отложений Богословского и Веселовского месторождений на восточном Урале, описанных В.П. Владимирович (1959) также под названием *Ph. angustifolia* заставляет полагать, что скорее всего они принадлежат роду *Glossophyllum*, во всяком случае не *Phoenicopsis*. Результаты переопределения листовых остатков, уже опубликованных под родовым названием *Phoenicopsis*, сведены в табл. 2. Сюда вошли только те образцы, препараты с которых были просмотрены самим автором.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Если учесть виды *Phoenicopsis*, опубликованные в литературе ранее, в том числе и под другими родовыми названиями (см. раздел о принципах систематики рода *Phoenicopsis*), а также виды, описанные в данном сборнике - в настоящей статье и статье М.П. Долуденко и Е.С. Рассказовой, то окажется, что в настоящее время известно 19 видов *Phoenicopsis*, выделенных на основе эпидермального строения листьев. Вариабельность морфологических признаков листьев каждого из видов невелика (см. табл. 1).

Таблица 2.

Сводная таблица результатов переопределения листьев *Phoenicopsis* на основании эпидермально-кутикулярного анализа

Первоначальное определение	Автор и год публикации	Таблица и фигура в указанной работе или № образца	Результаты переопределения
<i>Phoenicopsis angustifolia</i>	Орловская, 1958	Табл. II, фиг. 3	<i>Ph. orlovskajae</i> Samyлина, sp. nov.
<i>Ph. angustifolia</i>	Владимирович, 1959	Табл. 1, фиг. 8	<i>Glossophyllum</i> sp.
<i>Ph. angustifolia</i>	Принада, 1962	Рис. 52	<i>Pseudotorellia</i> sp.
<i>Ph. angustifolia</i>	Тесленко, 1962	Табл. 22, фиг. 1	<i>Ph. enissejensis</i> Samyлина, sp. nov.
<i>Ph. angustifolia</i>	Самылина, 1963	Табл. XXXI, фиг. 1-3	<i>Ph. vassilevskiana</i> Samyлина, sp. nov.
<i>Ph. angustifolia</i>	Самылина, 1963	Обр. 106	<i>Ph. mirabilis</i> (Florin) Samyлина, comb. nov.
<i>Ph. angustifolia</i>	Орловская, 1968	Табл. VШ, фиг. 1-4	<i>Ph. orlovskajae</i> Samyлина, sp. nov.
<i>Ph. speciosa</i>	Вахрамеев, и Долуденко, 1961	Табл. LIII, фиг. 1-4	<i>Ph. doludenkoeae</i> Samyлина, sp. nov.
<i>Ph. speciosa</i>	Лебедев, 1965	Обр. 19/52	<i>Ph. doludenkoeae</i> Samyлина, sp. nov.
<i>Ph. speciosa</i>	Самылина, 1967a	Табл. XI, фиг. 1-3	<i>Ph. silapensis</i> Samyлина, sp. nov.
<i>Ph. cf. speciosa</i>	Принада, 1928	Табл. XXIX, фиг. 10 Табл. XXX, фиг. 8, 9, 11	<i>Ph. angustifolia</i> Heer
<i>Ph. taschkessiensis</i>	Самылина, 1963	Табл. XXXII, фиг. 3-8	<i>Ph. aldanensis</i> Samyлина, sp. nov.
<i>Ph. taschkessiensis f. papillata</i>	Принада, 1928	Табл. XXX, фиг. 3 Табл. XXIХ, фиг. 1, 2	<i>Ph. taschkessiensis</i> Krasser
<i>Ph. taschkessiensis f. papillata</i>	Принада, 1931	Обр. из: Принада, 1928	<i>Ph. taschkessiensis</i> Krasser
<i>Ph. taschkessiensis f. papilata</i>	Орловская, 1968	Табл. IX, фиг. 2, 3 Табл. XI, фиг. 4.	<i>Ph. asiatica</i> Samyлина sp. nov.
<i>Ph. taschkessiensis f. papilata</i>	Орловская, 1968.	Табл. IX, фиг. 4. Табл. X, фиг. 1, 2	<i>Ph. taschkessiensis</i> Krasser
<i>Phoenicopsis</i> sp.	Самылина, 1963	Табл. XXXIII, фиг. 1-6	<i>Ph. mirabilis</i> (Florin) Samyлина, comb. nov.
<i>Phoenicopsis</i> sp.	Самылина, 1967a	Табл. IX, фиг. 1-4	<i>Ph. silapensis</i> Samyлина sp. nov.

Лишь в одном случае для листьев, по эпидермальному строению практически не отличимых от *Ph. taschkessiensis*, но по ширине относящихся к *Ph. ex gr. speciosa* (тогда как типичный *Ph. taschkessiensis* принадлежит *Ph. ex gr. angustifolia*), была выделена самостоятельная форма *Ph. taschkessiensis* var. *latifolia*.
Ниже приводится полный перечень упомянутых видов в алфавитном порядке. Рядом с названием вида указывается его автор, год публикации, в квадратных скобках приводится название рода, под которым этот вид был описан, если автор рассматривал его вне рода *Phoenicopsis*; в круглых скобках приводится исследователь, описавший эпидермальное строение листьев данного вида на типовом материале, если это не было сделано самим автором; далее указывается цифра количества местонахождений, откуда вид известен и возраст вмещающих отложений.

Ph. angustifolia Heer, 1876 (Долуденко, Рассказова в этой книге); 3, средняя юра
Ph. aldanensis Samylyna, sp. nov., Самылина, в этой книге; 1, поздняя юра
Ph. asiatica Samylyna, sp. nov., Самылина, в этой книге; 3, средняя юра или нерасчлененная ранняя-средняя юра.

Ph. crookalii (Florin) Samylyna, comb. nov., Florin, 1936 (*Windwardia*); 1, ранний мел
Ph. densinervis Samylyna, sp. nov., Самылина, в этой книге; 1 ранний мел
Ph. dentata Prynada, Принада, 1962 (Самылина, в этой книге); 1, средняя юра
Ph. doludenkoae Samylyna, sp. nov., в этой книге; 3, конец поздней юры - начало раннего мела.

Ph. enissejensis Samylyna, sp. nov., Самылина, в этой книге; 2, средняя юра
Ph. gunnii Seward, 1911 (Florin, 1936) - */Culgoweria/*; 1, поздняя юра
Ph. irkutensis Doludenko et Rasskaszova, sp. nov., Долуденко, Рассказова, в этой книге; 1, средняя юра.

Ph. lebedevii Samylyna, sp. nov., Самылина, в этой книге; 1 поздняя юра
Ph. mirabilis (Florin) Samylyna, comb. nov., Florin, 1936 - */Culgoweria/* 3, ранний мел

Ph. orlovskajae Samylyna, sp. nov., Самылина, в данной книге; 1, средняя юра
Ph. rudinervis Vladimirovich: Владимирович, 1968; 1, ранняя юра
Ph. silapensis Samylyna sp. nov., Самылина, в этой книге; 2 ранний мел
Ph. solmsii (Florin) Samylyna comb. nov., Florin, 1936 - */Stephenophyllum /*; 1, средний мел
Ph. steenstrupii Seward, 1926, (Florin, 1936) - */Culgoweria/*; 4, конец раннего - начало позднего мела

Ph. taschkessiensis Krasser, 1900 (Принада, 1928; Самылина, в этой книге); 6, средняя юра или нерасчлененная ранняя-средняя юра

Ph. taschkessiensis Krasser var. *latifolia* Samylyna et Abilaev var. nov., Самылина, Абилаев, в этой книге; 2, средняя юра.

Ph. vassilevskiana Samylyna, sp. nov., Самылина, в этой книге; 1, ранний мел

Если учесть, что для подавляющей части листовых остатков *Phoenicopsis* эпидермальное строение остается неизвестным, можно полагать, что видовое разнообразие рода этим списком не исчерпывается и в дальнейшем он будет расширен. Как видно из приведенного списка, половина перечисленных видов пока выделена на материале, происходящем из одного местонахождения (слоя). Однако остальные виды известны уже из двух и более, притом нередко значительно удаленных друг от друга местонахождений. В этих последних случаях оказывается, что данные виды имеют ограниченное вертикальное распространение. Это вселяет надежду, что принцип, положенный в основу разграничения видов, верен и что со временем прежде бесполезный при стратиграфических построениях род растений может быть использован и для целей обоснования возраста вмещающих отложений. Особенно в этом отношении показателен *Ph. taschkessiensis*, известный уже из шести местонахождений Средней Азии, Казахстана, Тянь-Шаня и Западной Сибири. Из них четыре приурочены к среднеюрским отложениям, два к нерасчлененным ниже-среднеюрским отложениям. На рис. 1 приведена схематическая карта распространения видов рода *Phoenicopsis* в Евразии, а на табл. 3. эти виды сгруппированы в соответствии с их вертикальным распространением. Из этого иллюстративного материала очевидно, что наиболее разнообразным и широко распространенным этот род был начиная со средней юры по ранний мел включительно. Заметим, что точки местонахождений приурочены, главным образом к территории, обладавшей в то время гумидным климатом, и редко выходят за пределы Сибирской палеофлористической области. Совершенно очевидно,

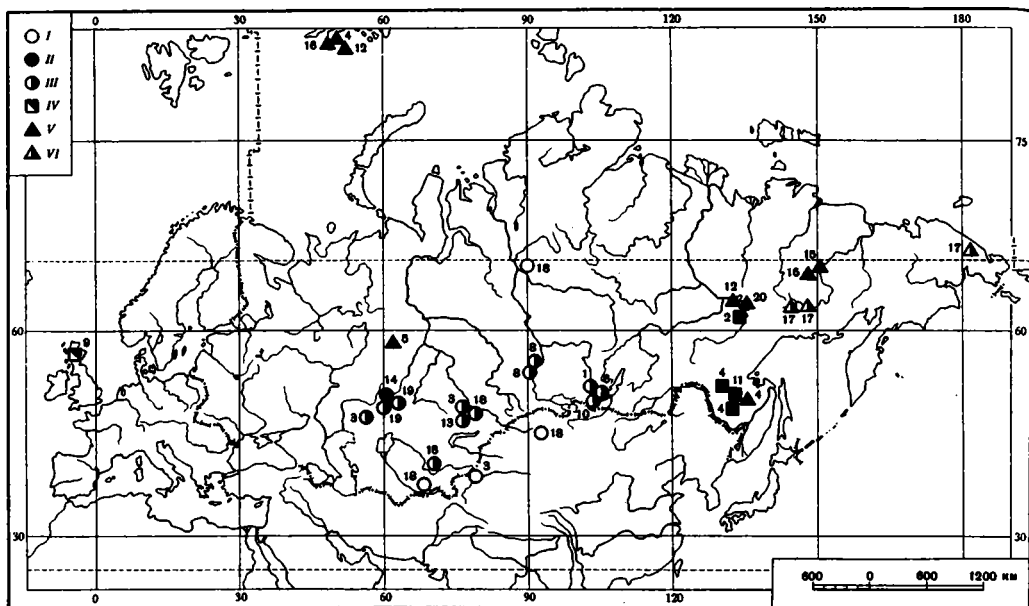


Рис.1. Распространение рода *Phoenicopsis* в Евразии

I - нерасчлененные нижне- и среднеюрские отложения; II - нижнеюрские отложения; III - среднеюрские отложения; IV - верхнеюрские отложения; V - нижнемеловые отложения; VI - позднемеловые отложения. Цифрами обозначены: 1 - *Ph. angustifolia*; 2 - *Ph. aldanensis*, 3 - *Ph. asiatica*, 4 - *Ph. crookallii*, 5 - *Ph. densinervis*, 6 - *Ph. dentata*, 7 - *Ph. doludenkoeae*, 8 - *Ph. enissejensis*, 9 - *Ph. gunni*, 10 - *Ph. irkutensis*, 11 - *Ph. lebedevii*, 12 - *Ph. mirabilis*, 13 - *Ph. orlovskajae*, 14 - *Ph. rudinervis*, 15 - *Ph. silapensis*, 16 - *Ph. solmsii*, 17 - *Ph. steenstrupii*, 18 - *Ph. taschkessiensis*, 19 - *Ph. taschkessiensis* var. *latifolia*, 20 - *Ph. vassilevskiana*

что *Phoenicopsis* - род, типичный для растительности мезофита. На границе раннего и позднего мела - времени коренной перестройки растительности - вымирают и все раннемеловые виды *Phoenicopsis*, за исключением единственного *Ph. steenstrupii*, известного из верхов нижнемеловых отложений Гренландии (свита Кома) и продолжавшего существовать еще некоторое время в сеномане на территории Северо-Востока Азии в составе преимущественно хвойных лесов. Интересной эпидермальной особенностью листьев этого вида является извилистость эпидермальных стенок, что совсем не характерно для юрских и раннемеловых *Phoenicopsis*. Эпидерма листьев последних характеризуется прямостенными, изредка слабо волнистыми клеточными стенками. Аналогичное явление наблюдается и в роде *Ginkgo*: до конца раннего мела в составе этого рода преобладали растения с листьями, имеющими прямые или слабо волнистые стенки эпидермальных клеток, в позднем мелу на смену им приходят растения с листьями с извилистыми стенками клеток эпидермы (Самылина, 1967б). Такое совпадение вряд ли случайно и скорее всего связано с изменением какого-то конкретного климатического фактора. Некоторые исследователи ставят извилистость клеточных стенок в прямую зависимость от влажности воздуха (Раздорский, 1949). Было бы интересно проследить, наблюдается ли та же особенность и у хвойных, поскольку это одна из немногих групп растений, которая переходит из мезофита в кайнофит, хотя ее систематический состав заметно меняется. Итак, *Phoenicopsis* окончательно вымирает в начале позднего мела. К какому же времени относится его появление? На этот вопрос трудно ответить с такой же определенностью, как на первый. В табл. 3 как исключительно раннеюрский вид фигурирует только *Ph. rudinervis*, *Ph. asiatica* и *Ph. taschkessiensis* судя по большей части нахо-

Таблица 3

Стратиграфическое распространение видов рода *Phoenicopsis*

Вид	Ранняя юра	Средняя юра	Поздняя юра	Ранний мел	Поздний мел
<i>Ph. rudinervis</i>	_____				
<i>Ph. asiatica</i>	-----				
<i>Ph. taschkessiensis</i>	-----				
<i>Ph. taschkessiensis</i> var. <i>latifolia</i>	-----				
<i>Ph. angustifolia</i>		_____			
<i>Ph. dentata</i>		_____			
<i>Ph. enissejensis</i>		_____			
<i>Ph. irkutensis</i>		_____			
<i>Ph. orlovskajae</i>		_____			
<i>Ph. aldanensis</i>			_____		
<i>Ph. gunnii</i>			_____		
<i>Ph. lebedevii</i>			_____		
<i>Ph. doludenkoae</i>			_____		
<i>Ph. crookallii</i>				_____	
<i>Ph. densinervis</i>				_____	
<i>Ph. mirabilis</i>				_____	
<i>Ph. silapensis</i>				_____	
<i>Ph. solmsii</i>				_____	
<i>Ph. vassilevskiana</i>				_____	
<i>Ph. steenstrupii</i>					_____

док, являются скорее среднеюрскими видами, так как они были встречены либо в средней юре, либо в нерасчлененных отложениях нижней и средней юры. В списках лейасовых флор *Phoenicopsis* встречается тем не менее довольно часто и не только на территории Сибирской, но и Индо-Европейской палеофлористических областей (исключая Индийскую провинцию). Конечно, в лейасе существовал уже не один вид этого рода, но выявление их - дело будущего. Пока можно сказать, что в своем большинстве лейасовые феникопсисы относятся к узколистным формам (*Ph. ex. gr. angustifolia*).

Листья, определенные как *Phoenicopsis* из триасовых отложений большей частью представлены обрывочным материалом и не всегда достоверны, причем происходят, как правило, из верхов триаса - рэтских отложений. Характерным для рэта считается *Ph. rarinervis* Krysh. et Rуп., но ни в одном случае листья этого вида не были встречены собранными в пучок, сидящий на укороченном побеге. Это обстоятельство, а также обычно несколько изогнутая форма листьев, обладающих необычно редкими для феникопсисов жилками, заставляют подозревать, что данный вид может принадлежать другому роду (*Glossophyllum*?). Все это, конечно, не исключает возможности вполне достоверных находок листьев *Phoenicopsis* в триасовых, скорее всего в верхнетриасовых отложениях. Несомненно, однако, что в позднем триасе этот род еще не был широко распространен. Возникновение рода в свете только что изложенного, предположительно можно отнести к началу триаса. Небезынтересно отметить, что остатки листьев рода *Czekanowskia*, - второго основного рода порядка *Czekanowskiales*, - исчезнувшего с лица земли одновременно с *Phoenicopsis*, появляются в ископаемом состоянии в более древних отложениях, начиная с нижнетриасовых. Вероятно, и сам род *Czekanowskia* был более древним. Не исключена возможность, что именно он является непосредственным предком *Phoenicopsis*. Сходство в эпидермальном строении листьев этих родов настолько велико, что их близкое генетическое родство, на наш взгляд, не подлежит сомнению. Поэтому доказательства, обычно приводимые в пользу возможной органической связи стробилов *Leptostrobus* и листьев *Czekanowskia*, очевидно, справедливы и в отношении *Leptostrobus* - *Phoenicopsis*. Речь может идти скорее о связи конкретных видов *Leptostrobus* с конкретными видами *Czekanowskia* или *Phoenicopsis*.

Обратимся к географическому распространению феникопсисов. Подавляющее большинство достоверных находок листовых остатков *Phoenicopsis* приходится на территорию Евразии. Несомненно, они присутствуют и в нижнемеловых отложениях Северной Америки (Seward, 1926; Bell, 1956). Есть упоминание, не сопровождаемое, однако, изображением, о присутствии *Phoenicopsis* sp. в триасовой флоре Аргентины (Архангельский, 1968). Остатки, описанные как *Ph. elongatus* (Medwell, 1954) из мезозоя Австралии, сомнительны. Таким образом, вполне достоверные данные о распространении *Phoenicopsis* имеются только для Евразии и Северной Америки. Но наши знания о мезозойской североамериканской флоре гораздо менее полны, чем об евразийской, поэтому в настоящее время нет данных для суждения о том, был ли *Phoenicopsis* столь же обычным компонентом флор мезофита Северной Америки, как в Евразии или играл там более скромную роль.

Анализ географического распространения феникопсисов (рис. 2, 3, 4) не свидетельствует о какой-либо географической приуроченности ни одного из подродов. И это

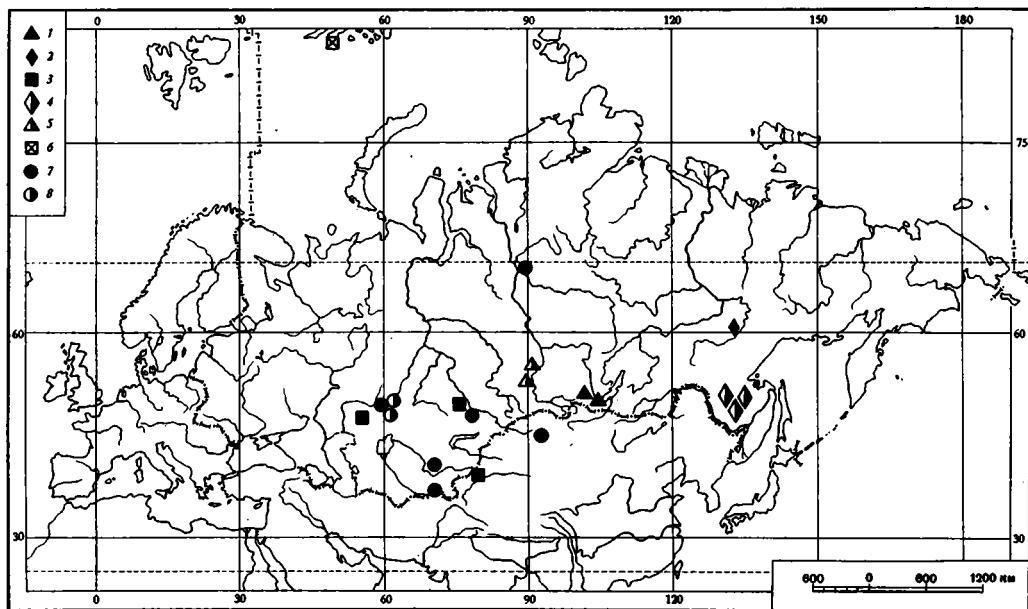


Рис. 2 Распространение видов подрода *Phoenicopsis*.

1 - *Ph. angustifolia*, 2 - *Ph. aldanensis*, 3 - *Ph. asiatica*, 4 - *Ph. doludenkoe*,
5 - *Ph. enissejensis*, 6 - *Ph. solmsii*, 7 - *Ph. taschkessiensis*, 8 - *Ph. taschkessiensis* var. *latifolia*.

обстоятельство, т.е. единство ареала, представляется одним из косвенных доказательств правомерности понимания рода *Phoenicopsis* в предлагаемом здесь объеме. Если обратиться к геологическому распространению подродов, то оказывается, что эпидермаль-ный тип, рассматриваемый как подрод *Culgoweria*, появляется позже, чем два остальные подрода, - в поздней юре, и именно *Culgoweria*, - принадлежит единственный вид *Phoenicopsis*, переходящий в поздний мел, - *Ph. steenstrupii*. Виды двух остальных подродов - *Phoenicopsis* s. s. и *Windwardia* - появились и существовали практически одновременно.

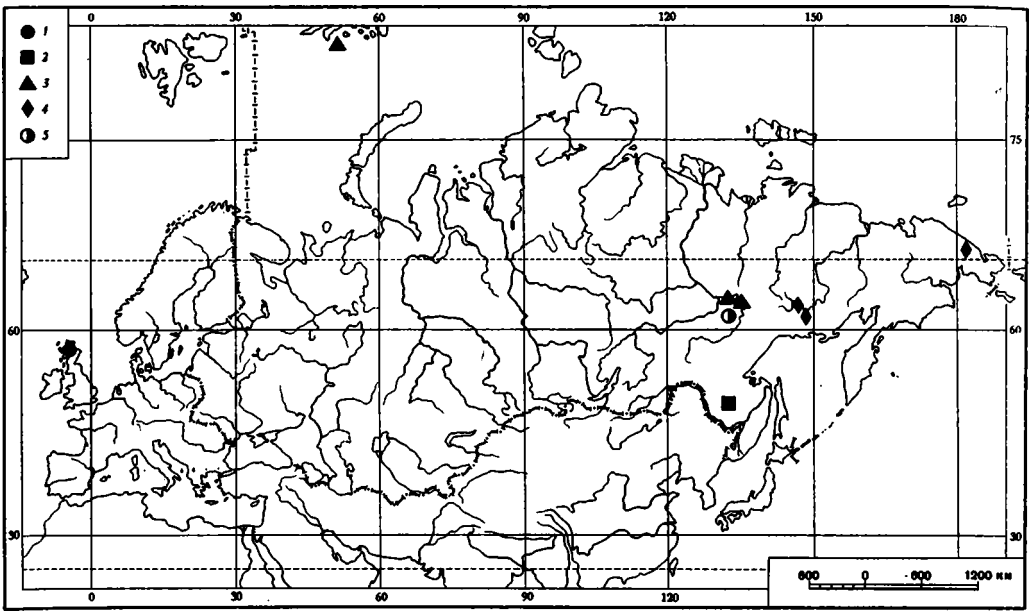


Рис.3. Распространение видов подрода *Culgoweria*.

1 - *Ph. gunnii*, 2 - *Ph. lebedevii*, 3 - *Ph. mirabilis*, 4 - *Ph. steenstrupii*.

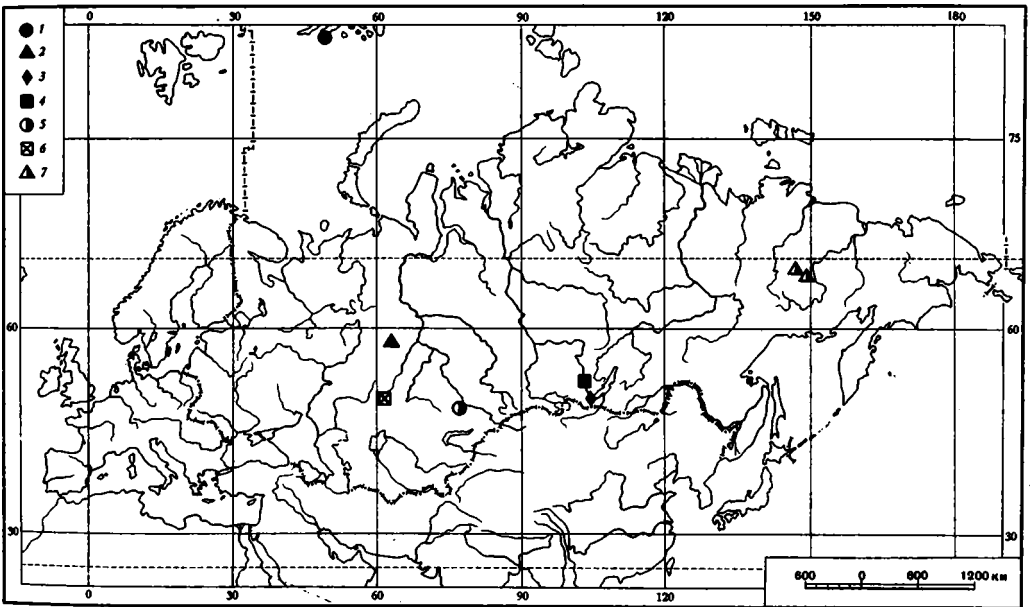


Рис. 4. Распространение видов подрода *Windwardia*.

1 - *Ph. crookallii*, 2 - *Ph. densinervis*, 3 - *Ph. dentata*, 4 - *Ph. irkutensis*,
5 - *Ph. orlovskajae*, 6 - *Ph. rudinervis*, 7 - *Ph. silapensis*.

В последнее десятилетие опубликовано довольно много отечественных палеоботанических работ, посвященных исследованию эпидермы листьев голосеменных растений. В то же время для них характерен некоторый разнобой в вопросе о появлении сходных эпидермальных образований, и в особенности, трихом. По-разному обозначаются эти образования и на рисунках. Во избежание разногласий мы считаем необходимым говорить, в каком значении при описании эпидермального строения листьев *Phoenicopsis* в данной статье употребляются некоторые термины, прежде всего касающиеся трихомных образований. Термин "трихомы" или "трихомные образования", в большинстве руководств по анатомии растений применяется для обозначения всякого рода выростов на эпидермальных клетках листьев, побегов и корней. Таким образом, в это понятие, кроме собственно волосков, включаются и такие образования, как чешуи, пузырьки, шипы и т.п. (Uphof, 1962). Ни одна из многих попыток классифицировать трихомы не может считаться вполне удачной и применимой для всех групп растений. По-видимому, прав Стейс (Stace, 1965) считающий, что целесообразно создавать системы классификации трихом для каждой исследуемой группы отдельно и применять в каждом случае специальные описательные термины. Следует отметить, что трихомы листьев покрытосеменных в большинстве своем гораздо разнообразнее и сложнее, чем таковые листьев голосеменных растений. Вместе с тем различные системы классификации строились преимущественно на материале исследования покрытосеменных. Трихомные образования листьев голосеменных растений являются в большинстве случаев одноклеточными. Однако и они довольно разнообразны и вполне могут быть применены для целей систематики. Это особенно ценно для палеоботаники, так как ископаемый материал обладает меньшим количеством надежных морфологических признаков, чем современные растения.

При изучении и описании эпидермы листьев чекановскиевых, гинкговых и цикадофитов нами различаются следующие трихомные образования: бородавочка, продольный кутикулярный валик, папилла и волосок.

Бородавочка – это локальное, обычно округлое или овальное утолщение кутикулярной пленки, покрывающей эпидермальную клетку (рис. 5А)

Продольный кутикулярный валик – утолщение кутикулярного слоя срединной части клетки, обычно ориентированное вдоль ее длинной оси (рис. 5Б). Бородавочки и продольные кутикулярные валики, являясь локальными утолщениями кутина, представляют собой образования одного порядка, но бородавочки обычно связаны с более или менее изодиаметрическими клетками, а кутикулярные валики – с продолговатыми (хотя и не всегда). На поперечном сечении они могут выглядеть почти одинаково.

Папилла (сосочек) – выпячивание эпидермальной клетки, не отделенное от последней перегородкой (рис. 5В)

Волосок – самостоятельная клетка, образовавшаяся из клеток эпидермы и отделенная от них клеточной стенкой (рис. 6). Волоски могут быть одноклеточными и многоклеточными. На ископаемых фитолемах сами волоски, тем более многоклеточные, сохраняются чрезвычайно редко, но, отделяясь, они оставляют обычно на кутикулярной пленке округлый или овальный след или пору. В современной литературе нет четкого разграничения между понятиями "папилла" ("сосочек") и "одноклеточный волосок". Небольшие выпячивания клеток называют папиллой, а более длинные – волоском. Какого-либо объективного критерия, при какой длине данное трихомное образование может называться уже волоском, нет. Нам представляется рациональным провести более резкую грань между этими понятиями для исключения возможности субъективного подхода в обозначении подобных образований. В качестве такого отличительного признака предлагается наличие или отсутствие перегородки между клетками собственно эпидермы и произошедшими от них трихомами. Такое разграничение, на наш взгляд, необходимо, так как для некоторых ископаемых голосеменных наличие или отсутствие волосков (в предлагаемом здесь понимании) может быть признаком родового ранга. Так, например, для эпидермы листьев *Phoenicopsis* и *Czekanowska*, характерно отсутствие волосков, в то время как другие типы трихомных об-

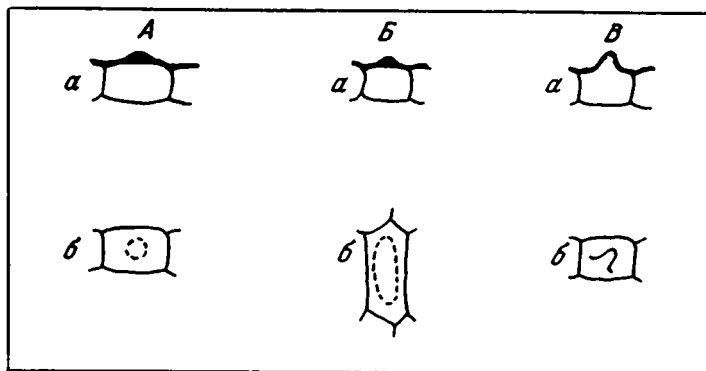


Рис.5. Графическое изображение некоторых типов трихомных образований:
 А - бородавочка, Б - продольный кутикулярный валик, В - папилла,
 а - в поперечном сечении, б - в плане

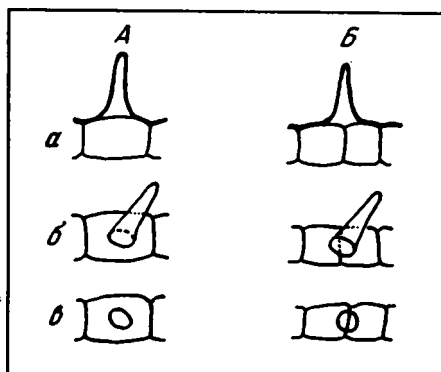


Рис.6. Графическое изображение волосков.

А - волосок, сидящий на одной эпидермальной клетке; Б - волосок, сидящий на двух смежных эпидермальных клетках;
 а - в поперечном сечении, б - в плане;
 в - основание волоска в плане, сам волосок не сохранился.

разований, в частности папиллы, на них встречаются часто. На эпидерме листьев других родов, таких как *Ginkgo*, *Nilssoniopteris* могут быть и волоски, и папиллы. В пределах рода разные типы трихомных образований или их конкретные сочетания являются видовыми признаками. Предлагаемая схема не претендует на охват всего разнообразия трихомных образований, встречающихся на эпидерме листьев голосеменных. Здесь прокомментированы лишь те термины, которые употребляются в данной работе.

Автор считает нужным оговорить, что при обозначении размеров и описании очертаний устьиц имелось в виду устьице целиком, т.е. совокупность замыкающих и побочных клеток, тем более, что побочные клетки устьиц эпидермы листьев *Phoenicopsis* обычно довольно четко отделяются от остальных эпидермальных клеток, более сильной кутикулизацией и более развитыми трихомными образованиями. Замыкающие же клетки устьиц листьев большинства видов *Phoenicopsis* сильно погружены и либо совсем не видны, либо виден лишь участок устьичной щели. В сравнительно немногих случаях слабой погруженности замыкающих клеток они в значительной своей части открыты, но их краевые зоны с боков и сами верхушки все-таки в какой-то мере перекрыты побочными клетками. Поэтому и в первом и во втором случаях очертания и истинные размеры замыкающих клеток устьиц не поддаются изучению на ископаемом материале.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДРОДОВ И ВИДОВ РОДА *Phoenicopsis* ПО ПРИЗНАКАМ ЭПИДЕРМАЛЬНОГО СТРОЕНИЯ ЛИСТЬЕВ

1. Листья гипостоматные подрод *Phoenicopsis* 3
- + Листья амфистоматные 2
2. Эпидерма не дифференцирована на устьичные и безустьичные полосы; устьица расположены по всей поверхности листа более или менее четко выраженными рядами подрод *Culgoweria* 10
- + Устьица нижней эпидермы собраны в полосы, разделенные безустьичными зонами, соответствующими жилкам; на верхней эпидерме устьица либо расположены прерывистыми рядами, либо собраны в полосы, иногда нечетко выраженные подрод *Windwardia* 14
3. Эпидермальные клетки несут четко выраженные трихомные образования 4
- + Эпидермальные клетки, не считая побочных клеток устьиц, не несут четко выраженных трихомных образований 8
4. Эпидермальные клетки имеют кутикулярное утолщение в виде продолговатого валика, иногда прерывистого, ориентированного по длинной оси клетки *Ph. (Phoenicopsis) solmsii* (Sew.) Samylin, comb. nov. 5
- + Эпидермальные клетки несут округлую бородавку или небольшую папиллу 5
5. Устьица образуют довольно четко выраженные ряды: по 2, реже 4–5 рядов в полосе *Ph. (Phoenicopsis) doludenkoe* Samylin, sp. nov. 6
- + Устьица в полосе располагаются, не образуя сколько-нибудь хорошо выраженных рядов 6
6. На ширину устьичной полосы приходится 2–3 устьица; эпидермальные клетки устьичных полос от изодиаметрических до продолговатых, в последнем случае их длина превышает ширину не более чем в 2–3 раза *Ph. (Phoenicopsis) angustifolia* Негр. 7
- + На ширину устьичной полосы приходится 4–5 устьиц; устьица в очертании овальные или широкоовальные; эпидермальные клетки устьичных полос от продолговатых до почти изодиаметрических 7
7. Межустьичные полосы нижней эпидермы из 8–12 рядов узких клеток; в устьичных полосах короткие и особенно сплюснутые клетки встречаются нечасто *Ph. (Phoenicopsis) taschkessiensis* Krasser, 9
- + Межустьичные полосы нижней эпидермы состоят из 6–8 рядов клеток, в устьичных полосах наряду с продолговатыми часты почти изодиаметрические клетки и короткие цепочки сплюснутых клеток *Ph. (Phoenicopsis) taschkessiensis* Krasser var. *latifolia* Samylin et Abilaev var. nov. 9
8. Побочные клетки устьиц не несут ни папилл, ни бородавочек *Ph. (Phoenicopsis) asiatica* Samylin sp. nov. 9
- + Побочные клетки устьиц несут папиллу или крупную бородавку 9
9. На ширину устьичной полосы приходится 3–4 устьица; устьица редкие, крупные, неправильных угловатых очертаний из-за значительных различий по форме и размерам побочных клеток в пределах одного устьица *Ph. (Phoenicopsis) enissejensis* Samylin sp. nov. 11
- + На ширину устьичной полосы приходится 4–5 устьиц, нередко устьичная полоса разделена надвое узкой безустьичной зоной удлиненных клеток; устьица овальные . . . *Ph. (Phoenicopsis) aldanensis* Samylin sp. nov. 11
10. Эпидермальные клетки мелкоизвилистые . *Ph. (Culgoweria) steensetrupii* Seward 11
- + Эпидермальные клетки прямостенные или слабо волнистые 11
11. Замыкающие клетки устьиц слабо погруженные, открытые; боковые побочные клетки сильно кутиinizированы (и интенсивно окрашиваются); полярные побочные клетки по степени кутиinizации не отличаются от остальных клеток эпидермы *Ph. (Culgoweria) mirabilis* (Florin) Samylin, comb. nov. 12
- + Замыкающие клетки устьиц довольно сильно погружены, все побочные клетки устьиц кутиinizированы в равной степени 12
12. Устьица собраны в довольно четко выраженные ряды; хорошо выраженных трихомных образований на эпидермальных клетках (за исключением побочных клеток устьиц) нет . . . *Ph. (Culgoweria) lebedevii* Samylin, sp. nov. 12

- + Устьица распределены более или менее равномерно по всей поверхности эпидермы и собраны в прерывистые короткие ряды; эпидермальные клетки (не считая побочных клеток устьиц) несут бородавочки или небольшие папиллы 13
- 13 Побочные клетки устьиц несут папиллы
. *Ph. (Culgoweria) gunnii* Seward
- + Побочные клетки устьиц не имеют папилл
. *Ph. (Culgoweria) vassilevkiana* Samylin, sp. nov.
- 14 Устьица и нижней и верхней эпидермы собраны в полосы 17
- + Устьица нижней эпидермы собраны в полосы, на верхней эпидерме – расположены короткими, прерывистыми цепочками 15
- 15. Эпидермальные клетки несут округлую бородавочку или папиллу; устьица широкоовальные до почти округлых
. *Ph. (Windwardia) dentata* Prynada
- + Эпидермальные клетки имеют кутикулярное утолщение в виде валика (иногда прерывистого), ориентированного вдоль длинной оси клеток; устьица овальные, до широкоовальных 16
- 16 Побочные клетки устьиц несут папиллы, обращенные в сторону замыкающих; эпидермальные клетки преимущественно продолговатые
. *Ph. (Windwardia) crookalei* (Florin) Samylin, comb. nov.
- + Внутренние стенки побочных клеток, сливаясь между собой, образуют кутикулярный валик; в центре побочных клеток иногда имеется бородавочка, эпидермальные клетки в устьичных полосах часто почти изодиаметрические или сплюснутые
. *Ph. (Windwardia) silapensis* Samylin, sp. nov.
- 17 Четко выраженных трихомных образований на эпидермальных клетках (исключая побочные клетки устьиц) нет
. *Ph. (Windwardia) rudinervis* Vladimirovich
- + Эпидермальные клетки несут бородавочку или папиллу 18
- 18 Эпидермальные клетки в устьичных полосах преимущественно продолговатые, прямостенные 19
- + Эпидермальные клетки в устьичных полосах короткие, обычно почти изометрические до сплюснутых, прямостенные или слегка волнистые
. *Ph. (Windwardia) orlovskajae* Samylin, sp. nov.
- 19 На ширину устьичной полосы нижней эпидермы приходится 3–5 устьиц, устьица частые; почти все эпидермальные клетки несут бородавочку
. *Ph. (Windwardia) densinervis* Samylin, sp. nov.
- + На ширину устьичной полосы нижней эпидермы приходится 2–3 устьица; устьица редкие; почти все эпидермальные клетки несут папиллу
. *Ph. (Windwardia) irkutensis* Doludenko et Rasskazova

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Описанные ниже виды *Phoenicopsis* распределены по подродам, а внутри подродов – в алфавитном порядке по видам. Всего описано 13 видов и одна разновидность. Вслед за ними приведено описание нового вида *Leptostrobos*, который предположительно связывается с одним из видов *Phoenicopsis*. Приводим список описанных ниже растений. Номер в списке соответствует номеру описания данного вида.

Подрод *Phoenicopsis*

1. *Phoenicopsis aldanensis* Samylyna, sp.nov.
2. *Ph. asiatica* Samylyna, sp. nov.
3. *Ph. doludenkoae* Samylyna, sp. nov.
4. *Ph. enissejensis* Samylyna, sp. nov.
5. *Ph. taschkessiensis* Krasser
6. *Ph. taschkessiensis* Krasser var. *latifolia* Samylyna, Abilaev var. nov.

Подрод *Culgoweria* (Florin) Samylyna, stat. nov.

7. *Ph. lebedevii* Samylyna, sp.nov.
8. *Ph. mirabilis* (Florin) Samylyna, comb. nov.
9. *Ph. steenstrupii* Seward
10. *Ph. vassilevskiana* Samylyna, sp. nov.

Подрод *Windwardia* (Florin) Samylyna, stat.nov.

11. *Ph. densinervis* Samylyna, sp.nov.
12. *Ph. dentata* Drynada
13. *Ph. orlovskajae* Samylyna, sp.nov.
14. *Ph. silapensis* Samylyna, sp.nov.

Род *Leptostrobis* Heer

15. *Leptostrobis enissejensis* Samylyna, sp.nov.

Род *Phoenicopsis* Heer, 1876

Подрод *Phoenicopsis* (= *Stephenophyllum* Florin 1936)

1. *Phoenicopsis aldanensis* Samylyna, sp.nov.

Phoenicopsis taschkessiensis: Самылина, 1963, стр. 104, табл. XXXП, фиг. 3-8

Голотип - БИН АН СССР, колл. 501, обр. 55-14 (Самылина, 1963, табл. XXXП, фиг.3). Река Алдан, левый берег между устьем р.Сугджи и пос. Джебариккая; джаскойская свита, поздняя юра.

Диагноз. Листья 4-5 мм в ширину¹ и около 8 см в длину, с округлой верхушкой; на ширину листа приходится 7-9 жилок. Эпидерма листа гипостоматная, эпидермальные клетки прямостенные, продолговатые, без трихонных образований. Устьица расположены полосами; на ширину полосы приходится 4-5 устьиц. В очертании устьица овальные. Замыкающие клетки устьиц очень слабо погружены, обычно открытые, окружены 4-6 кутинизированными побочными клетками, каждая из которых несет небольшую папиллу.

Описание эпидермального строения. Эпидерма листа гипостоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые. Верхняя эпидерма сложена продолговатыми, обычно четырехугольными клетками, часто со скошенными терминальными стенками; их примерные размеры; 18 x 22 мк, 28-101 мк, 30x70 мк, 28x89 мк. Над жилками клетки несколько уже. Нижняя эпидерма состоит из чередующихся устьичных и безустьичных полос. Безустьичные полосы состоят из 7-9 рядов узких длинных клеток

¹ Здесь и при последующих описаниях при указании ширины листа имеется в виду наибольшая ширина листа, приходящаяся на его среднюю линейную часть.

с сильно кутинизированными продольными стенками. Их размеры: 18–26 x 160–230 мк. Клетки в устьичных полосах более короткие и широкие, трех-, четырех- или многоугольные, преимущественно удлиненные. Их примерные размеры: 38x49 мк, 21x64 мк, 33x88 мк, 35x102 мк. Четко выраженных трихомных образований на клетках ни верхней, ни нижней эпидермы нет. На ширину устьичной полосы приходится 4–5 устьиц. Замыкающие клетки устьиц погружены и окружены 4–6 побочными клетками, две из которых обычно полярные. Боковые и полярные побочные клетки примерно одинаковой длины; устьица в очертании овальные. Побочные клетки несут по небольшой папилле, обращенной в сторону замыкающих клеток, но, как правило, целиком их не перекрывают. Примерные размеры устьиц: 56x84 мк, 42x118 мк, 51x85 мк, 62x110 мк. Нередко посередине устьичной полосы проходит не всегда хорошо выраженная узкая полоска из 2–4 рядов более удлиненных клеток, которая делит полосу надвое.

Сравнение. По ширине листьев вид относится к группе *Ph. angustifolia* и не имеет сколько-нибудь выразительных морфологических признаков. Среди видов подрода *Phoenicopsis* данный вид наиболее близок *Ph. enissejensis* Samyl., sp. nov. из среднеюрских отложений р.Кемчуг в окрестностях Красноярска. Отличия между ними приведены ниже при описании последнего. Определенное сходство имеется с *Ph. asiatica* Samyl., sp. nov. из юры Казахстана. Побочные клетки устьица на листьях последнего не имеют папилл, а сами устьица, как и остальные эпидермальные клетки, заметно мельче; кроме того, в устьичных полосах присутствуют короткие цепочки почти изодиаметричных или сплюснутых клеток, отсутствующие в эпидерме *Ph. aldanensis*.

Местонахождение и возраст. См. голотип.

2. *Phoenicopsis asiatica* Samylin, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1–4; табл. II, фиг. 3, 4

Phoenicopsis taschkessiensis f. *papillata*: Орловская, 1968, только табл. IX, фиг. 2, 3; табл. XI, фиг. 4.

Голотип – БИН АН СССР, колл. 520, обр. 1 (табл. I, фиг. 1–4, табл. II, фиг. 3, 4). Западный Казахстан, междуречье рек Уила и Эмбы, скв. 2 ВАГТ, глуб. 175–187 м, средняя юра.

Диагноз. Листья 3–4,5 мм в ширину и более 6 см в длину; на ширину листа приходится 8–12 жилок. Эпидерма листа гипостоматная, эпидермальные клетки прямостенные, некрупные, разнообразные по форме, от продолговатых, до почти изодиаметрических или сплюснутых, без трихомных образований. Устьица частые, расположены полосами, на ширину полосы приходится 4–6 устьиц. В очертании устьица от овальных (преимущественно) до почти округлых. Замыкающие клетки устьиц слабо погруженные, открытые, окружены 4–6 слабо кутинизированными побочными клетками; стенки побочных клеток, обращенные к замыкающим, несут кутикулярный валик.

Описание. В нашем распоряжении имеется два образца керн из Западного Казахстана, переполненных обрывками листьев *Phoenicopsis* с фитолеймами. Ни одного полного листа, ни тем более пучка не сохранилось. Длина наиболее крупных отпечатков около 4 см, причем они строго линейные, 4 мм ширины, не суживающиеся, т.е. принадлежат средней части листьев. На ширину листа приходится 10–12 жилок.

Эпидерма листа гипостоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые. Верхняя эпидерма сложена продолговатыми, обычно четырехугольными клетками, часто со скошенными терминальными стенками; их размеры 17–28 x 56–100 мк. Над жилками клетки несколько уже. Нижняя эпидерма состоит из чередующихся устьичных и безустьичных полос. Последние состоят из 8–11 рядов узких клеток со скошенными терминальными стенками; их размеры: 6–16 x 95–210 мк.

Клетки в устьичных полосах более широкие, короткие и разнообразные по форме: от продолговатых четырехугольных со скошенными или прямыми терминальными

стенками до почти изодиаметрических или поперечно сплюснутых, четырех- трех- или многоугольных. Их примерные размеры: 24x28 мк, 18x17 мк, 18x48 мк, 13x51 мк. Четко выраженных трихонных образований на клетках ни верхней, ни нижней эпидермы нет. Некоторые клетки иногда неравномерно прокрашиваются основным фуксином, очевидно из-за неравномерного слоя кутина. Устьица в полосе расположены довольно густо; на ширину полосы приходится 4-6 устьиц. Иногда полоса разделена надвое узкой полоской из 2-4 рядов более удлиненных клеток. Замыкающие клетки устьиц слабо погруженные, открытые, окружены 4-6 побочными клетками, две из которых обычно полярные. Боковые и полярные побочные клетки примерно одинаковой длины; устьица в очертании овальные, широкоовальные до почти округлых.

Стенки побочных клеток, примыкающие, к замыкающим, несут кутикулярный валик. Примерные размеры устьиц: 38 x 67 мк, 37 x 73 мк, 34 x 69 мк, 41 x 52 мк.

К этому же виду автор относит отпечаток неполного пучка листьев с фитолеймами из Майкюбенья (Северный Казахстан), изображенный Э.Р. Орловской (1968) под названием *Ph.taschkessiensis f. papillata*, а также хорошей сохранности остатки *Phoenicopsis* из отрогов Юго-Восточного Тянь-Шаня, севернее Кашгара. Первые имеют 3-4,5 мм в ширину при длине более 6,5 см; вторые - 3-4 мм в ширину при длине листьев около 10 см и 8-10 жилках на ширину листа. Признаки эпидермального строения листьев из упомянутых местонахождений совпадают с таковыми описанных выше листьев *Phoenicopsis* с Эмбенского района. Следует лишь отметить, что эпидерма листьев Тянь-Шаня сложена несколько более крупными клетками.

Сравнение. По ширине листьев данный вид относится к группе *Ph.angustifolia* и не имеет сколько-нибудь выразительных морфологических признаков. Среди видов подрода *Phoenicopsis* данный вид наибольшее сходство имеет с *Ph.aldanensis* Samvl. sp. nov. из верхнеюрских отложений р.Алдана. Различия между ними отмечены выше при описании последнего.

Местонахождение и возраст. Западный Казахстан, междуречье рек Уила и Эмбы, скв. 2ВАГТ, глуб. 175-187 м, средняя юра; Восточный Казахстан, Майкюбень, скв. 568, шолтыкольская свита, средняя юра; отроги Юго-Восточного Тянь-Шаня, к северу от Кашгара, ранняя-средняя юра.

3. *Phoenicopsis doludenkoae* Samylin, sp. nov.

Phoenicopsis speciosa: Вахрамеев и Долуденко, 1961, стр. 107, табл. I, II, фиг. 1-4; 1-4; табл. LIII, фиг. 1-4

Phoenicopsis speciosa: Лебедев, 1965 стр. 118 (только обр. 19/52, р.3ея)

Голотип - ГИН АН СССР, обр. 10-3 (Вахрамеев и Долуденко, 1961, табл. LII, фиг. 1; табл. LIII, фиг. 1-4). Бассейн р.Буреи, шахта 2 у пос. Чагдамын, солонийская подсвита ургальской свиты, ранний мел.

Диагноз. Листья 7-10 (до 13) мм в ширину и свыше 10 см в длину; на ширину листа приходится 16-24 жилки. Эпидерма листа гипостоматная; эпидермальные клетки прямостенные, в очертании от продолговатых до почти изодиаметрических несут бородавочку или плоскую папиллу. Устьица обычно располагаются рядами, собранными в полосы по 2, реже 4(5) ряда в полосе, разделенными неширокой полоской продолговатых клеток. В очертании устьица широкоовальные до почти округлых. Замыкающие клетки устьиц погруженные, окружены 4-6 побочными клетками, каждая из которых несет хорошо развитую папиллу.

Описание эпидермального строения. Эпидерма листа гипостоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые. Верхняя эпидерма сложена из много-, чаще четырехугольных продолговатых клеток, часто со скошенными терминальными стенками. Их размеры: 17-20 мк x 49-76 мк. Клетки, расположенные над жилками, несколько длиннее и уже. Почти все клетки несут довольно большую плоскую бородавочку.

Нижняя эпидерма состоит из чередующихся устьичных и безустьичных полос. Безустьичные полосы состоят из 5-8 рядов продолговатых клеток со скошенными терминальными стенками. Их размеры: 10-13 x 10-155 мк. В устьичных полосах ус-

тьяца обычно собраны в два более или менее правильных устьичных ряда, разделенных двумя-четырьмя рядами продолговатых клеток. Последние, однако, шире и короче (20-27 мк x 45-112 мк) чем в безустьичных полосах, соответствующих жилкам. Клетки в устьичных рядах и примыкающие к ним еще более короткие и широкие, часто почти изодиаметрические. Почти все клетки нижней эпидермы несут бородавочку или невысокую, но широкую папиллу, причем в устьичных полосах эти образования выражены более сильно. Встречаются участки эпидермы, где устьичные полосы состоят из 4 (реже 5) попарно сближенных устьичных рядов. В ряду устьица расположены довольно часто, иногда образуя цепочку из 2-4 устьиц, смыкающихся побочными клетками. Замыкающие клетки устьиц погружены и окружены 4-6 побочными клетками, две из которых обычно полярные. Побочные клетки несут либо хорошо развитую крупную бородавочку, или плоскую папиллу, обращенную в сторону замыкающих клеток. Последние, однако, обычно целиком не перекрываются этими образованиями и часто видны. Полярные клетки, как правило, короткие, в результате чего общие очертания устьиц широкоовальные до почти округлых. Их примерные размеры: 48x76 мк, 55x80 мк, 56x85, 52x92 мк. Единичные, часто недоразвитые устьица иногда встречаются и на верхней эпидерме.

Сравнение. По ширине листьев данный вид относится к группе *Ph. speciosa* и не имеет сколько-нибудь выразительных морфологических признаков. По строению эпидермы листьев среди видов подрода *Phoenicopsis* - данный вид наиболее близок типовому виду рода *Ph. angustifolia*. Основные различия между ними состоят в том, что на нижней эпидерме листьев *Ph. angustifolia* устьица не образуют сколько-нибудь хорошо выраженных рядов, устьичная полоса обычно цельная, не разделена надвое полоской более узких клеток, а эпидермальные клетки устьичной полосы и клетки участков между жилками на верхней эпидерме мельче и относительно шире и короче таковых *Ph. doludenkoeae*. Следует отметить, что те участки нижней эпидермы листьев *Ph. doludenkoeae*, где полосы состоят из двух рядов устьиц, напоминают эпидерму *Culgoweria*, в особенности, если расстояние между рядами не намного отличается от такового между полосами.

Местонахождения и возраст. Река Буря, правый берег, ниже устья р. Умалты, талынджанская свита, поздняя юра; бассейн р. Бурей, шахта 2 у пос. Чагдамыш, ургальская свита, начало раннего мела; р. Зезя, правый берег, в 3,5 км выше с. Ново-Ямполь, депская свита, поздняя юра.

4. *Phoenicopsis enissejensis* Samylin, sp. nov.

Табл. II, фиг. 1,2; табл. III, фиг. 1-4; табл. IV, фиг. 1-5

Phoenicopsis angustifolia, Тесленко, 1962, стр. 142, табл. 22, фиг. 1.

Голотип - БИН АН СССР, колл. 503, обр. 20 (табл. II, фиг. 1,2; табл. III, фиг. 2-4, табл. IV, фиг. 3). Западная Сибирь, окрестности Красноярска, р. Кемчуг, в 2,5 км ниже дер. Б. Кемчуг, итатская свита, средняя юра.

Диагноз. Листья 3-4 мм в ширину и более 6 см в длину, с округлой верхушкой; на ширину листа приходится 6-12 жилок. Эпидерма листа гипостоматная, эпидермальные клетки прямостенные, продолговатые, крупные, без трихомных образований. Устьица крупные, редкие, располагаются полосами, на ширину полосы приходится 3-4 устьица. В очертании устьица продолговатые, неправильной угловатой формы из-за больших различий в длине побочных клеток. Замыкающие клетки устьиц слабо погружены и окружены 4-6 побочными клетками, каждая из которых несет папиллу.

Описание. В коллекции имеется отпечаток основания пучка листьев с чешуйчатыми низовыми листьями и большое количество отпечатков неполных отдельных листьев с тонкими прозрачными фитолеймами. В пучке было не меньше 8 листьев. Наибольшая ширина листьев 3-6 мм; из имеющихся в коллекции фрагментов листьев самые крупные около 5 см в длину, но очевидно, что цельные листья были гораздо длиннее, не менее 5-7 см. Верхушка листьев тупоокруглая. На ширину листа приходится 5-12 жилок. Между жилками видна продольная штрихованность, которую при желании

можно рассматривать как "промежуточные" жилки. Эпидерма листа гипостоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые. Верхняя эпидерма сложена из много-, чаще четырехугольных продолговатых клеток с перпендикулярными или скошенными терминальными стенками; их размеры 20-40 x 115-170 мк. Клетки, расположенные над жилками, несколько длинее и уже.

Нижняя эпидерма состоит из чередующихся устьичных и безустьичных полос. Безустьичные полосы состоят из 6-9 рядов узких длинных клеток, шириною 13-18 мк при длине более 250 мк. Клетки в устьичных полосах также удлиненные, но более широкие короткие и разнообразные по форме. Их примерные размеры 43x76 мк, 39x91 мк, 31x152 мк. Четко выраженных трихонных образований на клетках ни верхней, ни нижней эпидермы нет. Некоторые клетки иногда неравномерно прокрашиваются основным фуксином, очевидно из-за неодинаковой толщины слоя кутина. Устьица крупные, в полосах располагаются рыхло, на ширину полосы приходится 3-4 устьица. Замыкающие клетки устьиц погружены и окружены 4-6 более сильно кутинизированными побочными клетками, две из которых обычно полярные. Побочные клетки одного устьица часто сильно отличаются друг от друга по размерам и форме, в результате устьица имеют неправильные угловатые очертания. Каждая побочная клетка несет папиллу, обращенную в сторону замыкающих клеток, нередко полностью их прикрывая. Примерные размеры устьиц: 49 x 98 мк, 81 x 87 мк, 67 x 175 мк, 70 x 178 мк. На одном из штифов рядом с листьями *Phoenicopsis* имеется объемный отпечаток створки купулы *Leptostrobis*, который представляется возможным связать с листьями данного вида *Phoenicopsis*. Он описан ниже в качестве нового вида *Leptostrobis*.

Сравнение. Помимо описанных здесь образцов, к этому же виду нами относятся отпечатки двух пучков листьев с фитолеймами из скв. 10, инт. 41,5-42 м в окрестностях Красноярска, по морфологическим признакам определенные Ю.В.Тесленко (1962) как *Ph. angustifolia*. Идентичность их с описанными выше установлена в результате изучения нами эпидермального строения листьев.

Ph. enissejensis относится к группе *Ph. angustifolia* и не имеет сколько-нибудь выразительных морфологических особенностей. Среди видов подрода *Phoenicopsis* данный вид наиболее близок *Ph. aldanensis* Samyl., sp. nov. из верхнеюрских отложений р.Алдан. Последний отличается более мелкими эпидермальными клетками, более густо расположенными устьицами в устьичной полосе, а также более правильной формой самих устьиц.

Местонахождение и возраст. Западная Сибирь, окрестности Красноярска, у дер.Кемчуг и с.Подсопки, итатская свита, средняя юра.

5. *Phoenicopsis taschkessiensis* Krasser

Табл. У, фиг. 1-4; табл. У1, фиг.1-4

Phoenicopsis taschkessiensis: Krasser, 1900, стр 12, табл.1У, фиг.2.

Phoenicopsis taschkessiensis; Принада, 1928, стр. 415, табл. XXIX, фиг.4,5, 7; табл. XXX, фиг.6.

Phoenicopsis taschkessiensis f. papillata, Принада, 1928, стр. 414, табл. XXIX, фиг.1,2; табл XXX, фиг.3.

Phoenicopsis taschkessiensis f. papillata. Орловская, 1968, только табл.1X, фиг. 1,4; табл. X, фиг.1,2.

Лектотип - ЦГМ им. Чернышева, колл. 341, обр. 34 (Krasser, 1900, табл. 1У, фиг. 2., а также в данной работе, табл. У, фиг.1-4). Отроги Восточного Тянь-Шаня, дорога из Хами на Турфан, к юго-западу от сел. Сан-то-линг, шахта Ташкесси, юра.

Диагноз (дополненный). Листья 4-6 мм в ширину и более 10 см в длину, : на ширину листа приходится 6-10 жилок. Эпидерма листа гипостоматная; эпидермальные клетки прямостенные, в очертании от продолговатых до почти изодиаметрических, несут бородавочку или плоскую папиллу. Устьица расположены полосами,

часто разделенными надвое неширокой полоской продолговатых клеток; на ширину полосы приходится 4–5 устьиц. В очертании устьица овальные до широкоовальных. Замыкающие клетки устьиц погруженные, окружены 4–6 побочными клетками, каждая из которых несет папиллу.

Описание эпидермального строения. Эпидерма листа гипостоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые. Верхняя эпидерма сложена продолговатыми обычно четырехугольными клетками, часто со скошенными терминальными стенками, 18–24 мк в ширину и 85–134 мк в длину. Над жилками клетки несколько уже. Почти все клетки несут небольшую бородавочку. Нижняя эпидерма состоит из чередующихся устьичных и безустьичных полос. Безустьичные полосы сложены из 8–12 рядов узких клеток 6–15 мк шириною при длине 91–100 мк. Клетки в устьичных полосах более разнообразны по форме, чем на верхней эпидерме; от продолговатых четырехугольных со скошенными или прямыми терминальными стенками до почти изодиаметрических трех- или многоугольных. Почти все клетки несут бородавочку или плоскую папиллу. На ширину устьичной полосы приходится 4–5 устьиц. Нередко полоса разделена надвое узкой полоской из 3–4 рядов продолговатых клеток. Замыкающие клетки устьиц погружены и окружены 4–6 побочными клетками, две из которых обычно полярные. Боковые и полярные побочные клетки примерно одинаковой длины; устьица в очертании овальные или широкоовальные. Побочные клетки кутинизированы сильнее других клеток эпидермы и несут по небольшой папилле, обращенной в сторону замыкающих клеток. Примерные размеры устьиц: 36x85 мк, 45x93 мк, 38x90 мк. В полосе устьица расположены довольно рыхло.

Сравнение. Обсуждаемый вид был выделен Крассером (Krassee, 1900) только на основании морфологических признаков. Позднее эпидермальное строение листьев этого вида было описано В.Д. Принадой (1928) на типовом материале. Приведенное выше более подробное описание и фотографии эпидермы (табл. У, фиг. 1–4) сделаны на основании препаратов Принады, хранящихся в ЦГМ им. Чернышева (колл. № 237), а также препаратов, заново приготовленных мною также с типового образца. Тщательный просмотр всех этих препаратов показал, что на эпидермальных клетках листьев *Ph. taschkessiensis* из Таш-Кессии присутствуют бородавочки. Это приводит к необходимости ликвидировать в качестве самостоятельной формы *Ph. taschkessiensis f. papillata*, выделенную В.Д. Принадой (1928) на материале из юрских отложений Гизен-пайен в Туркмении. Для сравнения мною воспроизводятся изображения эпидермы *Ph. taschkessiensis* и из этого местонахождения (табл. У 1, фиг. 1–4). Среди отпечатков листьев из Гизен-пайен преобладают листья 4–4,5 мм шириною с 8–10 жилками. В связи с этим в диагноз вида внесены соответствующие коррективы.

По ширине листьев данный вид относится к группе *Ph. angustifolia* и не имеет сколько-нибудь выразительных морфологических признаков. Из средней юры Убоганского бассейна нами совместно с С.А. Абилаевым описаны листья, по эпидермальному строению мало отличающиеся от типичных *Ph. taschkessiensis*, но гораздо более широкие (8–10 мм). Пока они относятся нами к этому же виду, но выделены в качестве самостоятельной разновидности. Определенное сходство по строению эпидермы листьев *Ph. taschkessiensis* имеет с типовым видом рода – *Ph. angustifolia*. В качестве основных отличительных признаков можно указать меньшее количество устьиц (2–3) на ширину полосы и относительно более широкие устьица и эпидермальные клетки в устьичных полосах у *Ph. angustifolia*.

Местонахождения и возраст. Казахстан, Майкюбеь, шоптыкольская свита, средняя юра; Тургайский (Убоганский) бассейн, Мхатовское месторождение, дузбайская свита, средняя юра; Туркмения, Гизен-пайен, юра; Узбекистан, Ангрэн, средняя юра; Восточный Тянь-Шань, дорога из Хами на Турфан, юго-западнее сел. Санто-линг, юра; Западная Сибирь, р. Енисей, окрестности Туруханска, скв. 14, инт. 6. 190–195, ранняя-средняя юра.

6. *Phoenicopsis taschkessiensis* Krasser var. *latifolia* Samylna et Abilaev, var. nov.

Табл. VII, фиг.1-4; табл. XII, фиг.8; табл. XV, фиг.6.

Голотип - Музей природы Ин-та Зоологии АН Каз.ССР, колл.302, обр.244 (табл.УП, фиг.1-4; табл.ХП, фиг.8). Казахстан, Тургайский (Убоганский) бассейн, Орловское месторождение, скв. 251, глуб.209 м, дузбайская свита, средняя юра.

Описание. Имеется два образца кернa из разных скважин с отпечатками разрозненных линейных листьев 8-10 мм в ширину при длине более 9 см; на ширину листа приходится 16-18 жилок. Эпидермальное строение листьев с обоих образцов идентично. Эпидерма листа гипостоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые. Верхняя эпидерма сложена продолговатыми, четырех-или многоугольными клетками, часто со скошенными терминальными стенками 24-35 мк в ширину и 60-145 мк в длину. Над жилками клетки несколько уже. Почти все клетки несут бородавочку или небольшую папиллу. Нижняя эпидерма состоит из чередующихся устьичных и безустьичных полос. Безустьичные полосы состоят из 6-7 рядов узких клеток 15-20 мк шириною при длине 100-170 мк.

Клетки в устьичных полосах более разнообразны по форме, чем на верхней эпидерме: от продолговатых со скошенными или прямыми терминальными стенками до почти изодиаметрических или даже сплюснутых. Их примерные размеры: 36x25 мк, 35-30 мк 21x48 мк, 28x51 мк. Почти все клетки несут папиллу, реже бородавочку. На ширину устьичной полосы приходится 4-6 (чаще 5) устьиц. Замыкающие клетки устьиц погружены и окружены 4-6 побочными клетками, две из которых обычно полярные. Боковые и полярные побочные клетки примерно одинаковой длины; устьица в очертании широкоовальные или овальные. Побочные клетки кутинизированы сильнее других клеток эпидермы и несут по папилле, обращенной в сторону замыкающих клеток, которые почти полностью их прикрывают. Примерные размеры устьиц: 46x61 мк, 72x100 мк, 35x118 мк, 42x60 мк, 50x78 мк.

Сравнение. По ширине описываемые листья относятся к группе *Ph. speciosa* и не имеют сколько-нибудь выразительных морфологических признаков. По строению эпидермы они имеют наибольшее сходство с *Ph. taschkessiensis* Krasser. Эпидермальные отличия между ними носят количественный характер: более редкие устьица, более широкие безустьичные полосы на нижней эпидерме, реже встречаются сплюснутые клетки у листьев *Ph. taschkessiensis* по сравнению с описываемыми. Вместе с тем нельзя не учитывать морфологические отличия: листья типичных *Ph. taschkessiensis* почти в два раза уже. Исходя из изложенного, мы выделяем описываемые листовые остатки в качестве разновидности *Ph. taschkessiensis*. Возможно, со временем, когда новые находки подтвердят выдержанность эпидермальных отличий данной широколистной формы от типичных *Ph. taschkessiensis*, ее можно будет рассматривать как самостоятельный вид.

Местонахождение и возраст. Казахстан, Тургайский (Убоганский) бассейн, Орловское месторождение, скв. 251, глуб. 209 м; скв. 293, глуб.135 м; дузбайская свита, средняя юра.

Подрод *Culgoweria* (Florin) Samylna, stat. nov.

7. *Phoenicopsis lebedevii* Samylna, sp. nov.

Табл. VIII, фиг.1-4; табл.1X, фиг.1-4

Голотип - БИН АН СССР. колл. 520, обр. 3. (табл.VIII, фиг.1-4) р.Бурья, Азановская протока, талынджанская свита, поздняя юра.

Диагноз. Листья 7-12 в ширину, на ширину листа приходится 20-24 жилки. Эпидерма листа амфистоматная, не дифференцирована на устьичные и безустьичные полосы; эпидермальные клетки прямостенные. Устьица расположены рядами, разделенными без-

устычными полосками более или менее равной ширины. Эпидермальные клетки между устьичными рядами продолговатые, до длинных, в устьичных рядах – от продолговатых до почти изодиаметрических. Хорошо выраженных трихомных образований на эпидермальных клетках нет, но в центральной части клетки кутикулы несколько толще, чем по периферии. В очертании устьица овальные или широкоовальные. Замыкающие клетки устьиц погружены и окружены 4–6 хорошо кутинизированными побочными клетками; стенки побочных клеток, обращенные в сторону замыкающих, утолщены и, сливаясь между собою, образуют мощный кутикулярный валик или несут папиллы, нависающие над замыкающими клетками.

Описание. Листья, сохранившиеся только в виде обрывков фитолем, имеют 7–12 мм в ширину и были по-видимому довольно длинными; на ширину листа приходится 20–24 жилки. Эпидерма листа амфистоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые. Строение нижней и верхней эпидермы почти одинаково. Устьица расположены довольно хорошо выдержанными рядами на более или менее одинаковом расстоянии друг от друга. На некоторых участках эпидермы соседние ряды могут быть сближены между собою, напоминая двурядные полосы. Подавляющее большинство клеток эпидермы (между устьичными рядами) четырех- или многоугольные, узкие, продолговатые, со скошенными терминальными стенками, их размеры: 16–35x110–200 мк. В устьичных рядах клетки гораздо более короткие, часто почти изодиаметрические, 20–35x30x80 мк. Четко выраженных трихомных образований на эпидермальных клетках нет. Однако при применении основного фуксина центральная часть клеток окрашивается часто более интенсивно, выявляя наличие более толстого слоя кутина, или кутикулярного валика, ориентированного вдоль длинной оси клетки. При последующей мацерации и связанным с этим дальнейшим истончением кутикулы при окраске эти участки клетки имеют вид овальной бородавки.

Замыкающие клетки устьиц погруженные, окружены 4–6 побочными клетками, две из которых обычно полярные. Устьица в очертании овальные или широко-овальные, их примерные размеры: 51x85 мк, 61x82 мк, 65x91 мк. Стенки побочных клеток, обращенные в сторону замыкающих, сильно кутинизированы и смыкаясь друг с другом козырьком нависают над последними. Иногда побочные клетки несут небольшие папиллы.

Сравнение. По ширине листьев данный вид относится к группе *Ph. speciosa* и вряд ли имеет какие-нибудь выразительные морфологические признаки. По эпидермальному строению листьев среди видов подрода *Culgoweria* наибольшее сходство данный вид имеет с описанным ниже. *Ph. vassilevskiana* Samyl, sp. nov. Отличия между ними следующие: эпидерма листьев *Ph. lebedevii* имеет гораздо более четко выраженные устьичные ряды с большим количеством устьиц; кроме того, здесь нет четких трихомных образований на эпидермальных клетках, присутствующие на таких *Ph. vassilevskiana*, и наоборот, побочные клетки устьиц могут иметь небольшие папиллы, не встречающиеся на побочных клетках *Ph. vassilevskiana*. На морфологические отличия между видами указывает уже тот факт, что *Ph. lebedevii* относится к группе *Ph. speciosa*, а *Ph. vassilevskiana* к группе *Ph. angustifolia*.

Местонахождения и возраст. См. голотип.

8. *Phoenicopsis mirabilis* (Florin) Samylin, comb. nov.

Culgoweria mirabilis: Florin, 1936, стр. 133, табл. XXXIII, фиг. 3–12; табл.

XXXIV; табл. XXXV, фиг. 1–2; фиг. в тексте 15

Phoenicopsis sp.: Самылина, 1963, стр. 105, табл. XXXIII, фиг. 1–6.

Phoenicopsis angustifolia: Самылина, 1963, стр. 104 (только обр. 106).

Голотип – Лондонский Геологический Музей, обр. 1072 F.

Описание эпидермального строения. Эпидерма листа амфистоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые. И на верхней, и на нижней эпидерме устьица располагаются прерывистыми рядами, разделенными более или менее равными узкими, безустычными полосками из 3–6 рядов клеток. На верхней эпидерме количество устьиц меньше чем на нижней. Эпидермальные клетки обычно продолгова-

тые с косыми или перпендикулярными терминальными стенками; их размеры: 12–30 x 78–200 мк. В устьичных рядах между устьицами, особенно на нижней эпидерме, встречаются и более короткие, почти изодиаметрические клетки, 30–50x50–75 мк. Четко выраженных трихонных образований на эпидермальных клетках нет, но при применении основного фуксина центральная часть клеток обычно окрашивается более интенсивно, очевидно за счет более толстого слоя кутина. На окрашенных фитолеймах эти участки продолговатых клеток напоминают продольный кутикулярный валик, а коротких клеток – плоскую бородавочку. Замыкающие клетки устьиц почти не погруженные, открытые, окружены 4, реже 5–6 побочными клетками. Боковые побочные клетки обычно более сильно кутинизированы, чем прочие эпидермальные клетки, в то время как полярные побочные клетки по степени кутинизации не отличаются от последних. Очевидно, неоднотипность побочных клеток является результатом их происхождения от разных материнских клеток. В этой связи, возможно, было бы более правильным рассматривать обсуждаемые устьица как лишенные полярных побочных клеток. Как бы то ни было, устьица *Ph.mirabilis* из-за интенсивного окрашивания боковых побочных клеток имеют очень характерный облик, и если отвлечься от полярных клеток, по очертаниям напоминают бабочку. В целях удобства примерные размеры устьиц приводятся нами без учета полярных клеток: 58x70 мк, 52x100, 60x100 мк, 61x80 мк. Полярные клетки обычно длинные: 60–100 мк. Стенки побочных клеток, обращенные в сторону замыкающих, немного утолщены.

Сравнение. Приведенное описание эпидермального строения листьев сделано заново по образцам из нижнемеловых отложений р.Алдан (Самылина, 1963). Характерные особенности эпидермы, в частности, сильная кутинизация боковых побочных клеток, большая длина полярных побочных клеток, а также общая топография устьиц позволяют отождествить эти листовые остатки с листьями из нижнемеловых отложений Земли Франца-Иосифа, описанными Флорином (Florin, 1936a) под названием *Culgoweria mirabilis*. Данный таксон Флорина здесь рассматривается в ранге подрода *Phoenicopsis*.

По ширине листьев обсуждаемый вид относится к группе *Ph.angustifolia* и не имеет сколько-нибудь выразительных морфологических признаков. Среди видов подрода *Culgoweria* по строению эпидермы листьев данный вид напоминает *Ph.vassilevskiana*. Отличия между ними отмечены ниже при описании последнего. Значительная разница в степени кутинизации боковых и полярных клеток устьиц сближает этот вид с *Ph.steenstrupii*, однако эпидерма листьев последнего состоит из клеток с мелкоизвилистыми стенками.

Местонахождение и возраст. Земля Франца-Иосифа, мыс Флора, ранний мел; Восточная Сибирь, р.Алдан, выше устья р.В.Хандыги (два местонахождения), ба-тылхская свита, ранний мел.

9. *Phoenicopsis steenstrupii* Seward

Табл. XI, фиг.1–6; табл. XII, фиг.6,7

Phoenicopsis steenstrupii: Seward, 1926, стр. 97, табл.9, фиг.82, 82A; табл. 10, фиг.87,88; рис. в тексте. 118.

Sclerophyllina cretosa: Heer, 1874, стр. 59, табл. XIII, фиг. 13,14; табл.ХУП, фиг.12.

Culgoweria steenstrupii: Florin, 1936, стр.81. табл X1, фиг.3–6; фиг. в тексте 2.

Phoenicopsis steenstrupii: Самылина, 1962, стр. 1158.

Phoenicopsis steenstrupii: Ефимова, 1966, табл.1, фиг.1a; табл. II, фиг.16, 26, 4a; табл. У, фиг.16, 4a; табл.УП, фиг.3.

Лектотип – Британский музей, обр. У. 19.035 (Seward, 1926, t.10, fig.88). Гренландия, п-ов Нугсуак, Ангарсуит, свита Кома, ранний мел.

Описание. В нашем распоряжении имеется большое количество изолированных листьев и целых пучков листьев с фитолеймами из меловых отложений бассейна р. Архагалы. Листья имеют наибольшую ширину от 3,5 до 5 мм при длине более 6 см.

Верхушки ни в одном случае не сохранились. На ширину листа приходится 6–8 жилок. В пучке было не менее 5 листьев. Эпидерма листа амфистоматная. Стенки эпидермальных клеток мелко извилистые. И на верхней, и на нижней эпидерме устьища располагаются прерывистыми рядами, разделенными более или менее равными узкими безустыичными полосами из 3–6 рядов клеток. На верхней эпидерме количество устьищ меньше, чем на нижней. Эпидермальные клетки обычно продолговатые, с косыми или перпендикулярными терминальными стенками; их размеры: 12–30 x 80–150 мк. В устьичных рядах между устьищами, особенно на нижней эпидерме, встречаются и более короткие, почти изодиаметрические клетки, 20–36 x 30–50 мк. Каждая из эпидермальных клеток несет по несколько (2–7) округлых небольших бородавочек, реже – небольших плоских папилл. На узких продолговатых клетках они располагаются в один ряд в середине клетки по длинной ее оси, на более коротких и широких клетках – в два ряда.

Замыкающие клетки устьиц погруженные, окружены 4–6 побочными клетками, две из которых полярные. Боковые побочные клетки обычно более сильно кутинизированы, чем прочие эпидермальные клетки, в то время как полярные побочные клетки часто по степени кутинизации не отличаются от последних. Стенки побочных клеток, обращенные в сторону замыкающих, образуют кутикулярный валик, нависающий над замыкающими клетками, в значительной степени их перекрывая. Кроме того, побочные клетки обычно несут по небольшой папилле, также обращенной в сторону замыкающих клеток. Примерные размеры устьиц: 120x145 мк, 86x145 мк, 140–280 мк, 100x150 мк, 96x170 мк. Полярные клетки устьиц в подавляющем большинстве короткие: 40–60 мк. Устьища сильно отличаются друг от друга как по размерам, так и по конфигурации.

Нами были также изучены листовые остатки *Phoenicopsis* из меловых отложений р.Амгуэмы. В массе они несколько шире аркагалинских, некоторые достигают 6 мм в ширину и имеют 8–9 жилок, но их эпидермальное строение не отличается от такового листьев с р.Аркагалы.

Сравнение. По ширине листьев данный вид относится к группе *Ph.angustifolia*: и не имеет сколько-нибудь выразительных морфологических признаков. Среди видов подрода *Culgoweria* данный вид резко отличается от остальных извилистыми стенками эпидермальных клеток листьев. Сильная кутинизация боковых побочных клеток и частое отсутствие таковой полярных клеток сближает этот вид с *Ph.mirabilis*. Весьма вероятно, что эти виды генетически связаны между собой и *Ph.steenstrupii* произошло непосредственно от *Ph.mirabilis*.

Местонахождение и возраст. Западная Гренландия, п-ов Нугсуак, свита Ко-ме, ранний мел; Восточная Сибирь, бассейн верховьев р.Колымы, Аркагалинский угленосный бассейн (несколько местонахождений), аркагалинская свита, сеноман; Чукотка, бассейн правобережья р.Амгуэмы, реки Утуй и Матачингай, туманинская свита, сеноман¹.

10. *Phoenicopsis vassilevskiana* Samylina, sp. nov.

Табл. 1У, фиг.9–11; табл.Х, фиг. 1–6.

Phoenicopsis angustifolia: Самылина, 1963, стр. 104, только табл.ХХХ1, фиг.1–3.

Голотип. – БИН АН СССР, колл. 501, обр. 104–8 (табл.Х, фиг 1–6). Восточная Сибирь, р.Алдан, выше устья р.В.Хандыги, батылхская свита, ранний мел.

Диагноз. Листья 2,5–4 мм в ширину, 3–5 см в длину, с округлой верхушкой; на ширину листа приходится 6–9 жилок. Эпидерма листа амфистоматная, эпидермальные клетки прямостенные, от продолговатых (преимущественно) по почти изодиаметрических, несут одну или две–три бородавочки или плоских папиллы. Устьища расположены прерывистыми рядами, разделенными узкими, безустыичными полосами неравной ши-

¹ А.Ф. Ефимова (1966) датирует отложения, вмещающие комплекс растений с *Phoenicopsis steenstrupii*, как сеноман–туронские.

рины. В очертании устьица широкоовальные; замыкающие клетки устьиц погружены и окружены четырьмя-шестью кутинизированными побочными клетками; стенки побочных клеток, обращенные в сторону замыкающих, утолщены и, сливаясь друг с другом образуют мощный кутикулярный валик нависающий над замыкающими клетками.

Описание. В коллекции ископаемых растений с р.Алдан имеется несколько неполных пучков листьев и отдельные листья с фитолеймами, выделяемые здесь в новый вид, а ранее описанные мною (Самылина, 1963) вместе с другими листьями *Phoenicopsis* сходной ширины под названием *Ph. angustifolia*. Чаше всего встречаются листья около 3 мм в ширину при длине 3-4 см. Наряду с ними имеется узкий (2,5 мм) лист 5 см в длину. Верхушки листьев округлые. На ширину листа приходится 6-9 жилок. В пучке было не менее 4-5 листьев.

Эпидерма листа амфистоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые. И на верхней, и на нижней эпидерме устьица располагаются прерывистыми рядами, разделенными узкими безустьичными полосами, ширина которых непостоянная: от 1-2 до 6-7 рядов клеток. На верхней эпидерме количество устьиц меньше, чем на нижней. Эпидермальные клетки обычно продолговатые, с косыми или перпендикулярными терминальными стенками; их размеры: 12-36 x 80-150 мк. В устьичных рядах между устьицами, особенно на нижней эпидерме, встречаются и более короткие почти изодиаметрические клетки 30-60 x 35-80 мк. Клетки верхней эпидермы, как правило, короче и относительно шире клеток аналогичных участков нижней эпидермы. Центральная часть клеток обычно занята плоской бородавочкой или папиллой; последние особенно хорошо выражены на верхней эпидерме. На длинных клетках таких бородавочек может быть 2-3, расположенных вдоль длинной оси клетки. Боковые стенки клеток часто имеют утолщенную кутикулу.

Замыкающие клетки устьиц погружены и окружены 4-6 сильно кутинизированными побочными клетками, две из которых обычно полярные. Иногда встречаются устьица со слабо кутинизированными полярными клетками, аналогичными таковым *Ph. mirabilis* и *Ph. steenstrupii*. Все побочные клетки примерно одинаковой длины, довольно короткие, а устьица в целом чаще всего широкоовальные. Стенки побочных клеток, обращенные в сторону замыкающих, утолщены и, сливаясь между собой, образуют кутикулярное кольцо, которое в значительной степени прикрывает замыкающие клетки. Примерные размеры устьиц: 60x96 мк, 69x100 мк, 58x74 мк.

Сравнение. По ширине листьев данный вид относится к группе *Ph. angustifolia*. От большинства естественных видов этой формальной группы данный вид отличается несколько более короткими и узкими листьями. Среди водов подрода *Culgoweria* по строению эпидермы листьев *Ph. vassilevskiana* ближе всего к *Ph. gunnii* Seward и *Ph. mirabilis* (Florin) Samyl. comb. nov. Листья *Ph. gunnii*, в отличие от таковых описываемого вида, имеют более развитые трихомные образования, в частности папиллы на побочных клетках. *Ph. mirabilis* отличается от *Ph. vassilevskiana* открытыми, слабо погруженными замыкающими клетками устьиц и гораздо более слабой кутинизацией полярных побочных клеток по сравнению с боковыми побочными клетками. Отличия от *Ph. lebedevii*, относящегося к морфологической группе *Ph. speciosa*, приведены выше при описании данного вида.

Местонахождение и возраст. Восточная Сибирь, р.Алдан, выше устья. р.В. Хандыги, батылхская свита, ранний мел.

Подрод *Windwardia* (Florin) Samylina, stat. nov.

11. *Phoenicopsis densinervis* Samylina, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 4, 5; табл. XIII, фиг. 1-4

Голотип. - БИН АН СССР, колл. 520, обр. 4 (табл. XII, фиг. 5; табл. XIII, фиг. 1-4), Урал, окрестности г. Туринска, скв. 1-Р, глуб. 1001-1007 м, ранний мел.

Диагноз. Листья 5-8 мм в ширину и более 8 см в длину; жилки тонкие, частые; в количестве 24-30 на ширину листа. Эпидерма листа амфистоматная, эпидермаль-

ные клетки прямостенные, преимущественно продолговатые, снабжены бородавочкой. Устьица расположены полосами; на ширину полосы нижней эпидермы приходится 3–5 устьиц, верхней эпидермы – 2–3 устьица. Очертания устьиц от широкоовальных или почти округлых до продолговатоовальных. Замыкающие клетки устьиц погруженные, окружены 4–6 побочными клетками, каждая из которых несет небольшую папиллу.

Описание. В нашем распоряжении имеется два образца керна, один из которых несет отпечаток неполного пучка листьев, другой – несколько отпечатков разрозненных листьев. Все отпечатки сопровождаются темными фитолеймами. Наибольшая ширина листьев – 5–8 мм при длине более 8,5 см; ни один из листьев не сохранился целиком. Очертания верхушки неизвестны. Жилки тонкие, частые, нечетко выраженные, на ширину листа приходится 24–30 жилок. Эпидерма листа амфистоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые. На нижней эпидерме устьица расположены полосами, состоящими из прерывистых рядов. На ширину полосы приходится 3–5 устьиц. Устьичные полосы разделены безустьичными полосами, состоящими из 5–9 рядов продолговатых клеток, часто со скошенными терминальными стенками; их размеры: 18–26 x 65–85 мк. Эпидермальные клетки внутри устьичных полос четырех- или многоугольные, преимущественно продолговатые, изредка в устьичных рядах между устьицами встречаются почти изодиаметрические клетки. Примерные размеры клеток: 20x33 мк, 24x43 мк, 13x30 мк, 29x56 мк, 25x63 мк. На некоторых участках эпидермы устьичные полосы разделены надвое узкой полоской из двух-трех рядов более узких клеток, похожих на клетки безустьичных полос.

На верхней эпидерме устьица также расположены полосами, но устьиц в них меньше, чем на нижней; на ширину полосы приходится два-три устьица. На некоторых участках верхней эпидермы полосы не всегда четко выявлены. Клетки верхней эпидермы аналогичны таковым нижней эпидермы, но здесь преобладают клетки продолговатой формы, изодиаметрические клетки встречаются редко. Все эпидермальные клетки несут бородавочку.

Замыкающие клетки устьиц погружены, окружены 4–6 побочными клетками, две из которых обычно полярные. По очертаниям устьица из-за неодинаковых размеров побочных клеток довольно сильно варьируют: от широкоовальных или почти округлых до продолговато-овальных. Однако можно отметить, что на нижней эпидерме преобладают широкоовальные и овальные устьица (43x72 мк, 52x76 мк, 43x61 мк, 52x88 мк, 32x80 мк), на верхней – овальные и удлиненоовальные (41x123 мк, 40x93 мк, 43x95 мк, 55x73 мк.). Каждая из побочных клеток несет небольшую папиллу. Папиллы соседних клеток смыкаясь, нависают над замыкающими, последние обычно не видны.

Сравнение. По ширине листьев данный вид относится к группе *Ph. speciosa*. Характерной морфологической особенностью листьев данного вида является большая густота жилок. По эпидермальному строению листьев среди видов подрода *Windwardia* данный вид наибольшее сходство имеет с *Ph. dentata* Pryn. Различия между ними указаны ниже при описании последнего.

Местонахождение и возраст. См. голотип.

12. *Phoenicopsis dentata* Prynada

Табл. XIУ, фиг. 1–4

Phoenicopsis dentata: Принада, стр. 199, табл. XX, фиг. 1; рис. 51 в тексте.

Лектотип – ЦГМ им. Чернышева, колл. 5392, обр. 210 (Принада, 1962, табл. XX, фиг. 1, а также в данной работе табл. XIУ, фиг. 1–4). Восточная Сибирь, р. Ангара, правый берег, Суховской мыс, средняя юра.

Диагноз (дополненный). Листья 4–6 мм в ширину и более 7 см в длину, верхушка зубчатая (?); на ширину листа приходится 7–10 жилок, Эпидерма листа амфистоматная, эпидермальные клетки прямостенные, от продолговатых до почти изодиаметрических, несут крупную бородавочку или папиллу. На нижней эпидерме устьица расположены полосами; на ширину полосы приходится 4–6 устьиц. На нижней эпидерме устьица

расположены прерывистыми нечетко выраженными рядами. Устьища в очертании овальные, широкоовальные, до почти округлых. Замыкающие клетки устьиц погруженные, окружены 4-6 побочными клетками, каждая из которых несет папиллу.

Описание эпидермального строения. Эпидерма листа амфистоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые. На нижней эпидерме устьища расположены полосами; на ширину полосы приходится 4-6 устьиц. Эпидермальные клетки в пределах устьичных полос трех-, четырех-, или многоугольные, от продолговатых до почти изодиаметрических часто со скошенными термальными стенками. Их примерные размеры: 51x41 мк, 21x49 мк, 34x61 мк, 31x73 мк. Устьичные полосы разделены безустыичными полосами, соответствующими жилкам и состоящими из 8-12 рядов удлиненных клеток; их размеры 20-25 x 120-160 мк. На верхней поверхности листа устьища расположены прерывистыми не всегда четко выраженными рядами. Расстояние между рядами неодинаковое, на некоторых участках эпидермы расположение устьиц напоминает таковое на нижней эпидерме. Эпидермальные клетки по форме и размерам не отличаются от клеток устьичных полос нижней эпидермы. Между устьичными рядами клетки обычно более удлиненные, чем в рядах. Почти все эпидермальные клетки несут крупную бородавочку или папиллу. Замыкающие клетки устьиц погруженные, окружены 4-6 побочными клетками, две из которых обычно полярные. Полярные побочные клетки, как правило, короткие, а устьища в очертании овальные или широкоовальные, до почти округлых. Каждая из побочных клеток несет папиллу, обращенную в сторону замыкающих клеток, последние часто не видны. Примерные размеры устьиц: 70x76 мк, 70x73 мк, 62x90 мк, 68x81 мк.

Сравнение. По ширине листьев данный вид относится к группе *Ph. angustifolia*. В.Д. Принада (1962) при выделении этого вида основным отличительным признаком считал отсутствие четко выраженных жилок на листьях вследствие их продольной сплюснутости. На наш взгляд, данная особенность может быть результатом каких-то особых условий захоронения и не представляет существенной, тем более, что на некоторых участках отпечатков жилки вполне различимы. Наличие зубчатой верхушки также является сомнительным признаком, что отмечал и автор вида. Тем не менее своеобразное эпидермальное строение листьев позволяет считать этот вид в качестве самостоятельного. Сделанное В.Д. Принадой описание эпидермального строения очень кратко и не сопровождается иллюстрациями. Приведенное выше описание сделано заново по типовому материалу. По строению эпидермы листьев среди видов подрода *Windwardia* данный вид наибольшее сходство имеет, с одной стороны, с *Ph. irkutensis* Dolud. et Rassk. также из юрских отложений Иркутского бассейна, с другой - с *Ph. densinervis* Samyl. sp. nov. из нижнемеловых отложений Урала. От *Ph. irkutensis* его отличает большее количество устьиц на ширину устьичной полосы нижней эпидермы и отсутствие хорошо выраженных устьичных полос на верхней эпидерме. Последний признак отличает *Ph. dentata* и от *Ph. densinervis*, кроме того, эпидерма листьев *Ph. densinervis* сложена в большинстве случаев из продолговатых клеток, короткие и относительно широкие клетки встречаются довольно редко. По ширине листьев *Ph. densinervis* занимает промежуточное положение между *Ph. irkutensis* и *Ph. densinervis*.

Местонахождение и возраст. См. лектотип.

13. *Phoenicopsis orlovskajae* Samylina, sp. nov.

Табл. XV, фиг. 1-5

Phoenicopsis angustifolia: Орловская, 1958, стр. 132, только табл. II, фиг. 3.

Phoenicopsis angustifolia: Орловская, 1968, табл. У III, фиг. 1-4.

Голотип. - Лаборатория палеоботаники Института зоологии АН Каз. СССР, колл. 36, обр. 140 (Орловская, 1968, табл. У III, фиг. 1-4, а также в данной работе табл. XV, фиг. 1-5). Восточный Казахстан, Майкюбень, скв. 456, инт. 142,8-146,8 м., шоптыкольская свита, средняя юра.

Диагноз. Листья 3,5-4 мм в ширину при длине около 4 см, с округлой верхушкой; на ширину листа приходится 8-10 жилок. Эпидерма листа амфистоматная; эпи-

дермальные клетки прямостенные или слегка волнистые, короткие, часто почти изодиа- метрические до сплюснутых в устьичных полосах и продолговатые в безустьичных полосах. Почти все эпидермальные клетки несут плоскую бородавочку. Устьица ред- кие, расположены полосами; на ширину полосы нижней эпидермы приходится 2-4 устьица. Устьица в очертании от широкоовальных до почти округлых. Замыкающие клетки устьиц сильно погружены, окружены 4-6 короткими побочными клетками. Стен- ки побочных клеток, обращенные в сторону замыкающих, утолщены и сливаясь друг с другом, образуют кутикулярный валик, почти полностью перекрывающий замыкающие клетки; кроме того, в центре побочных клеток обычно имеется плоская бородавочка.

Описание. В коллекции имеется пучок листьев, прикрепляющихся к укороченно- му побегу, покрытому мелкими чешуевидными листьями, перекрывающими друг дру- га. Пучок состоит из 8 линейных листьев, постепенно сужающихся к основанию. Вер- хушка листьев закругленная. Наибольшая ширина листьев 3,5-4 мм при длине око- ло 4 см. Длина чешуевидных листочков 2-3 мм. На ширину листа приходится 8-10 жилок. Эпидерма листа амфистоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые или слегка волнистые. На нижней эпидерме устьица редкие, расположены полосами; на ширину полосы приходится 2-4 устьица. Эпидермальные клетки внутри устьичных полос, трех-, четырех- или многоугольные, обычно короткие, изодиаметрические или почти изодиаметрические или сплюснутые; их примерные размеры: 15x13 мк, 28-31мк, 32x15 мк, 20x43 мк. В середине устьичной полосы обычно расположена узкая зона из 2-3 рядов продолговатых клеток. Устьичные полосы разделены узкими безустьичными полосами, соответствующими жилкам и состоящими из 4-6 рядов про- долговатых клеток со скошенными терминальными стенками; их размеры: 10-14 x38-74 мк.

На верхней эпидерме расположение устьиц аналогично таковому на нижней эпи- дерме, но устьица здесь еще более редкие. Эпидермальные клетки в устьичных по- лосах в большинстве своем продолговатые. Жилкам соответствуют узкие безустьич- ные полосы еще более удлиненных клеток. Почти все эпидермальные клетки несут плоскую бородавочку.

Замыкающие клетки устьиц погруженные, окружены 4-6 короткими побочными клетками, две из которых обычно полярные. Устьица в очертании широкоовальные, до почти округлых. Стенки побочных клеток, обращенные в сторону замыкающих, сильно кутинизированы и, смыкаясь друг от другом, козырьком нависают над последними, образуя овальное или почти округлое устьичное отверстие. Замыкающие клетки при этом часто не видны, но встречаются устьица и с более открытыми за- мыкающими клетками, особенно на верхней эпидерме. В центре побочных клеток обычно имеется плоская бородавочка. Примерные размеры устьиц: 65x65 мк, 60x65 мк, 47x61 мк, 52x58 мк.

Сравнение. Приведенное выше описание морфологических признаков листьев выделяемого вида сделано по данным Э.Р.Орловской. По ширине листьев данный вид относится к группе *Ph. angustifolia*, но наряду с *Ph. rudinervis Vladimir.* ха- рактеризуется довольно короткими листьями: на более 4 см в длину. По эпидер- мальному строению листьев среди видов подрода *Windwardia* выделяемый вид бли- же всего к *Ph. rudinervis*. Сходство состоит в аналогичной типографии устьиц, форме и размерах клеток. Но, в отличие от эпидермы листьев *Ph. orlovskajae*, та- ковая *Ph. rudinervis* не имеет трихоминых образований. Кроме того, побочные клетки устьиц здесь более сильно кутинизированы и часто несут папиллы, обрашен- ные в сторону замыкающих клеток. Описание эпидермального строения *Ph. rudinervis* (Владимирович, 1968) очень кратко и сопровождается изображением только ниж- ней эпидермы. Поэтому в данной работе с любезного согласия В.П.Владимирович на табл.ХП, фиг.1-3 приводятся фотографии и верхней и нижней эпидермы при та- ких же увеличениях, что и эпидерма листьев других видов описанных здесь феникоп- сис. В качестве типа *Ph. rudinervis* Владимирович (1968) выделила отпечаток пучка листьев, изображенный на табл. 23, фиг. 1. (ЦГМ им. Чернышева, колл. 8038, обр.8-а)

Местонахождение и возраст. См. голотип.

14. *Phoenicopsis silapensis* Samylna, sp. nov.

Табл. XV1, фиг.1-5

Phoenicopsis speciosa: Самылина, 1967а, стр.148, табл.X1, фиг.1-3.

Phoenicopsis sp.: Самылина, 1967а, стр. 149, табл.1X, фиг.1-4.

Голотип. - БИН АН СССР, колл. 508, обр. 55-1 (Самылина, 1967а, табл.1X, фиг.1-4, а также в данной работе, табл. XV1, фиг.1-5). Восточная Сибирь, бассейн р.Колымы, р. Сияп, левый берег, ниже устья р.Прозной, сияпинская свита, ранний мел (неоком).

Диагноз. Листья 5-10 мм в ширину и более 10 см в длину; на ширину листа приходится 12-18 жилок. Эпидерма листа амфистоматная, эпидермальные клетки прямостенные, от трех- или многоугольных изодиаметрические или почти изодиаметрические до сплюснутых в устьичных рядах и от продолговатых до длинных между устьичными рядами в устьичных полосах и в безустьичных полосах. Клетки эпидермы имеют кутикулярный валик, ориентированный до длинной оси клетки. Клетки верхней эпидермы обычно не имеют хорошо выраженных трихомных образований. На нижней эпидерме устьица расположены полосами, состоящими из 3-4 более или менее выдержанных рядов устьиц. На верхней эпидерме устьица либо одиночные, либо располагаются короткими прерывистыми рядами. Устьица в очертании овальные, широкоовальные до почти округлых. Замыкающие клетки устьиц слабо погруженные, окружены 4-7 короткими побочными клетками. Стенки побочных клеток, обращенные в сторону замыкающих, утолщены и, сливаясь друг с другом, образуют кутикулярный валик кроме того, побочные клетки могут иметь бородавочку.

Описание эпидермального строения. Эпидерма листа амфистоматная. Стенки эпидермальных клеток прямые. На нижней эпидерме устьица расположены полосами из 3-4 более или менее правильных рядов устьиц. Устьичные полосы разделены безустьичными полосами, состоящими из 12-16 рядов продолговатых клеток, с терминальными стенками, часто расположенными перпендикулярно или почти перпендикулярно к боковым; их размеры: 15-25x40x100 мк. Эпидермальные клетки внутри устьичных полос разнообразны по форме. В устьичных рядах, между устьицами клетки обычно трех- или многоугольные, изодиаметрические или почти изодиаметрические до сплюснутых; их примерные размеры: 28x20 мк, 30x40 мк, 25x31 мк. Между устьичных рядов клетки продолговатые, аналогичные таковым в безустьичных полосах, но несколько короче. В полосе расстояние между устьичными рядами не всегда одинаковое. Эпидермальные клетки нижней эпидермы имеют кутикулярный валик, ориентированный по длинной оси клетки, который особенно хорошо выделяется при окрашивании основным фуксином. На верхней эпидерме устьица располагаются прерывистыми довольно короткими рядами. Расстояние между рядами неодинаковое. На некоторых участках нижней эпидермы устьица одиночные или отсутствуют. Клетки верхней эпидермы по форме приближаются к клеткам безустьичных зон нижней эпидермы, но короче их: 20-26 x 24-62 мк. Четко выраженных трихомных образований нет, но на некоторых участках фитолем видны кутикулярные валики, аналогичные таковым клеток нижней эпидермы.

Замыкающие клетки устьиц неглубоко погружены и окружены 4-7 побочными клетками, из которых две часто бывают полярными. Побочные клетки обычно короткие, неправильной формы; устьица в очертании широко овальные, до почти округлых, их примерные размеры: 59x82 мк, 58x92 мк, 85x100 мк, 61x85 мк. Стенки побочных клеток, обращенные в сторону замыкающих, образуют кутикулярный валик, нависающий над замыкающими клетками, но не перекрывающий их целиком. Кроме того, часто в центре побочных клеток имеется бородавочка.

Сравнение. По ширине листьев данный вид относится к группе *Ph. speciosa* и, по-видимому, не имеет сколько-нибудь выразительных морфологических признаков. Характерной особенностью эпидермального строения листьев данного вида является наличие продольных кутикулярных валиков на клетках. Эта особенность сближает выделенный вид с *Ph. crookallii* (Florin) Samyl., comb. nov, из нижнемеловых отложений Земли Франца-Иосифа. Среди феникопсисов подрода *Windwardia* больше нет видов с таким признаком эпидермы листьев. Признаками, отличающими эпидерму листьев

Ph. crookallii от таковой *Ph. silapensis*, являются менее четко выраженные ряды устьиц в устьичных полосах, более правильные угловатые очертания побочных клеток устьиц, наличие папилл на побочных клетках, обращенных в сторону замыкающих клеток, большая степень погружения последних, а также отсутствие большого количества изопиаметрических и сплюснутых эпидермальных клеток в устьичных рядах. Кроме того, максимальная ширина листьев *Ph. crookallii* меньше таковой *Ph. silapensis*.

Местонахождение и возраст. Восточная Сибирь, бассейн левого берега р. Колымы, р. Силяп, левый берег, ниже устья р. Грозной (три местонахождения), силяпская свита, ранний мел.

Род *Leptostrobos* Heeg, 1876

15. *Leptostrobos enissejensis* Samylina, sp. nov.

Таблица 1У, фиг. 6-8

Голотип - БИН АН СССР, колл. 503, обр. 3, табл. 1У, фиг. 6-8. Зап. Сибирь, окрестности Красноярска, р. Кемчуг, в 2,5 км ниже дер. Б. Кемчуг, итатская свита, средняя юра.

Диагноз. Створки купулы неправильно ромбической формы с треугольно-закругленным дистальным краем и оттянутым основанием; на наружной поверхности створки нерезко выступают три ребра. Эпидерма и наружной, и внутренней поверхности створки состоит из прямостенных клеток от продолговатых до почти изопиаметрических многоугольных без каких-либо трихомных образований; наружная эпидерма несет устьица. Замыкающие клетки устьиц более или менее правильно ориентированы и окружены 4-5 побочными клетками, каждая из которых имеет небольшую папиллу.

Описание. На одном из штуфов коллекции с р. Кемчуг вместе с многочисленными листьями *Phoenicopsis*, описанными здесь как *Ph. enissejensis* Samyl., sp. nov., имеется отпечаток створки купулы *Leptostrobos* с фитолеймой. Створка в очертании обратнойцевидная с треугольно-закругленным дистальным краем и клиновидно суженным основанием, 8 мм в длину при наибольшей ширине 5 мм. В целом створка имеет очертания неправильного ромба. На поверхности ее нерезко выступают три ребра, каждый из которых недалеко от дистального края заканчивается небольшим округлым рубцом. Эти рубцы, очевидно, свидетельствуют о том, что данный объемный отпечаток является по существу слепком внутренней поверхности створки. Мацерация фитолеймы, снятой с купулы, выявила две кутикулярные пленки, покрывавших, по-видимому, эпидерму наружной и внутренней поверхности створки. Эпидерма наружной поверхности створки состоит из прямостенных 4-7-угольных клеток, имеющих тенденцию располагаться рядами. Между эпидермальными клетками располагались устьица. Создается впечатление, что они были собраны в полосы, отделенные друг от друга неширокими безустьичными полосами из нескольких рядов эпидермальных клеток более удлиненных, чем в устьичных полосах. Все устьица ориентированы одинаково, вдоль рядов эпидермальных клеток. Замыкающие клетки устьиц погружены и окружены 4-5 побочными клетками, две из которых могут рассматриваться как полярные. Побочные клетки кутинизированы более сильно по сравнению с остальными клетками эпидермы и несут по небольшой папилле, обращенной в сторону замыкающих клеток. Устьица в очертании овальные, до широкоовальных или почти округлых. Их примерные размеры: 61x110 мк, 69x100 мк, 68x75 мк. Эпидерма внутренней поверхности створки состоит из клеток, аналогичных таковым наружной эпидермы, но не несет устьиц и имеет более тонкую кутикулу. Эпидермальные клетки также имеют тенденцию располагаться рядами, но последние менее четко выражены и более короткие, чем на наружной эпидерме. Каких-либо трихомных образований клетки ни наружной, ни внутренней эпидермы не имеют.

Сравнение. Наружная эпидерма описываемой створки имеет принципиальное сходство с эпидермой листьев *Phoenicopsis enissejensis* Samyl., sp. nov. Это сходство состоит в общем плане строения, отсутствии трихонных образований на клетках, довольно рыхлом расположении устьиц, наличии папилл на побочных клетках последних. Более короткие и относительно более широкие в очертании устьища, так же как и более короткие клетки эпидермы створки коррелятивно связаны, очевидно, с самой формой этого органа. Сходство в эпидермальном строении и факт совместного нахождения дают основание предполагать, что листья *Ph. enissejensis* и купулы *Leptostrobus enissejensis* могли принадлежать одному растению. Заметим при этом, что в данном слое отсутствуют листья *Czekanowskia*, с которыми обычно связывают купулы *Leptostrobus*.

По морфологическим признакам описываемая купула отличается от уже известных видов *Leptostrobus* наличием 3 (а не 4 или 5) ребер на поверхности и более оттянутым основанием. Определенные различия, касающиеся, в основном формы клеток, есть и в строении эпидермы.

Местонахождение и возраст. См. голотип.

Литература

- Архангельский С.М. 1968. Пермские и триасовые флоры Южной Америки. - В сб.: "Растения мезозоя". Труды ГИН АН СССР, 191
- Вахрамеев В.А., Долуденко М.П. 1961. Верхнеюрская и нижнемеловая флора Бураевского бассейна и ее значение для стратиграфии. - Труды ГИН АН СССР, 54
- Владимирович В.П. 1959. К изучению поздне триасовой-раннеюрской флоры Восточного Урала. - Ботан.ж., № 4.
- Владимирович В.П. 1968. Новый юрский феникопсис Казахстана. В кн. "Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР", вып.2, ч. 1. Изд-во "Недра".
- Добрускина И.А. 1965. Ревизия юрской флоры, описанной О.Геером, с р.Амура. - Палеонтол.ж., № 3.
- Ефимова А.Ф. 1966. Верхнемеловая флора бассейна р. Амгуэмы. Материалы геол. и полезн.ископ. Сев.-Вост. СССР, № 19.
- Лебедев Е.Л. 1965. Позднеюрская флора р.Зей и граница юры и мела - Труды ГИН АН СССР, 125.
- Орловская Э.Р. 1958. Материалы по юрской флоре Майкюбенского угольного бассейна. В кн "Материалы по истории фауны и флоры Казахстана" т.2. Изд-во АН Каз. ССР. Алма-Ата.
- Орловская Э.Р. 1968. Нижнемезозойская флора Восточного Казахстана, - Труды ИГН АН Каз. ССР, 23
- Принада В.Д. 1928. О строении кутикулы у листьев *Phoenicopsis*. - Изв. Геол. ком., 47 № 4.
- Принада В.Д. 1962. Мезозойская флора Восточной Сибири и Забайкалья. Госгеолтехиздат.
- Раздорский В.Ф. 1949, Анатомия растений. М.
- Самылина В.А. 1962. О меловой флоре Аркагалинского угленосного бассейна - Докл.АН СССР, 147, № 5.
- Самылина В.А. 1963. Мезозойская флора нижнего течения р.Алдана. - Труды БИН АН СССР, серия 8, палеоботан., вып. 1У.
- Самылина В.А. 1967а. Мезозойская флора левобережья р.Колымы (Зырянский угленосный бассейн), ч.П. Гинкговые, хвойные. Общие главы, - Труды БИН АН СССР, сер.8, палеоботан. вып. У1.
- Самылина В.А. 1967б. О заключительных этапах истории рода *Ginkgo L.* в Евразии. - Ботан.ж., № 3.
- Сьюорд А.Ч. 1912. Юрские растения из Амурского края - Труды Геол.ком., нов. серия, вып. 81.
- Тесленко Ю.В. 1962. Юрские растения Западной Сибири. В кн. "Биостратиграфия мезозойских и третичных отложений Западной Сибири", Госоптехиздат. Л.
- Bell W.A. 1956. Lower Cretaceous floras of Western Canada. - Geol. Surv. Canada, Memoir, 285.

- Florin R. 1936a. Die fossilen Ginkgophyten von Franz-Joseph Land. I. Spezieller Teil. - *Palaeontographica*, 81, Abt. B, Lief 3-6.
- Florin R. 1936b. Die fossilen Ginkgophyten von Franz-Joseph Land. 2. Allgemeiner Teil. - *Palaeontographica*, 82, Abt. B, Lief. 1-4.
- Heer O. 1874. Die Kreideflora der Arctischen Zone. - *Flora fossilis Arctica*, 3.
- Heer O. 1876. Beiträge zur Jura-Flora Ostsibiriens und des Amurlandes. - *Flora fossilis Arctica*, 4.
- International code of botanical nomenclature. - *Regnum vegetabile*, 46, Utrecht-Netherlands, 1966.
- Krasser F. 1900. Die von W.A. Obrutschew in China und Centralasien 1893-1894 gesammelten fossilen Pflanzen. - *Denksche K.K. Akad. Wiss.*, 70.
- Medwell L.M. 1954. Fossil plants from Killara, near Kasterton, Victoria. - *Proc. Roy. Soc., Victoria*, 66.
- Nathorst A.G. 1907. Über Trias- und Jurapflanzen von der Insel Kotelny. - *Зан. АН, серия 8*, 21, № 2.
- Seward A.C. 1911. The Jurassic Flora of Sutherland. - *Trans. Roy. Soc. Edinburgh*, 47, pt. 4.
- Seward A.C. 1926. The Cretaceous plant-bearing rocks of Western Greenland. - *Philos. Trans. Roy. Soc. London, ser. B*, 215.
- Stace C.A. 1965. Cuticular studies as an aid to plant taxonomy. - *Bull. Brit. Museum (Natur. History)*, 4, N 1.
- Uphof J.C.Th. 1962. Plant hairs. - *Handbuch der Pflanzenanatomie*, 4, Th. 5, Abt. Histologie.

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ К СТАТЬЕ В.А.САМЫЛИНОЙ

Все изображения, для которых не указано увеличение, даны в натуральную величину.

Таблица I.

Phoenicopsis asiatica Samylyna, sp. nov.

1 - верхняя эпидерма, х100. Зап.Казахстан, междуречье Уила и Эмбы, скв.2, инт. 175-187 м. БИН, колл. 520, обр.1; 2 - нижняя эпидерма, тот же лист, х 100
3,4 устьица, тот же лист, х 400

Таблица II.

Phoenicopsis enissejensis Samylyna, sp. nov.

1 - верхняя эпидерма, х100. Зап.Сибирь, р.Кемчуг, в 2,5 км ниже дер.Б.Кемчуг.БИН, колл. 503, обр. 20; 2 - нижняя эпидерма, тот же лист. х100.

Phoenicopsis asiatica Samylyna, sp. nov.

3 - керн, переполненный листовыми остатками, справа - голотип. Зап.Казахстан, междуречье Уила и Эмбы, скв. 2, инт. 175-187 м. БИН, колл. 520, обр.1;
4 - нижняя эпидерма, х100. Тот же образец.

Таблица III

Phoenicopsis enissejensis Samylyna, sp. nov.

1 - нижняя эпидерма. х 100. Зап.Сибирь, р.Кемчуг, в 2,5 км. ниже дер. Б.Кемчуг.БИН, колл. 503, обр. 3; 2-4 устьица, х400. Там же. БИН, колл. 503, обр.20.

Таблица 1У

Phoenicopsis enissejensis Samylyna, sp. nov.

1,2 - обрывки листьев. Зап.Сибирь, р.Кемчуг, в 2,5 км ниже дер.Б.Кемчуг.БИН, колл. 503, обр. 2а, 2б; 3 - обрывки листьев, слева - голотип, с сохранившейся верхушкой. Там же. БИН, колл. 503, обр. 20а; 4 - верхушки узких листьев.

Там же. БИН, колл. 503, обр. 206; 5 - основание пучка листьев. Там же БИН, колл. 503, обр.4.

Leptostrobis enissejensis Samylina, sp. nov.

6 - створка купулы, х3. Там же. БИН, колл.503, обр.3; 7 - внутренняя эпидерма створки, х100. Тот же образец; 8 - наружная эпидерма створки. х100. Тот же образец.

Phoenicopsis vassilevskiana Samylina, sp. nov.

9-11- пучки листьев. Сибирь, р.Алдан, выше устья р.В.Хандыгы. БИН, колл. 501, обр. 104-5,6,7.

Таблица У

Phoenicopsis taschkessiensis Krasser

1,2 - верхняя эпидерма, х100. Отроги Восточного Тянь-Шаня, дорога из Хами на Турфан. ЦГМ им. Чернышева, колл. 341, обр. 34; 3 - нижняя эпидерма, х 100. Тот же образец; 4,5 устьица, тот же образец. х400

Таблица У1

Phoenicopsis taschkessiensis Krasser

1- верхняя эпидерма, х100. Туркмения, Гизен-пайен. ЦГМ им.Чернышева, колл. 1975, обр. 160; 2 - нижняя эпидерма, тот же лист, х 100; 3,4 - устьица тот же лист. х400

Таблица УII

Phoenicopsis taschkessiensis Krasser var. *latifolia* Samylina et Abilaev var.nov.

1 - верхняя эпидерма. х100. Казахстан. Убоганский бассейн, Орловское месторождение, скв. 251, глуб. 209 м. Музей Природы Ин-та Зоологии АН Каз. ССР, колл. 302, обр. 244; 2 - нижняя эпидерма, тот же лист. х100; 3 - то же, х200; 4 - устьица; тот же лист. х300.

Таблица УШ

Phoenicopsis lebedevii Samylina, sp. nov.

1 - верхняя эпидерма, х100. Р. Буря, Азановская протока. БИН. колл, 520, обр. 3; 2,3 - нижняя эпидема. тот же лист, х100; 4 - устьица, тот же лист х400.

Таблица IX

Phoenicopsis lebedevii Samylna, sp. nov.

1 - верхняя эпидерма, х100. Река Буря, Азановская протока. БИН, колл. 520, обр. 3а; 2 - нижняя эпидерма, тот же лист, х100; 3 - устьица, тот же лист. х200; 4 - то же, х400.

Таблица X

Phoenicopsis vassilevskiana Samylna, sp. nov.

1 - лист, голотип. Вост. Сибирь, р. Алдан, выше устья р. В. Хандыгы. БИН колл. 501, обр. 104-8; 2 - верхняя эпидерма, тот же лист. х100; 3 - нижняя эпидерма, тот же лист. х100; 4 - то же, х200; 5 - устьица, тот же лист. х300; 6 - устьице, тот же лист. х400

Таблица XI

Phoenicopsis steenstrupii Seward.

1 - верхняя эпидерма, х45. Восточная Сибирь, Аркагалинский бассейн, верховья р. Колымы. БИН, колл. 502, обр. 4; 2 - нижняя эпидерма, тот же лист. х45; 3 - то же, х70; 4-6 - устьица, тот же лист. х400;

Таблица XII

Phoenicopsis rudinervis Vladimirovich

1 - верхняя эпидерма, х100. Убоганский бассейн, Эгинсайское месторождение, скв. 41, глуб. 168 м. ЦГМ им. Чернышева, колл. 8038, обр. 8а; 2 - нижняя эпидерма, тот же лист. х100; 3 - устьица, тот же лист. х400.

Phoenicopsis densinervis Samylna, sp. nov.

4 - обрывки листьев. Урал, окрестности г. Туринска, скв. 1-Р, инт. 1001-1007 м БИН, колл. 520, обр. 5; 5 - неполный пучок листьев. Голотип. Там же. БИН, колл. 520, обр. 4.

Phoenicopsis steenstrupii Seward.

6,7 - пучки листьев. Восточная Сибирь. Аркагалинский бассейн, верховья р. Колымы. БИН, колл. 502, обр. 3,4

Phoenicopsis taschkessiensis Krasser var. *latifolia* Samylna et Abilaevar. nov.

8 - неполные листья. Голотип. Казахстан, Убоганский бассейн, Орловское месторождение, скв. 251, глуб. 209 м. Музей Природы Ин-та Зоологии АН Каз.ССР, колл. 302, обр. 244.

Таблица XIII

Phoenicopsis densinervis Samylina, sp. nov.

1 - верхняя эпидерма, х100. Урал, окрестности г.Туринаска, скв. 1-Р, инт. 1001-1007 м. БИН, колл. 520, обр.4; 2 - нижняя эпидерма, тот же лист. х100; 3,4 - устьица, тот же лист. х 400

Таблица XIV

Phoenicopsis dentata Prynada

1 - верхняя эпидерма, х100. Восточная Сибирь, р.Ангара, Суховской мыс. ЦГМ им. Чернышева, колл. 5392, обр. 210; 2 - нижняя эпидерма, тот же лист, х 100; 3 - устьица, тот же лист. х 400.

Таблица XV

Phoenicopsis orlovskajae Samylina, sp. nov.

1 - верхняя эпидерма, х100. Восточный Казахстан, Майкюбень, скв. 456, инт.142-146 м. Лабора.т. палеобиологии Ин-та Зоологии АН Каз. ССР, колл. 36, обр. 140; 2 - нижняя эпидерма, тот же лист, х100; 3 - то же. х200; 4,5 - устьица, тот же лист. х400

Phoenicopsis taschkessiensis Krasser var. *latifolia* Samylina et Abilaev var. nov.

6 - нижняя эпидерма, х100. Казахстан, Убоганский бассейн, Орловское месторождение, скв. 293, глуб. 135 м. Музей Природы Ин-та Зоологии Каз ССР, колл. 302, обр. 342

Таблица XVI

Phoenicopsis silapensis Samylina, sp. nov.

1 - верхняя эпидерма, х100. Восточная Сибирь, басс. р.Колымы, р.Силап, ниже устья р.Грозной. БИН, колл.508, обр. 55-1; 2 - нижняя эпидерма, тот же лист. х100; 3,4 - устьица, тот же лист. х400; 5 - кусок породы, переполненный обрывками листьев; слева - голотип. Тот же образец.

GINKGOITES SIBIRICA И "G.HUTTONII" ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Если судить по литературным данным, *Ginkgoites (Ginkgo) sibirica* является широко распространенным видом в юрских и нижнемеловых отложениях как на севере (Якутия), так и на юге (Кавказ, Украина, Средняя Азия) нашей страны. Почти столь же часто фигурирует в списках и *G. huttonii*.

Однако так ли часто в действительности встречаются в различных флорах оба этих вида? Является ли *G. sibirica* достаточно четко ограниченным видом и не включают ли в него все те формы, которые хотя бы отдаленно напоминают *G. sibirica*? И не относят ли у нас к *G. huttonii*, следуя реконструкции Геера, все четырехлопастные формы гинкго?

В статье М.П. Долуденко и Е.С.Расказовой, помещенной в этом сборнике, приведена морфология и показано строение эпидермиса *G. sibirica* и близких к нему видов *G. lepida*, *G. flabellata*, *G. pusilla*, *G. schmidtiana*, происходящих из одного местонахождения - Усть-Балея. Как по морфологическим, так и по эпидермальным признакам эти виды совершенно сходны, и их следует объединить в один вид; в качестве видового названия авторы упомянутой статьи предлагают название *G. sibirica*.

Здесь мы снова вернулись к разбору вида *G. sibirica* с тем, чтобы особо подчеркнуть, что даже при отсутствии фитолеймы, т.е. не зная строения эпидермиса, можно достаточно уверенно на основании морфологических признаков определять *G. sibirica* в его новом понимании. Тщательное изучение морфологии, жилкования степени рассеченности листа, формы основания и верхушек долей и лопастей, сопровождающееся зарисовками, сделанными с увеличением при помощи бинокля, показывает, что *G. sibirica* имеет свою четкую морфологическую характеристику. На примере *G. tydensis* можно видеть, что даже близкие к *G. sibirica* виды можно отличить от нее, изучив тщательно их морфологию.

Большие возражения вызывало отнесение некоторых листьев, довольно многочисленных, особенно в Сибири, к английскому виду *G. huttonii*. Сравнение с рисунками в работе Харриса (Harris, 1948) указывало на их большое отличие. Однако вслед за Геером к *G. huttonii* продолжали относить большинство четырехлопастных форм даже после выхода в свет указанной работы Харриса.

В самое последнее время у авторов появилась возможность собрать и изучить листья *G. huttonii* из Англии. Весной 1969 г. М.П. Долуденко приняла участие в полевом симпозиуме по английской юре, который был организован английскими геологами в ознаменование 200-летия со дня рождения их знаменитого соотечественника Вильяма Смита. Во время экскурсии по Йоркширу было собрано большое количество отпечатков *G. huttonii* из батских отложений (верхняя дельтовая серия) окрестностей г. Скарборо (Скалби Несс,) где по-видимому, находится типовое местонахождение этого вида (Harris, 1948, стр 193)..

Так же, как и при исследовании *G. sibirica*, большое внимание было уделено как морфологии листьев, так и их эпидермальному строению. При этом особое внимание было уделено тщательному изучению морфологии, деталей жилкования, форме верхушек лопастей, и т.п. с тем, чтобы иметь возможность отличить этот вид даже при отсутствии сведений об эпидермальном строении листьев. Были сделаны соответствующие рисунки. В результате сравнения сибирских *G. huttonii* с английскими оказалось, что достоверных отпечатков *G. huttonii* в юрских и нижнемеловых отложениях Восточной Сибири пока не найдено.

Материалом для данной статьи послужили коллекции, собранные Е.С. Рассказовой в Иркутском бассейне (ГИН, № 3342), Е.Л. Лебедевым в Западном Приохотье на р.Тыль (ГИН, № 3825) и М.П.Долуденко в Англии (ГИН, № 3335), а также коллекция Геера из Иркутского бассейна, также хранящаяся в Геологическом институте АН СССР.

Все рисунки выполнены Е.Л.Лебедевым, строение эпидермиса изучено М.П. Долуденко. Фотоработы выполнены в ГИН АН СССР: фото отпечатков сделаны В.Д. Лачевской, фото препаратов кутикул – Е.И. Гричушкиной, за что авторы выражают им свою признательность.

Глубокую благодарность выражают авторы В.А.Вахрамееву за постоянную помощь в работе; Т.М. Харрису за переданные отпечатки *G.huttonii*, и за консультацию по сбору флоры в Йоркшире, а также Дж.К.Райту, одному из наших гидов по Йоркширу, указавшему важнейшие местонахождения флоры.

Ginkgoites sibirica (Heer) Seward

Рис. 1-3

- Ginkgo sibirica*: Heer, 1876, стр.61, табл. 1X, фиг. 5в; табл. X1, фиг. 1-8; табл. XXII, фиг. 3. 1880, стр. 16, табл. У, фиг. 5-8; Принада, 1962, стр. 174, табл. 1X, фиг. 6,7; табл. X, фиг.2,3; табл. X1, фиг.4; табл. XXV, фиг.5.
- Ginkgo lepida*: Heer, 1876, стр. 62, табл. XII, фиг. 1-10; Heer, 1880, стр. 17, табл. У, фиг. 1а, 2, 3а; Принада, 1962, стр. 176, табл. 1X, фиг.5; табл. X, фиг.1,7; табл. XI, фиг. 5, рис. 39, 40, 41.
- Ginkgo schmidtiana*: Heer, 1876, стр. 60, табл. XIII, фиг. 1,2.
- Ginkgo flabellata*: Heer, 1876, стр. 60, табл. XII, фиг. 3,4; 1880, стр. 16, табл. 1У, фиг.7а.
- Ginkgo pusilla*: Heer, 1876, стр. 61, табл. XIII, фиг.6; 1880, стр. 16, табл. 1У, фиг. 8.
- Ginkgoites sibirica*: Seward, 1919, стр. 24.

Лектотип – обр 165/28, Heer, 1876, табл. 1X, фиг. 6, Иркутский бассейн, р.Ангара, правый берег, Усть-Балей, черемховская свита, средняя юра.

Топотипоид – ГИН. 3342/41, там же (рис. 1,в).

Диагноз (составлен совместно с Е.С. Рассказовой). Листья от полукруглых до ширококлиновидных, длинночерешковые. Срединный вырез глубокий, достигает черешка, делит лист на две части с черешковидным сужением в основании последних. Каждая половина листа глубоко рассечена на две доли, которые дихотомически правильно последовательно все более мелкими вырезами делятся один-два, иногда до трех раз. Число конечных лопастей от 8-10 до 12-14. Реже имеется 4-6 лопастей. Рассеченность однотипна у мелких и крупных листьев. Лопастя, а у слаборасчлененных и доли, от ланцетовидных до линейно-ланцетных. Верхушки округлые или округлозаостренные, реже, когда намечается деление лопастей, верхушки выемчатые. В конечных лопастях проходит от 3-4 до 6-8 параллельных жилок на расстоянии около 1 мм (0,7-1,3 мм) друг от друга.

Листья гипостомные. Верхний эпидермис состоит из четырех и многоугольных клеток, образующих четкие ряды над жилками и менее четкие между жилками. Стенки клеток прямые или очень слабо извилистые. В центре каждой клетки имеется маленькая круглая папилла. Над жилками клетки узкие, длинные, прямоугольные, между ними почти изодиаметричные с закругленными углами. Нижняя поверхность листа состоит из чередующихся устьичных полос и разделяющих их безустьичных зон. Последние состоят из нескольких сильно вытянутых в длину клеток. Устьица немногочисленные, на ширину полосы приходится одно-три, обычно два устьица. Устьица моноциклические, очень слабо погруженные. Побочных клеток пять-шесть, папиллы этих клеток часто направлены в сторону устьичной щели и изредка прикрывают ее. Почти

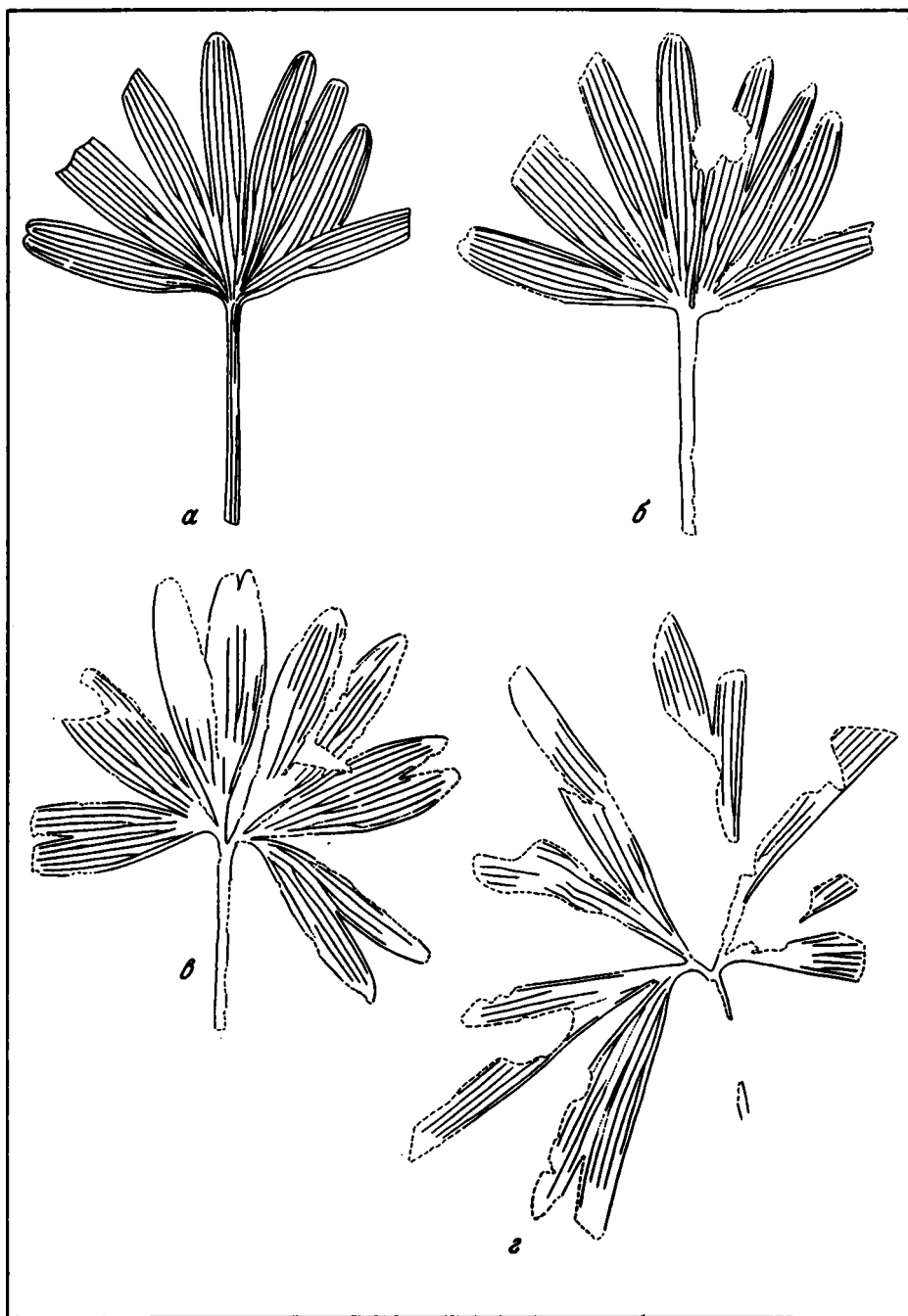


Рис.1. *Ginkgoites sibirica* (Heer) Seward. x 1,3. Усть-Балей.

А - рисунок из работы Геера (Heer 1876, табл. XI, фиг.5; обр. 165/113), с которого им была произведена реставрация *G.sibirica*; Б - Наш рисунок, с того же отпечатка, обр. 165/113; В - Топотипоид, обр 3342/41; Г - Обр. 165/17 (Heer, 1876, табл. XII, фиг. 2 - *G.lepida*)

все клетки нижнего эпидермиса имеют маленькую полую папиллу в центре. Волоски и основания волосков не встречены.

Описание. Для листьев *G.sibirica* характерны глубокий срединный вырез, доходящий до черешка и делящий лист на две части, в основании которых более или

менее отчетливо отмечается черешковидное сужение, последовательное, дихотомически правильное рассечение листьев и округлые верхушки лопастей (рис. 1,2,3). Конечные лопасти, а иногда и доли, ланцетовидные или линейно-ланцетные, причем характерно, что наибольшая ширина приходится на середину или немного выше середины лопастей и долей листьев *G. sibirica* (рис.1-3). У линейно-ланцетных лопастей края в средней части могут быть примерно параллельными. Лопasti имеют различную ширину от 3,5-4 мм у линейно-ланцетных листьев (рис.26, в; 3в) до 7-8 мм у ланцетных лопастей (рис.1,в; 2,а). Подобная ширина лопастей приведена для листьев нормальных размеров. У мелких листьев ширина лопастей, естественно, меньше и может составлять около 2 мм (Heer, 1876, табл. XIII, фиг.5.). Рассеченность однотипна у всех

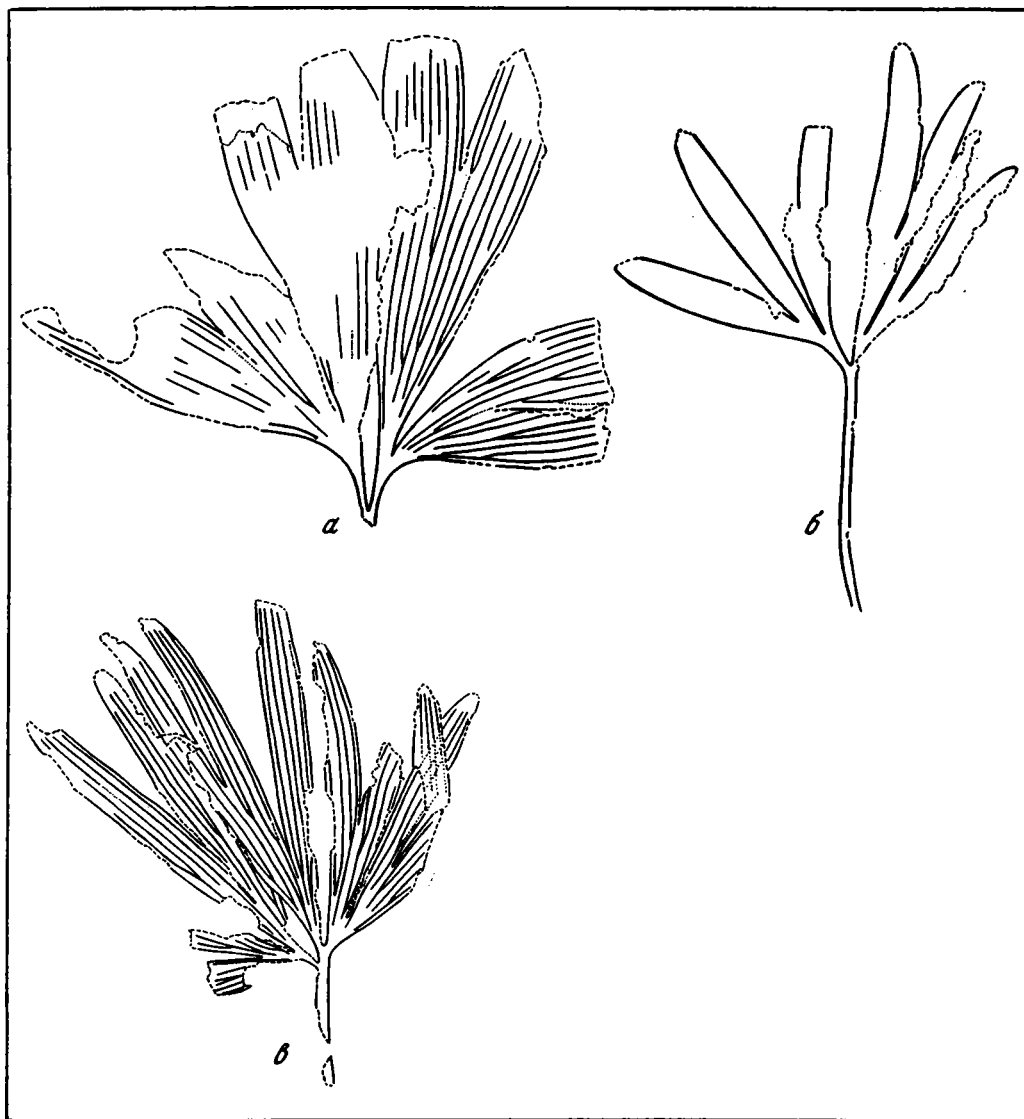


Рис.2. *Ginkgoites sibirica* (Heer) Seward., x 1,3. Усть-Балей

А - обр. 3342/430; Б - обр. 3342/51; В - обр. 165/173 (Heer, 1876, табл. XI, фиг. 1а - *G. sibirica*),

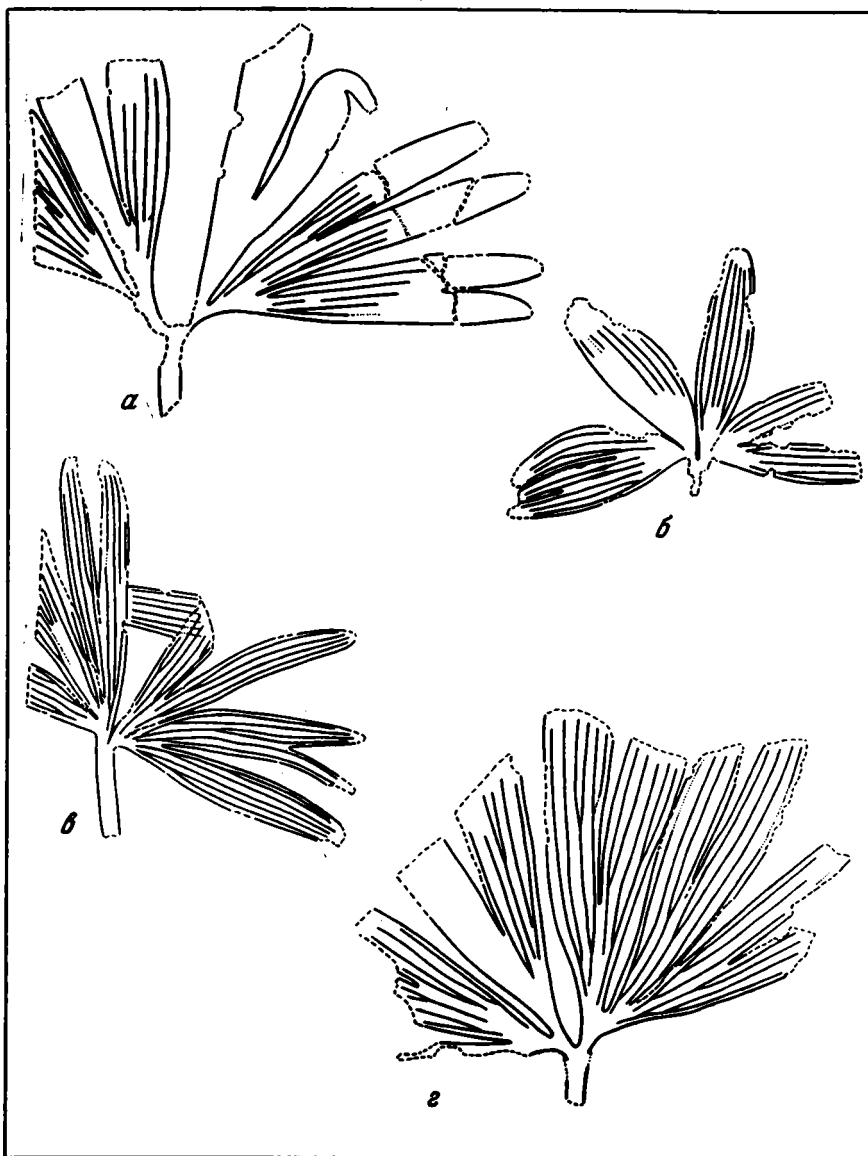


Рис. 3. *Ginkgoites sibirica* (Heer) Seward x 1,2

А - обр. 165/105 (Heer, 1876, табл. XII, фиг. 1 - *G. lepida*); Б - обр. 165/109 (Heer, 1876, табл. XIII, фиг. 1 - *G. schmidtiana*); В - обр. 165/107 (Heer, 1876, табл. XII, фиг. 4 - *G. lepida*); Г - обр. 165/111 (Heer, 1876, табл. XI, фиг. 3. - *G. sibirica*

изученных листьев *G. sibirica* из Усть-Балей, независимо от их размеров, а также ширины и формы лопасти (см. рис. 1-3). Отметим, что в работе Геера рисунки как мелких (Heer, 1876, табл. XIII, фиг. 1, 3, 5), так и некоторых более крупных листьев *G. sibirica* недостаточно точно передают характер их рассеченности.

Черешковидное сужение, возникающее в основании двух сегментов листа, после первого наиболее глубокого среднего выреза, наблюдается у всех листьев (рис. 1-3). У одних подобная "черешковидность" отмечается чрезвычайно отчетливо, в том числе и у листьев с наиболее широкими лопастями (рис. 1, в; 2, а). В этом случае основание сегментов как бы оттянутое, а иногда создается впечатление, что просто про-

изошло разделение черешка листа. У других листьев подобная "черешковидность", в основании сегментов отмечается менее отчетливо (рис. 1,б, 3,б,в); поскольку основания сегментов у них короткие, не оттянутые.

Верхушки лопастей округлые или округло-заостренные. Существенно, что и у мелких листьев *G. sibirica* верхушки лопастей также округлые. Существовавшее ранее представление о том, что у мелких листьев верхушки лопастей притупленные, не подтвердилось. Некоторые верхушки у мелких листьев действительно выглядят округло-притупленными (Heeg, 1876, табл. XIII, фиг. 3,5), но это связано большей частью с тем, что самые верхушки недостаточно полно сохранились. Отдельные лучше сохранившиеся лопасти имеют закругленные верхушки (Heeg, 1876, табл. XIII, фиг. 3). Кроме того, следует учитывать, что вследствие небольших размеров лопастей такие верхушки субъективно выглядят как слегка притупленные. Иногда когда намечается деление лопастей, верхушки имеют выемчатую форму (рис. 1,б; 1, в).

Число конечных лопастей от 8-10 до 12-14. Следует отметить, что благодаря последовательному дихотомическому делению долей число конечных лопастей, как правило, четное. Рассеченность лопастей большего порядка обычно начинается с крайних долей (рис. 1,в; 3,а) и при этом может захватывать только отдельные лопасти (рис. 3, в). Глубина рассечения у конечных лопастей большей частью заходит ниже половины листа, но может захватывать и верхушечные части листьев (рис. 1,в)

В конечных лопастях присутствуют от 3-4 до 6-8 жилок, проходящих на расстоянии около 1 мм (0,7-1,3 мм) друг от друга. Жилки дихотомизируют обычно в нижней части листа, а в лопастях, как правило, параллельные, дихотомия отмечается только изредка и обычно в наиболее широких ланцетных лопастях (рис. 1в; 2а).

Остановимся теперь на вопросе о видовой самостоятельности листьев гинкго, описанных Геером (Heeg, 1876) из Иркутского бассейна. Отсюда Геер описал 7 видов: *G. huttonii*, *G. schmidtiana*, *G. flabellata*, *G. pusilla*, *G. sibirica*, *G. lepida*, *G. concinna*. Первый вид, как показано дальше при описании *G. huttonii*, основан на образце столь плохой сохранности, что на нем нельзя основывать какие-либо суждения о его видовой самостоятельности.

Листья, описанные Геером как *G. schmidtiana*, *G. flabellata*, *G. pusilla*, *G. sibirica*, *G. lepida*, мы относим к одному виду - *G. sibirica* (см. также статью М.П. Долуденко и Е.С. Рассказовой в этом сборнике). Что касается последнего вида - *G. concinna*, то как мы полагаем, морфологически он очень близок к *G. sibirica* в новом понимании, но впредь до изучения кутикулы у листьев *G. concinna* (пока, она неизвестна) оставляем его в качестве отдельного вида.

За лектотип *G. sibirica* выбран лист, изображенный Геером (1876, табл. XI, фиг. 6). В качестве топотипоида выбран лист, на котором сохранилась фитолейма, происходящий также из типового местонахождения в Усть-Балее и воспроизведенный на рис. 1,в. Следует особо отметить, что строение эпидермиса одинаково у различных, на первый взгляд, листьев по ширине и числу лопастей (рис. 1в, 2а, 2б, а также фото, помещенные в статье М.П. Долуденко и Е.С. Рассказовой на таблицах 1-Х). Однако характер рассеченности и другие главнейшие признаки, приведенные выше для *G. sibirica*, у них однотипны.

Вопрос о тождественности всех видов, объединяемых нами, или только части их возникал у многих исследователей (Сьюорд, 1907; Сьюорд, 1912; Yabe, Oishi 1928; Турутанова-Кетова, 1930; Вахрамеев, 1958; Принада, 1962 и др.). Сьюорд (1912, стр.5), например, в своей работе прямо пишет, что "листья из Иркутской губернии и Амурского края отнесенные Геером к *G. sibirica*, *G. lepida*, *G. flabellata*, *G. pusilla* не отличимы друг от друга хорошо выраженными признаками".

В.Д. Принада (1962) на основе морфологического анализа считал, что *G. lepida* является самостоятельным видом, хорошо отличающимся от *G. sibirica*, в который, что для нас очень важно, он включает *G. schmidtiana*, *G. pusilla*, *G. flabellata*.

В палеоботанической литературе в подавляющем большинстве случаев описываются только два вида: *G. sibirica* и *G. lepida*. Таким образом, в первую очередь, видимо, следует разобрать вопрос о сходстве листьев, относящихся многими авторами вслед за Геером к *G. sibirica* и *G. lepida*.

Анализируя литературный материал (Heeg, 1876; Принада, 1931, 1962; Турутанова-Кетова, 1931, 1944; Тесленко, 1962; Генкина, 1968 и др.) можно

сделать вывод, что основные отличия сводились к тому, что листья *G. sibirica* имеют более компактную форму, менее рассечены и обладают меньшим количеством лопастей. Ряд авторов полагал, что у *G. sibirica* лопасти шире, верхушки более тупые, а средний вырез может не доходить до черешка. Характерным для *G. lepida* считали большую рассеченность листовой пластинки, глубокий средний вырез с черешковидным сужением в основании сегментов, узкие лопасти с приостренной верхушкой и большим числом их. Однако, как показало изучение листьев из Усть-Балая, ранее относимых к *G. sibirica* и к *G. lepida*, они имеют одинаковый характер строения и рассеченности листовой пластинки. Здесь же отметим, что сам автор этих видов (Heer, 1876, стр. 62.) считал, что *G. lepida* очень близок к *G. sibirica* и испытывал значительные сомнения при их выделении.

Одним из источников возникших ошибочных представлений о признаках, по которым *G. sibirica* отличается от *G. lepida*, является неправильный рисунок *G. sibirica*, помещенный в работе Геера (Heer, 1876, табл. XI, фиг. 5.), с которого была произведена и реставрация листа *G. sibirica* (Heer, табл. УП, фиг. 6). В нашей работе этот "неправильный" рисунок повторен на рис. 1а. Наш рисунок с этого же образца приведен рядом на рис. 1 б. На реставрации *G. sibirica* в работе Геера совершенно отчетливо видно, что средний вырез далеко не достигает черешка и кроме того является более мелким, чем боковые вырезы у долей листа. На самом деле (рис. 1, б) средний вырез здесь очень глубокий и достигает черешка. На рис. 1, в изображен топотипод *G. sibirica* с более широкими лопастями. Здесь черешковидность в основании сегментов листа выражена более отчетливо; На рис. 1, г изображен лист (Heer, 1876, табл. XII, фиг. 2), с которого Геер произвел реставрацию *G. lepida* (Heer, 1876, табл. УП, фиг. 7). Кстати на этом отпечатке не сохранились верхушки лопастей, которые можно наблюдать на других образцах, отнесенных Геером к *G. lepida* (рис. 3, а); ширина лопастей здесь совпадает с шириной лопастей у лектотипа *G. sibirica*. На рис. 1 б; в и 1, г видно, что характер рассеченности у этих листьев совершенно однотипен, различие заключается только в размерах и числе лопастей.

Как указывалось ранее, сам Геер испытывал сомнения в вопросе — необходимо ли разделять эти виды?. Так, весьма сходные листья отнесены им то к *G. sibirica* (Heer, 1876, табл. XI, фиг. 3; у нас рис. 3, г), то к *G. lepida* (Heer 1876, табл. XII, фиг. 1; у нас рис. 3а). Лист *G. sibirica* (Heer, 1876, табл. XI, фиг. 1; у нас рис. 2, в), правда, несколько деформированный, имеет черты, свойственные *G. lepida* в понимании Геера. Интересно, что отпечаток одного листа одновременно отнесен Геером к *G. sibirica* (Heer, 1876, табл. XI, фиг. 2), а его противоположечаток — к *G. lepida* (Heer, 1876, табл. XII, фиг. 4. — у нас рис. 3, в). У лектотипа *G. sibirica*, изображенного в работе Геера (Heer, 1876, табл. XI, фиг. 6), отчетливо отмечаются все те признаки, которые мы установили для вида *G. sibirica*. Все это является еще одним свидетельством в пользу того, что разделение *G. sibirica* и *G. lepida* (если, конечно, не опираться на неправильные рисунки, имеющиеся в работе Геера) совершенно условное.

Виды *G. flabellata* и *G. pusilla* это просто мелкие листья *G. sibirica*, находящиеся одновременно в одной линзе в Усть-Балее. Все они обладают признаками *G. sibirica* в нашем понимании. Вместе с многолопастными листьями изредка встречаются четырех- и шестилопастные листья *G. sibirica*. Один из них, имеющий четыре лопасти, изображен в работе М.П. Долуденко и Е.С. Рассказовой (табл. X, фиг. 1, 2) и имеет то же строение эпидермиса, что и многолопастные. Интересен и небольшой шестилопастной, как изображает его Геер в своей реставрации (Heer, 1876, табл. УП, фиг. 5; у нас рис. 3, б) лист *G. schmidtiana*. Совершенно очевидно, что это просто лист *G. sibirica* с незавершенным разделением лопастей. Слева наружная лопасть неглубоко, но уже разделена на две, так что (справа верхушки лопастей не сохранились, он, как минимум, имеет семь лопастей. Что касается более крупного листа *G. schmidtiana* (Heer 1876, табл. XIII, фиг. 2), то очевидно, что по существу не отличается от листа, принятого нами за топотипод (рис. 1, в), если не считать того, что на рисунке, помещенном в работе Геера, у некоторых лопастей изображены острые верхушки. На самом деле они округло заостренные, как у топотипода.

Таким образом, листья *G. schmidtiana*, *G. pusilla*, *G. flabellata*, *G. sibirica* и *G. lepida* мы относим к одному виду, оставляя за ним наименование *G. sibirica* (Международный кодекс ботанической номенклатуры, 1959).

Отметим, что реконструкции иркутских видов гинкго, описанных Геером и помещенных в его работе (Heer, 1876, табл. УП), выполнены неверно, что не позволяет использовать их при сравнении с другими видами этого рода. Следует также отметить, что в работе В.Д. Принады (1962) большинство рисунков *G. sibirica* выполнено не всегда точно. Так, на них показано, что средний вырез не доходит до черешка.

Как уже было отмечено М.П. Долуденко (см. статью М.П. Долуденко и Е.С. Расказовой в этом сборнике), строение эпидермиса различных морфологических вариаций листьев *Ginkgoites* из Усть-Балея одинаково (напомним, что строение эпидермиса *G. concinna* изучить не удалось); это является также важным свидетельством в пользу принадлежности их к одному виду.

Сравнение и замечания. С *G. sibirica* сходны листья *G. delicata*, описанные В.А. Самылиной (1967) из апт-альбских отложений бассейна р. Колымы. Однако они достаточно четко отличаются как по морфологии, так и по строению эпидермиса. Листья *G. delicata* имеют более густое жилкование, притупленные верхушки и, что очень существенно, наибольшая ширина лопастей у *G. delicata* приходится на их верхнюю часть. Кроме того, насколько можно судить по фотографиям (Самылина, 1967, табл. 1, фиг. 3-8), у листьев *G. delicata* средний вырез глубокий, но не достигает черешка. По строению эпидермиса *G. delicata* и *G. sibirica* очень близки, однако отличия все же имеются. Как отмечает Самылина (1967), у *G. sibirica* клетки эпидермиса расположены более правильно, на нижнем эпидермисе клетки ориентированные поперек направления жилок, не встречаются; устьица ориентированы более правильно, чем у *G. delicata*.

Листья из Туаркыра, отнесенные Бураковой (1963) к *G. lepida*, судя по рисунку 84 в этой работе, имеют сходство с *G. sibirica*. Однако из отпечатков, помещенных на фототаблицах (там же, табл. LV, фиг. 1,5; табл. LV1, фиг. 1,2) только один имеет неплохую сохранность, но и у него основание отсутствует и жилкование не видно (табл. LV, фиг. 1), что весьма затрудняет сравнение. Что касается строения эпидермиса, то здесь имеются существенные отличия. В частности, клетки эпидермиса *G. sibirica* в основном прямоугольные и образуют более или менее четкие ряды, в то время, как у туаркырских листьев клетки многоугольные и расположены большей частью беспорядочно (там же, табл. LV1, фиг. 3-5; табл. LVП, фиг. 1-2; табл. LVШ, фиг. 1-2). Форма устьиц здесь также иная (табл. LX, фиг. 3-7), количество их на ширину устьичной полосы больше, чем у *G. sibirica* из Усть-Балея. Папиллы, судя по фотографиям, меньше и они отсутствуют на клетках безустьичной зоны, расположенной над жилками. На наш взгляд, вряд ли можно отнести туаркырские листья гинкго к *G. lepida* (т.е. *G. sibirica*).

У листьев *G. hermelini* (Harris, 1935) также, как и у *G. sibirica* имеется черешковидное сужение в основании долей листа. Кроме того, их интересно сравнить и потому, что у обоих видов изучено строение эпидермиса. Морфологически отдельные листья *G. hermelini* довольно сходны с *G. sibirica*. Однако, если рассматривать пределы изменчивости листьев по степени их рассеченности, то выявляются достаточно четкие отличия. Для *G. hermelini* наиболее обычны шестилопастные листья (Harris, 1935, стр. 15.), могут присутствовать восьмилопастные формы, наряду с которыми нередко встречаются двух- и четырехлопастные листья, которые, что очень существенно, имеют нормальные и даже крупные размеры до 80-90 мм в длину (Harris, 1935, рис. 6,7). У *G. sibirica* же, как показало изучение листьев из типового местонахождения, шести- и особенно четырехлопастные формы встречаются достаточно редко (преобладают листья с 8-14 лопастями) и они имеют меньшие размеры, чем нормально развитые листья. Иногда у *G. hermelini*, наряду с закругленными верхушками лопастей, что характерно и для *G. sibirica*, встречаются и уступчато-закругленные формы верхушек (Harris, 1935, рис. 6с; 8а). Следует указать и на такой весьма важный признак: у 4-8 лопастных листьев *G. hermelini* сужение наблюдается не только в основании сегментов и долей листа, но часто и в основании конечных лопастей (Harris, 1935, рис. 6,в; 7,в), чего у *G. sibirica* не отмечается. Эпидермальные отличия *G. hermelini* от *G. sibirica* достаточно четкие. Так, листья *G. sibirica* строго гипостомные, в то время как у *G. hermelini* устьица на верхнем эпидермисе встречаются почти столь

же часто, как и на нижнем. Папиллы у первого многочисленные, четко выраженные, а у *G. hermelini* они или слабо выражены или вовсе отсутствуют.

Черешковидные сужения в основании долей имеются и у листьев *G. jampolensis* (Лебедев, 1965), но в отличие от *G. sibirica* у него листья четырехлопастные, и только самые крупные, достигающие 60 мм в длину, имеют шесть лопастей. Кроме того, у *G. jampolensis* верхушки часто усеченные и выемчатые.

По общему плану строения с *G. sibirica* сходны и листья *G. tylenis*, выделенного в данной работе. Сравнение их рассмотрено при описании последнего.

Наиболее близки к *G. sibirica*, как уже указывалось, листья *G. concinna* которые были собраны одновременно с *G. sibirica* из одной линзы в Усть-Балее. Листья *G. concinna* по строению и характеру рассеченности однотипны с листьями *G. sibirica*. Они отличаются только более узкими лопастями и большим их количеством (16-20 против 8-14 у *G. sibirica*). На листе, принятом за лектотип (рис.4,а), в каждой лопасти проходит по две жилки. На других листьях (рис.4,б; 4в), наряду с лопастями, в которых проходит по две жилки, имеются отдельные несколько более ши-

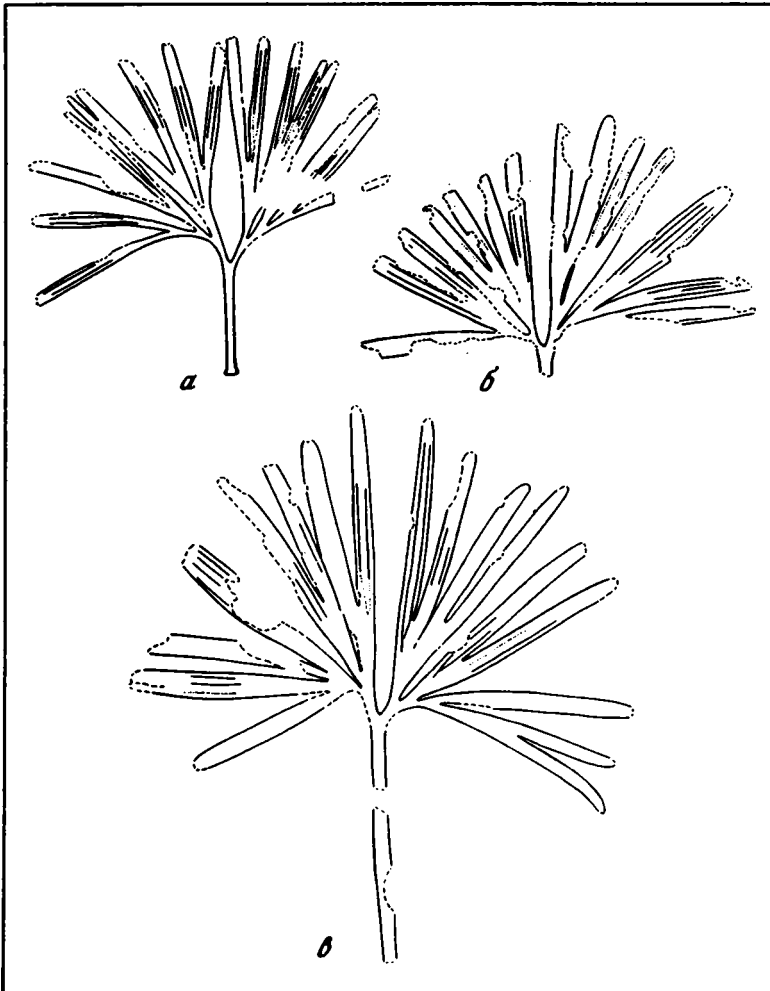


Рис. 4. *Ginkgoites concinna* (Heer) Seward, x 1,2. Усть-Балей.

А - лектотип, обр.165/103 (Heer, 1876, табл.ХШ, фиг.6; Б - обр.3342/13; В - обр. 3342/15.

рокие лопасти с 3 или даже 4 жилками. По наличию подобных лопастей эти листья *G. concinna* как бы смыкаются с листьями *G. sibirica*, имеющими узкие лопасти. Конечно, остается пока совершенно неясным, является ли наличие более широких лопастей у *G. sibirica*, только проявлением крайних форм у самостоятельного вида, или же это действительно переходные признаки между листьями, относящимися к одному виду. Большое число конечных лопастей у *G. concinna* объясняется тем, что доли его листьев последовательно дихотомически рассечены два, а частично и три раза, в то время как доли листьев *G. sibirica* рассечены один, частично два раза. Таким образом, по указанным выше признакам четко разграничить эти два вида довольно трудно. Однако, поскольку строение эпидермиса листьев *G. concinna* неизвестно, мы оставляем *G. concinna* в качестве самостоятельного вида, впредь до того момента, когда изучение кутикулы у данных листьев позволит сравнить их со строением эпидермиса листьев *G. sibirica*.

Лист, изображенный Геером (Heer, 1876, табл. XIII, фиг. 7.) под наименованием *G. concinna*, отличается от лектотипа и скорее всего относится к *G. sibirica*, во всяком случае его следует исключить из *G. concinna*.

В отечественной палеоботанической литературе описано много листьев под названием *G. sibirica* и *G. lepida* из различных районов. Просмотр литературы показал, что часть листьев, описанных как *G. sibirica*, не относится к этому виду в его новом понимании, а другие определения вызывают значительные сомнения. В меньшей степени подобное замечание относится к определениям *G. lepida*. Это объясняется тем, что понимание вида *G. lepida* в общих чертах совпадает с характеристикой объединенного вида *G. sibirica* (*sensu lata*), в то время как прежние понимание *G. sibirica* (*sensu stricta*), как было показано, значительно отличается от него. Не рассматривая все сомнительные случаи, поскольку для этого необходимо изучить весь каменный материал, коснемся только некоторых из них. Так, например, листья, описанные Г.Ф. Головой (1954) под наименованием *G. sibirica*, нельзя относить к этому виду, ввиду того, что у них средний вырез "не доходит до основания листа" (Голова, 1954, стр. 53). В работе Ю.В. Тесленко (1962) на табл. XX, фиг. 4, отчетливо видно, что у этого отпечатка средний вырез не доходит до черешка и отсутствует "черешковидное" сужение в основании сегментов листа, кроме того, наружные лопасти здесь шире внутренних и неизвестен (не сохранился) характер края листа.

В литературе также описано довольно много четырех- и шестилопастных листьев *G. sibirica*. Конечно, у *G. sibirica*, могут встречаться и четырех- и шестилопастные листья, но как показал материал из Усть-Балая, такие формы встречаются намного реже, чем 8- и 14-лопастные. Поэтому в тех случаях, когда встречаются только шести и четырехлопастные формы, относить их к *G. sibirica* видимо, следует с большой осторожностью. Так, например, З.П. Просвирякова (1961) относит к *G. sibirica* десять сравнительно хорошо сохранившихся отпечатков, имеющих 4 и 6 лопастей, причем размеры их достаточно большие от 30 мм в длину у четырехлопастных форм до 50 мм — у шестилопастных.

Местонахождение указано в статье М.П. Долуденко и Е.С. Рассказовой, помещенной в этом сборнике.

Ginkgoites tylensis E. Lebedev, sp. nov.

Рис. 5.

Голотип — ГИН, № 3825/38-1; Западное Прихотье, р. Тыль. низовья руч. Или-нурек-Макит, вершина 1302; тыльская свита. альб. (рис. 5, А)

Диагноз. Листья от полукруглых до ширококлиновидных. Средний вырез глубокий, но не доходит до черешка, делит лист на две части. Каждая половина листа рассечена на две доли, которые, дихотомически последовательно все более мелкими вырезами делятся один, иногда два раза. Число конечных лопастей 8-10, 12, реже у некоторых листьев имеется 4-6 лопастей. Лопасты от ланцетовидных до удлин-

ных—ланцетных; верхушки округлые или выемчатые. Жилки густые, в конечных лопастях проходит от 8–10 до 15–20 жилок на расстоянии около 0,3–0,4 мм друг от друга, изредка дихотомирующих.

Описание. В коллекции имеется несколько отпечатков. Развитые листья достигают 25–35 мм в длину и 35–55 мм в ширину. Лопастей имеют от 3,5 до 6 мм ширины. Лопастей и доли от ланцетовидных до удлинненно—ланцетных. Наибольшая ширина приходится на середину долей, или несколько выше. Глубина последних вырезом, делящих доли на конечные лопастей, обычно небольшая и не доходит до половины расстояния от верхушек лопастей до основания листа. Верхушки округлые или часто выемчатые. Лист с черешком, принятый за голотип, изображен на рис. 5,а. Несколько более крупный лист с утерянным черешком приведен на рис. 5,б. Для листьев *G.tylensis* характерны очень густые жилки, в конечных лопастях проходит от 8–10 до 15–20 жилок, на 5 мм приходится 12–16 жилок. Изредка эти жилки дихотомируют и в конечных лопастях, к верхушке сближаются. Средний вырез у листьев *G.tylensis* глубокий, но до черешка не доходит. Строение эпидермиса не известно.

Сравнение. По внешним очертаниям и дихотомически последовательному расщеплению долей данные листья весьма сходны с листьями *G.sibirica*, особенно если *G.sibirica* брать в старом понимании. Однако *G.tylensis* имеют характерные морфологические черты, позволяющие достаточно четко отделять его от *G.sibirica*. В отличие от *G.sibirica* у листьев *G.tylensis* срединный вырез не достигает

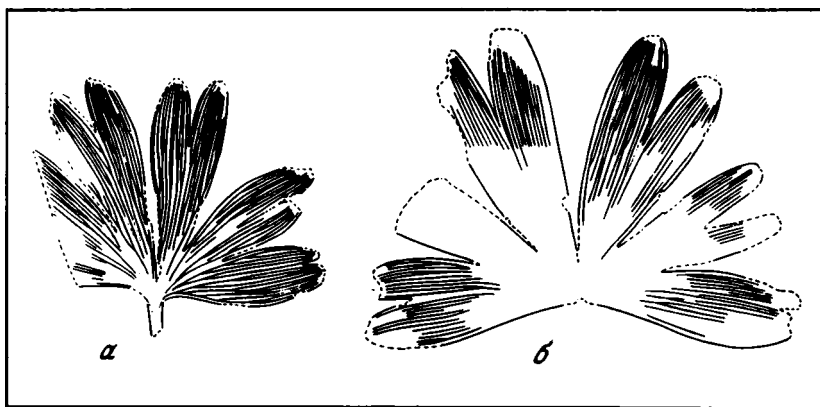


Рис. 5. *Ginkgoites tylensis* E.Lebedev, sp.nov.. 1,2. Река Тьль
А - 3825/38-1, голотип. Б - 3825/38-2

черешка, вследствие чего отсутствует и "черешковидное" сужение в основании сегментов. Жилки значительно более густые (расположены в 2–3 раза чаще).

Кроме того, у *G.tylensis* отдельные жилки дихотомируют во многих конечных лопастях, а у *G.sibirica* такая дихотомия в конечных лопастях нетипична, и может наблюдаться только в наиболее широких лопастях. Верхушки чаще, чем у *G.sibirica*, выемчатые, а вырезы последнего порядка обычно менее глубокие.

Сходны с *G.tylensis* по общему плану строения и густоте жилкования и листья *G.delicata* (Самылина, 1967), происходящие так же как и *G.tylensis* из отложений конца раннего мела. Но в отличие от нашего вида у *G.delicata* наибольшая ширина лопастей приходится на их верхнюю часть, а сами верхушки притупленные.

Местонахождение. См. голотип. Обр. 3825/38-1, 3825/38-2; 3825/35-1.

Табл. 1-Ш, рис. 6,7

Cyclopteris digitata: Lindley and Hutton, 1831-1833, стр. 179, табл. 64, фиг.1.

Cyclopteris huttoni: Sternberg, 1833, стр. 66.

Ginkgo digitata f. huttonii: Seward, 1900, стр. 256 (in part), табл. 1X, фиг.2, 10.

Ginkgoites huttonii: Black, 1929, стр. 431, фиг. 17-19.

Ginkgo huttoni: Harris, 1948, стр. 192, фиг. 4,5,6J-L,7E

Описание.¹ Листья от клиновидных и ширококлиновидных до полукруглых; полиморфные. Одновременно в одном слое встречаются как двулопастные, так и 4-6 и 8-лопастные формы (рис. 6,7), причем характер рассеченности также различен. Наряду с дихотомически последовательно рассеченными листьями (рис. 6,а), несколько напоминающими тип *G. sibirica* обычные листья, где подобная "правильность" в характере рассеченности отсутствует. Чаше всего это двулопастные или в общих чертах четырехлопастные листья с различной степенью, иногда асимметрично надрезан - ным краем (рис. 6б, 6г, 6ж, 7б, см. также Harris, 1948, рис. 4с, 4в, 4к). Средний вырез может быть глубоким и достигать черешка (рис. 6а; 6 в; 7а; Harris, 1948, рис. 4а, 4д), в других случаях средний вырез не достигает черешка (рис. 6,б 7,б, 7,в; 7,г; 7 д; Harris, 1948, рис. 4к) или вообще он может быть очень мелким (Harris, 1948, и рис. 4,с). Наиболее обычная для *G. huttonii*. форма, как считает Харрис (Harris, 1948), представлена в его работе на рис. 4,а. Размеры листьев составляют от 25-50 мм в ширину, до 15-30, реже 40 мм в длину. Верхушки лопастей притупленные, срезанные (в общих чертах), реже у отдельных лопастей закругленные.

Для листьев *G. huttonii* очень характерна следующая форма края. У большинства лопастей край неправильно-волнисто-выемчатый или неправильно-зубчатый, часто в сочетании с неглубокой надрезанностью (рис. 6,а; 6,в - 6,е; 7,а; 7,в; 7,д). Особенно четко подобный характер края, как правило, выявляется у наружных лопастей; реже наружные лопасти могут быть и закругленными (Harris, 1948, рис. 4). Существенно также, что у лопастей *G. huttonii* наибольшая ширина обычно приходится на их верхнюю часть (рис. 6,7; фотографии отпечатков, с которых были сделаны данные рисунки, соответственно помещены на табл. 1-11).

Жилки, густые, расположены на расстоянии около 0,5 мм друг от друга. Харрис на большом материале указывает, что на 1 см может приходиться от 20 до 40 жилок. Далее он пишет, что жилки дихотомируют в нижних частях лопастей, но никогда не ветвятся в их верхних частях.

В качестве постоянных морфологических признаков *G. huttonii* Харрис (Harris, 1948) указывает густоту жилкования и характер их ветвления. Мы полагаем, что к существенным признакам следует отнести и характер края. Кроме того, у лопастей *G. huttonii*, наибольшая ширина обычно приходится на их верхнюю часть. Можно полагать, что несмотря на значительную полиморфность, листья *G. huttonii* имеют достаточно характерных признаков для их уверенного определения; конечно, при наличии более или менее полного материала.

Эпидермальное строение *G. huttonii* также достаточно характерное и в основных чертах совершенно одинаковое у всех изученных нами листьев этого вида. Листья гипостомные, кутикула толстая. Верхний эпидермис состоит из многоугольных, обычно беспорядочно расположенных клеток. Под жилками клетки удлиненные образуют тяжи, состоящие из нескольких рядов клеток (табл. Ш, фиг.1). На большинстве клеток имеются небольшие плоские папиллы, часто очень слабо выраженные

¹ Описание основано на изучении материала, собранного в батских отложениях (верхняя дельтовая серия) окрестностей г.Скарборо в Англии.

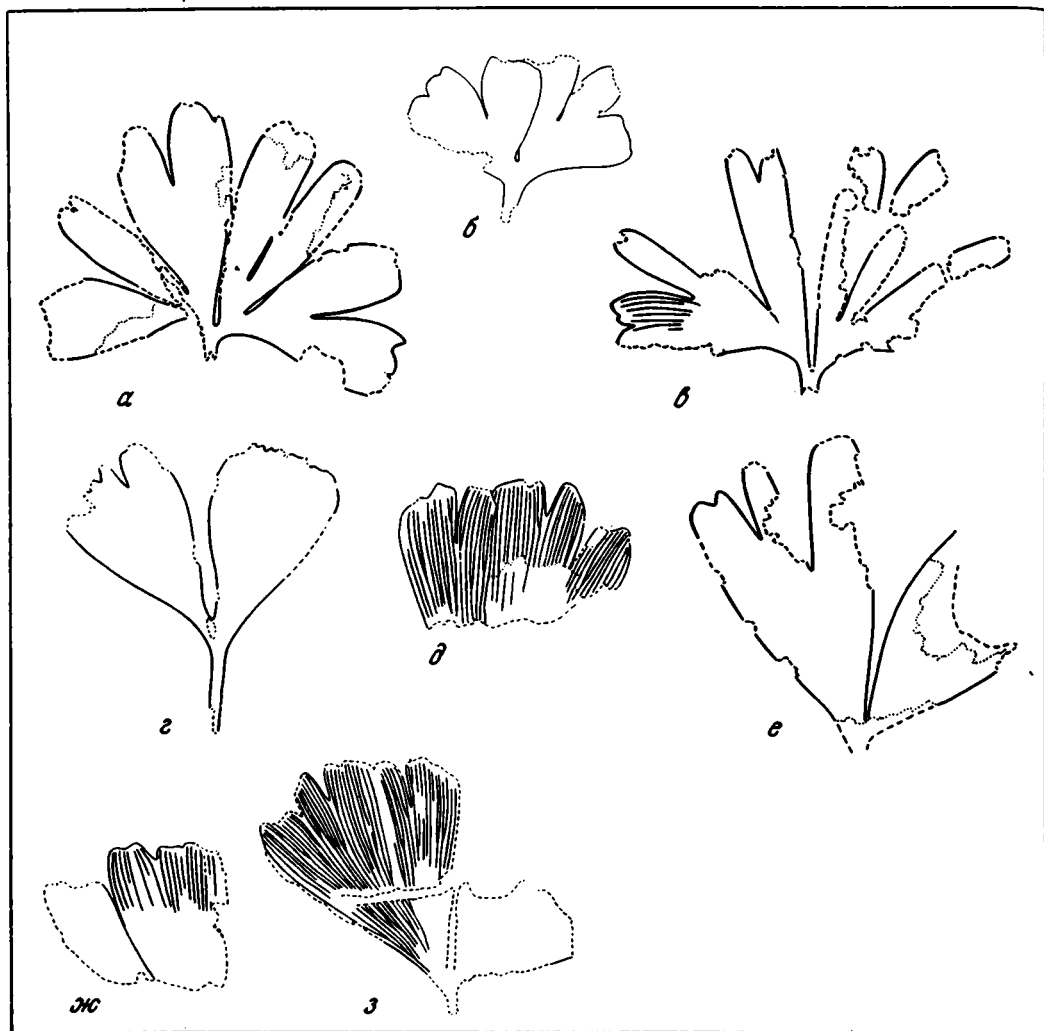


Рис. 6. *Ginkgoites huttonii* (Sternberg) Black, х 1,2. Скарборо, Англия.

А - обр. 3335/40; Б - обр. 3335/37; В - обр. 3335/42; Г - обр. 3335/24;
 Д - обр. 3335/7; Е - обр. 3335/38А; Ж - обр. 3335/26; 3 - обр. 3335/2.

ные, иногда почти незаметные. Волоски редкие, чаще приурочены к жилкам, но встречаются и между ними. Нижний эпидермис (табл III, фиг. 3-4) состоит из чередующихся устьичных полос и безустьичных зон. Клетки под жилками узкие, длинные, многие с продольными кутикулярными валиками или папиллами, образуют довольно широкие полосы. Клетки устьичной полосы прямо- или многоугольные с тонкими стенками и с очень крупными папиллами. Устьица (табл. III, фиг. 2, 5, 6) непогруженные, но обычно скрыты папиллами побочных клеток. Волоски многочисленные, сильно кутикулизованные, расположены большей частью под жилками, однако много волосков встречается и на клетках устьичных полос.

Эпидермис *G. huttonii* из Англии изображен также в статье М. П. Долупенко и Е. С. Рассказовой данного сборника на табл. XI, фиг. 1-4.

Сравнение и замечания. В Советском Союзе описано много листьев под названием *G. huttonii* из различных районов. Однако просмотр литературы показал, что практически все эти листья по морфологии нельзя с уверенностью отнести к *G. huttonii*.

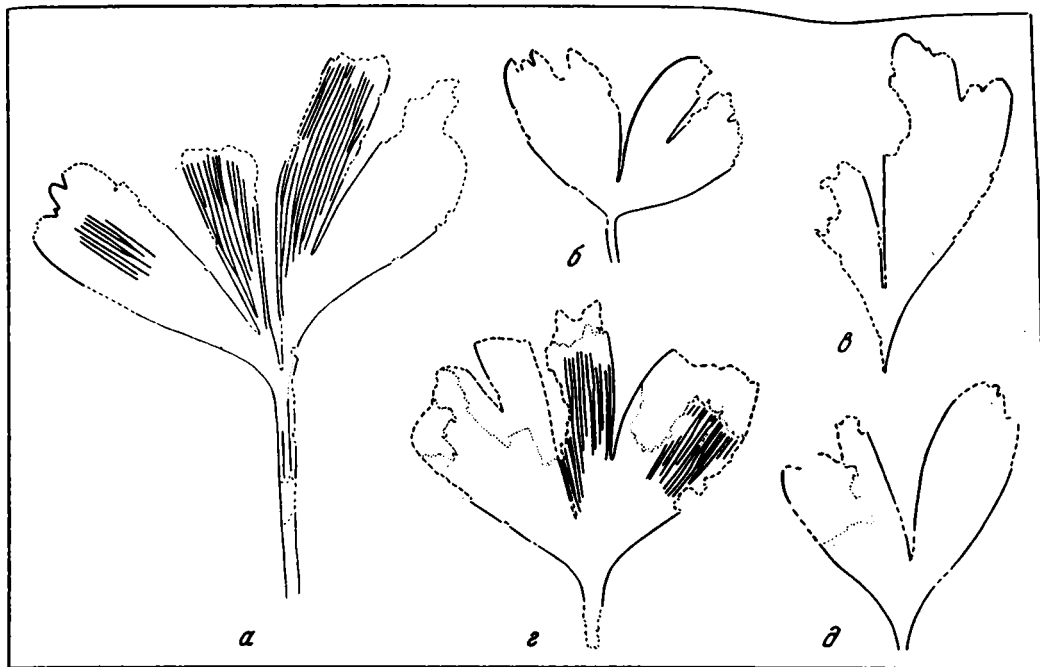


Рис. 7. *Ginkgoites huttonii* (Sternberg) Black, x 1,2. Скарборо, Англия.

А - обр. 3335/15; Б - обр. 3335/30; В - обр. 3335/38в;

Д - обр. 3335/27; Д - обр. 3335/43

В отечественной литературе вслед за Геером (Heer, 1876), впервые описавшим этот вид из Восточной Сибири, под *G. huttonii* понимают четырех-реже шестилопастные листья с закругленными верхушками лопастей (Криштофович, Принада, 1934; Вахрамеев, 1958; Самылина, 1967, и др.) Такое понимание вида *G. huttonii*, как можно видеть, имеет мало общего с характеристикой *G. huttonii*, основанной на изучении английского материала из типового местонахождения.

Источником ошибочного понимания объема вида *G. huttonii* явилась неправильная интерпретация Геером (Heer, 1876, табл. X, фиг. 8) отпечатка из Иркутского бассейна, впервые описанного на территории нашей страны под наименованием *G. huttonii*.

Изучение этого отпечатка (рис. 8, б) показало, что данный образец, во-первых имеет столь плохую сохранность, что на него ни в коей мере нельзя опираться при определении его видовой самостоятельности. Во-вторых, рисунок с этого отпечатка (Heer, 1876, табл. X, фиг. 8) и, главное, его реставрация (Heer, 1876, табл. УП, фиг. 4) были произведены неправильно. Рисунок Геера приведен в нашей работе на рис. 8, в. На нем изображен четырехлопастный лист, левая лопасть показана надорванной, остальные сохранились неполностью. На основе этого рисунка Геером и была произведена реставрация иркутского "*G. huttonii*" (реставрация Геера повторена на рис. 8, а), где изображен четырехлопастный лист с округлыми верхушками. В действительности на рис. 8, б и на фотографии, помещенной в работе М. П. Долуденко и Е. С. Рассказовой на табл. X, фиг. 6, видно, что на этом отпечатке с левой стороны имеется две лопасти, надорванные по краям (у Геера изображена одна), также две лопасти имеются и с правой стороны. Срединный вырез глубокий, но вследствие грубозернистости материала штафа нельзя точно указать доходит вырез до черешка или нет. Можно предполагать, что и у внутренней доли (с правой стороны от срединного выреза, рис. 8, б) также имелось две лопасти, правая из которых не сохранилась. Таким образом, этот лист имел 6, а возможно и 8 лопастей. Учитывая плохую сохранность отпечатка, данный лист, на наш взгляд, следует именовать просто как *Ginkgoites* sp.

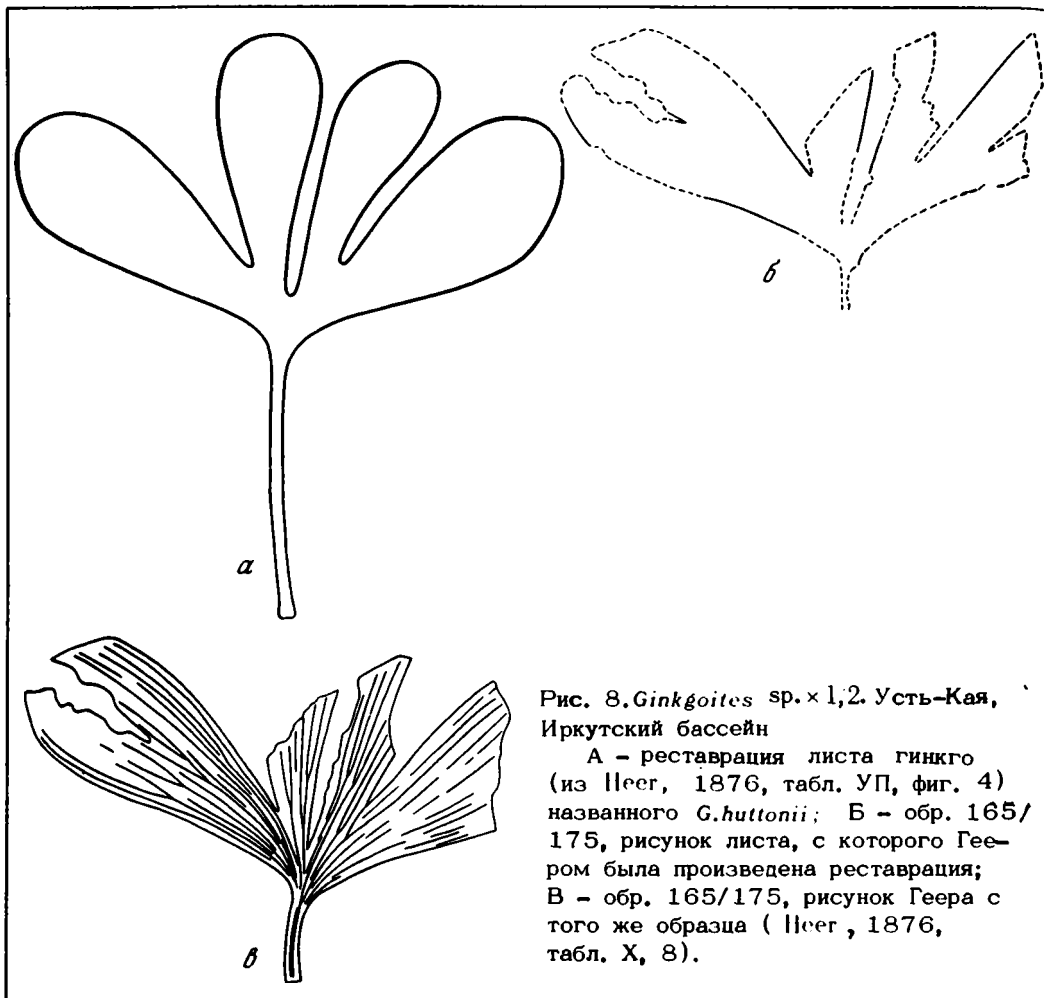


Рис. 8. *Ginkgoites* sp. $\times 1, 2$. Усть-Кая, Иркутский бассейн

А - реставрация листа гинкго (из Heer, 1876, табл. УП, фиг. 4) названного *G. huttonii*; Б - обр. 165/175, рисунок листа, с которого Геером была произведена реставрация; В - обр. 165/175, рисунок Геера с того же образца (Heer, 1876, табл. X, 8).

Практически все листья, описанные в отечественной литературе под наименованием "*G. huttonii*", можно разделить на две группы. К первой относятся листья, которые по морфологическим признакам не могут быть отнесены к данному виду, к другой - относятся отпечатки с не полностью сохранившейся листовой пластинкой. В большинстве случаев отсутствуют верхушки лопастей, благодаря чему мы не можем судить об их форме и характере края, т.е. здесь неизвестен один из важнейших признаков *G. huttonii* и поэтому отнесение подобных отпечатков к *G. huttonii* по меньшей мере сомнительно.

Ниже кратко рассмотрим некоторые листья, описанные в литературе под наименованием "*G. huttonii*."

1) Heer, 1876, табл. X, фиг. 8. Иркутский бассейн. Отпечаток впервые описанный из Восточной Сибири, как *G. huttonii*. Лист плохой сохранности, строение листа разобрано выше. Табл. У, фиг. 1в - двухлопастный лист, верхушки не сохранились.

2) Heer, 1878, табл. У1, фиг. 7. Якутия. Двухлопастный лист, верхушки не сохранились.

В дальнейшем из Якутии было описано много четырех-, реже шестиллопастных листьев под наименованием "*G. huttonii*."

3) Василевская, 1959, табл. 1, фиг. 4-6. Якутия. Листья в большинстве четырехлопастные, верхушки закругленные.

4) Василевская, 1960, табл. 1У, фиг. 1-3. Якутия. Четырехлопастные листья, верхушки закругленно-притупленные или немного выемчатые.

5) Василевская и Павлов, 1963. Якутия. Описания нет, только изображение. Табл. УІІІ, трех-, четырехлопастные листья, верхушки округлые; табл. ХІІІ, двух- четырехлопастные листья, верхушки не сохранились; табл. ХХУ1, двух-, четырехлопастные листья, верхушки округлые, фиг. 3. - крупный четырех (?) лопастной лист, верхушки неизвестны; табл. ХХХУ1, четырех-пятилопастной лист, верхушки неясны.

6) Самылина, 1963, табл. ХХІІІ, фиг. 6,7а, табл. ХХІХ, фиг. 8. Якутия. Четырех-, реже шестилопастные листья; в описании указано, что верхушки лопастей округлые. Изучено строение эпидермиса, которое также свидетельствует о том, что эти отпечатки нельзя относить к *G. huttonii*, так как на клетках эпидермиса алданского листа (там же, табл. ХХІХ, фиг. 7) отсутствуют папиллы, многочисленные волоски и кутикулярные складки, столь характерные для *G. huttonii* (табл. ІІІ, фиг. 1-6 в нашей работе).

7) Вахрамеев, 1958, табл. ХХУ, фиг. 4; табл. ХХУ1, фиг. 2,3. Якутия. Изучено около 20 отпечатков. Четырех-, реже шестилопастные листья, у которых, судя по описанию, имеются закругленные верхушки лопастей. Из всех этих и вышерассмотренных листьев, морфологически наиболее сходны с *G. huttonii* листья, изображенные в указанной в работе В.А.Вахрамеева на табл.ХХУ, фиг.5. Листья четырехлопастные, наружные лопасти шире. Верхушки лопастей (к сожалению, они недостаточно хорошо сохранились), видимо, срезанные, имеется неглубокая вырезанность (?) края. Насколько можно судить по отдельным лучше сохранившимся участкам края, он был достаточно ровным. Жилки несколько реже, чем у *G. huttonii* и располагаются на расстоянии 0,5-0,8 (в некоторых случаях до 1 мм) друг от друга. Недостаточность материала не позволяет провести более четкого морфологического сравнения с типичными *G. huttonii*, но тождества между ними не отмечается. Изучение эпидермиса, проведенное М.П.Долуденко, показало, что эпидермальное строение листа столь отлично от *G. huttonii* из Англии, что отнести их к одному виду совершенно невозможно.

8) Принада, 1938, табл. ІУ, фиг. 6; табл. У, фиг. 2,3. Колыма. На фотографиях верхушки листьев не сохранились. В описании этот признак не рассматривается.

9) Самылина, 1967, табл. У1, фиг. 1-3. Колыма. Четырех-и шестилопастные листья, верхушки тупоокруглые. Отнесены к *G. huttonii* со знаком ex gr.

10) Тесленко, 1962, табл. ХХ, фиг. 1,2. Западная Сибирь. Четырехлопастные листья. В описании указано, что верхушки лопастей округлены

11) Вахрамеев, Долуденко, 1961, табл. ХLУІІ, фиг. 1-7. Буреинский бассейн. Здесь под названием *G. ex gr. huttonii* описаны шести-, восьмиллопастные (табл. ХLУІІ, фиг. 1,3,4,7) и мелкие четырехлопастные листья (там же, фиг. 2,5,6). Повторное изучение материала и, в частности новых препаратов кутикул показало, что первую группу следует выделить в новый вид - *G. vachrameevii* sp. nov. (описан ниже), а листья второй группы вследствие неполноты материала ниже описываются нами как *Ginkgoites* sp. Однако, в дальнейшем, при более полных сборах они, возможно, будут выделены в самостоятельный вид.

Ряд листьев под наименованием "*G. huttonii*" описан и из районов Средней Азии.

1) Турутанова-Кетова, 1931, табл. ІУ, фиг. 1. Иссык-Куль. Изучено около 20 отпечатков. Листья в большинстве четырехлопастные, верхушки тупо-округлые.

2) Турутанова-Кетова, 1936, табл. 1, фиг. 6. Чак-Пак. Описано 2 отпечатка шести-восьми лопастных листьев. Верхушки не сохранились.

3) Сикстель, 1952, табл. УІІІ, фиг. 2, рис. 18. Фан-Ягноб. Четырех (?) лопастные листья, верхушки не сохранились.

4) Генкина, 1966, табл. ХLІІІ, фиг. 1-4. Иссык-Куль. Изучено около 20 отпечатков. Листья четырехлопастные, верхушки широкозакругленные или слегка выемчатые.

5) Сикстель и др., 1971, табл. LІІ, фиг. 6; табл. LІУ, фиг. 5,6; табл. LУ, фиг. 1,5; табл. LУ1, фиг. 1,2; табл. LУП, фиг. 1-3. Южная Фергана. Морфологического описания нет, приведено эпидермальное строение листьев. Листья четырех- и шестилопастные. На лучших фотографиях (табл. LУ, фиг. 2,3) верхушки округлые, тогда как для *G. huttonii* характерна неправильно-зубчатая форма верхушек. Строение эпидермиса этих листьев, изображенное на табл. LУ1 и LУІІ, не похоже на строение эпидермиса настоящего *G. huttonii* из Англии (Harris, 1948, стр. 192, фиг. 5 и 6 I-L, а также табл. ІІІ, фиг. 1-6 в нашей статье и табл. Х1, фиг. 1-4 в статье Долуденко

и Рассказовой, помещенной в этом же сборнике.) Кутикула *G. huttonii* из типового местонахождения толстая, клетки верхнего, а особенно нижнего эпидермиса снабжены крупными полыми папиллами или толстыми кутикулярными валиками. Имеется большое количество волосков, расположенных как под жилками, так и в устьичных зонах. Все эти характерные признаки отсутствуют на препаратах кутикул, приводимых авторами. Кстати, не указано с каких листьев сделаны препараты. Судя по фототаблицам, строение эпидермиса "*G. huttonii*" очень сходно с эпидермальным строением листьев, описанных в работе Сикстель и др. как *G. sibirica* (табл. L фиг. 1, 2, табл. L1), фиг. 2, 3).

6) Маркович, 1971, табл. X, фиг. 1-3. Орь-Илек. Изучено 15 отпечатков. Листья четырех или восьмилопастные. В описании указано, что верхушки сужены и слабо закруглены. Жилки редкие.

Как видно из кратко приведенного выше разбора листьев, описанных как "*G. huttonii*" ни у одного из них не отмечено характерных признаков, присущих в действительности листьям этого вида, изученным из типового местонахождения в Англии.

Строение эпидермиса, исследованное в четырех случаях, также свидетельствует против отнесения их к этому виду.

Изучение морфологии *G. huttonii* и *G. sibirica* показывает, что для ископаемых гинкго, при их определении очень важно иметь по возможности полный комплекс признаков: тип рассеченности, форму лопастей и их верхушек, характер края, густоту жилкования и т.п. Отсутствие некоторых этих признаков для целого ряда ископаемых гинкго (при недостаточно полном материале) не позволяет с уверенностью относить листья к тому или другому виду. Конечно, наряду с морфологическим изучением, необходимо знать и строение эпидермиса, но, как показывает практика, фитолейма часто не сохраняется.

Заканчивая рассмотрение *G. huttonii*, необходимо отметить, что поскольку оказалось, что многие листья, описанные в отечественной литературе под этим наименованием, не относятся к данному виду, необходимо пересмотреть эти определения. Вероятно, у нас встречаются особые морфологические типы листьев, представленные другими видами. Для этого в первую очередь нужно изучить местный каменный материал.

Местонахождение. Англия, Йоркшир, г. Скарборо, Скалби Несс, верхняя дельтовая серия. бат, Обр. 3335/1-50.

Ginkgoites vachrameevii Doludenko et E. Lebedev, sp. nov.

Ginkgo ex gr. *huttonii*: Вахрамеев, Долуденко, 1961, in part, стр. 101, табл. 47, фиг. 1, 3, 7, табл. 48, фиг. 1-3.

Голотип - ГИН, № 3318/10-12 а, Бурейнский бассейн, пос. Чагдамын, шахта 2; солонийская свита, нижний мел (Вахрамеев, Долуденко, 1961, табл. 47, фиг. 7)

Диагноз. Листья от полукруглых до ширококлиновидных. Срединный вырез не доходит до черешка. Число конечных лопастей 4-6-8. Лопастей от ланцетовидных до удлиненоланцетных; верхушки округлые (?). В долях проходит 16-20 жилок, изредка дихотомирующих, в конечных лопастях около 10 жилок. На 5 мм приходится 6-8 жилок.

Листья гипостомные. Верхний эпидермис состоит из многоугольных клеток с прямыми или слегка изогнутыми стенками с папиллой в центре. Жилкам соответствуют двух-пятирядные полосы более узких и вытянутых клеток, имеющих обычно прямоугольную форму. Нижний эпидермис состоит из чередующихся устьичных зон. Клетки в устьичных зонах многоугольные с очень тонкими стенками и большой папиллой в центре. Полосы клеток, расположенные под жилками, узкие, веретенные, сильно вытянутые, часто с папиллами или продольными кутикулярными утолщениями. Изредка на клетках безустьичной зоны встречаются трихомы. Устьица немногочисленные, ориентированы беспорядочно, окружены кольцом из 5-7 побочных клеток. Последние имеют часто папиллы, нависающие над устьичной щелью и частично или полностью прикрывающие ее.

Сравнение. *G. vachrameevii* отличается от *G. huttonii* более редким жилкованием (6–8 жилок на 5 мм, против 10–20 у *G. huttonii*) и главной иной формой верхушек лопастей. Для *G. huttonii* характерна неправильно-зубчатая, часто в сочетании с неглубокой надрезанностью форма верхушек (см. описание этого вида выше).

По строению эпидермиса листья *G. vachrameevii* довольно сходны с *G. huttonii* из Англии. Однако есть и существенные отличия – у *G. vachrameevii* очень мало трихом, столь многочисленных у *G. huttonii*, которые имеются на клетках как устьичных, так и безустьичных зон нижнего эпидермиса. Нет мощных продольных кутикулярных складок на клетках, расположенных под жилками. Количество рядов в безустьичных зонах намного меньше, чем у *G. huttonii*. Общая степень кутинизации у *G. huttonii* больше, чем у бурейнского растения.

Лист, изображенный в работе Вахрамеева и Долуденко (1961) на табл. 47, фиг. 4 (обр. № 3318/10–11), имеет недостаточно хорошую сохранность – лист разорван по среднему вырезу, поэтому нельзя судить о том, доходил ли он до черешка или нет. Края лопастей у верхушек подвернуты, вследствие чего кажется, что жилки выходят в края. Кроме того, для этого листа характерно наличие довольно значительного количества трихом на клетках безустьичных зон нижнего эпидермиса. Отметим, что по морфологии он очень сильно отличается от листьев *G. huttonii*.

От листьев *G. sibirica* бурейнский вид хорошо отличается отсутствием черешковидного сужения в основании долей, тем, что средний вырез у него не доходит до черешка, а также большей степенью кутинизации эпидермиса, большей погруженностью устьиц, менее четкими контурами клеток эпидермиса, наличием редких трихом.

Местонахождение. См. голотип, Обр. 3318/10–9; 3318/10–10; 3318/10–12а,б,в,г.

Ginkgoites sp.

Ginkgo ex gr. *huttonii*: Вахрамеев, Долуденко, 1961, in part, стр. 101, табл. 47, фиг. 2, 5, 6.

Описание. Листья сравнительно мелкие, четырехлопастные, размеры лопастей 22х6 мм, наружные лопасти шире. Средний вырез не доходит до черешка. Верхушки у внутренних лопастей округлые, у наружных недостаточно полно сохранились, но как будто срезанные (?). Наибольшая ширина лопастей приходится на верхнюю часть. Иногда наружная лопасть с внутренней стороны неглубоко (2–3 мм) надрезана на более узкие лопасти (Вахрамеев, Долуденко, 1961, табл. 47, фиг. 2). Жилки сравнительно густые, нередко дихотомирующие особенно в наружных более широких лопастях. На 5 мм приходится 11–13 жилок. У других экземпляров (там же, табл. 47, фиг. 5, 6) верхушки не сохранились.

Сравнение. Листья этого вида заметно отличаются от вновь выделенного *G. vachrameevii* более густым жилкованием и относительно широкими наружными лопастями. От *G. sibirica* они отличаются по тем же признакам и, кроме того, отсутствует черешковидное сужение в основании долей листа. На первый взгляд, они сходны с четырехлопастными листьями *G. jampolensis*, но у последнего вида имеется черешковидное сужение в основании долей как у мелких, так и у более крупных листьев (Лебедев, 1965, табл. 27, фиг. 1–4; табл. 28, фиг. 1; рис. 34, 35). С *G. huttonii* бурейские листья сближает довольно густое жилкование, широкие наружные лопасти. Отличаются они более правильным сложением листьев и отсутствием неправильно-зубчатой формы края лопастей. Фитолейма у бурейнского растения плохой сохранности. Неполнота материала не позволяет в настоящее время выявить видовую самостоятельность рассматриваемых листьев. Поэтому мы описываем их как *Ginkgoites* sp. Однако некоторые особенности морфологического и кутикулярного строения листьев позволяют надеяться, что дополнительные сборы уточнят характеристику этого растения.

Местонахождение. Бурейнский бассейн, р. Бурей, у устья р. Б. Иорек, чечмуклинская свита, нижний мел, обр. 3318/131–4; 3318/131–5; 3318/131–6.

В заключение отметим, что изучение листьев *G. sibirica* из типового местонахождения в Усть-Балее Иркутского бассейна и листьев *G. huttonii* также из типового местонахождения в окрестностях Скарборо в Англии позволило нам прийти к следующим выводам.

Листья, описанные ранее Геером (Heer, 1876) как *G. schmidtiana*, *G. flabellata*, *G. pusilla*, *G. sibirica*, *G. lepida*, относятся к одному виду, за которым сохраняется название *G. sibirica*. Все они имеют одинаковые морфологические особенности, которые ранее считались характерными только для *G. lepida*. Строение эпидермиса у них также одинаковое.

Большинство видов, описанных в нашей литературе как *G. lepida*, действительно относятся к *G. sibirica* (sensu lata), а многие формы, описанные ранее как *G. sibirica* (так как этому виду приписывали другие черты морфологического строения), не относятся к этому виду.

Источником ошибочного понимания объема видов *G. lepida* и *G. sibirica* являются неправильные рисунки и реставрация этих форм, помещенных в работе Геера (Heer, 1876).

Листья *G. huttonii*, несмотря на большую изменчивость, имеют отдельные достаточно характерные морфологические черты, по которым они могут быть отделены от близких видов.

В отечественной литературе пока не описаны листья, которые с достоверностью можно было бы отнести к *G. huttonii*.

Источником ошибочного понимания объема вида *G. huttonii* в нашей палеоботанической литературе является неправильная реставрация Геером (Heer, 1876) отпечатка из Иркутского бассейна, имеющего плохую сохранность, а также недостаточно внимательное изучение работ, в которых описывается материал из типовых местонахождений. В частности, морфологическое и эпидермальное строение листьев *G. huttonii* из Йоркшира было детально описано Харрисом еще в 1948 (Harris, 1948), где описание сопровождается многочисленными рисунками.

По-видимому, в свете новых данных, следовало бы вновь пересмотреть определения тех отпечатков листьев, которые были отнесены ранее к *G. sibirica* и особенно к *G. huttonii*.

Для уточнения характеристики и разграничения ископаемых видов гинкго большое значение имеет изучение материала из классических — типовых местонахождений. При описании листьев гинкго желательнее на большом материале показать как пределы изменчивости листьев данного вида, так одновременно и более константные, по мнению исследователя, признаки. При детальных морфологических исследованиях необходимо не меньше внимания уделять изучению эпидермального строения листьев, и наоборот.

Для целого ряда ископаемых гинкго отсутствие некоторых характерных признаков не позволяет с уверенностью относить листья к тому или другому виду.

Л и т е р а т у р а

- Буракова А.Т. 1963. Флора юрских отложений Туаркыра. — Труды ВСЕГЕИ. 88, вып. 13.
- Василевская Н.Д. 1959. Голосеменные растения из угленосных отложений Сангарского района (Ленинский угленосный бассейн). — В кн. "Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии", вып. 15., Изд. НИИГА.
- Василевская Н.Д. 1960. Гинкговые из нижнемеловых отложений низовьев реки Лены (Булунский район Ленского угленосного бассейна). — Труды НИИГА, 3, вып. 2.
- Василевская Н.Д., Павлов В.В. 1963. Стратиграфия и флора меловых отложений Лено-Оленекского района Ленского угленосного бассейна. — Труды НИИГА, 128 вып. 2.
- Вахрамеев, В.А. 1958. Стратиграфия и ископаемая флора юрских и меловых отложений Вилойской впадины и прилегающей части Приверхоанского краевого прогиба. — В кн. "Региональная стратиграфия СССР", т.3. Изд-во АН СССР. М.—Л.
- Генкина Р.З. 1966. Ископаемая флора и стратиграфия нижнемезозойских отложений Иссык-Кульской впадины. М., Изд-во "Наука"

- Голова Т.Ф. 1954. Юрские растения из района Соболевского месторождения (Чулымо-Енисейский угленосный бассейн). – Труды Томск. Гос. ун-та 132
- Криштофович А.Н., Принада В.Д. 1934 Определитель мезозойской флоры СССР. Новосибирск, ОНТИ.
- Лебедев Е.Л. 1965. Позднеюрская флора реки Зеи и граница юры и мела. Труды ГИН АН СССР, 125
- Маркович Е.М. 1971. Юрская флора и растительность Орь-Илекского района. Изд-во "Наука".
- Международный кодекс ботанической номенклатуры, 1959, М.–Л, ИЛ.
- Принада В.Д. 1931. Материалы к познанию мезозойской флоры Средней Азии. – Труды Главн. геол.-развед.управл. 122
- Принада В.Д. 1938. Материалы к познанию мезозойской флоры бассейна р.Колымы – Материалы по изучен.Колымско-Индигирского края, серия 2, геол. и геоморфол., 13.
- Принада В.Д.1962.Мезозойская флора Восточной Сибири и Забайкалья.М., Гостгеолтехиздат.
- Провирикова З.П. 1961. Палеоботаническая характеристика угленосных отложений Южной Якутии. – Труды Лабораг геол. угля АН СССР, 11
- Самылина В.А. 1963. Мезозойская флора нижнего течения Алдана. – Труды БИН АН СССР, серия 8, палеоботан., вып. 1У.
- Самылина В.А. 1967. Мезозойская флора левобережья р.Колымы (Зырянский угленосный бассейн), ч. П. Гинкговые, хвойные. Общие главы. – Труды БИН АН СССР, серия 8, палеоботан., вып. У1.
- Сикстель Т.А. 1952. Юрская флора каменноугольного месторождения Фан-Ягноб. – Труды Ин-та геол. АН Тадж. ССР, 2,
- Сикстель Т.А., Кузичкина Ю.М., Савицкая Л.И., Худайбердыев Р.Х., Швецова Е.М. 1971. К истории развития гинкговых в Средней Азии. Палеоботаника. Узбекистана, т.2. Изд-во "Фан", Ташкент.
- Сьюрд А.Ч. 1907. Юрские растения Кавказа и Туркестана. – Труды Геол. ком. 38,
- Сьюрд А.Ч.1912.Юрские растения из Амурского края.– Труды Геол.ком.Нов.серия, 81
- Тесленко Ю.В. 1962. Юрские растения Западной Сибири.–В кн. "Биостратиграфия мезозойских и третичных отложений Западной Сибири."Гостоптехиздат.
- Турутанова-Кетова А.И. 1931. Материалы к познанию юрской флоры бассейна оз. Иссык-Куль в Киргизской АССР. – Труды Геол. Музея АН СССР, 8.
- Туратанова-Кетова А.И. 1936. Материалы к стратиграфии Чак-Пакского каменноугольного района в Южном Казахстане. – Труды ГИН АН СССР, 5.
- Турутанова-Кетова А.И. 1944. Материалы к вопросу о стратиграфии и возрасте угольного месторождения Мангыстау Казахской ССР. ч.П. Голосеменные. – Уч.зап. ЛГУ, серия. геол.– почв. наук. 11.
- Black M. 1929. Drifted Plant-Beds of the Upper Estuarine Series of Yorkshire.– Quart. J.Geol. Soc., 12.
- Harris T. 1935. Fossil flora of Scoresby Sound East Greenland. Pt.4. Ginkgoales, Coniferales, Lycopodiales and isolated fructification. –Medd.Gronland 112, N 1.
- Harris T. 1948. Notes on the Jurassic flora of Yorkshire, 38. *Ginkgo huttoni* (Sternberg) Heer.–Ann. and Mag.Natur.History, Ser.12, 1, N 3.
- Heer O. 1876. Beitrage zur Jura-Flora OstSibiriens und des Amurlandes.–Flora fossilis Arctica, 4.
- Heer O. 1878. Beitrage zur fossilen Flora Sibiriens und des Amurlandes.–Flora fossilis Arctica, 5.
- Lindley J., Hutton W. 1833. Fossil flora of Great Britan.London.
- Seward A. 1900. Jurassic flora. I.Yorkshire coast.Catalogue of the Mesozoic plants in the Department of Geology, British Museum, Part III. London.
- Yabe H., Oishi S. 1928. Jurassic plants from the Fang-Tzu Coalfield.–Japan. J. Geol. and Geogr., Shantung, v. VI, N 1-2.

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ К СТАТЬЕ М.П. ДОЛУДЕНКО И Е.Л. ЛЕБЕДЕВА

Изображения отпечатков листьев даны в натуральную величину. Эпидермис листьев изображен в увеличенном виде, размер увеличения указан в объяснениях к таблицам.

Соответствие препаратов кутикулы и отпечатков, с которых они получены, устанавливается по номерам образцов.

Таблица I.

Ginkgoites huttonii (Stemberg) Black.

Англия, Йоркшир, г.Скарборо, Скалби Несс, верхняя дельтовая серия - бат.

1 - обр. 3335/40; 2 - обр. 3335/37; 3 - обр. 3335/42; 4 - обр. 3335/24;
5 - обр. 3335/7; 6 - обр. 3335/38А; 7 - обр. 3335/26; 8 - обр. 3335/2;
9 - обр. 3335/4

Таблица II.

Ginkgoites huttonii (Stemberg) Black.

Скарборо, Англия

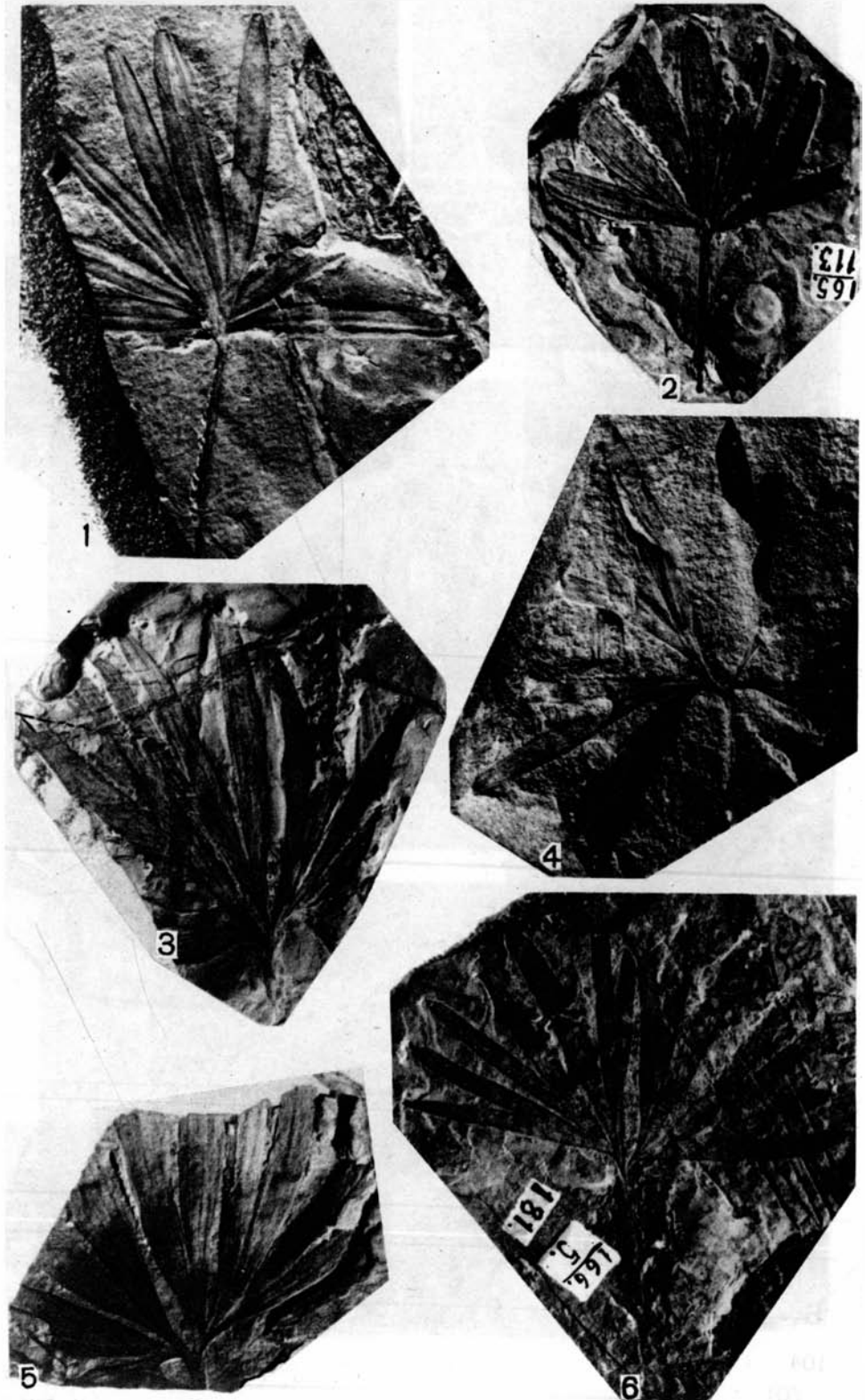
1 - обр. 3335/15; 2 - обр. 3335/30; 3 - обр. 3335/38В; 4 - 3335/27,
5 - обр. 3335/43; 6 - обр. 3335/31; 7 - обр. 3335/46

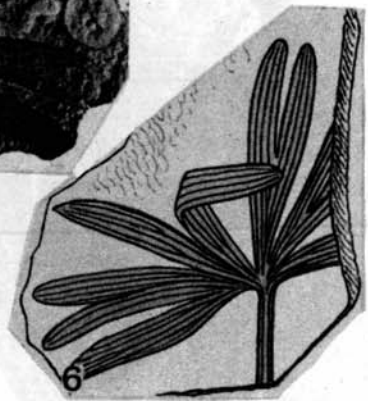
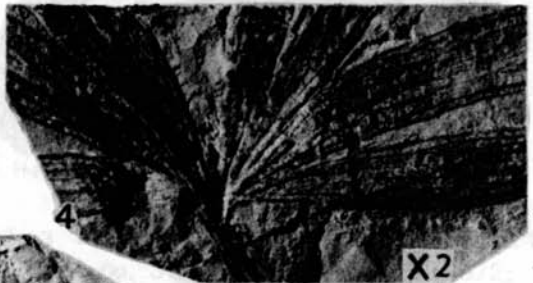
Таблица III.

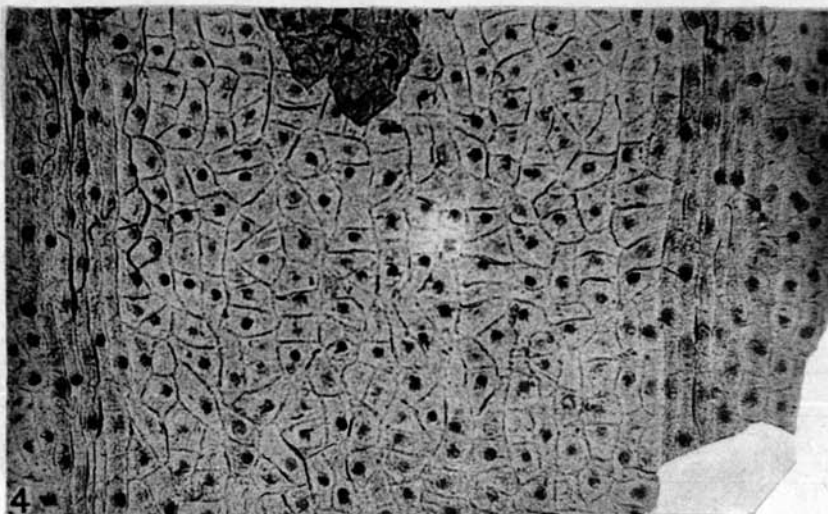
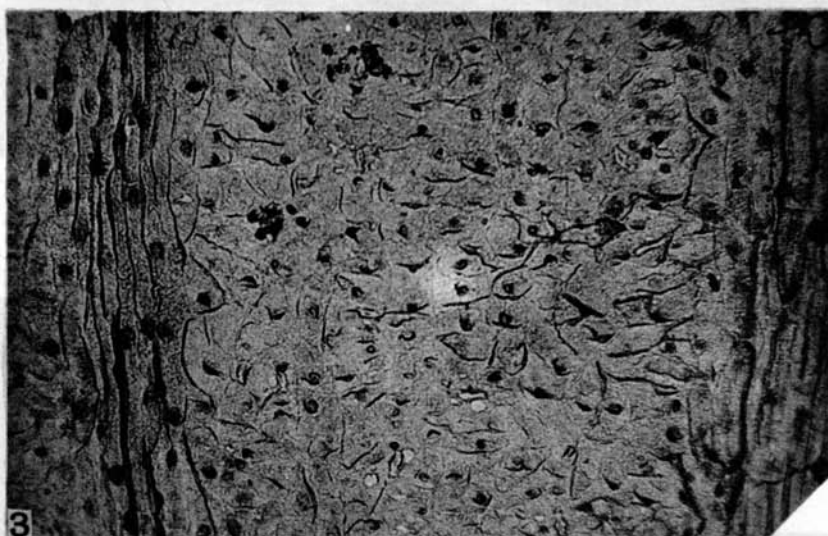
Ginkgoites huttonii (Stemberg) Black.

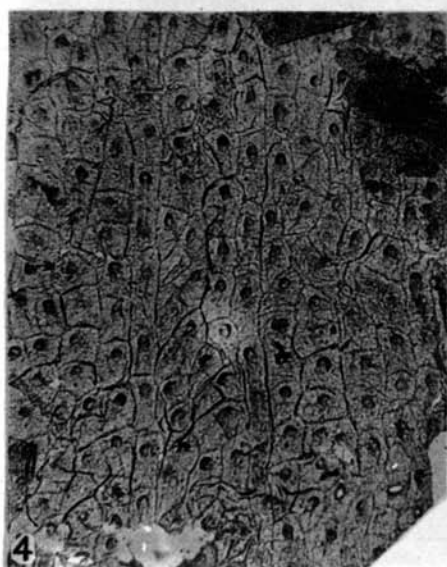
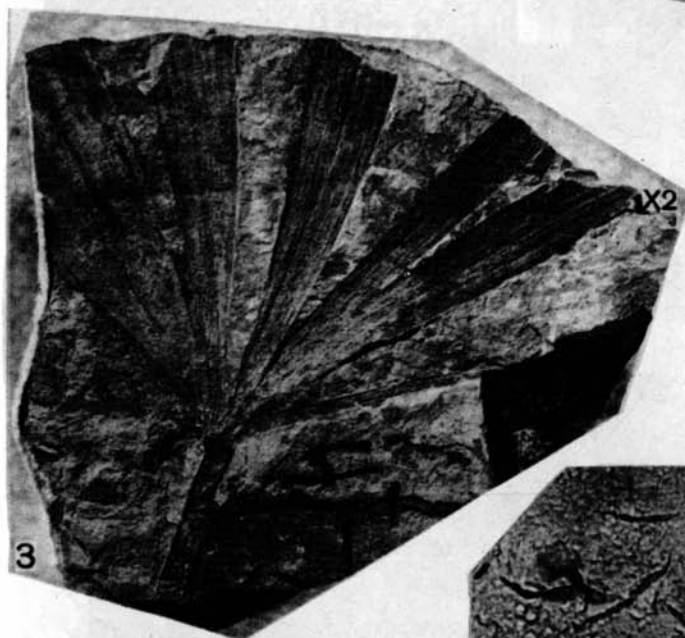
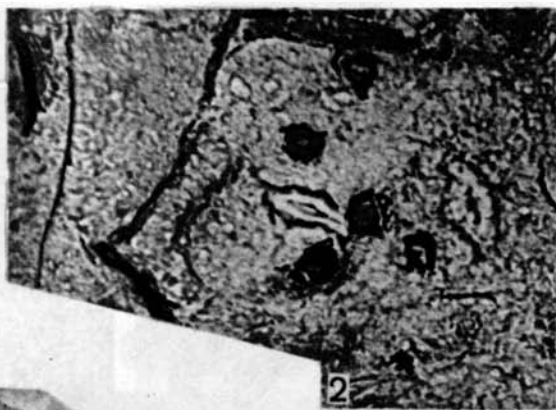
Скарборо, Англия

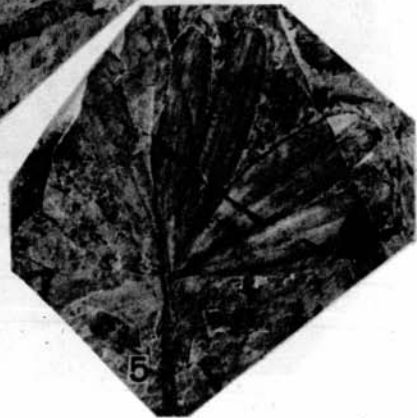
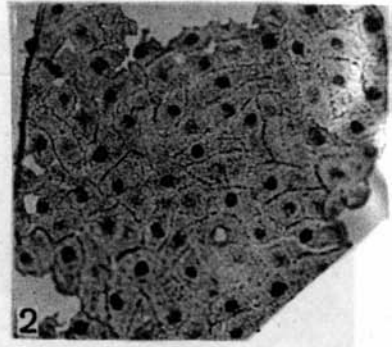
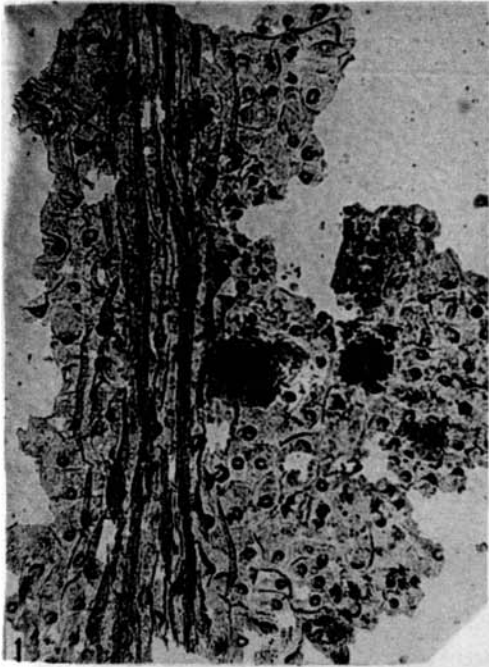
1 - участок верхней поверхности листа. х100. обр. 3335/24; 2 - устье и волосок, х60; обр. 3335/38В; 3,4 - участки нижнего эпидермиса, х100; обр. 3335/4, 3335/40; 5,6 - устья, х600, обр. 3335/4, 3335/40



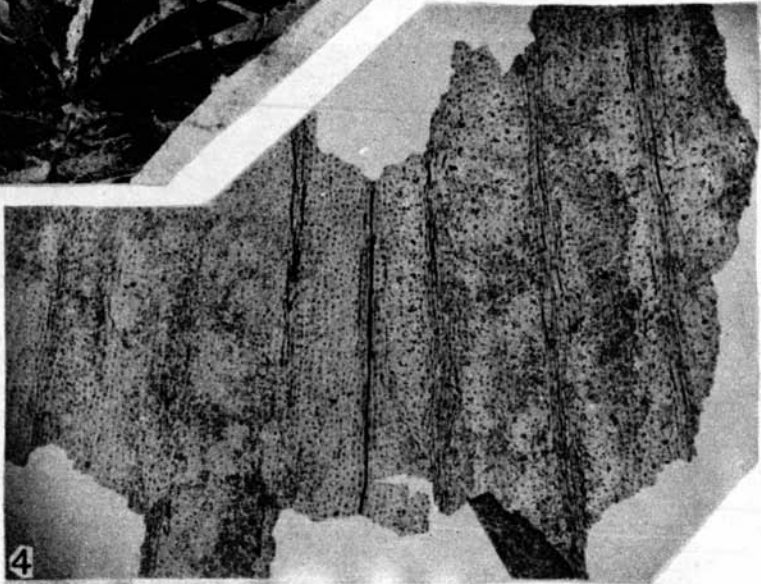
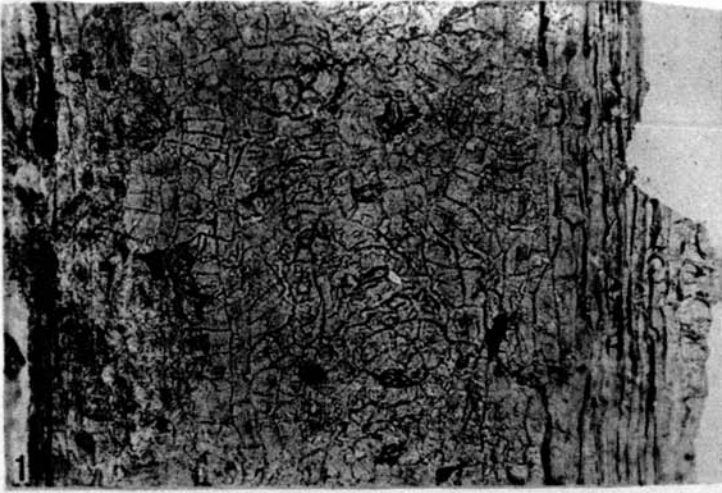


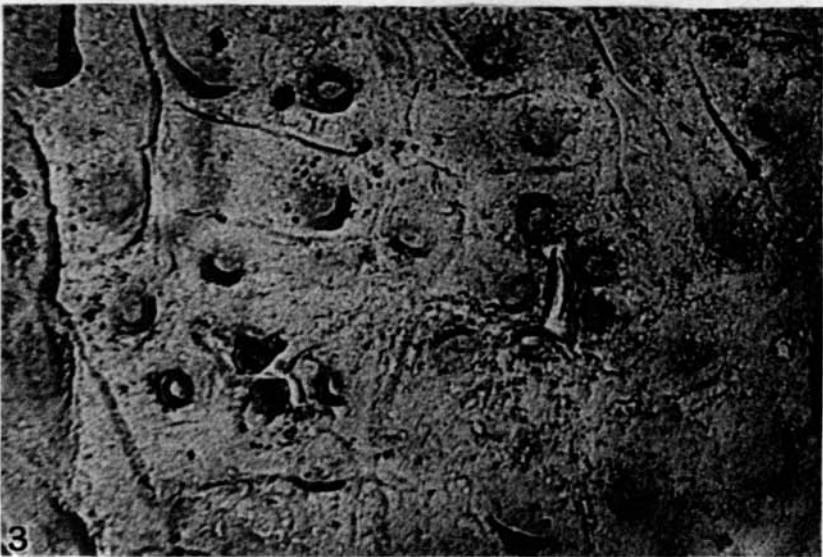
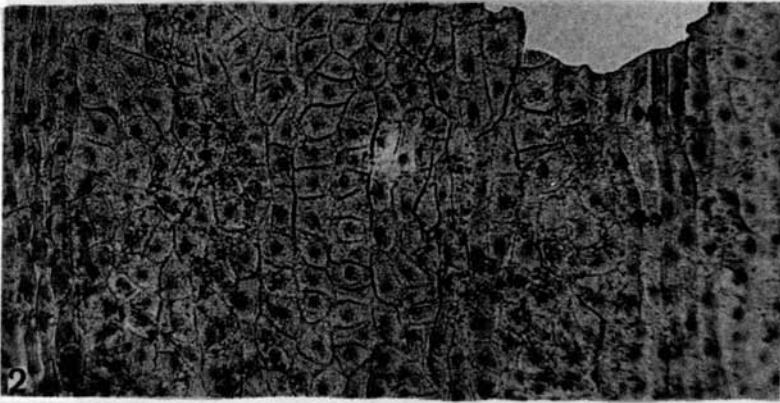
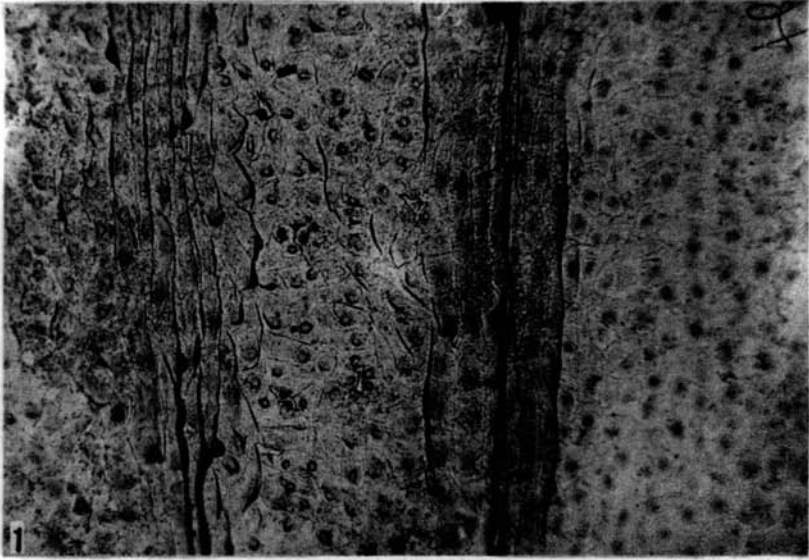


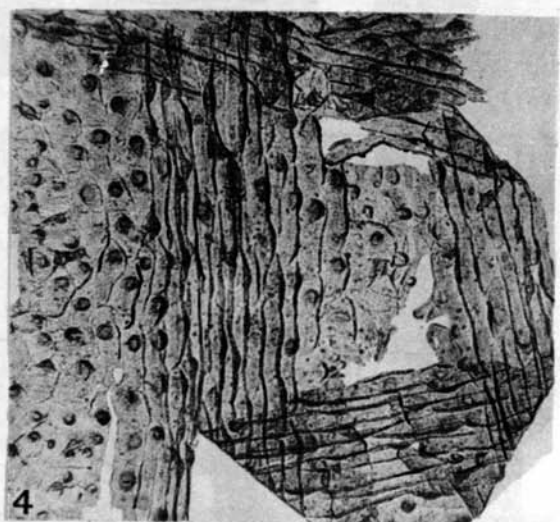
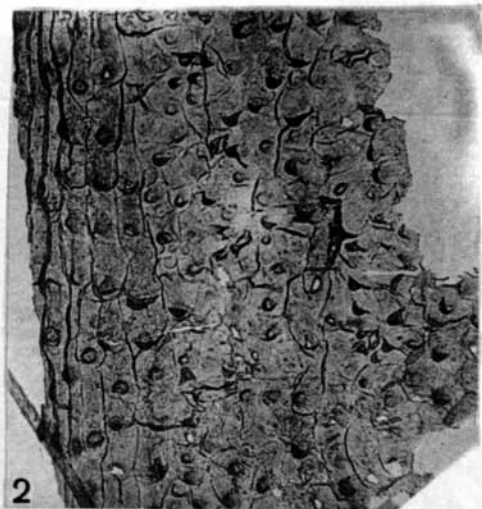


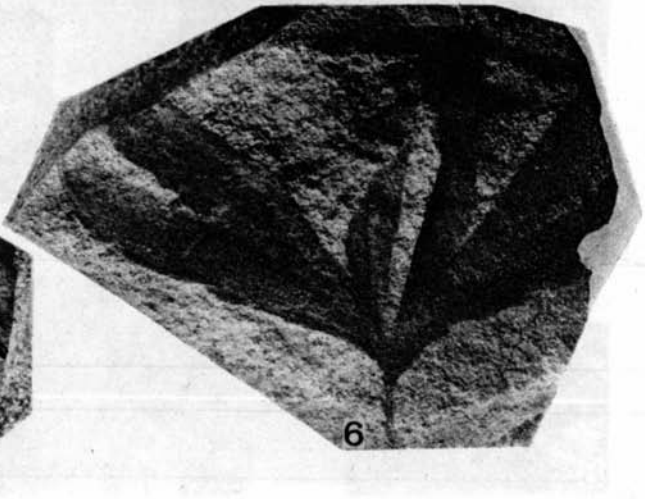
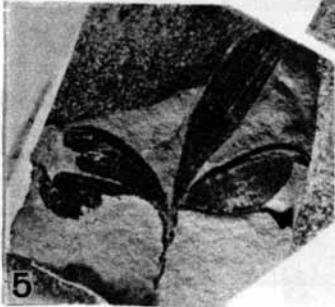


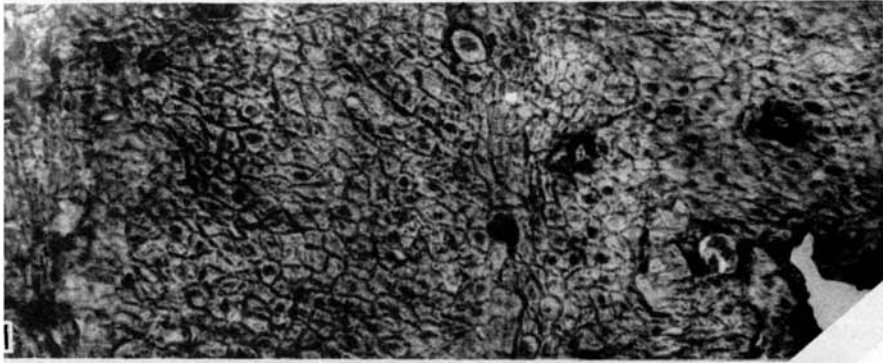


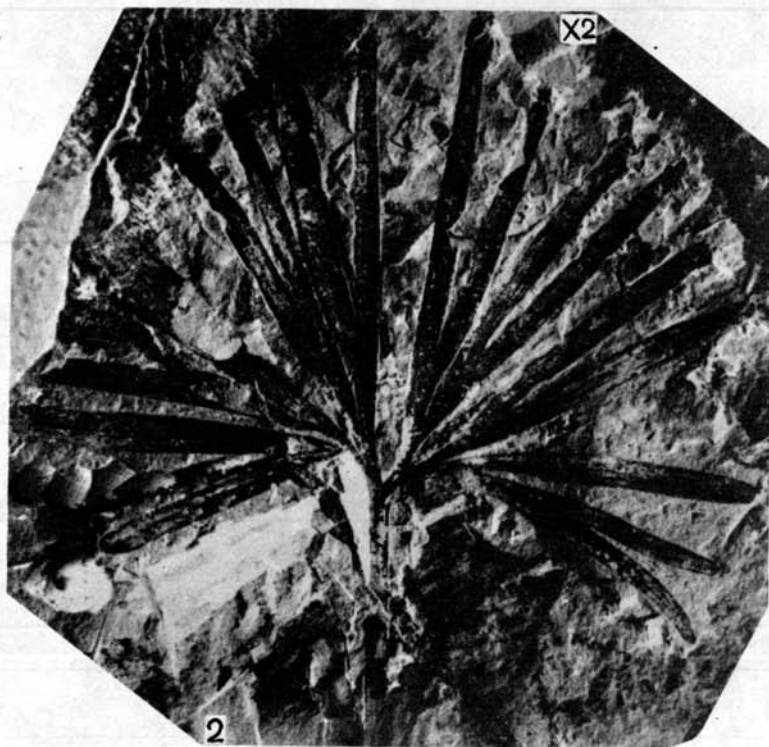
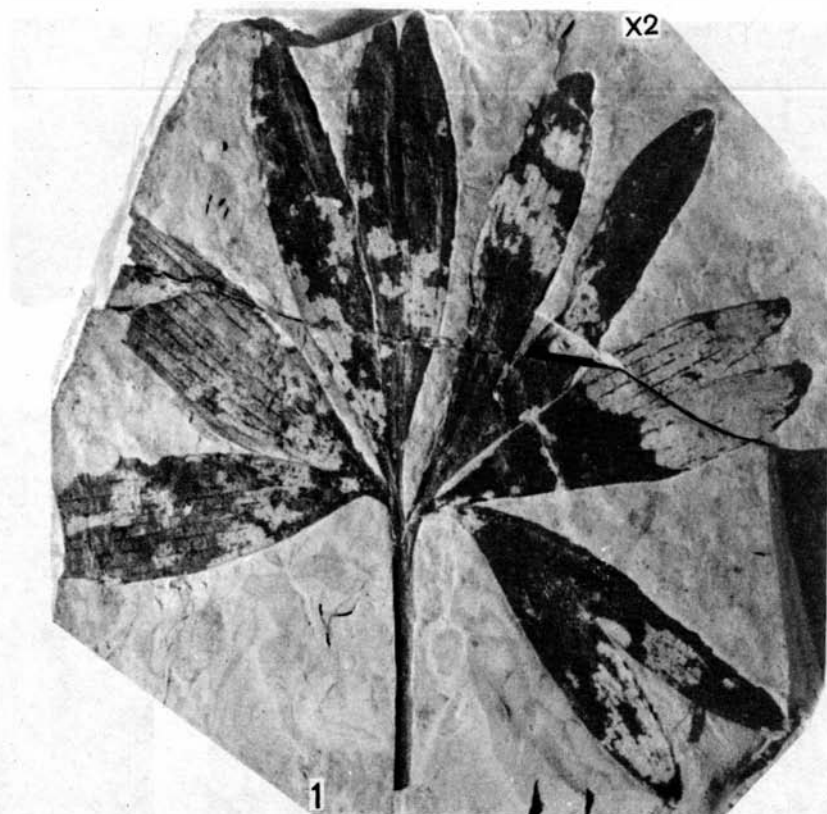


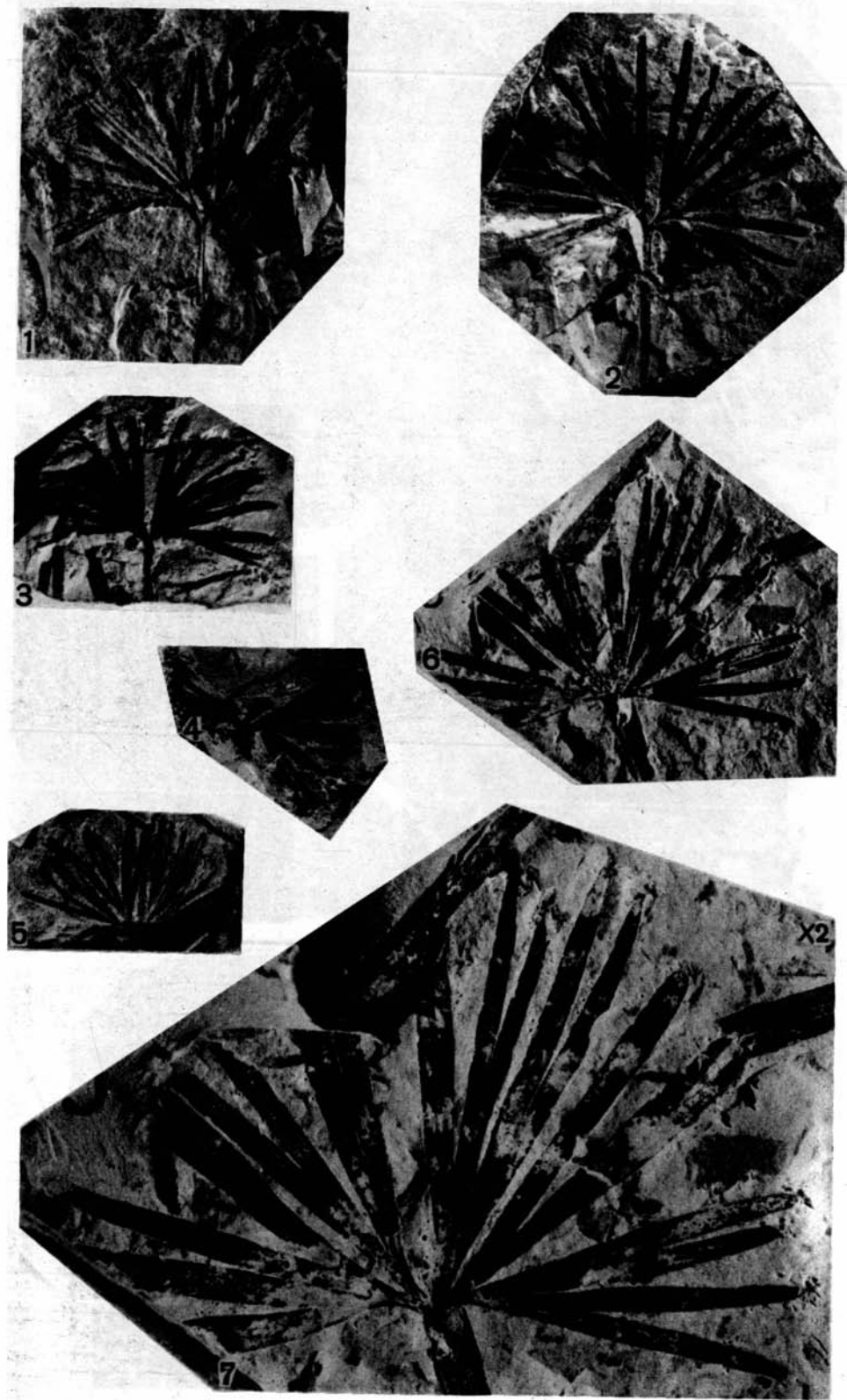


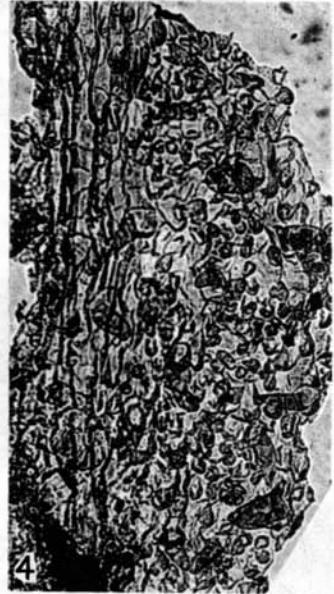
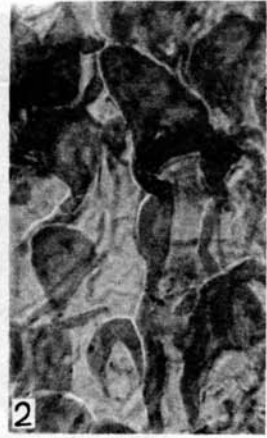
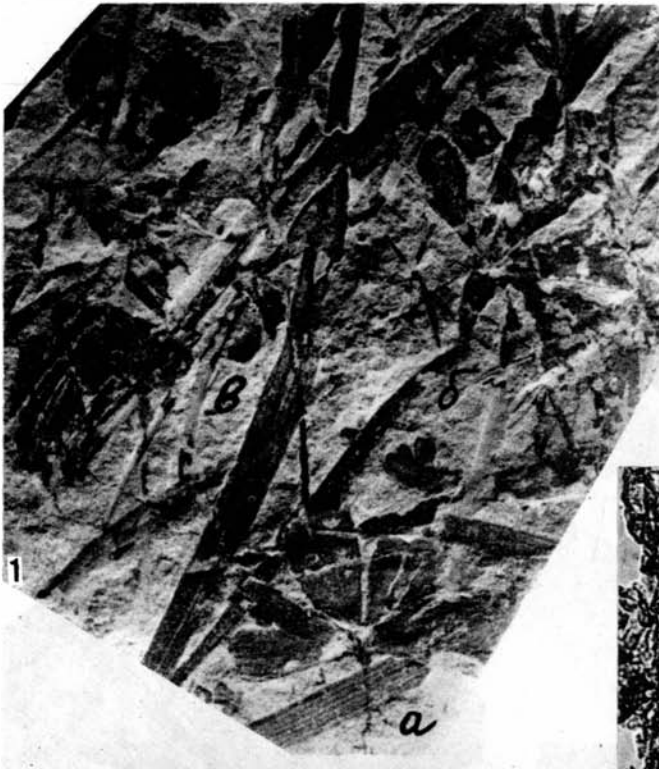


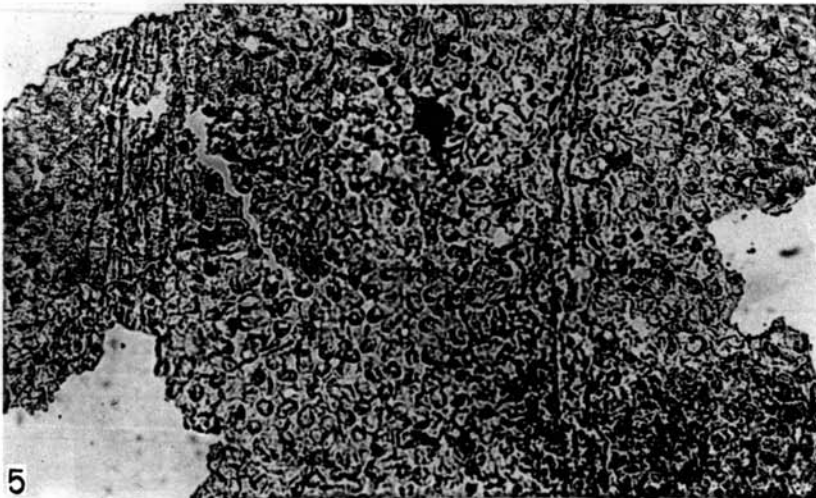
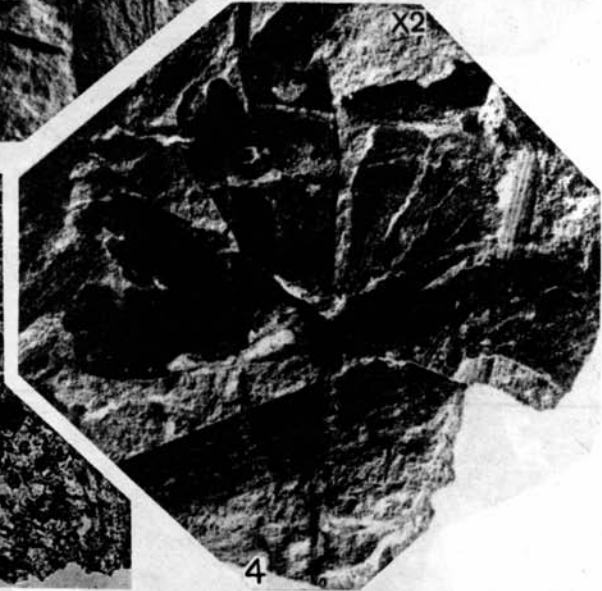
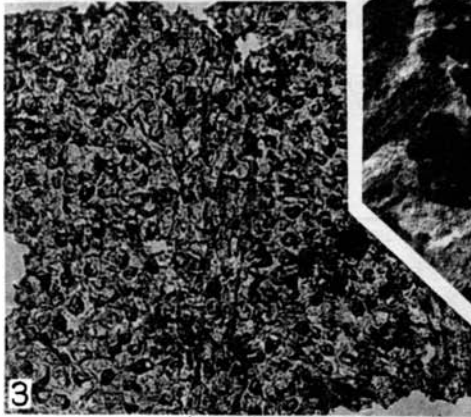
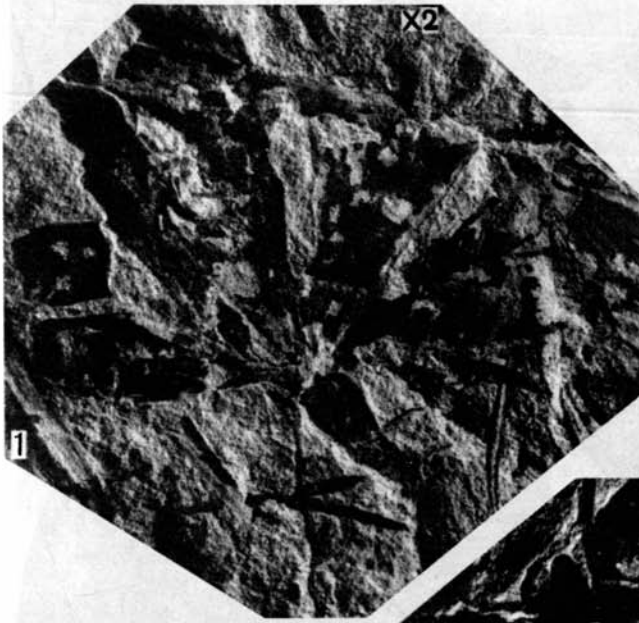


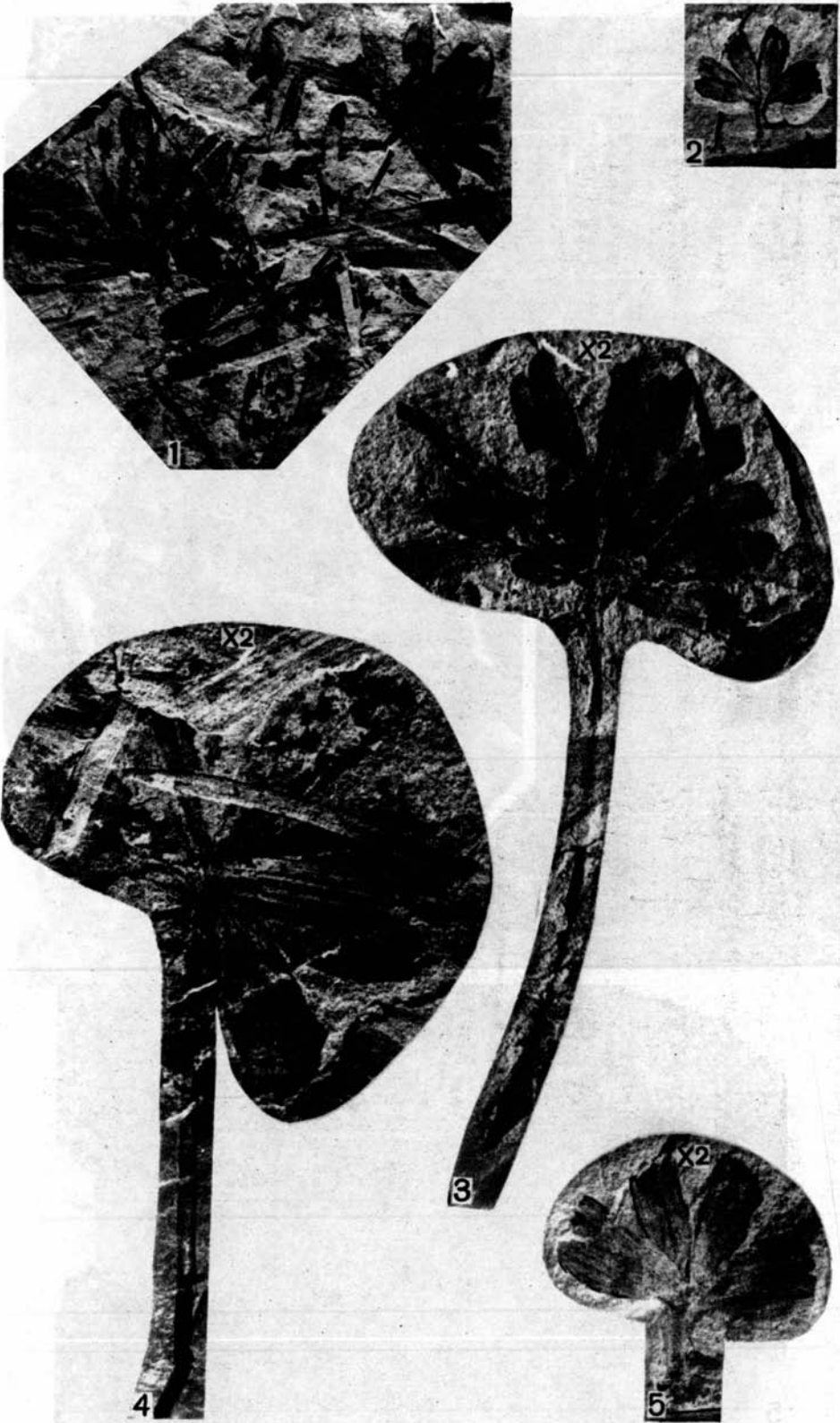


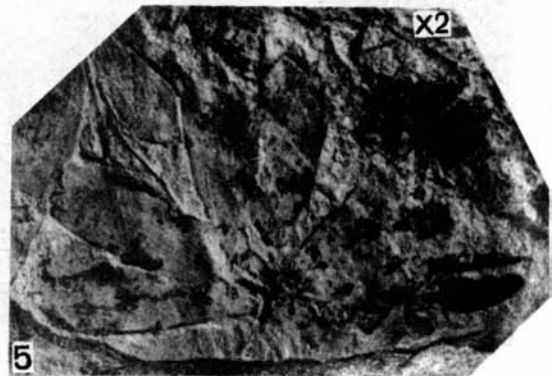
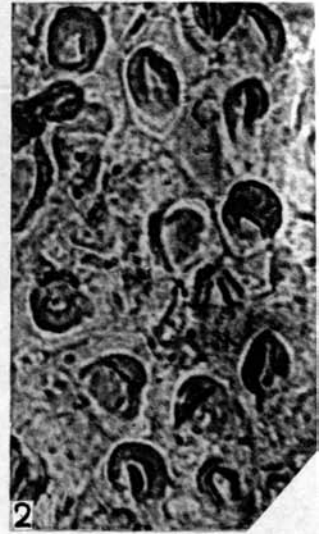
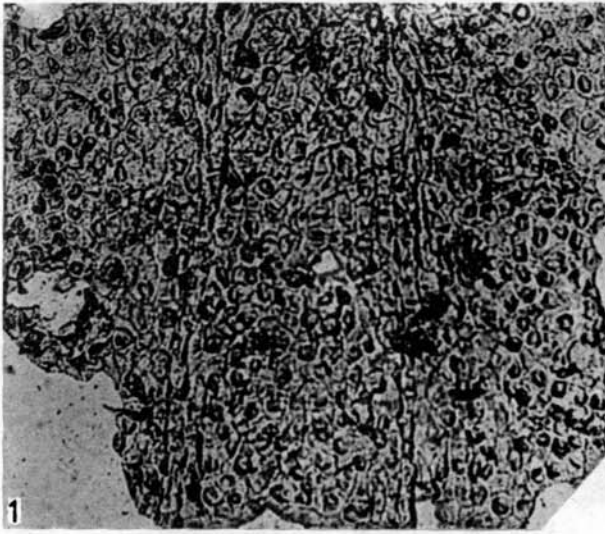


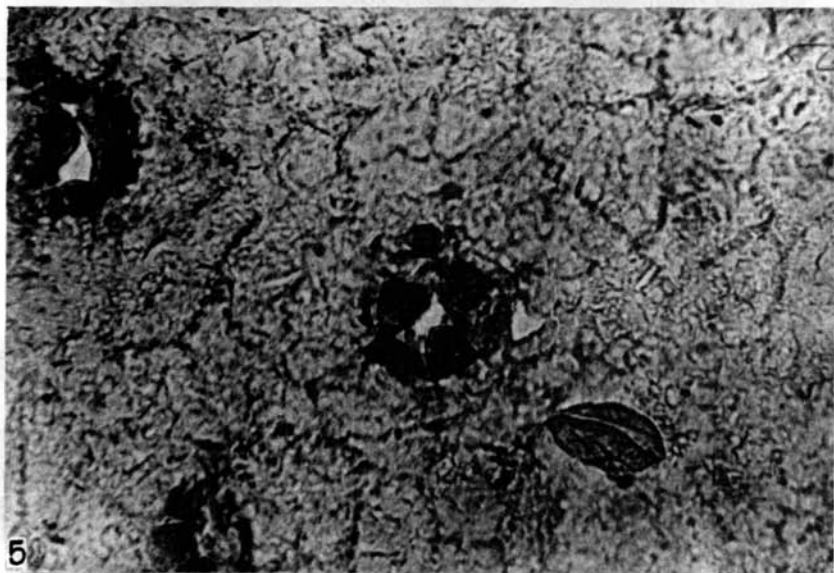
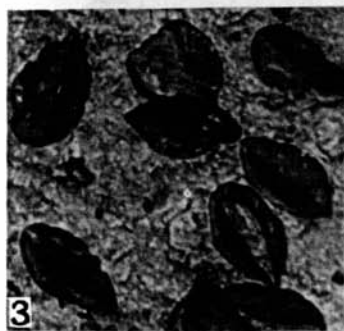


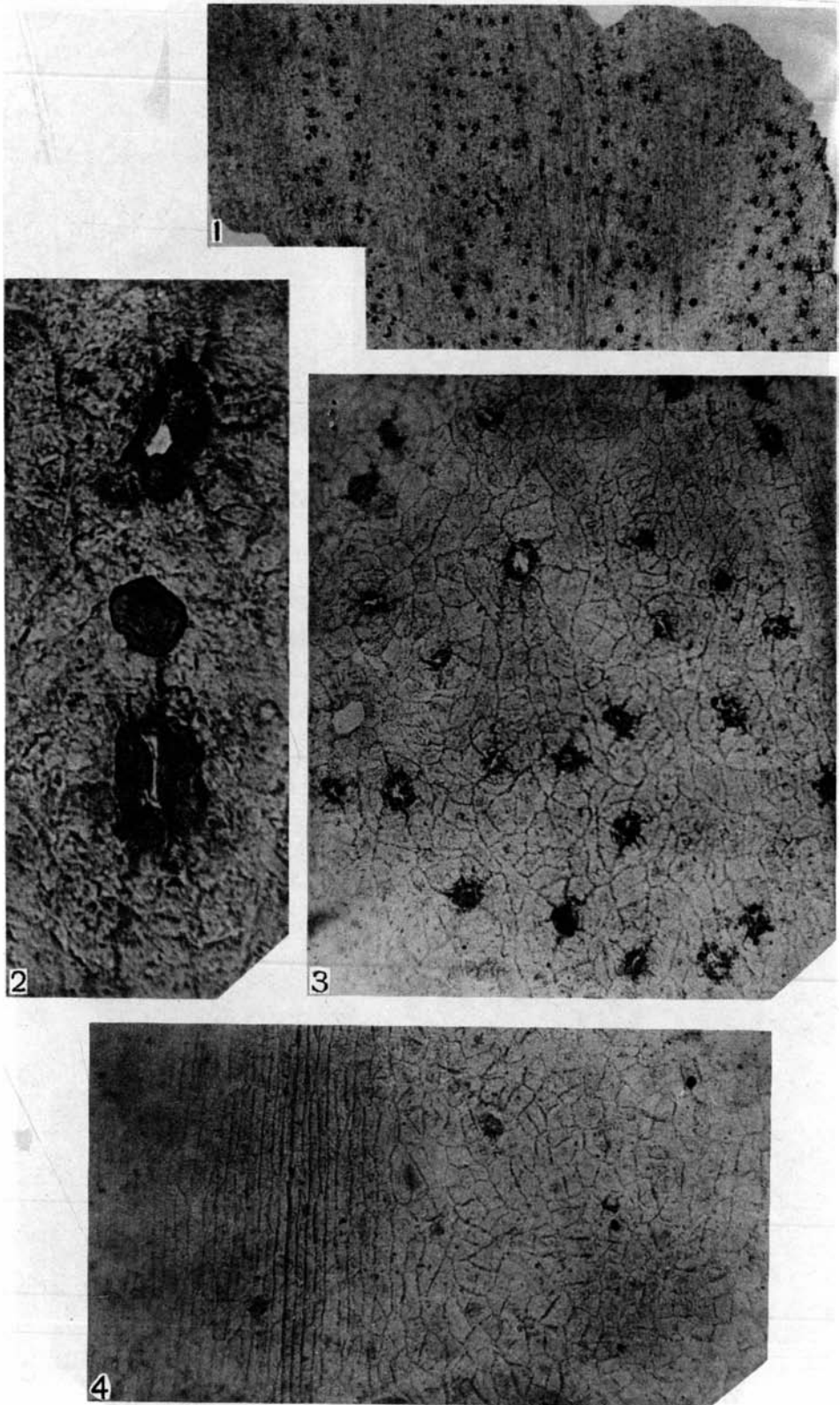


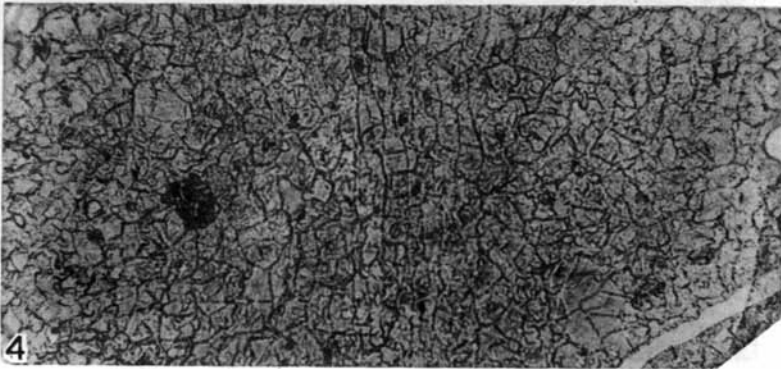


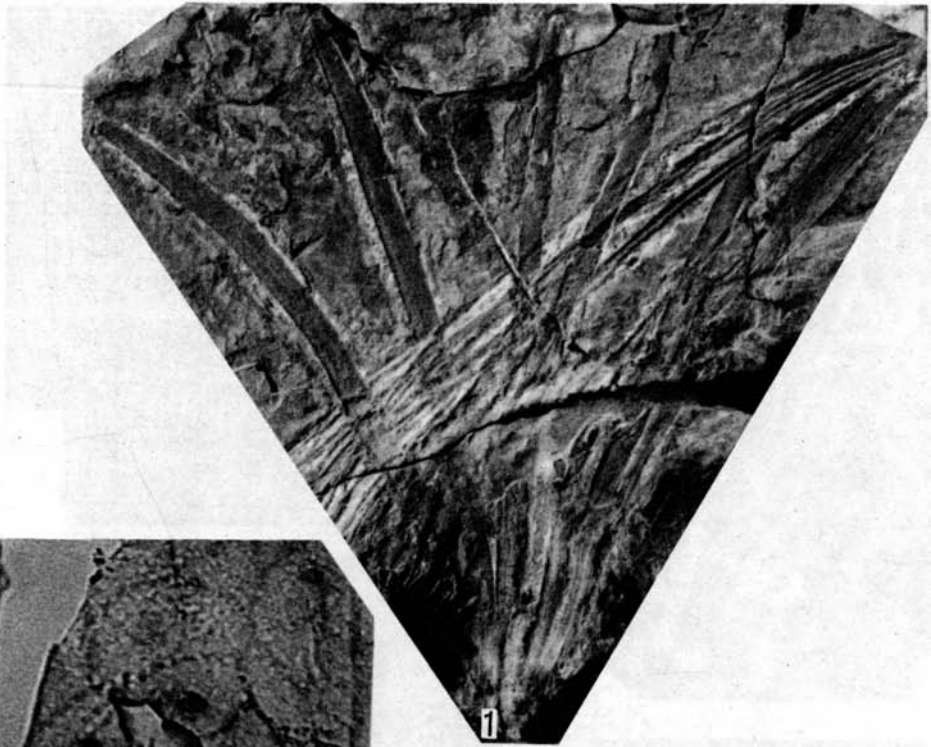




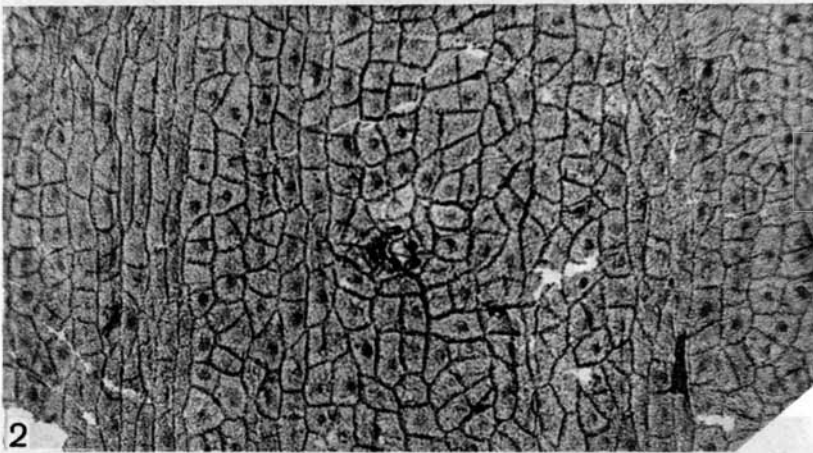
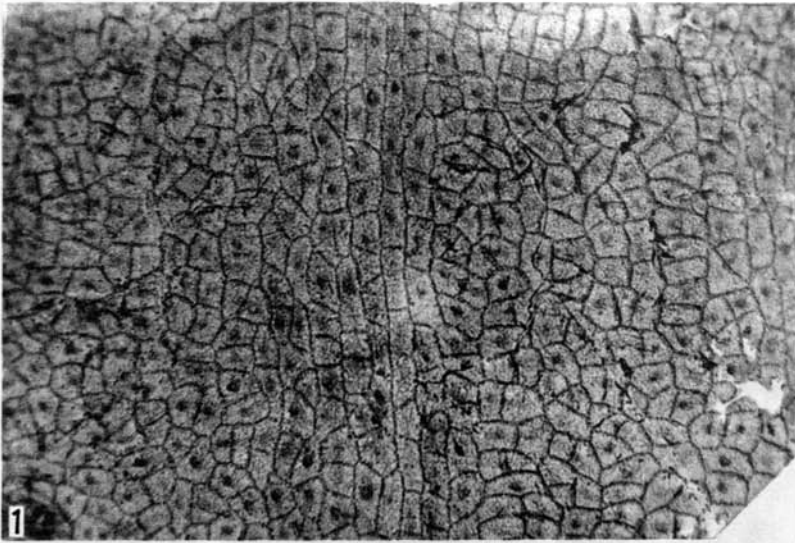


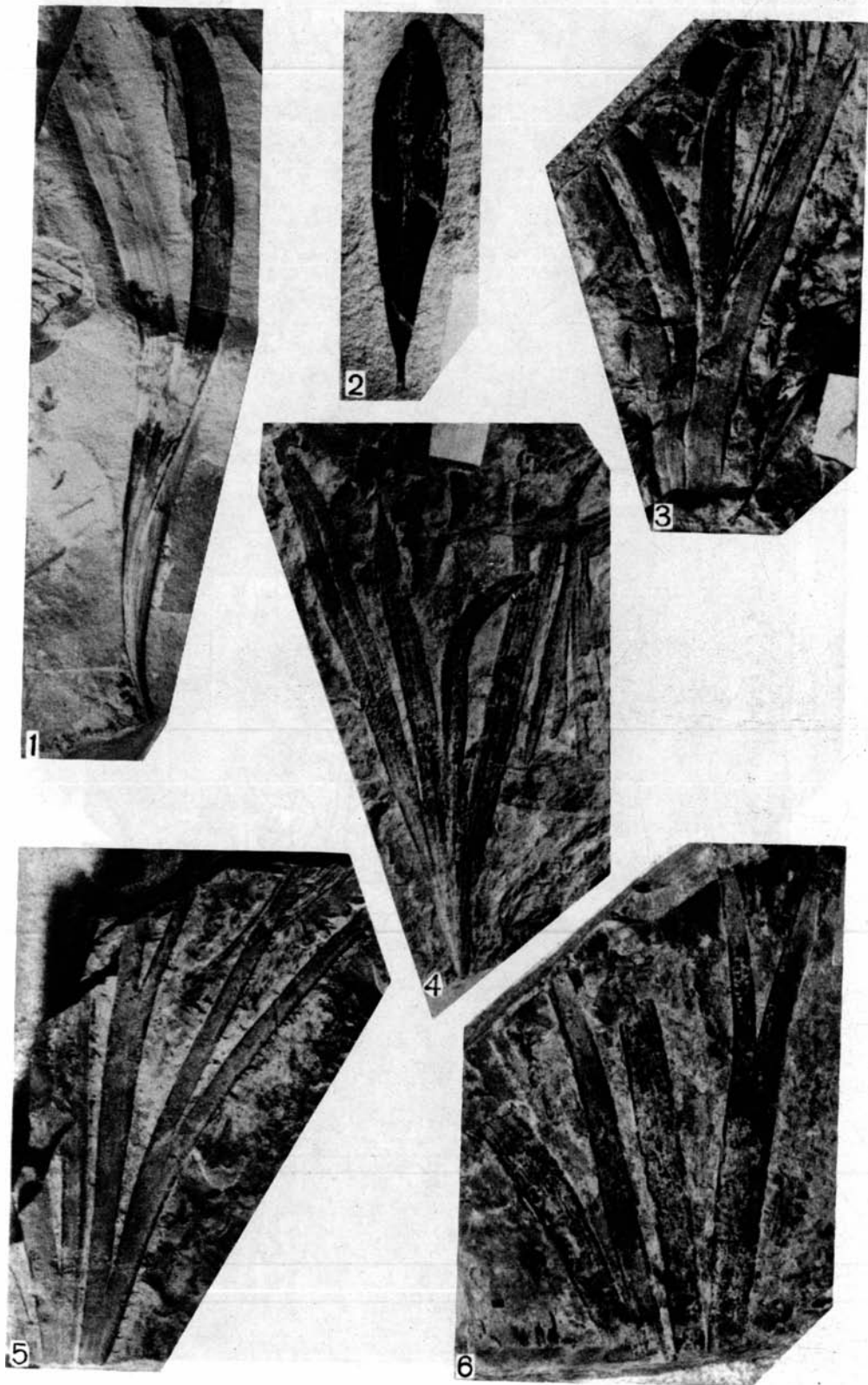


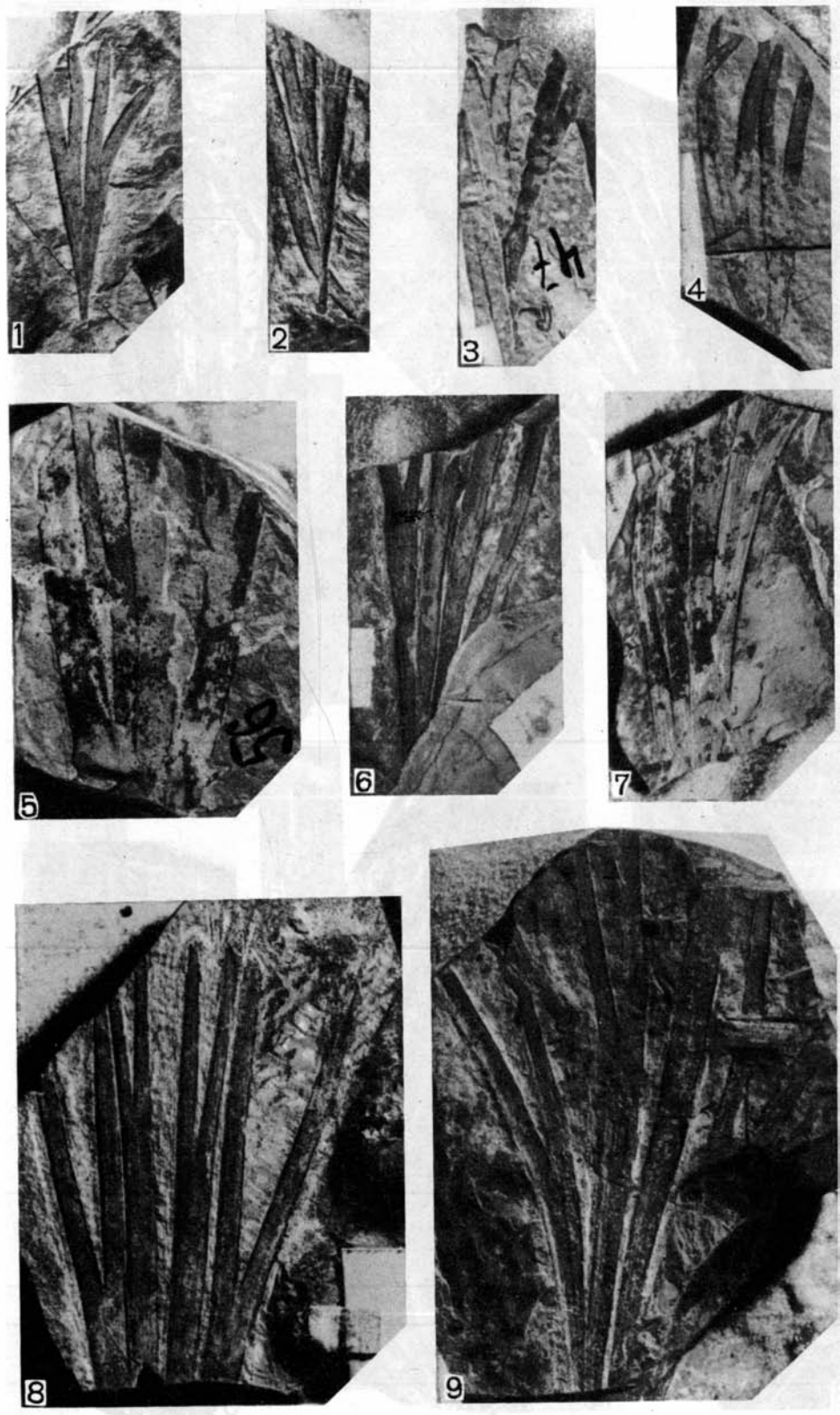


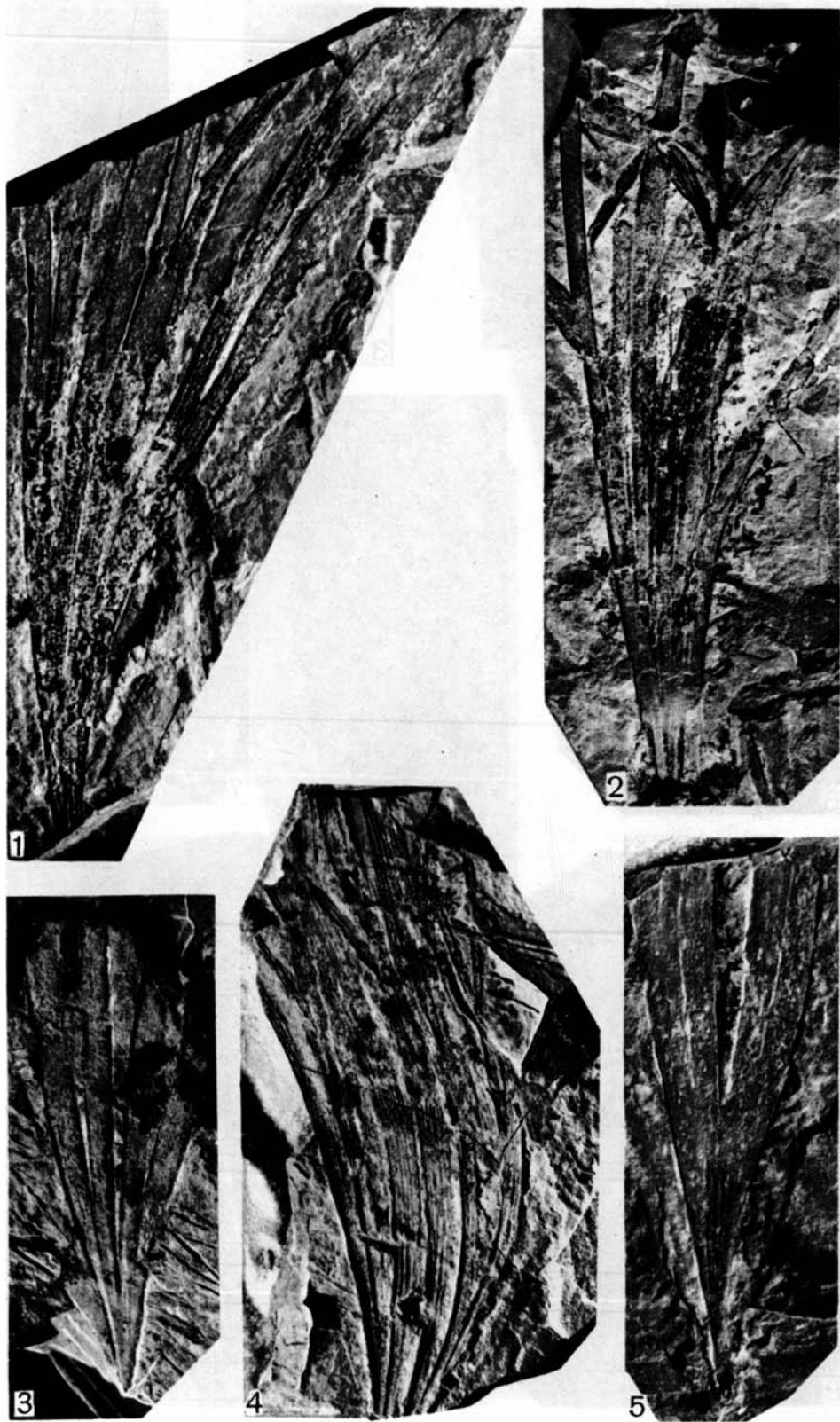


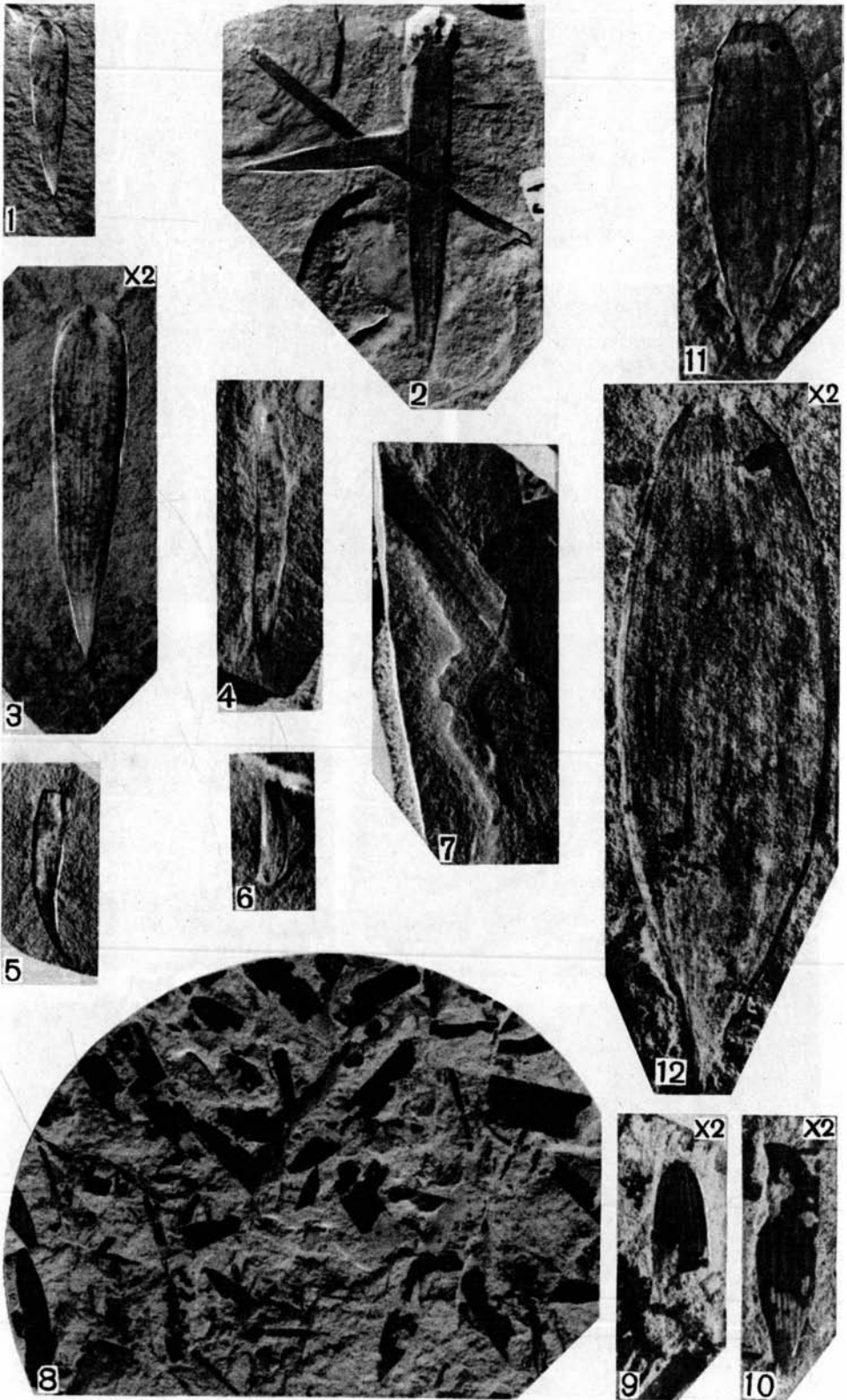


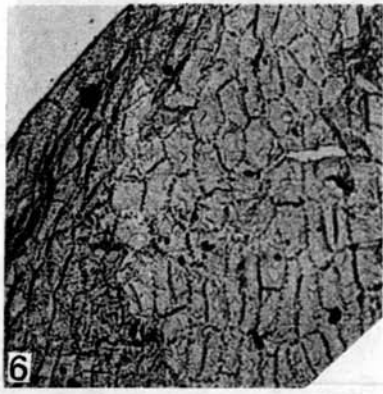
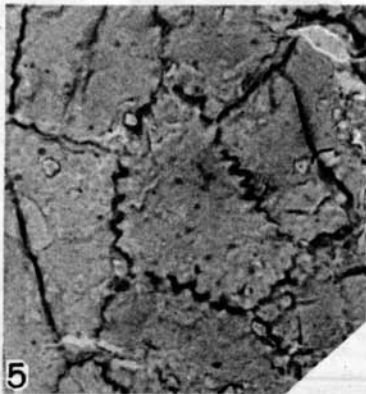
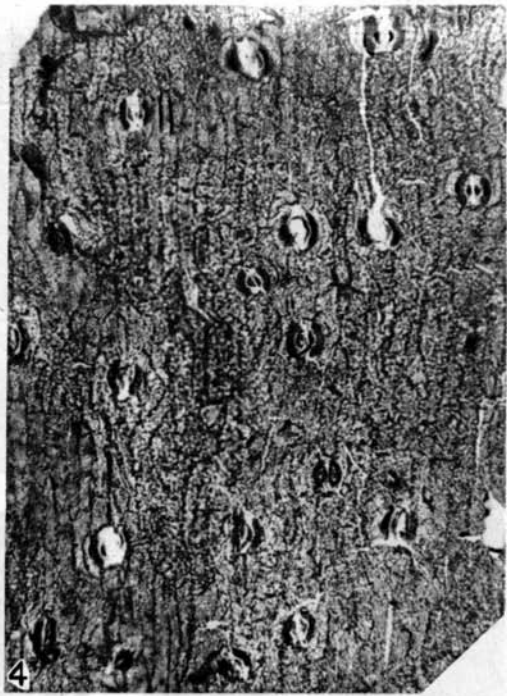
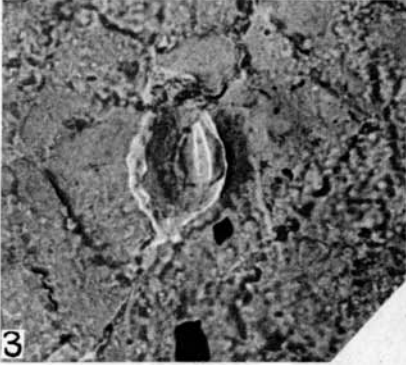


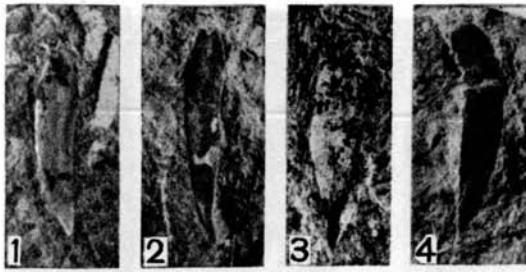


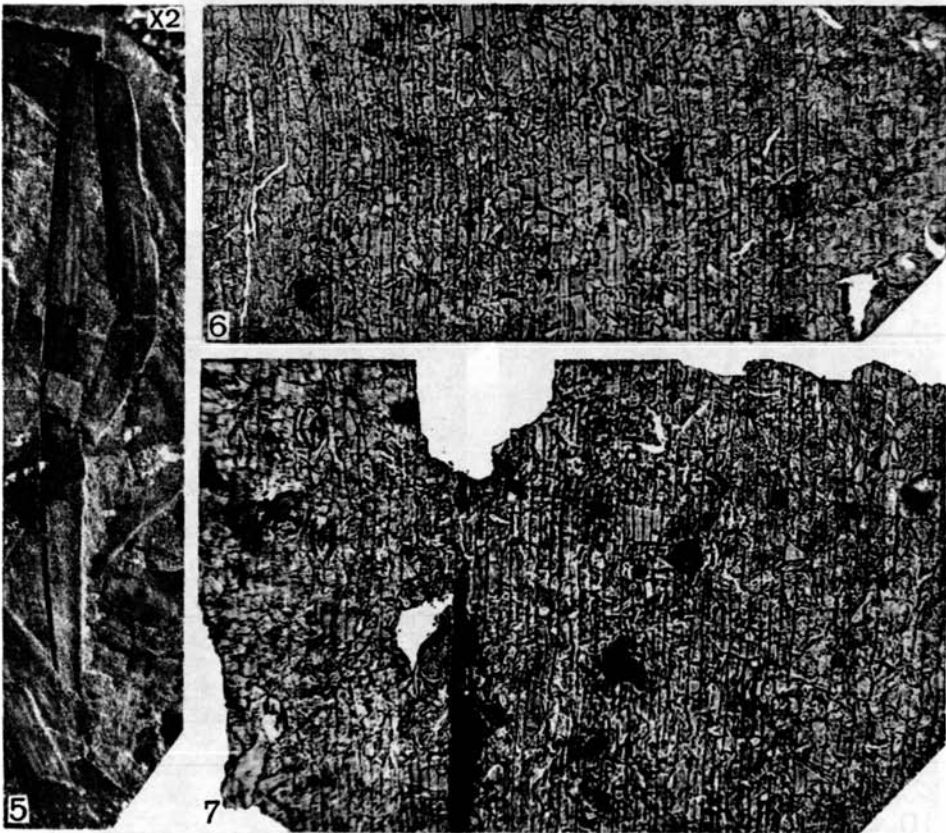
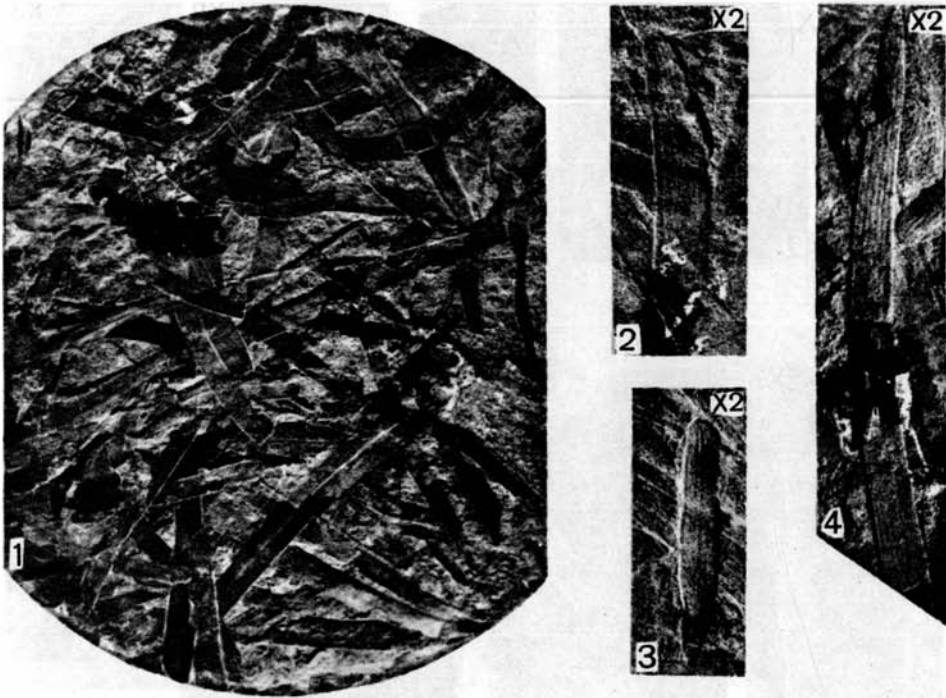


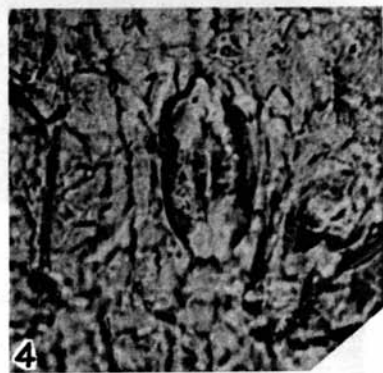
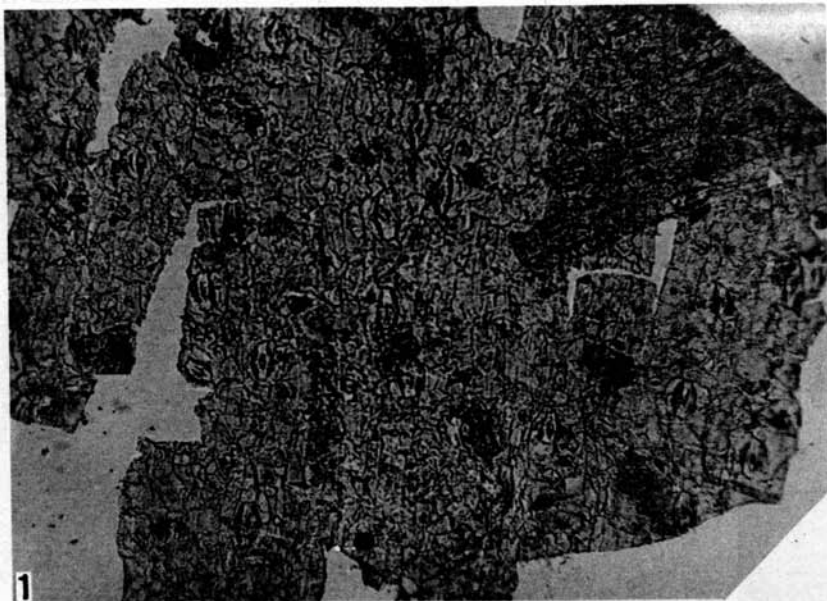


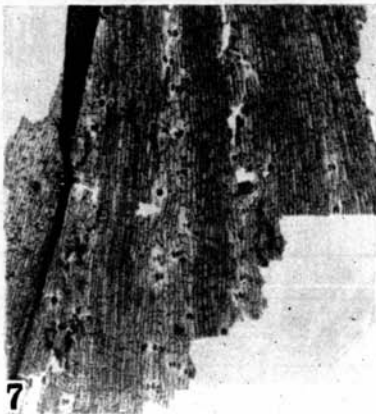
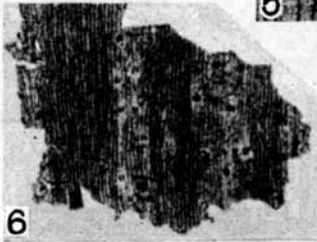




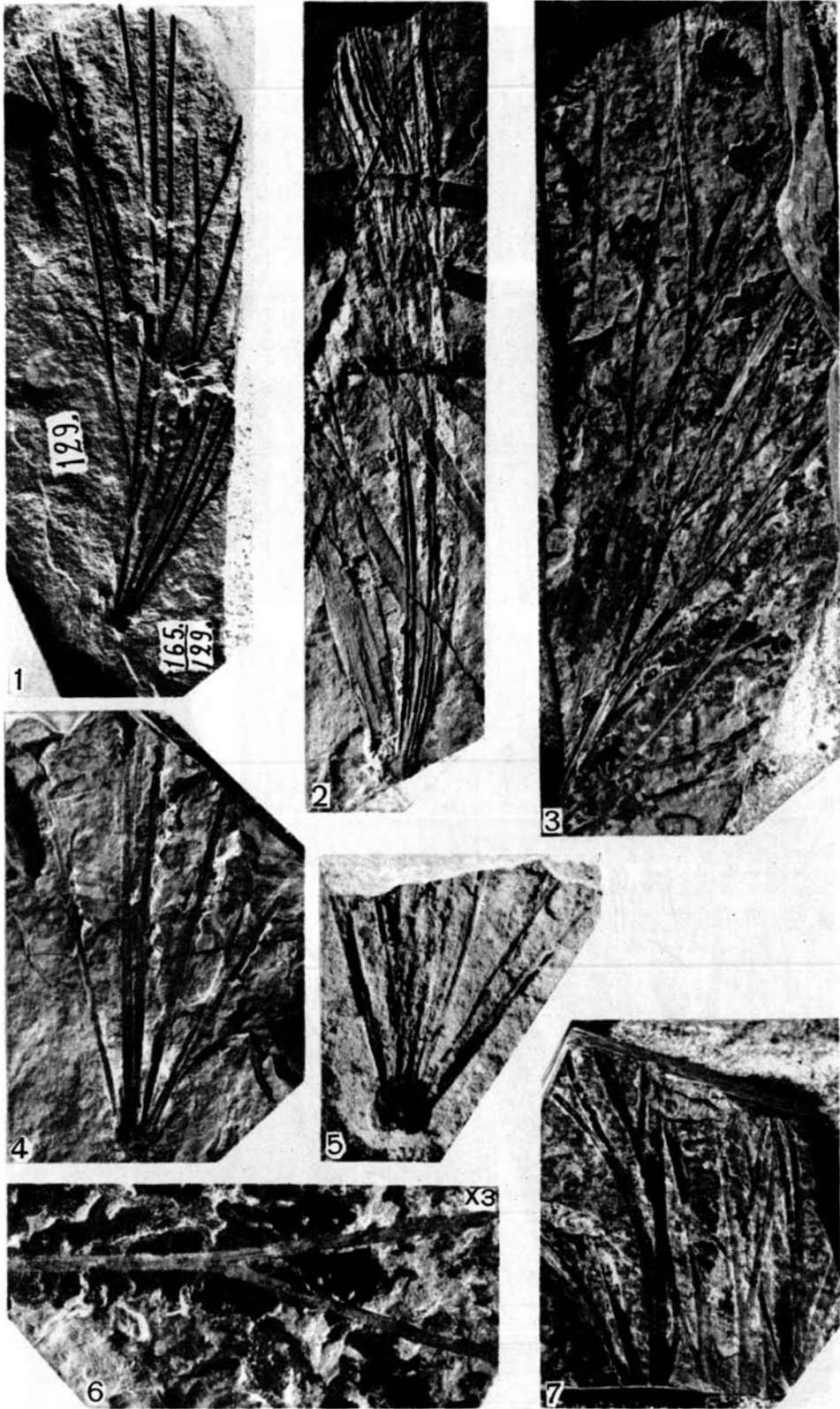


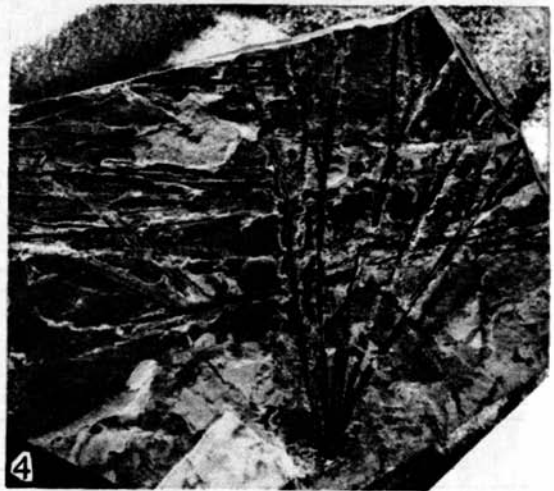
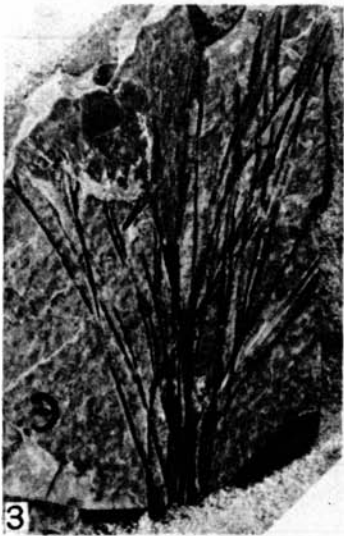
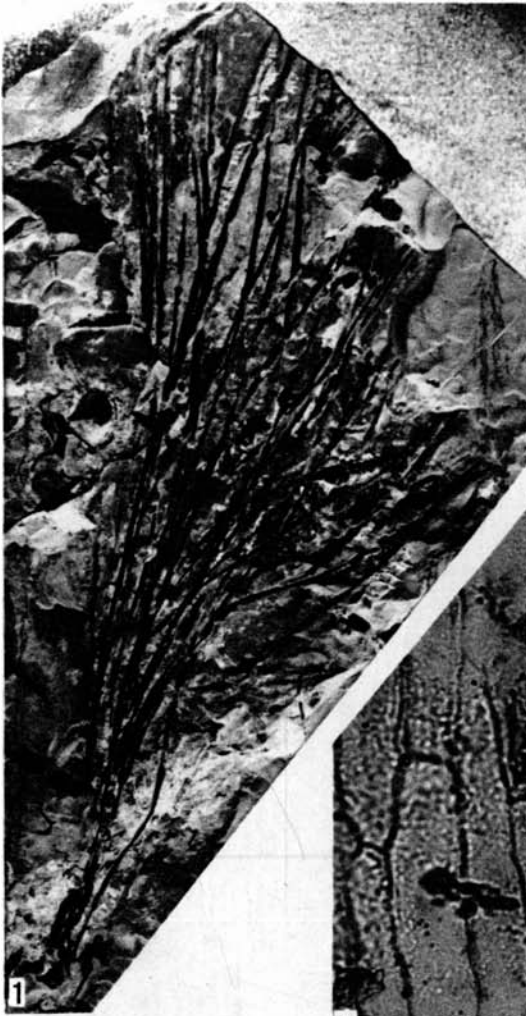


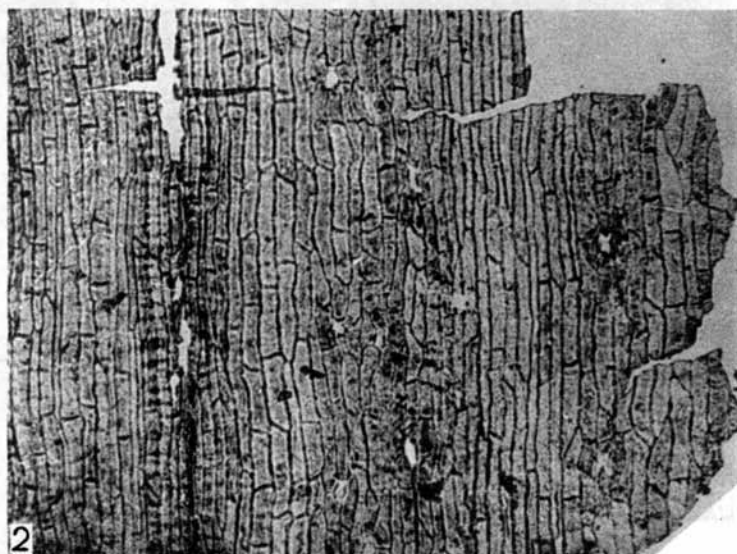
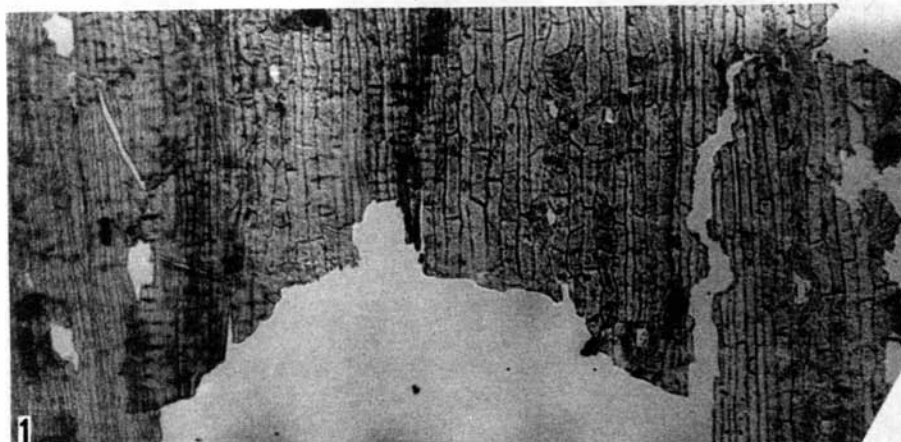


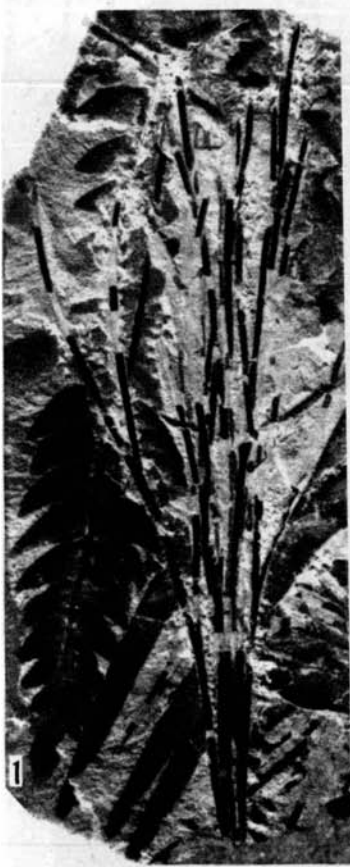




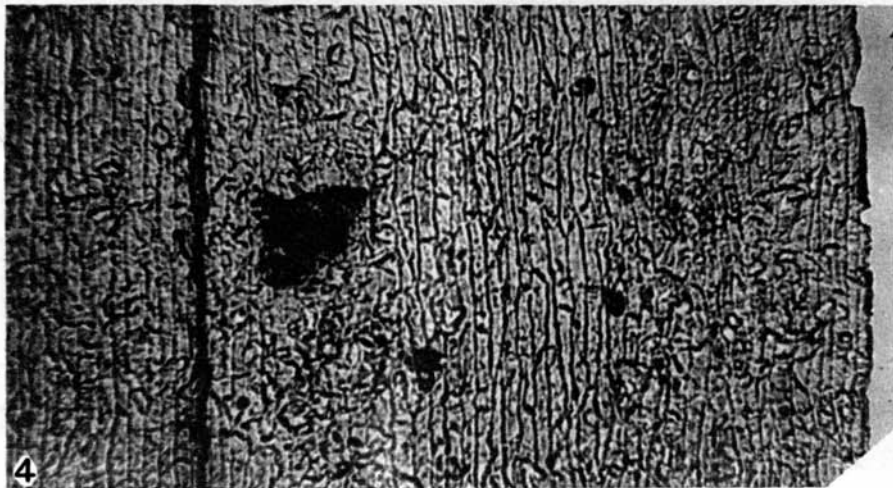
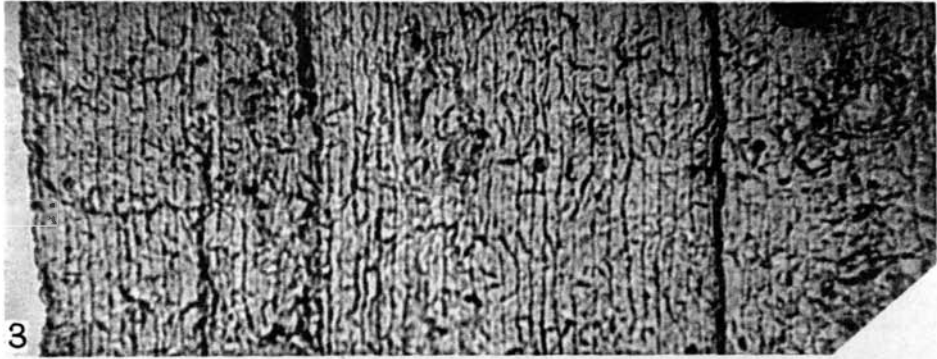


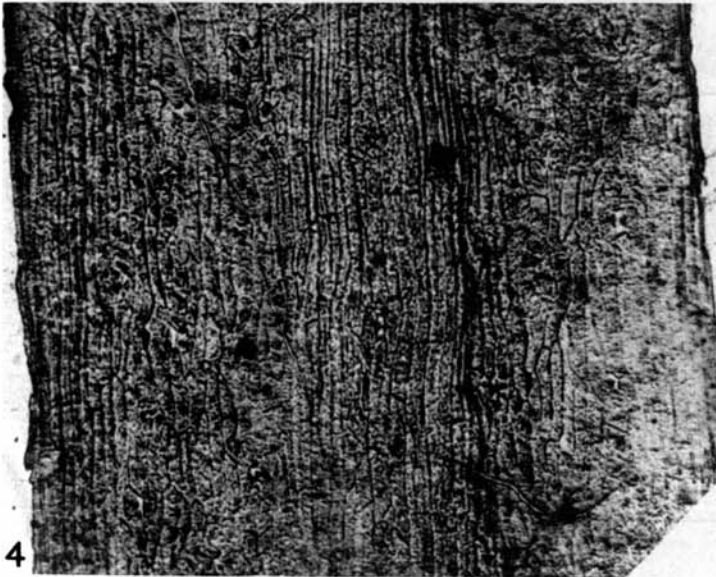
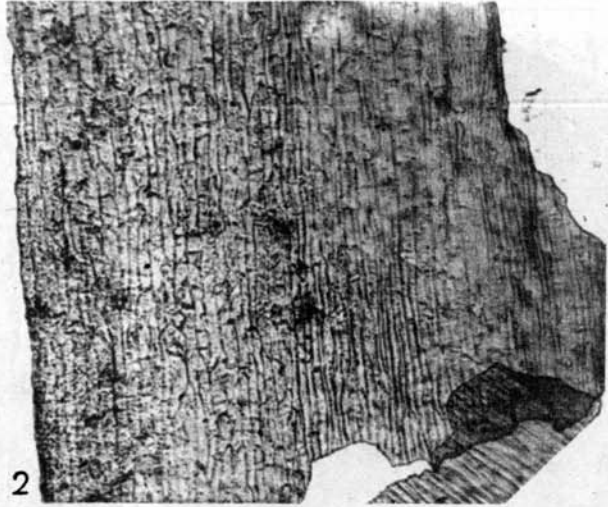




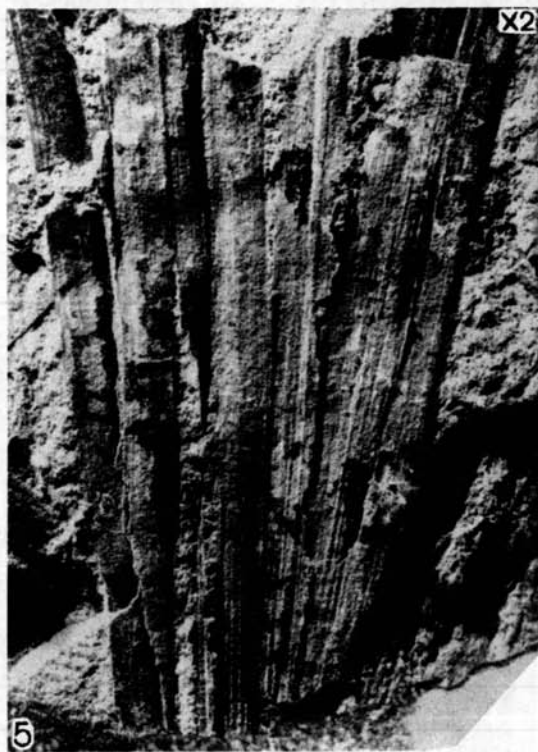
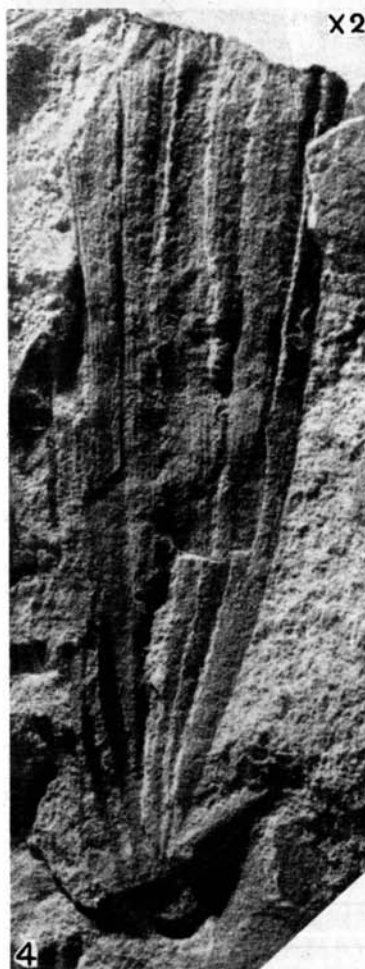
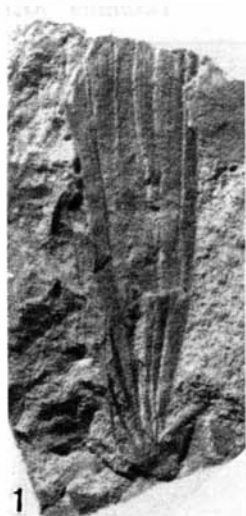


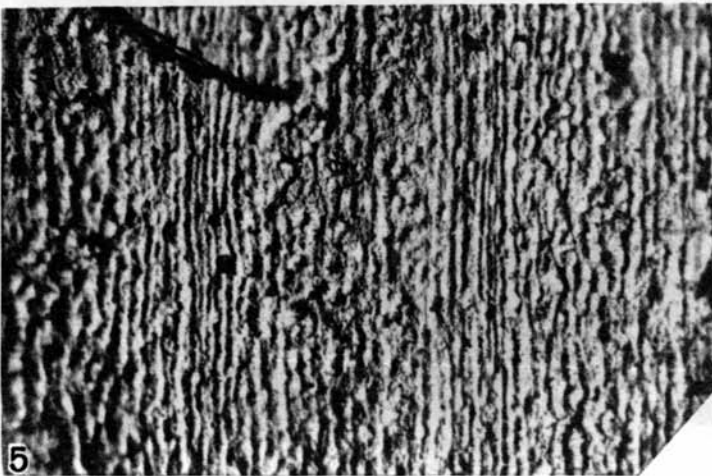
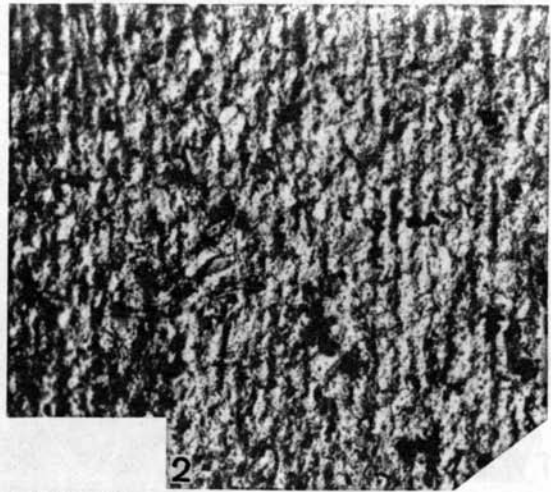
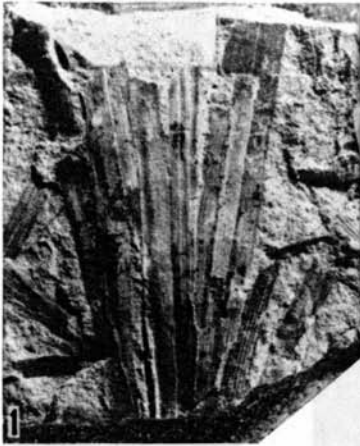


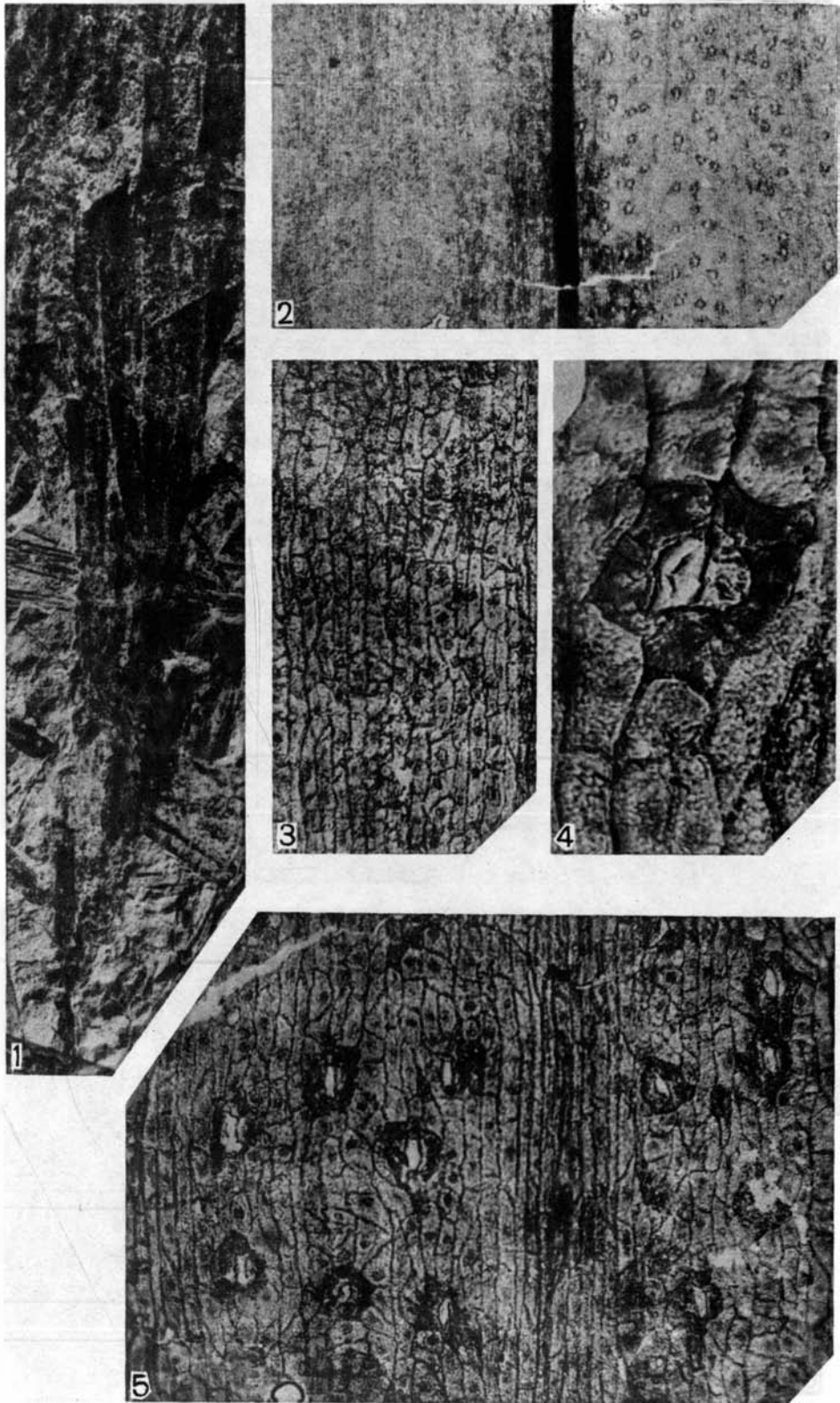


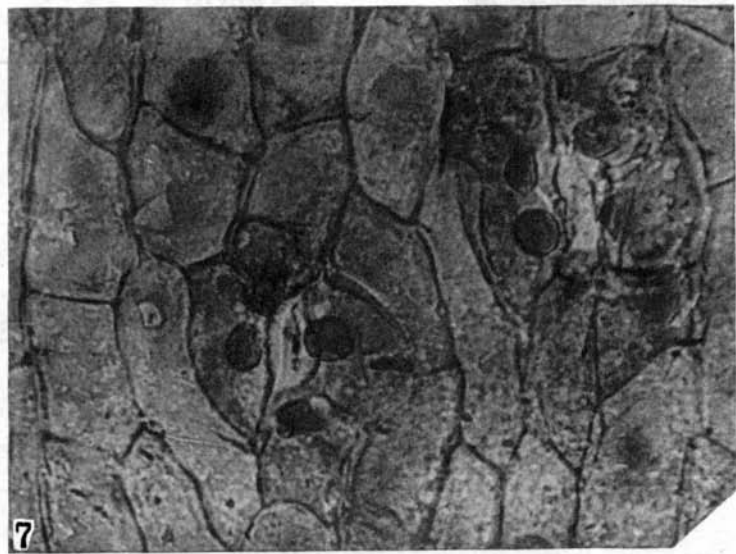
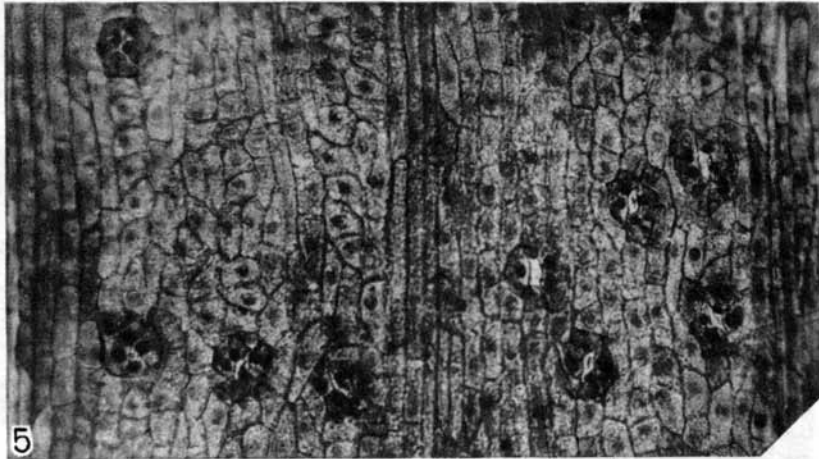
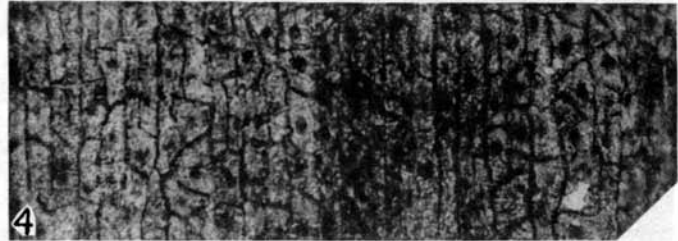
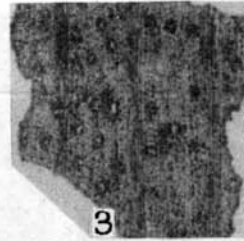
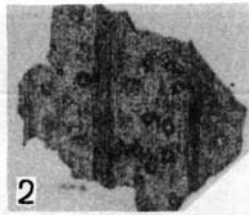


X2

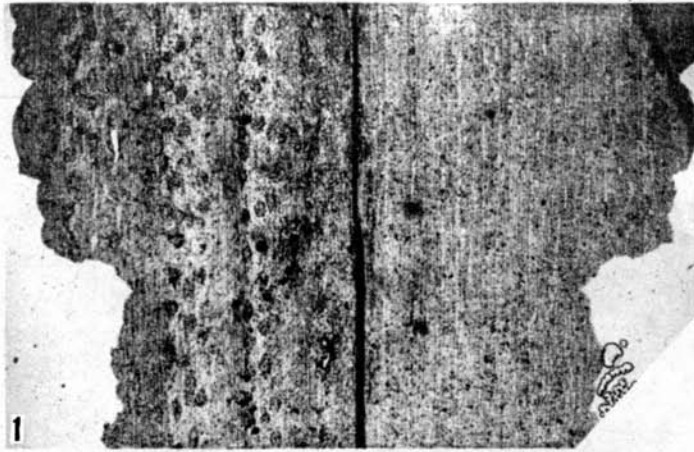




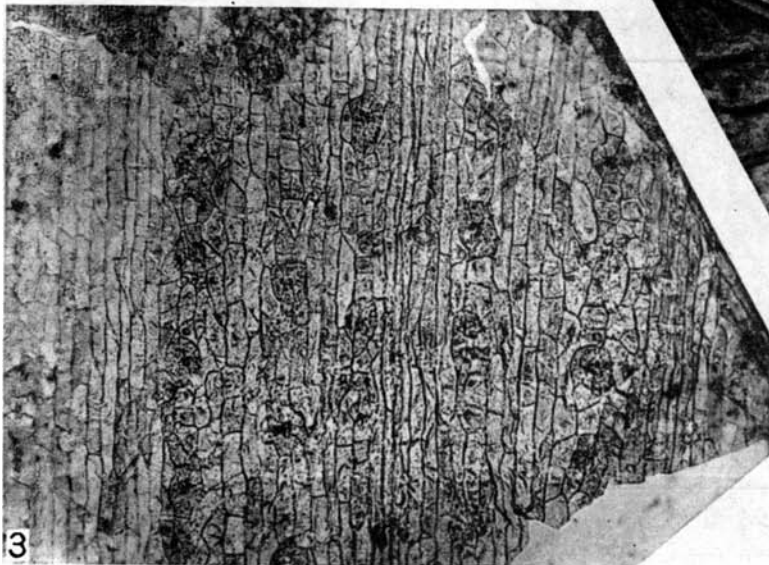


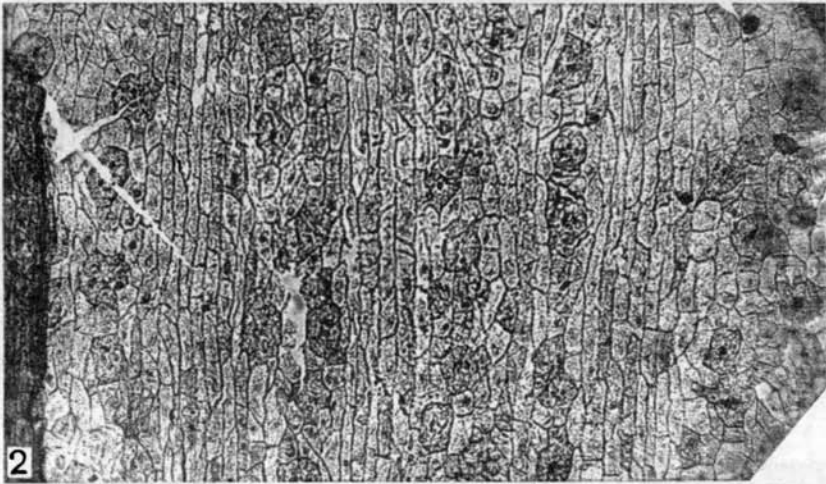
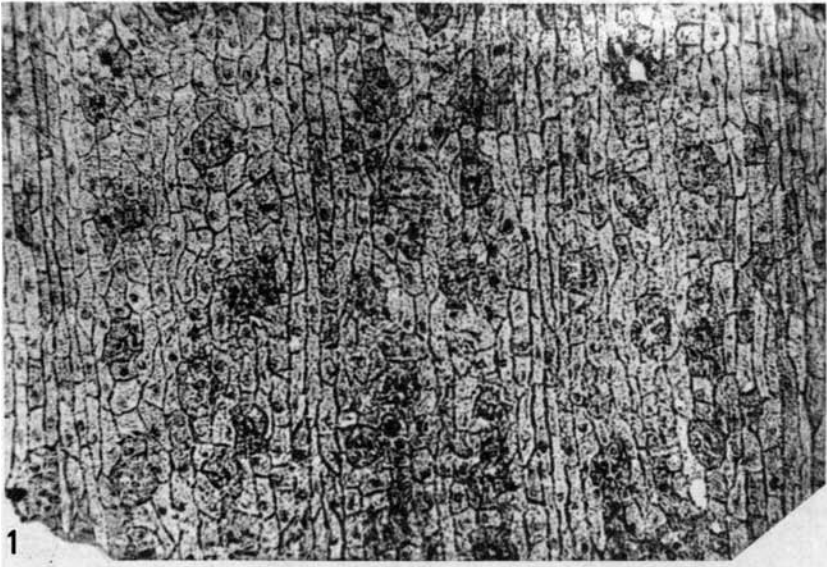


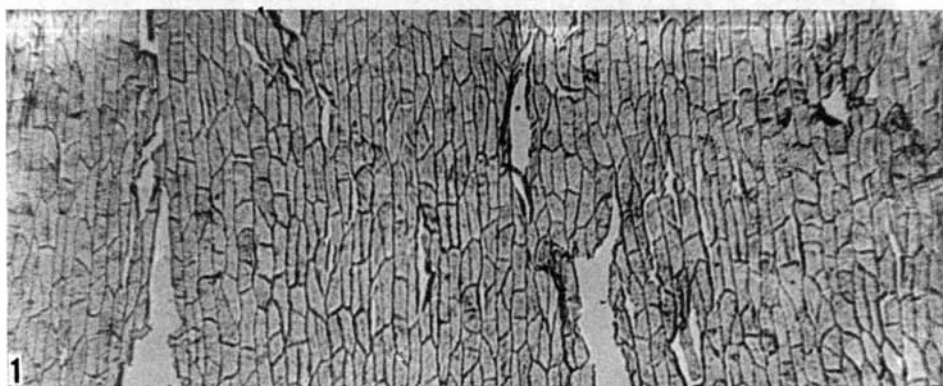


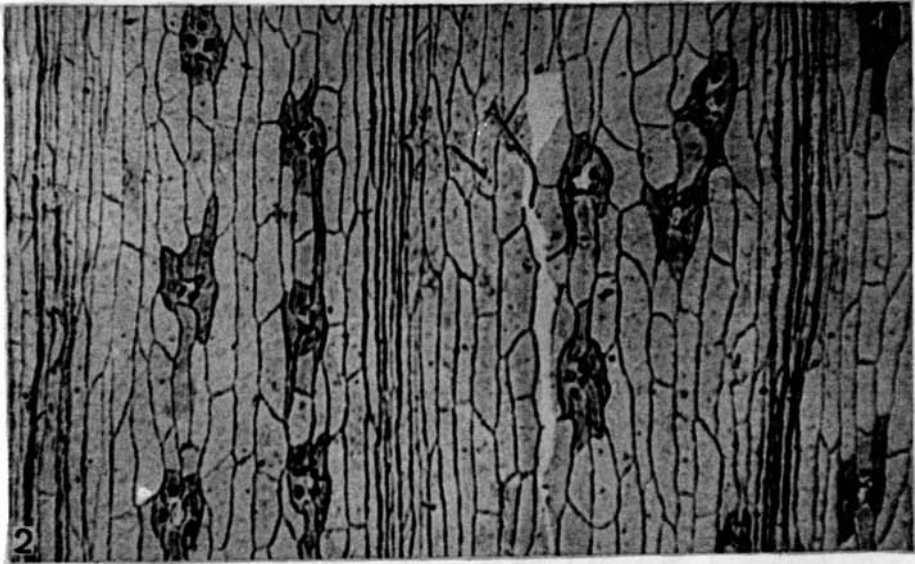


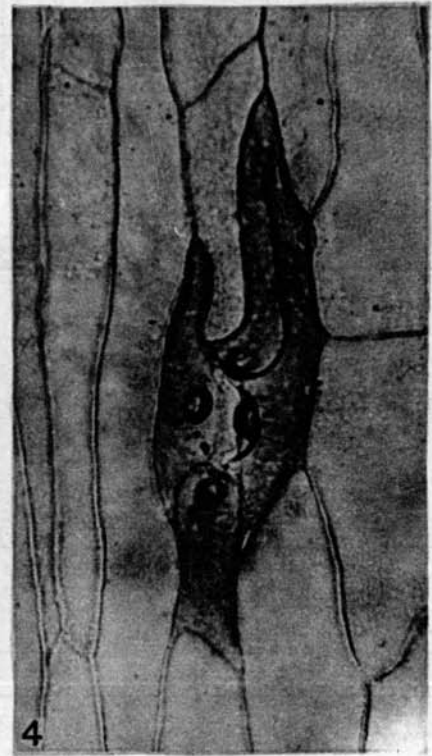
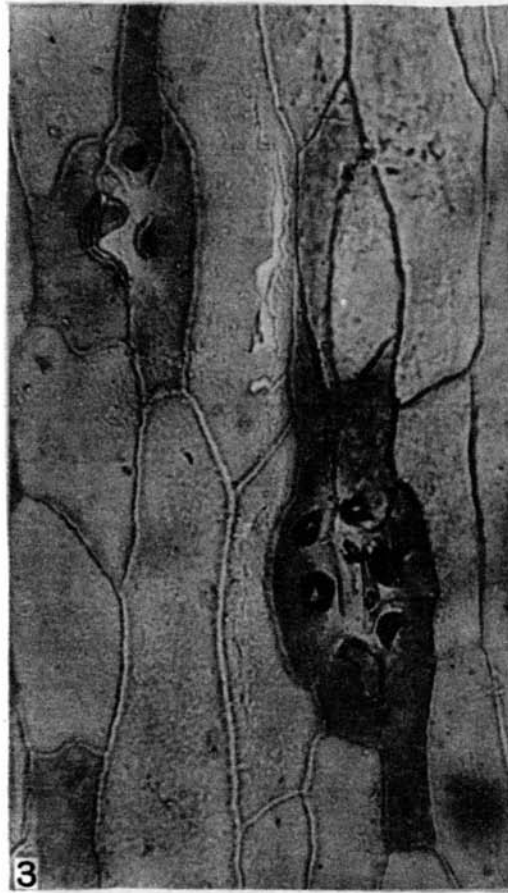


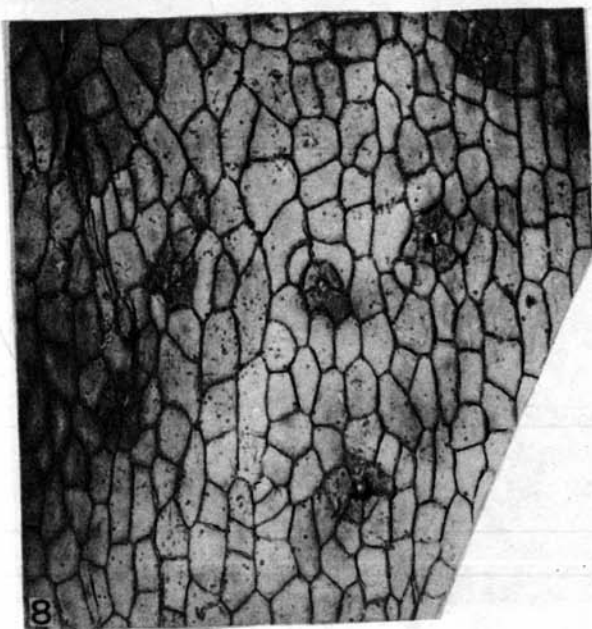
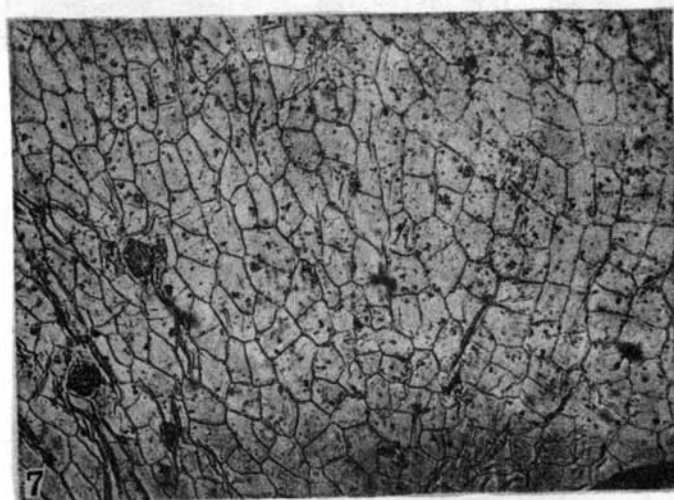


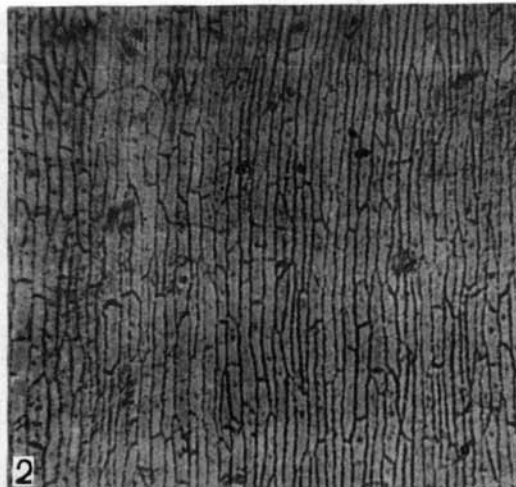


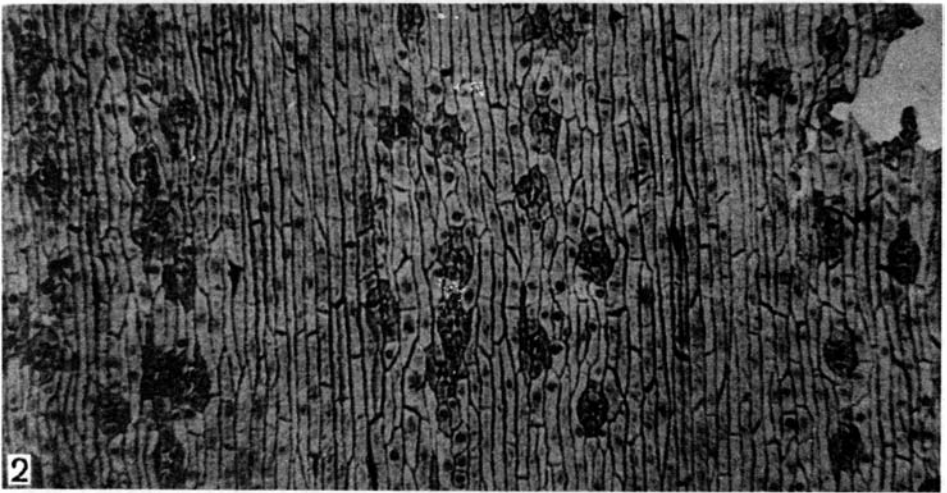
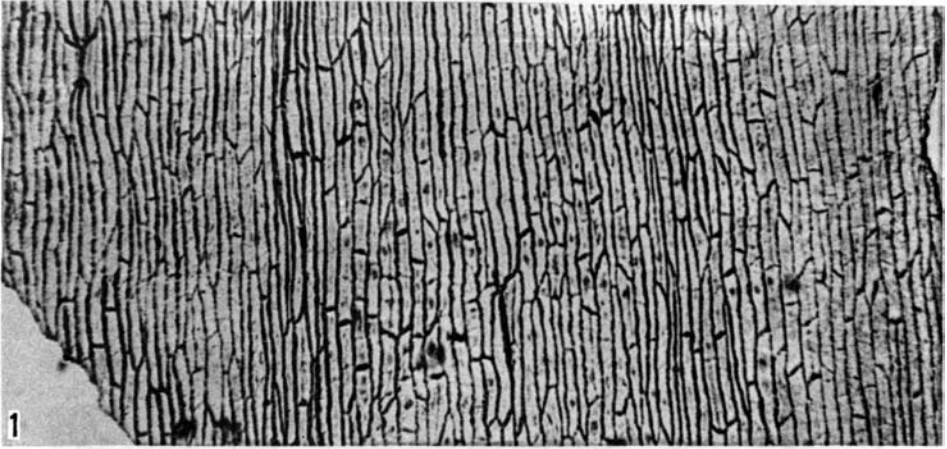


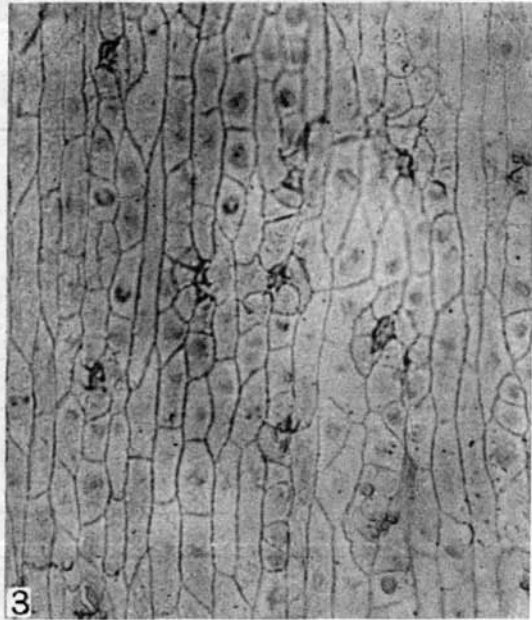
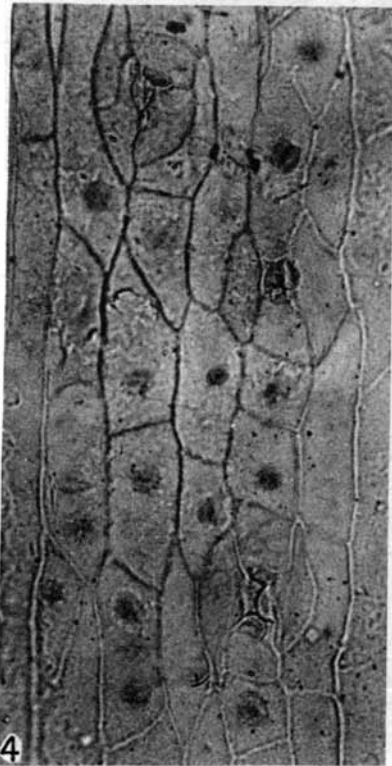
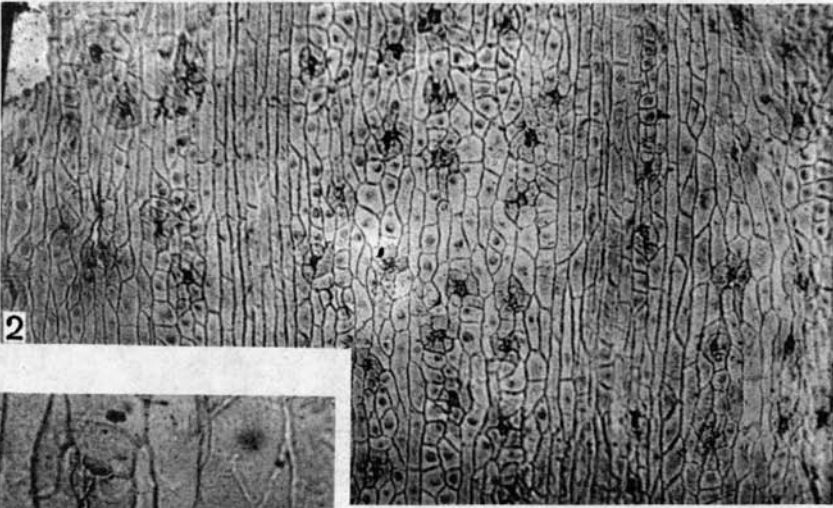
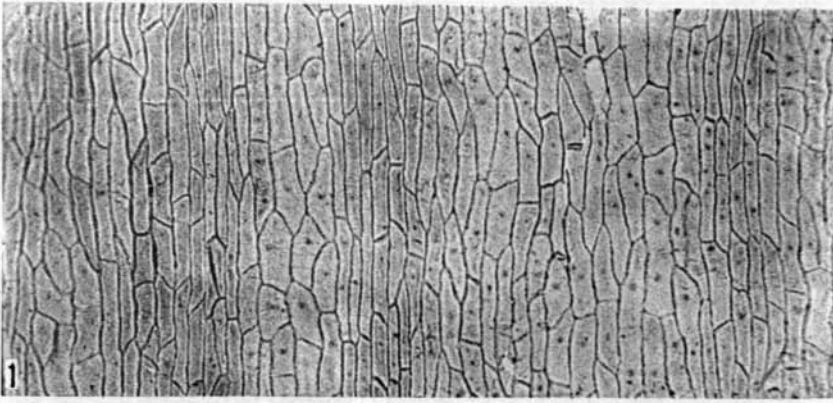


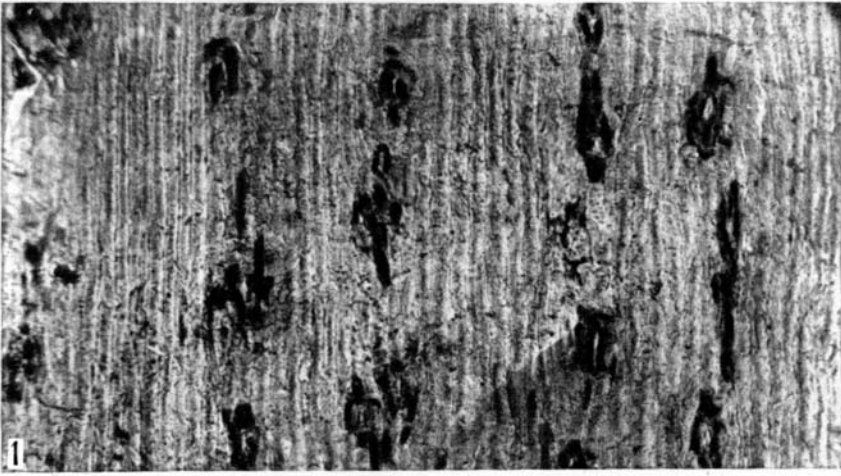






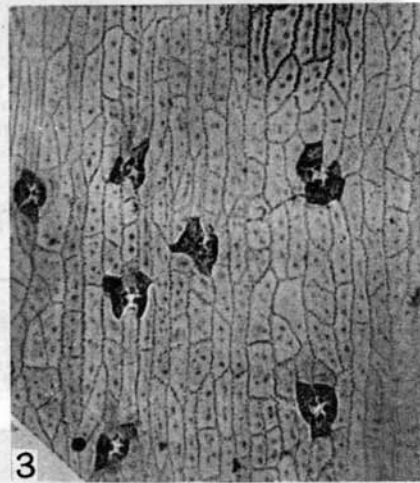
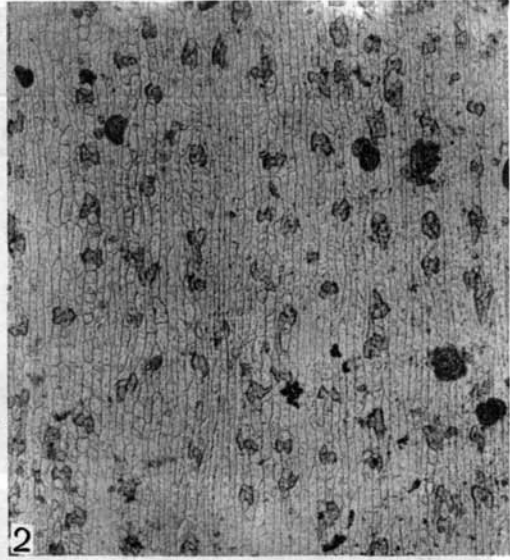
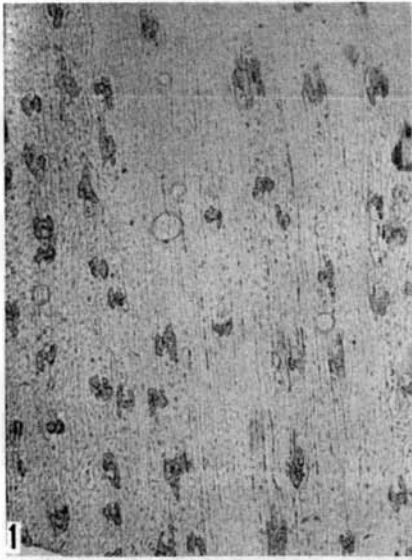


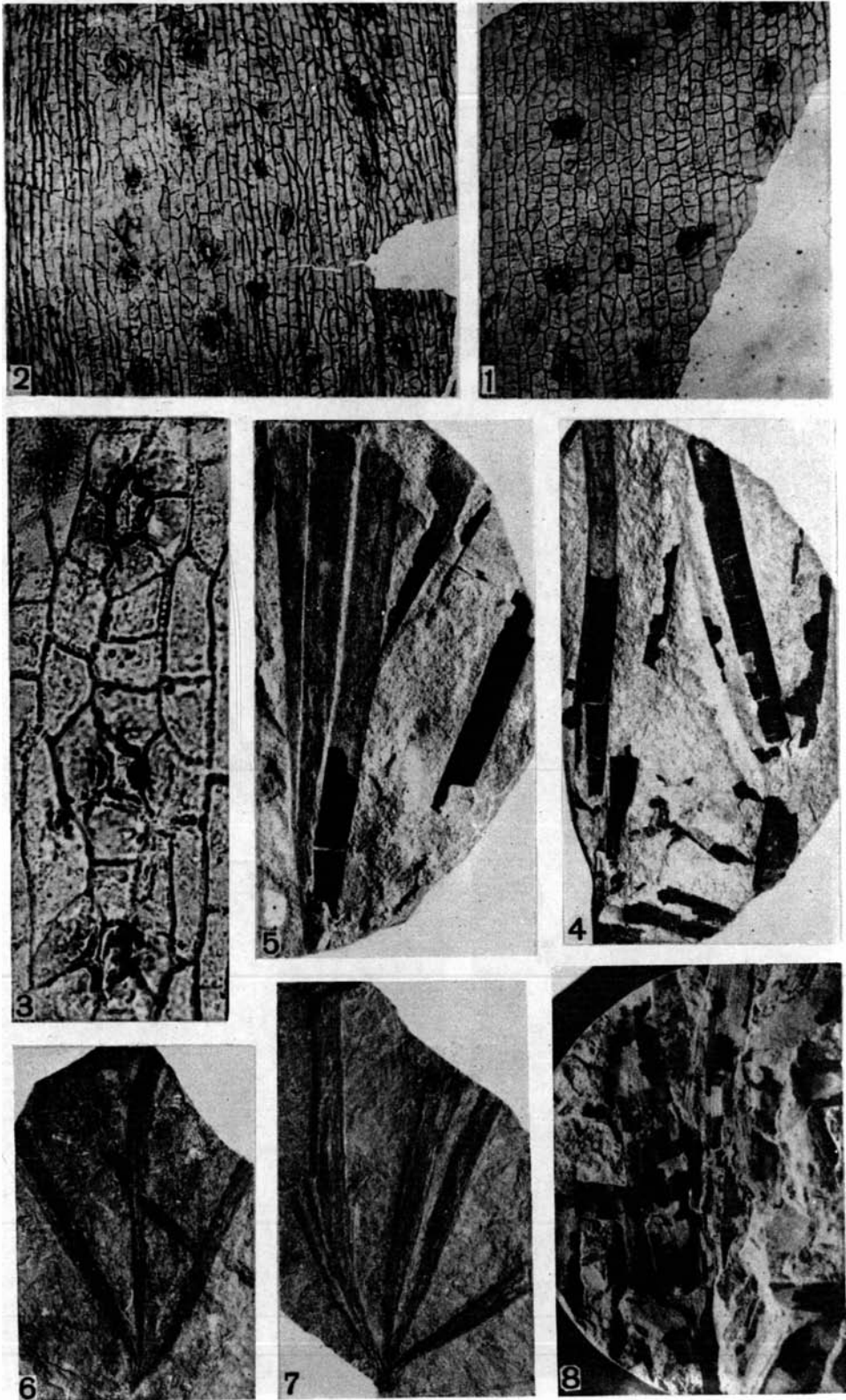


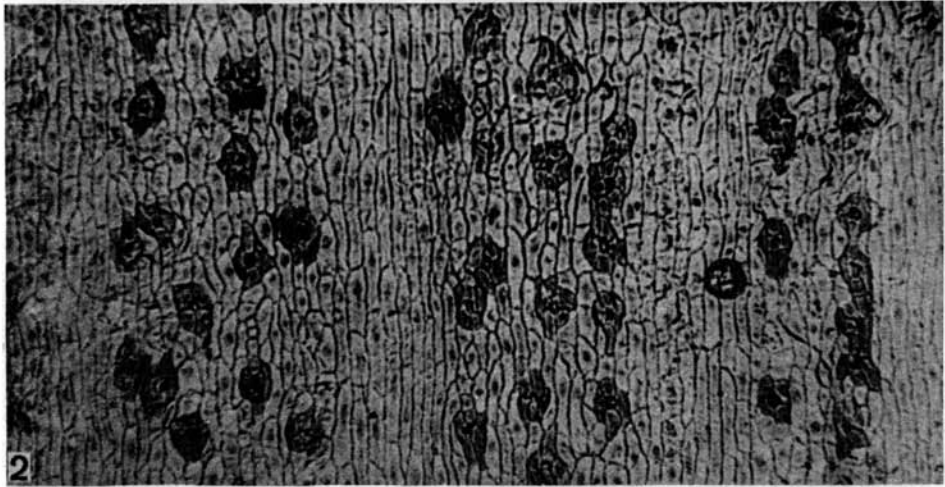




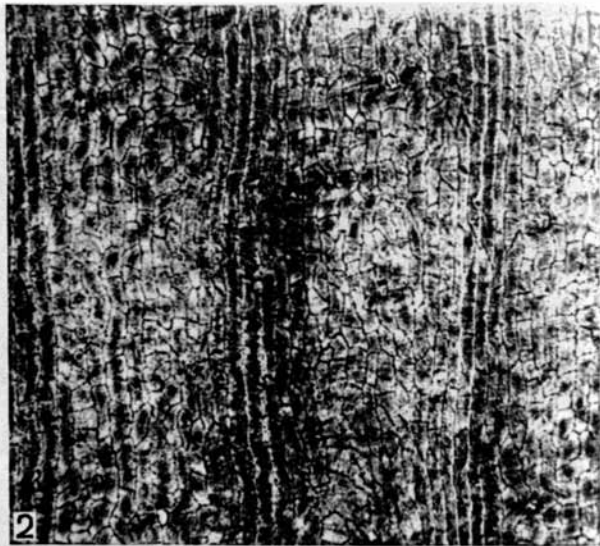
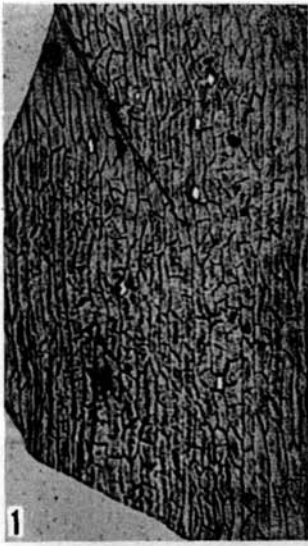


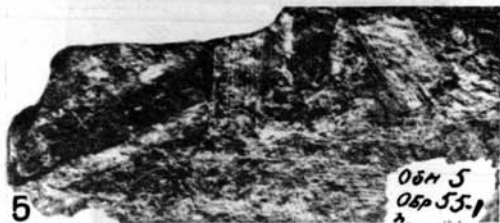
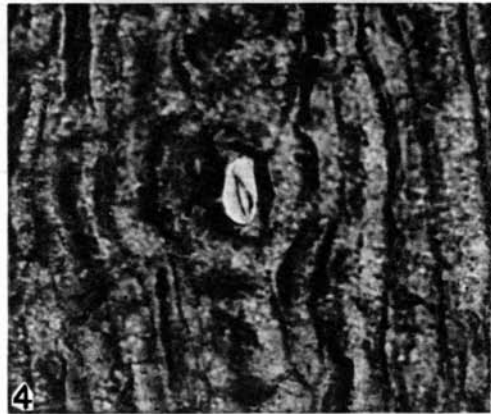
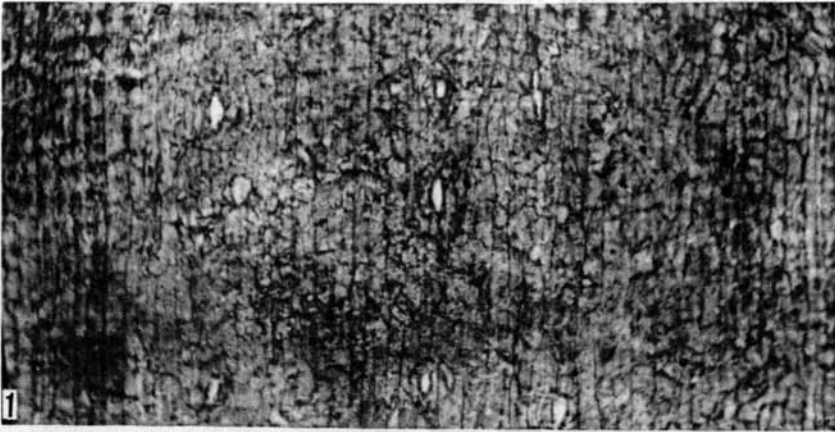








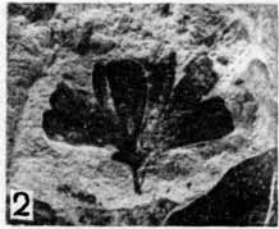
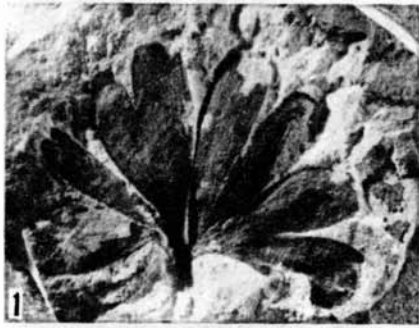


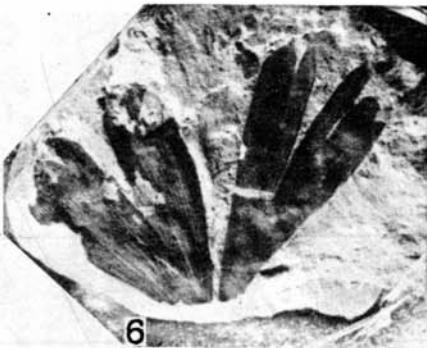
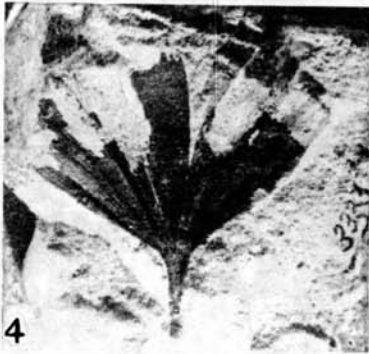


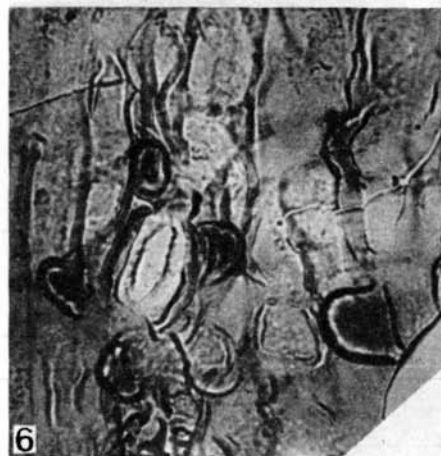
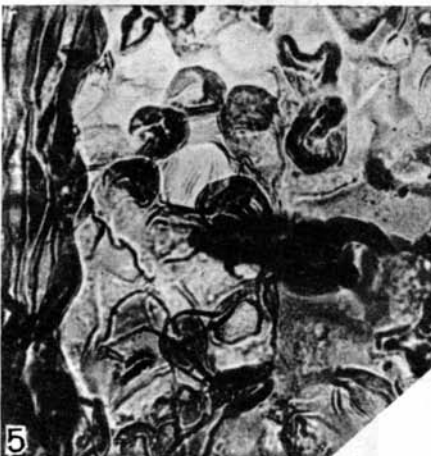
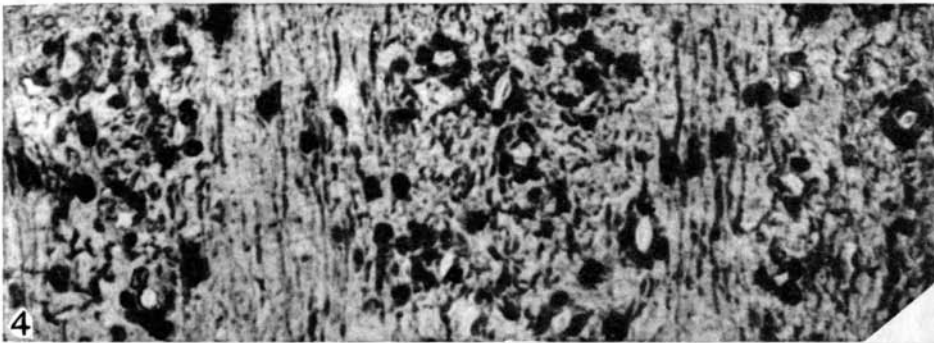
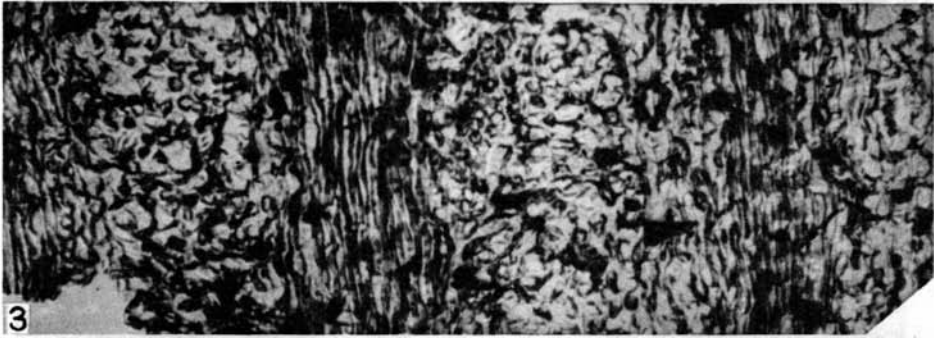
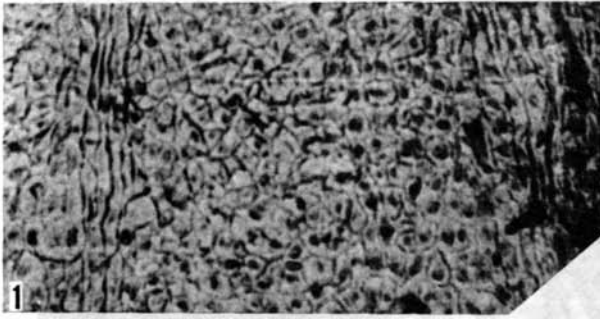
М.П. Долуденко, Е.Л. Лебедев
GINKGOITES SIBIRICA И "G. HUTTONII"
ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Табл. I - III

Таблица I







СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
М.П. Долуденко, Е.С. Рассказова. Гинкговые и чекановские Иркутского бассейна	7
В.А. Самылина. Систематика рода <i>Phoenicopsis</i>	44
М.П. Долуденко, Е.Л. Лебедев <i>Ginkgoites sibirica</i> и " <i>G. huttonii</i> " Восточной Сибири	82
Таблицы и объяснения к ним	103

CONTENTS

Foreword	5
M.P. Doludenko, E.S. Rasskazova. Ginkgoales and Czekanowskiales of the Irkutsk basin	7
V.A. Samylina. Systematics of the genus <i>Phoenicopsis</i>	44
M.P. Doludenko, E.L. Lebedev. <i>Ginkgoites sibirica</i> and " <i>G. huttonii</i> " of East Siberia	82
Explanation of plates	103

ГИНКГОВЫЕ И ЧЕКАНОВСКИЕ ИРКУТСКОГО БАССЕЙНА.
Долуденко М.П., Рассказова Е.С. "Гинкговые и чекановские Восточной Сибири". Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 230, 1972 г.

Описано 13 видов гинкговых и чекановских из типовых местонахождений Иркутского бассейна. Подробное изучение морфологии и строения эпидермиса *Ginkgoites sibirica*, *G. flabellata*, *G. pusilla*, *G. schmidtiana*, *G. lepida* показало их полное сходство, на основании чего они объединены в один вид *G. sibirica*.

Изучено строение эпидермиса (по реплике) *Phoenicopsis angustifolia*, типового вида рода *Phoenicopsis*. Приведены данные в пользу объединения двух видов *Czekanowskia rigida* и *Cz. setacea* в один вид.

Описаны новые виды *Ginkgoites tapkensis*, *G. heeri*, *Pseudotorellia paradoxa*, *Phoenicopsis irkutensis*. Фототабл. 49. Библ. 36.

УДК 56 : 581

СИСТЕМАТИКА РОДА *Phoenicopsis*. Самылина В.А. "Гинкговые и чекановские Восточной Сибири". - Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 230, 1972 г.

Дана ревизия рода *Phoenicopsis*, в основу которой положены данные эпидермально-кутикулярного анализа. Изучены фитолеймы листьев *Phoenicopsis* из 31 местонахождения Советского Союза и выделено 19 эпидермальных типов, рассматриваемых как виды. Ограниченное вертикальное распространение видов, известных уже из ряда местонахождений, показывает, что принцип, положенный в основу их разграничения, верен. Для определения феникопсисов по признакам строения эпидермиса составлен ключ. Дан обзор геологического и географического распространения рода. Фототабл. 16, рис. 6. Библ. 31.

УДК 56.581 (571.5)

Ginkgoites sibirica и "*G. huttonii*" ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ.
Долуденко М.П., Лебедев Е.Л. "Гинкговые и чекановские Восточной Сибири". Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 230, 1972 г.

Подробно изучены морфологическое и эпидермальное строение *G. sibirica* из Иркутского бассейна и *G. huttonii* из Англии. Обсуждается вопрос о присутствии *G. huttonii* в Восточной Сибири. Описан новый вид *G. tyfensis* Lebedev. Фототабл. 3, рис. 8. Библ. 30.

1 р. 49 к.

