

Н. М. МАКУЛЬБЕКОВ

ПАЛЕОГЕНОВЫЕ  
ФЛОРЫ  
ЗАПАДНОГО  
КАЗАХСТАНА  
И НИЖНЕГО  
ПОВОЛЖЬЯ



ublishing house «NAUKA» of Kazakh SSR



Издательство «НАУКА» Казахской ССР



THE ACADEMY OF SCIENCES OF KAZAKH SSR.

THE INSTITUTE ZOOLOGY

N. MAKULBEKOV

PALEOGENE  
FLORAS OF THE WESTERN  
KAZAKHSTAN  
AND THE LOWER REACHES  
OF THE VOLGA RIVER

ALMA-ATA · 1977

*№ Библиотеки  
Л. В. Сураева*

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

Н. М. МАКУЛБЕКОВ

ПАЛЕОГЕНОВЫЕ  
ФЛОРЫ  
ЗАПАДНОГО  
КАЗАХСТАНА  
И НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

АЛМА-АТА · 1977



УДК 561:551.781.3.4

**Палеогеновые флоры Западного Казахстана и Нижнего Поволжья.** Макулбеков Н. М. Алма-Ата, «Наука» КазССР, 1977.  
236 с.

*В книге дается обзор палеоцен-эоценовых флор Западного Казахстана и Нижнего Поволжья. На основании исследования растительных остатков, обнаруженных в морских и в континентальных отложениях этих регионов, устанавливается видовой состав флор и закономерность их формирования. Прослеживается зависимость становления конкретных ископаемых флор от эколого-географической обстановки. Новые данные позволили критически пересмотреть прежние определения по ним. Приводится описание новых и наиболее интересных таксонов из 10 местонахождений.*

*Книга богато иллюстрирована и будет полезна в исследованиях палеоботаников и ботаников, интересующихся вопросами филогении цветковых растений, а также геологов, занимающихся стратиграфией морских и континентальных отложений палеогена Западного Казахстана и Нижнего Поволжья.*

Ил. 28+фототаблиц 42, табл. 16, библи. 216.

Ответственный редактор  
профессор В. С. КОРНИЛОВА.

**Paleogene floras of the Western Kazakhstan and Lower Reaches of the Volga River.** Makulbekov N. M. Alma-Ata, «Nauka» of KazSSR, 1977.  
236 p.

*The Paleocene-Eocene floras of the given regions are described. The critical review of the previous data on these floras is given. In most cases the vegetative remains are accompanied by sea fauna. It is of great significance for biostratigraphy.*

*The book is richly illustrated and it is very helpful for the investigations of paleobotanists, botanists and geologists.*

Illustration: fig. 28, pl. 42 text-tabl. 16, bibl. 216.

Editor-in-chief  
Professor V. S. KORNILOVA.

М  $\frac{21001-071}{407(07)-77}$  60-77

© Издательство «Наука» Казахской ССР, 1977 г.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В природе редко встречаются ископаемые флоры, где каждый образец является ценной находкой и несравненным музейным экспонатом. Примером могут служить палеогеновые флоры Нижнего Поволжья, Южного Урала и Мугоджар, которые не перестают удивлять ученых оригинальностью растительных остатков и прекрасной сохранностью. Всестороннее исследование их дает представление о начальных этапах развития третичных флор на данной территории. Кроме того, многие из них найдены в морских отложениях совместно с фауной и поэтому имеют важное биостратиграфическое значение. Однако до настоящего времени палеоцен-эоценовые флоры указанных регионов оставались слабо изученными. В монографии А. Н. Краснова (1910), посвященной палеогеновым флорам Нижнего Поволжья и Курской области, многие положения устарели и требуют критического пересмотра.

Трудность исследования раннепалеогеновых флор Нижнего Поволжья, Южного Урала и Мугоджар заключалась в том, что значительная часть растительных остатков принадлежит вымершим родам. Поэтому провести идентификацию с современными аналогами весьма затруднительно. Кроме того, детальному изучению этих тафофлор препятствовала их разобщенность. В предлагаемой работе мы попытались объединить их и тем самым провести тщательное описание и сопоставление. Для этого прежде всего пришлось разыскивать разрозненные коллекции камышинской флоры, собранные в разные годы выдающимися геологами, географами и ботаниками России начиная с середины XIX в. В Московском геологоразведочном институте имени Серго Орджоникидзе (МГРИ) была обнаружена коллекция А. Н. Краснова (сборы А. П. Павлова, А. Д. Архангельского, А. Н. Краснова, Б. Можаровского), в Казанском государственном университете имени В. И. Ульянова-Ленина — коллекции И. В. Палибина, М. Э. Янишевского, В. И. Баранова, О. М. Мокшиной, в Ленинграде — сборы Л. Ю. Буданцева (Ботанический музей АН СССР).

В исследовании палеоцен-эоценовых флор Мугоджар и Южного Урала кроме личных сборов привлечены также коллекции А. Н. Криштофовича (сборы Г. И. Водорезова, А. А. Петренко), В. И. Баранова (сборы В. И. Баранова и Г. С. Трошина). С любезного согласия Т. Н. Байковской из коллекции Н. Д. Василевской переданы нам отпечатки листьев рода *Ushia*.



В флористической части автор книги дает анализ флор, возраст которых в большинстве случаев подтверждается морской фауной. В систематической части приводит описание новых и оригинальных видов палеоцен-эоценовых флор Нижнего Поволжья, Южного Урала и Западного Примугодзарья.

Фототаблицы растительных остатков для удобства сравнения автор дает отдельно для каждой флоры. Фотографии и рисунки растительных остатков выполнены автором.

Автор выражает признательность В. С. Корниловой, Т. Н. Байковской, И. А. Ильинской, Л. Ю. Буданцеву за консультации в процессе работы над рукописью данной книги, благодарит Р. А. Сегедина за постоянную помощь при написании ее стратиграфической части, а также Л. В. Миронову и Н. Н. Фокину за участие в определении конхилиофауны, встреченной совместно с флорой.

---

КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ПАЛЕОЦЕН-ЭОЦЕНОВЫХ ФЛОР НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ  
И ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА<sup>1</sup>

Впервые растительные остатки из района г. Камышина были собраны геологом Р. И. Мурчисоном, занимавшимся исследованием палеогеновых отложений Поволжья в первой половине XIX в. Собранные им отпечатки растений были переданы известному в то время палеоботанику Гепперту (Goerpert), который описал их как *Phyllites kamyschinensis* (Murchison, 1845).

В 1857 г. это местонахождение посетил академик К. Бэр и собрал более 30 отпечатков листьев. Позднее Траутшольд (Trautschold, 1875) описывает отсюда загадочный плод, названный им *Oxycarpia bifaria* Trautsch. В последующие годы различные геологи (А. П. Павлов, М. Э. Янишевский, А. Д. Архангельский, В. Можаровский) проводят здесь изыскательские работы и собирают значительный материал по флоре Камышина (рис. 1).

Особо следует отметить заслуги исследователя А. П. Павлова. По сравнению с другими геологами того времени он большое значение придавал камышинской флоре для выяснения палеогеографической обстановки раннего палеогена Нижнего Поволжья (Павлов, 1896). А. П. Павлов один из первых заметил, что камышинская флора по общему своему характеру и составу напоминает флору подтропических частей Азии, для которых свойствен влажный климат без резких колебаний температуры по временам года. Неоднократно бывая в экспедиции в этом районе, А. П. Павлов собирает отсюда наиболее богатую коллекцию растительных остатков. Он планомерно и последовательно исследует характер захоронения органических остатков и на этом основании восстанавливает условия формирования «камышинского горизонта» (стр. 91).

В начале XX в. И. В. Палибин (1901, 1903) первый из отечественных палеоботаников возвращается к изучению замечательной камышинской флоры. В 1904—1905 гг. он проводит здесь обстоятельные палеофитологические исследования, материалы которых легли затем в основу первой сводки по камышинской флоре, написанной А. Н. Красновым (1910). В этой работе им описано 37 видов растений.

Новый этап в изучении флоры Нижнего Поволжья связан с име-

---

<sup>1</sup> Историю исследования и описание палеогеновых флор Западного Казахстана и Нижнего Поволжья начинаем с тафофлоры Камышина, так как она является эталоном для мугоджарских флор.



нем В. И. Баранова, большого энтузиаста палеоботанической науки. С целью сбора новых материалов и пересмотра камышинской флоры В. И. Баранов посетил это местонахождение впервые в 1938 г.

В 1949 г. он собрал здесь большой каменный материал, где оказались хорошей сохранности плоды *Oxycarpia bifaria* и листовые отпечатки *Magnolia*, *Cinnamomum* и других растений (Баранов, 1951). По этому материалу в 1952 г. В. И. Баранов публикует популярную брошюру «О чем говорят песчаники Камышина и пески Ергелей».

Большой интерес к флоре Камышина проявляет в это время и Сталинградский (ныне Волгоградский) краеведческий музей. В его фондах в свое время был накоплен большой материал по геофлоре Нижнего Поволжья. В связи с разработкой кварцитовидных песчаников горы Уши Казанский государственный университет в 1954—1955 гг. организует новые поездки в Камышино. В составе последней экспедиции принимает участие Л. Ю. Буданцев (БИН АН СССР). О. М. Мокшина в этой поездке сделала большой сбор отпечатков растений, хорошо дополнивший предыдущие коллекции. В составе этой коллекции В. И. Баранов и



Рис. 1. Местонахождения палеоценовых флор Нижнего Поволжья: 1 — Уши; 2 — Лысая гора; 3 — Никулино; 4 — Привольск; 5 — Акшuat.

О. М. Мокшина (1956) определили несколько новых видов ранее не известных во флоре Камышина. Затем О. М. Мокшина приводит общие сведения по собранной ею коллекции (1957—1959).

Несмотря на повышенный интерес к флоре Камышина, ее видовой состав до сих пор остается невыясненным и подробно не описанным. Усилия перечисленных выше авторов были направлены на то, чтобы накопить большой материал и тем самым создать основу для пересмотра этой уникальной флоры.

В настоящее время наиболее обильный материал по флоре Уши имеется в Московском геологоразведочном институте имени Серго Орджоникидзе и Казанском государственном университете им. В. И. Ульянова-Ленина.

Со времени первых находок таофлоры Мугоджар стала совершенно ясна их близость к широко известной уже в то время камышинской флоре.

Чрезвычайно интересную флору Мугоджар и Южного Урала обнаружили геологи Г. И. Водорезов и А. А. Петренко, сделавшие вклад в исследование геологического строения этих регионов. В 30-х гг. Г. И. Водорезов впервые обнаружил флору Тыкбутака и Караколя (рис. 2). Собранные им отпечатки растений были переданы на определение А. Н. Криштофовичу<sup>2</sup>. Г. И. Водорезов (1937) в своей работе, посвященной стекольным пескам Мугоджар, приводит первые сведения о флоре этой территории.

<sup>2</sup> С любезного согласия Т. Н. Байковской эти коллекции были переданы нам.

В это же время А. А. Петренко, работая в Северном Примугоджарье и Южном Урале, выявил не менее оригинальную флору Романколь в районе совхоза «Степной» (рис. 3). На северо-востоке от пос. Романколь им собрана флора из ожелезненных песчаников. Эта коллекция была обработана А. Н. Криштофовичем, и в ее составе определено более 10 таксонов, принадлежащих к субтропическим растениям (Петренко, 1953).



Рис. 2. Местонахождения палеоцен-эоценовых флор Западного Примугоджарья: 1 — Тыкбутак; 2 — Караколь (обнажение) 3 — Караколь (шурф); 4 — Карашандах; 5 — Романовск.

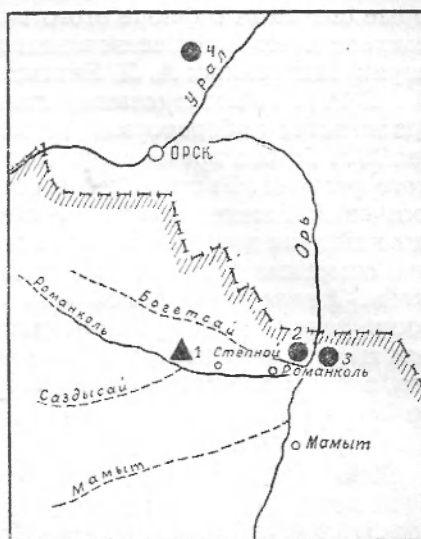


Рис. 3. Местонахождения палеоцен-эоценовых флор Южного Урала: 1 — Романколь; 2 — Жарлыкап (карьер); 3 — Жарлыкап (гряда); 4 — Баки.

После того как Н. Д. Василевская собрала в 1950 г. из Романколя прекрасную и большую коллекцию растительных остатков, интерес к флоре Мугоджар и Южного Урала еще более повысился. В. И. Баранов (1959), например, вспоминает: «Познакомившись с этой коллекцией в палеонтологическом музее Ленинградского университета, я не мог успокоиться до тех пор, пока в мае 1951 г. не побывал на Романколе...». Итоги исследования этих сборов затем вошли в его сводку «Этапы развития флоры и растительности в третичном периоде на территории СССР» (1959).

В 1952 г. Г. С. Трошин, проводя в Мугоджарах геологические исследования, собрал из глауконитовых песчаников Караколя более 60 образцов с отпечатками растений. Среди них В. И. Баранов (1959) установил более 20 таксонов.

С 60-х гг. в изучении таофлоры Мугоджар наступает новый этап. С этого времени Р. А. Сегедин занимается детальной разработкой стратиграфии палеогеновых отложений этого региона. Он придает большое значение палеонтологическим остаткам, собирает их скрупулезно, с большим знанием дела. В эти годы он повторил сборы из ранее известных точек и установил новые. Замечательной особенностью ориктоценозов Нижнего Поволжья, Южного Урала и Мугоджар является то, что растительные остатки сопровождаются фауной (моллюски, чешуя рыб и зубы акул). Моллюски обработаны В. И. Яркиным (1962),



зубы акул — Л. С. Гликманом (1964). В наших сборах моллюски определены Л. В. Мироновой. Р. А. Сегедин, обобщив собранный им палеонтологический материал из Мугоджар, разработал новую стратиграфическую схему морского и континентального палеогена Актюбинского Приуралья, Орь-Илекской возвышенности и Западного Примугоджарья.

В 1966 г. Р. А. Сегедин совместно с В. И. Барановым публикуют статью «Палеоценовые отложения на реке Тыкбутак», где дают некоторые сведения о флоре этого местонахождения. Этим самым он возрождает идею о существовании палеоценовых отложений в Примугоджарах, отнесенных А. Л. Яншиным (1953) к эоцену.

С 1971 г. исследования палеогеновых флор Мугоджар и Южного Урала ведет лаборатория палеобиологии Института зоологии АН КазССР. За это время накоплен обильный материал по тагофлоре этого региона. Растительные остатки собраны в основном из местонахождений Романколь, Тыкбутак и Караколь. В районе оз. Караколь они найдены в глауконитовых и ожелезненных песчаниках. Для удобства описания флору из последних отложений называем «карашандахской». Аналогично положение и с романкольской флорой. Здесь также известны две разновозрастные флоры: из кварцево-глауконитовых и ожелезненных песчаников. За первой оставлено прежнее название, вторую именуем, по предложению Р. А. Сегедина, «жарлыкапской».

## БИОСТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ, ПРИМУГОДЖАРЬЯ И АКТЮБИНСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Для понимания истории развития палеогеновой флоры Казахстана и Нижнего Поволжья важное значение имеет палеогеографическое построение. Зная ландшафт прошлого, можно более объективно оценить пути и закономерности развития растительности на данной территории. Палеогеография необходима также для изучения геологических процессов. Она позволяет правильно и более углубленно исследовать характер отложения осадочных толщ, их фациальный и формационный состав. С этой целью приведем краткую характеристику ландшафтов палеогена Казахстана, Нижнего Поволжья и Западной Сибири.

В раннем и среднем палеогене вся западная часть территории Казахстана была покрыта эпиконтинентальным морем. На северо-востоке оно соединялось через Западно-Сибирское море с Северным, на западе — с Южно-Русским и на юге — с широтным морем Тетиса. По данным В. М. Сеницына (1962, 1965, 1967), в палеогене территория Западного Казахстана, Нижнего Поволжья и Западной Сибири представляла огромное плоское погружение. Высота погружения измерялась примерно в интервале  $\pm 200$  м. В таких условиях даже незначительные колебания гипсометрического уровня вызывали большие смещения береговой линии моря.

В палеогеновой истории бассейна исследованной территории можно установить три этапа развития с различными соотношениями отрицательных и положительных движений: ранний, охватывающий палеоцен и начало эоцена; средний, длившийся со среднего эоцена до раннего олигоцена; поздний, приходящийся на средний и поздний олигоцен.

К началу палеогена в результате регрессии датского моря на описываемой территории сохранялись обширные участки суши. В пределах Западного Казахстана поднималась Орь-Илекская возвышенность, Мугоджары вдавались в море в виде полуострова, южноуральские горы были в это время невысокими, с увалистым рельефом. Сушей оставалась часть Кызылкумов и Каракумов. Отдельными островами и полуостровами сохранялись Приволжские возвышенности.

Ранний этап палеогеновой истории ознаменовался морской трансгрессией. Раннепалеоценовое море проникло в узкую меридиональную ложбинку, протягивавшуюся вдоль Западного Примугоджарья, и соединилось с более северным предуральским бассейном. В это время

происходило отложение в основном тонкодисперсных пелитовых осадков.

Во второй половине палеоцена с поднятием Южного Урала и Мугоджар наступило новое обмеление эпиконтинентального моря. Глинистые отложения сменились кремнистыми. Центральный Казахстан в это время представлял собой плато, незначительно возвышавшееся над внутриконтинентальным морем Западной Сибири, Северного и Восточного Приаралья. О небольшой высоте Казахского нагорья свидетельствует песчано-глинистый состав отложений по его периферии, среди которых почти нет галечников.

В палеоцене Западно-Сибирская низменность продолжала опускаться. Море, хотя и занимало площадь, более значительную, чем в маастрихте, не достигало низменности. Широкие полосы равнины, не залитые морем, оставались в Тургае и Северном Приаралье, в зоне диагонального Казахско-Южноуральского поднятия.

На средний этап приходился максимум трансгрессии палеогенового моря, распространившегося по всему равнинному пространству погружения. В Западной Сибири море подступило вплотную к Казахскому нагорью, Уралу, залило всю территорию Тургайской впадины и Северного Приаралья, Орь-Илекской возвышенности и Волго-Уральского междуречья. Таким образом, в эоцене территория Западной Сибири, Северного Приаралья, Западного Казахстана и Нижнего Поволжья была покрыта единым эпиконтинентальным бассейном, оказывавшим громадное влияние на растительность по его берегам, а также и в глубине материка. В краевой части бассейн был мелким. Об этом свидетельствует обилие в морских отложениях глауконита и кремнистых пород. В мелководной части бассейна процветали различные теплолюбивые моллюски, водоросли и представители ихтиофауны. Температура водоема была приблизительно такой, как в Индийском океане.

В начале олигоцена произошло общее поднятие области Казахского нагорья, Урала и Мугоджар. В результате этого море отступило на юг и запад. Раньше всего оно исчезло с территории Казахского Урала, затем ушло из пределов Тургай, Западной Сибири и Поволжья, а также с преобладающей части равнин Средней Азии. Оно продолжало удерживаться только в Северном Приаралье, Прикаспии, на юге европейской части СССР. С позднего олигоцена на всей исследованной территории установился континентальный режим.

Таким образом, палеогеновые отложения Нижнего Поволжья, Западного и примыкающей части Центрального Казахстана представлены как морскими, прибрежно-морскими, так и их континентальными аналогами. Ниже приводим краткую характеристику стратиграфических подразделений палеогеновых отложений Нижнего Поволжья, Западного Примугоджарья и Южного Урала (табл. 1) и палеонтологическое обоснование их возраста (табл. 2, 3, 4).

На основании общности палеогеографической обстановки палеогена указанных регионов допускается возможность корреляции стратиграфических схем этой системы для отмеченных районов. Однако она будет в некоторой степени условной. Тем не менее, такая попытка является шагом вперед для составления в будущем единой унифицированной стратиграфической схемы палеогена всего Казахстана и смежных территорий.

В толще Волгоградско-Саратовского палеогена Г. П. Леонов (1961) выделяет следующие стратиграфические единицы (снизу вверх): березовские слои, сызранскую, камышинскую, пролейскую, царицынскую, волгоградскую свиты, аксайские и балыклейские слои и майкопскую свиту.

## Сопоставление стратиграфических схем палеогена Нижнего Поволжья и Западного Примугоджарья

Единая стратиграфическая шкала				Регионы			
Система	Отдел	Подотдел	Ярус	Нижнее Поволжье			Западное Примугоджарье
				А. П. Павлов, 1896, 1897	А. Д. Архангельский, 1928	Леонов, 1961	
Палеогеновая	Олигоцен	Верхний		Царицынский ярус, верхняя толща	Олигоцен	Майкопская свита	Кызылтобинская свита
		Средний + Нижний					
	Эоцен	Верхний	Альминский	Царицынский ярус, нижняя толща	Киевский ярус	Аксайские слои	Кундыздинская свита
			Бодракский				
		Средний	Симферопольский	Среднецарицынские слои	Акчатская свита		
	Палеоцен	Верхний	Бахчисарайский	Саратовский ярус	Верхнесаратовские слои	Верхнесаратовские слои	Царицынская свита
			Качинский				
		Нижний	Саратовский ярус	Верхнесаратовские слои	Верхнесаратовские слои	Пролейская свита	Тыкбутакская свита
	Палеоцен	Верхний	Качинский	Саратовский ярус	Верхнесаратовские слои	Верхнесаратовские слои	Камышинская свита
Палеоцен	Нижний	Инкерманский	Сызранский ярус	Верхнесызранские слои	Верхнесызранские слои	Сызранская свита	
				Нижнесызранские слои	Нижнесызранские слои	Березовские слои	
			Слои Велогродни			Улеттинская свита	



Березовские слои представлены толщей тонкозернистых кварцево-глауконитовых песков; они залегают с размывом на меловых отложениях и покрываются типичными отложениями сызранской свиты. Очень бедны органическими остатками. В них встречаются единичные зубы акул, не определяющие точного возраста отложений. Мощность слоев в районе г. Камышина достигает 6 м.

Сызранская свита. Отложения сызранской свиты расчленяются на три литолого-стратиграфических комплекса: нижний, представленный опоками, средний, сложенный мелкозернистыми кварцево-глауконитовыми песчаниками, и верхний, преимущественно песчаный. Эти комплексы именуются соответственно нижнесызранскими, верхнесызранскими и нижнесаратовскими слоями. Г. П. Леонов (1961) делит сызранскую свиту на нижнесызранские (щербаковские) и верхнесызранские (антиповские) слои.

В палеонтологическом отношении сызранская свита наиболее полно изучена А. В. Нечаевым (1897), А. Д. Архангельским (1928), Е. М. Зубковичем (1960). Нижняя часть ее палеонтологически охарактеризована слабо. Здесь А. В. Нечаев обнаружил *Pecten* sp. indet., *Cytherea saincenyensis* Desh., *C. lamberti* Desh., *C. nitidula* Lam.; А. Д. Архангельский отмечает лишь наличие *Lucina proava* Arkh.

Из верхней части щербаковских слоев А. В. Нечаев определил моллюски *Ostrea reussi* Netsch., *Cucullaea volgensis* Barb., *Arca reticularis* Netsch., *Cardita volgensis* Barb., *Lucina sokolowi* Netsch., *Cardium ovatulus* Netsch., *Turritella biserialis* Eichw., *T. kamyschinensis* Netsch. и др.

Фаунистический комплекс антиповских слоев не отличается от щербаковского. По данным М. Е. Зубковича (1960), наиболее характерной чертой моллюсков волжского палеоцена является их сходство с тенетским комплексом Западной Европы и Крыма несмотря на наличие эндемичных форм. В районе Камышинского Заволжья в темно-серых глинистых алевролитах обнаружены фораминиферы, характерные для палеоцена Швеции: *Nodosaria affinis* Orb., *Globulina gibba* Orb., *Cibicides favorabilis* Vass. Л. С. Гликман (1964) указывает на наличие в нижнесаратовских слоях зубов акул — *Gyropleurodus orientalis* Sinz., *Rhinoptera raeburni* White, *Myliobatis arambourgi* Glück., *Odontaspis whitei* Aramb. палеоценового возраста.

Камышинская свита с размывом залегают на отложениях сызранской свиты и с размывом перекрывается толщами пролейской свиты. Таким образом, камышинская свита четко выделяется в разрезах волжского палеоцена.

В основании камышинской свиты обычно прослеживается слой грубозернистых пород, представляющих собой конгломерат с обилием зубов акул. Среди них Л. С. Гликман (1964) отмечает *Notidanus loozi* Vinc., *Rhinoptera raeburni* White, *Squalus orpiensis* Winkl., *S. minor* Daimeries. Вверх по разрезу этот слой сменяется пачкой темно-серых, почти черных глинистых алевролитов (4—7 м) или светло-серых опок. И наконец, верхняя часть камышинской свиты слагается мощной пачкой песков и песчаников мощностью до 40—50 м. Разрез заканчивается сыпучими, часто косослоистыми кварцевыми песками, песчаниками, содержащими знаменитые отпечатки листьев камышинской флоры (район г. Камышина, гора Уши). Как уже было отмечено в главе «История исследования палеогеновой флоры», она была исследована многими палеоботаниками, начиная с Гепперта (Murchison, 1845). Все исследователи отмечают прекрасную сохранность этой флоры и то, что она является наиболее древней среди палеогеновых флор СССР. В специальной части работы нами пересматривается флора этого местона-



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Nucula compta</i> Goldf.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nucula</i> aff. <i>inflata</i> Arkh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Nucula</i> aff. <i>praelongata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wood	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Nucula proava</i> Wood	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Nucula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Nuculana santasica</i> Jark.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Nuculana</i> aff. <i>ovoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Koen.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Nemocardium parile</i> Desh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Nemocardium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Ostrea bellovacina</i> Lam.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea reussi</i> Netsch.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pecten pictus</i> Sow.	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Panope</i> cf. <i>menardi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zubk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Pecten</i> sp. <i>indet</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pitar laevigata</i> Lam.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Pitar</i> cf. <i>nitidula</i> Lam.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Phacoides contortus</i> DeFr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Pseudamussium cossmani</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Koen.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solen appendiculata</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lam.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Solecurtus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Tellina pseudorostralis</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Orb.	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Tellina</i> ex gr. <i>donacialis</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Lam.	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Tellina donacialis</i> Lam.	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Turritella biserialis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eichw.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turritella kamyschinensis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Netsch.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

хождения по сборам А. П. Павлова, А. Н. Краснова, М. Э. Янишевского, А. Д. Архангельского, И. В. Палибина, В. И. Баранова, произведенным начиная со второй половины XIX в. Эти коллекции переданы нам Московским геологоразведочным институтом и Казанским государственным университетом. В составе флоры Камышина доминируют представители сем. *Laugaseae* и формального рода *Ushia*, свидетельствующие о древности тафоценоза горы Уши.

Таким образом, отложения камышинской свиты, по палеонтологическим данным, соответствуют верхней части качинского яруса Средиземноморской биостратиграфической области.

Пролейская свита сложена толщей мелкозернистых, обычно сильно уплотненных кварцево-глауконитовых песков с прослоями кремнисто-глинистых песчаников, редко встречающихся в верхней части свиты, но преобладающих в нижних ее слоях. В основании свиты выделяются обычно пачки песчаных опок, опоквидных песчаников и песчаных глин мощностью до 3—4 м. Отложения этой свиты отдельными пятнами встречаются в районе г. Камышина.

В палеонтологическом отношении отложения пролейской свиты охарактеризованы очень слабо. В. Г. Морозова в тонких примазках глин, залегающих выше базального конгломерата, определяет несколько плохо сохранившихся раковин фораминифер: *Globorotila* aff. *crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Globigernia* ex gr., *triloba* Reuss, *Cibici-*

*des* sp. По данным В. П. Семенова и Е. П. Семеновой (1953), в верхней части пролейской свиты в ржаво-буром песчанике найдены отпечатки и ядра пелеципод и гастропод: *Glycymeris pseudopulvinatus* (Orb.), *G. humilis* (Desh.), *Chlamys prestwichi* Morr., *Cyprina scutellaria* Desh., *Solen appendiculatus* Lam., *Astarte tenera* Sow., *Meretrix* sp. и др.

Отложения пролейской свиты соответствуют нижней части бахчисарайского яруса.

Царицынская свита. Отложения этой свиты появляются впервые в разрезах правобережья Волги в районе г. Камышина. Наиболее полно они представлены так же, как и отложения пролейской свиты, в Волгоградской области.

Разрез царицынской свиты почти повсеместно начинается пластом зеленоватого крупнозернистого песчаника с зернами глауконита. Выше песчаника обычно залегают зеленовато-серые глины. Эти отложения Г. П. Леонов выделяет в нижнецарицынские слои. Верхнецарицынские слои сложены алевролитами, сменяющимися вверх по разрезу тонко- и мелкозернистыми песчаниками с прослоями кремнисто-глинистых песчаников и характерных песков с глауконитом.

В отложениях верхнецарицынских слоев встречаются отпечатки и ядра пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков (Зубкович, 1960): *Chlamys prestwichi* Morr. var. *armaschewskii* Kryshan., *Pecten pictus* Sow., *Glycymeris lunulatus* (Nyst), *G. pseudopulvinatus* (Orb.), *G. humilis* (Desh.), *Ostrea* ex gr. *bellovacina* Lat., *Modiolus depressus* Sow., *Pirula decorata* Eichw., *Tornatella simulata* Sol. Отложения царицынской свиты сопоставляются с верхней частью бахчисарайского яруса и средней частью тыкбутакской свиты Западного Примугоджарья.

Волгоградская свита. По схеме Г. П. Леонова (1961), принятой нами в данной работе, свита делится на верхневолгоградские (елшанские) и нижневолгоградские (мечеткинские) слои. Отложения волгоградской свиты с размывом залегают на породах царицынской свиты и представлены фосфоритовыми конгломератами или грубозернистыми песками. Выше прослеживается пачка зеленовато-серых глауконитовых песков.

Органическими остатками отложения волгоградской свиты бедны. В основании свиты Е. В. Милановский (1940) обнаружил многочисленные зубы акул, определенные В. В. Меннером как *Odontaspis macrota* Ag., *O. hopei* Ag., *Odontaspis* sp., *Lamna* (?) sp., *Myliobatis* sp., *Jakelotodus trigonalis* Jek. Кроме этого в мечеткинских и елшанских слоях встречается чешуя рыб; в мечеткинских глинах найдены остатки радиолярий, а в елшанских — многочисленные фораминиферы. По данным В. Г. Морозовой (1939), они сосредоточены в двух микрофаунистических горизонтах. В нижнем встречаются представители сем. Reophaxidae — *Reophax* sp., в верхнем — такие характерные формы, как *Gaudryina* aff. *subbotinae* Welm., *Cibicides pseudoacuta* Moroz. В верхней части елшанских слоев появляется *Listrella subbotinae* Nikit., массовое распространение которой наблюдается уже в вышележащих аксайских слоях.

Мечеткинские слои волгоградской свиты сопоставляются со среднеоценочной частью тыкбутакской свиты.

Аксайские слои состоят из светло-серых песчаных мергелей, переходящих в мелоподобный мергель с многочисленными раковинами фораминифер. Завершают аксайские слои слабокарбонатные глины мощностью 4—6 м. В естественных обнажениях эти отложения найдены в районе г. Камышина. В толще аксайских слоев В. Г. Морозова (Леонов, 1961) выделила две микрофаунистические зоны — *Liste-*



*rella subbotinae* J. Nik. и *Uvigerina volgensis*. Граница между ними определяется по смене мергелей глинами.

По стратиграфической схеме Г. П. Леонова (1967), эоценовые разрезы Волгоградско-Саратовского региона завершаются аксайскими слоями, соответствующими белоглинскому горизонту Кавказско-Крымской биостратиграфической зоны.

Балыклейские слои сложены мелоподобными мергелями, переходящими вверх по разрезу в зеленоватые известковистые глины с остатками рыб майкопской свиты. Обильные фораминиферы, содержащиеся в мергелистых отложениях балыклейских слоев, В. Г. Морозова (Леонов, 1961) разделила на зоны: *Clavulina cyclostomata*, *Globigerinoides conglobatus*, *Bolvinina* ex. gr. *aenariensis*, *Bulimina schhkinskayae*.

Балыклейские слои соответствуют верхней части романовской свиты Актюбинско-Примугодзарского района.

Майкопская свита. Разрез палеогена Волгоградского района заканчивается толщей глинистых осадков, относящихся к майкопской свите. Отложения этой свиты имеют незначительное распространение в пределах Камышинского Поволжья. Наиболее полно представлены они южнее, в районе Волгоградского гидроузла (Леонов, 1961). В средней части свиты, вскрытой в этом районе, Г. П. Леонов (1952) обнаруживает отпечатки следующих моллюсков: *Pseudamussium costmanni* Коен., *Cuspidaria variocostata* Коров., *Astarte* sp., *Cardita* sp., *Nucula compta* Goldf., характерных для хадумских слоев. Поэтому можно предположить, что майкопская свита Поволжья соответствует лишь самым нижним слоям одноименной свиты Северного Кавказа.

По данным Р. А. Сегедина (1972), в разрезе актюбинско-примугодзарского палеогена выделено семь свит (дополнение Р. А. Сегедина): четыре из них (улеттинская, тыкбутакская, акчатская и кундыдинская) представлены морскими и три (казацкая, романовская и кызылтобинская) — континентальными отложениями.

В основании палеогенового разреза выделяется улеттинская свита, залегающая трансгрессивно, со стратиграфическим несогласием, на отложениях верхнего мела и домезозойских породах.

Возраст свиты определяется на основании палеонтологических данных. Многие исследователи (Петренко, 1936; Яншин, 1937; Сегедин, 1972) в отложениях улеттинской свиты обнаружили крупные фораминиферы *Nodosaria raphanistrum* L., моллюски *Cerithium* (*Potamides*) *koeneni* Arkh. и кораллы *Trochocyathus* sp., характерные для нижнесызранских слоев Поволжья. В нижней части улеттинской свиты, в карбонатных глинах, повсеместно содержится комплекс фораминифер с *Cibicides lectus* Vass. (Иванов, Сегедин, 1970). Этот комплекс в основном характерен для нижнепалеоценовых отложений, но исследования последних лет (Никитина, 1963; Никитина, Швембергер, 1963) показали, что *Cibicides lectus* Vass. встречается и в верхнем палеоцене.

В спорово-пыльцевом комплексе, выделенном Г. В. Данилко, преобладают покрытосеменные (74,4%) над голосеменными (10,4%) и споровыми (15,2%) растениями. Среди покрытосеменных доминирует пыльца стеммы *Normapolles* и *Postnormapolles*. Фаунистические и спорово-пыльцевые комплексы подтверждают, что большая часть свиты имеет раннепалеоценовый возраст и соответствует инкерманскому ярусу и нижней части качинского яруса Средиземноморской биостратиграфической области, березовским слоям, сызранской и низам камышинской свит Поволжья.

Улеттинская свита согласно перекрывается тыкбутакской, сложенной в основном глауконитово-кварцевыми песками и песчани-

ками с подчиненными прослоями глин и опок. По мере удаления от Мугоджар количество глинистых пород в разрезе увеличивается.

В силу более высокого гипсометрического положения тыкбутакская свита в большей степени подвергалась последующей денудации. В результате этого на значительной части территории Актюбинско-Примугоджарского района отложения тыкбутакской свиты отсутствуют. Наибольшие площади распространения свиты встречаются в Примугоджарье, на юге Орь-Илекской возвышенности, в пределах Орского грабена.

Возраст тыкбутакской свиты определяется остатками фауны (зубы акул, моллюски), отпечатками листьев, заключенными непосредственно в толще свиты, а также возрастом подстилающих и покрывающих отложений.

Самые нижние слои свиты содержат зубы акулы *Palaeohypotodus rutoti* (Winkl.), являющейся зональным видом, характерным для нижнесаратовских слоев Поволжья. Они соответствуют верхам чаалжинской свиты Туркмении (Гликман, 1964). В более высоких горизонтах свиты в разрезе по р. Тыкбутак найдены зубы акул *Striatolamia teretidens* (White), *S. striata* (Winkl.), *Odontaspis whitei* Aramb., *Palaeohypotodus lerichei* Glück., *Paraorthacodus eocenus* Leriche, *P. turgai-cus* Glück., *Synechodus hesbayensis* Casier, *Notidanus loozi* Vinc., *Oxyrhina winkleri* Vinc., *Squatina prima* Winkl., *Squalus orpiensis* Winkl., которые, по Л. С. Гликману (1964), идентичны зубам из камышинской свиты Поволжья.

Из нижних горизонтов тыкбутакской свиты в стратиграфическом разрезе на р. Тыкбутак Р. А. Сегедин (1966, 1972) собрал значительное количество моллюсков, определенных В. И. Яркиным как *Phacoides contortus* Defr., *Tellina pseudorostralis* Orb., *T. ex gr. patellaris* Desh., *Nucula aff. inflata* Arkh., *Solecurtus* sp., *Aporrhais* sp. *Phacoides contortus* Defr. известен из тенетского яруса Западной Европы. Из этого же слоя Г. И. Водорезов, а затем Р. А. Сегедин собрали отпечатки листьев, определенные соответственно А. Н. Криштофовичем и В. И. Барановым. Наши сборы происходят из этого же места.

Из кварцево-глауконитовых песчаников с верховьев ручья Романколь (Орский грабен) по сборам Р. А. Сегедина Л. В. Миронова определила следующие моллюски: *Glycymeris pulvinatus* (Lam.), *Corbula ex gr. ficus* Bran. и *Modiolus* sp. Несколько выше этого слоя установлены *Tellina patellaris* Desh., *T. ex gr. donacialis* Lam., *Glycymeris cf. menardi* (Desh.), *G. pulvinatus* (Lam.), *Aporrhais* sp. и *Natica* sp. Еще выше — *Nucula kasakstanica* Ruch. и *Nucula* sp., в большом количестве — *Nuculana santasica* Jark., *N. darisiensis* Jark., *Tellina patellaris* Desh., *T. donacialis* Lam., *Lucina elegans* Defr. и *Libitina* sp. По нашим сборам из этой точки Н. А. Фокина определила *Pectunculus volgodonicus* Zubck., *Tellina ex gr. patellaris* Desh., *Nucula aff. praelongata* Wood, *Nuculana aff. ovoides* Koenen, *N. aff. darisiensis* Jark., *Glycymeris pulvinatus* (Lam.) и *G. aralensis* (Rom.).

По сборам Л. В. Мироновой из района оз. Караколь В. И. Яркин (1962) определил 13 видов пластинчатожаберных моллюсков: *Tellina pseudorostralis* Orb., *Cultellus aff. orientalis* Alex., *Mactra compressa* Desh., *Nemocardium parile* Desh., *Pitar laevigata* (Lam.), *P. cf. nitidula* Lam., *Arca biangula* Lam., *A. cucullaris* Desh., *Barbatia ex gr. appendiculata* Sow., *Arcopsis capillacea* Desh., *Glycymeris pulvinatus* (Lam.) и *Chlamys solea* Desh.

По нашим сборам из флороносного горизонта Н. А. Фокина установила следующие моллюски: *Nuculana darisiensis* Jark., *Nemocardium* sp., *Lucina* sp. и *Cardium* sp.

## Стратиграфическое распространение палеогеновых акул Нижнего Поволжья и Западного Примугоджарья

Род, вид	Нижнее Поволжье										Мугоджары						
	Березовские слои	Сызранская свита	Камышинская свита	Пролейская свита	Парицкая свита	Волгоградская свита	Аксайские слои	Бальклейские слои	Майкопская свита	Улетинская свита	Тыкбугакская свита	Акчакская свита	Касацкая свита	Кундзединская свита	Романовская свита	Кызылтобинская свита	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
<i>Gyropleurodus orientalis</i> Sinzov	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ginglymostoma cf. africanum</i> Ler.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Heterodontus orientalis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lamna vincenti</i> (Winkl.) Wood	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Lamna</i> (?) sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Myliobatis toliapicus</i> Ag.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Myliobatis striatus</i> Buckl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
<i>Myliobatis arambourgi</i> Glück.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Notidanus loozi</i> Vinc.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Notidanus serratissimus</i> Ag.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
<i>Odontaspis macrota</i> Ag.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Odontaspis</i> sp.	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Odontaspis whitei</i> Aramb. sub. sp. <i>gigas</i> Glück.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Odontaspis whitei</i> Aramb.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>O. cuspidata</i> Ag. var. <i>hopei</i> Ag.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>Oxyrhina winkleri</i> Vinc.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Otodus minor minor</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Palaeohypotodus rutoti</i> Winkl.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Palaeohypotodus lerichei</i> Glückm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Palaeocarcharodon orientalis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Paraorthacodus eocaenus</i> Ler.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Paraorthacodus turgaicus</i> Glück.	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Rhinoptera raeburni</i> White	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Rhinoptera studeri</i> Ag.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Squalis orpinesis</i> Winkl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Squatina prima</i> Winkl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Squatirhina</i> sp.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Squatina minor</i> Daim.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Synechodus hesbayensis</i> Casier	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Jekelotodus trigonalis</i> Jek.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Striatolamis teretidens</i> (White)	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Striatolamia striata</i> (Winkl.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	

Анализируя выделенные комплексы фауны, Л. В. Миронова, В. И. Яркин и Н. А. Фокина отмечают, что моллюски Тыкбутака, Романколя и Караколя имеют широкое стратиграфическое распространение от палеоцена до конца позднего эоцена. Однако в составе тыкбутацкой и романкольской фауны моллюсков довольно часто встречаются формы, свойственные только палеоцену и раннему эоцену и не поднимающиеся выше. Таковыми являются *Nucula proava* Wood., *N. ovoides* Koen. и *Lucina uncinatus* Defr. Перечисленные виды отсутствуют в каракольской фауне, представленной в основном ранне-средне-эоценовыми формами — *Pitar laevigata* (Lam.), *Arca biangula* Lam. и др.

Приведенные комплексы фауны моллюсков позволяют датировать возраст тыкбутацкой свиты как поздний палеоцен — средний эоцен. Учитывая комплекс тафофлоры Романколя и Тыкбутака, можно предположить, что они занимают одинаковое положение в разрезе тыкбутацкой свиты, а флора Караколя расположена в несколько более высоких слоях этой свиты. Это подтверждается стратиграфическим распределением моллюсков, обнаруженных совместно с отпечатками листьев.

Таким образом, на основании анализа палеонтологических данных, особенно листовой флоры, более подверженной изменениям, обусловленным климатическими и временными факторами, можно считать, что тыкбутацкая свита отвечает верхнему палеоцену, нижнему и большей части среднего эоцена или соответствует верхней части качинского яруса, бахчисарайскому и нижней части симферопольского яруса Средиземноморской биостратиграфической области.

Акчатская свита обычно залегает согласно на отложениях тыкбутацкой свиты. В области антиклинальных поднятий наблюдается трансгрессивное налегание свиты на разные горизонты тыкбутацкой свиты, а также на верхне- и нижнемеловые отложения (Сегедин, 1972).

Акчатская свита повсеместно сложена светлыми, почти белыми трепелами и диатомитами, легкими опоками. В верхней части свиты часто встречаются слои листоватых глин, местами алевроиты и мелкозернистые кварцевые пески. Возраст отложений акчатской свиты определяется микрофлорой, представленной панцирями диатомовых и скелетами кремневых жгутиковых водорослей (определения А. И. Кротова и К. Г. Шибковой).

Наиболее древний комплекс микрофлоры определен из нижней части свиты и представлен в основном видом *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun. с участием среднеэоценовых форм *Hemiaulus polymorphus* var. *frigida* Grun., *Anaulus weiprechtii* Grun., *Eunotogramma weissii* Grun. В верхней части свиты содержится позднеэоценовый комплекс диатомей с *Puxilla gracilis* var. *tenuis* Jouse и силикофлагеллат с *Distephumus antiquus* Gles. Данные диатомового анализа, таким образом, свидетельствуют о среднеэоценовом возрасте отложений акчатской свиты.

Выше морских отложений акчатской свиты в пределах западной части Казахского Урала и Предмугоджарья отмечаются континентальные отложения верхнего эоцена. Наибольшая площадь распространения этих отложений приурочена к подножью Мугоджар и Западному Примугоджарью. В прошлом эти отложения имели более широкое распространение на описываемой территории. Об этом свидетельствует присутствие их на вершинах денудационных останцов.

Эти отложения, представляющие собой континентальный эквивалент части морской саксаульской свиты Северного Приаралья, Р. А. Се-



гедин (1971) выделяет в казацкую свиту. Отложения этой свиты с явными признаками размыва залегают на различных горизонтах морского палеогена. Они редко образуют хорошие естественные обнажения и наиболее доступны изучению в карьерах и кернах скважин. Характерной породой свиты являются белые, желтые, розовые мелкозернистые кварцевые пески. В основном они однородны. Иногда в них наблюдается косая слоистость. Пески местами сцементированы в кварцитовидные песчаники, имеющие белую, серую окраску, либо окрашены окислами железа в различные оттенки желтого или бурого цвета. Песчаники образуют среди песков линзы и невыдержанные прослои. К этой же свите Р. А. Сегедин (1971, 1972) относит кварцевые песчаники, встречающиеся в северной части Казахского Урала, а также бурые железистые песчаники, алевролиты и гравелиты. Последние исследованы в районе пос. Романколь, на левом берегу ручья Жарлыкап при впадении его в р. Романколь (левый приток р. Мамыт). Здесь они залегают с размывом на коре выветривания палеозойских пород, местами на меловых отложениях. В 1936 г. А. А. Петренко (1953) собрал из них отпечатки растений. Среди последних А. Н. Криштофович определил *Sequoia couttsiae* Heer, *Glyptostrobus parisiensis* Brong., *Dryophyllum furcinervis* (Rossm.) Heer, *Laurus omalii* Sap. et Mar., *Celastrphyllum benedenii* Sap. et Mar., *Aralia transversinervia* Sap. et Mar., *Andromeda protogaea* Ung., *Phyllites* sp.

Из этих отложений растительные остатки собирали затем Н. Д. Василевская, Р. А. Сегедин, И. В. Васильев. В 1971 г. нами здесь собрана большая коллекция отпечатков листьев, окаменелой древесины и плодов.

Ожелезненные песчаники жарлыкапского типа встречаются и в районе оз. Караколь и р. Кундызды. В них нами также выявлены отпечатки листьев хорошей сохранности. Для флоры этих мест характерно преобладание представителей семейств Мугисеае, Егисеае, Аросупасаеа, свидетельствующих о позднеэоценовом возрасте отложений.

Отпечатки листьев и другие растительные остатки известны и из кварцитовидных песчаников, залегающих среди кварцевых песков. Впервые таофлора из этих отложений была собрана А. Л. Яншиным и В. В. Наливкиным на Южном Урале, близ хутора Баки (Узнадзе-Дгебуадзе, 1948). Растительные остатки пронизывают породу в разных направлениях, часто в песчаниках образуются пустоты от разложившихся частей растений. В составе этой флоры М. Д. Узнадзе-Дгебуадзе определила 22 вида, относящихся к 12 семействам. Среди них доминируют представители сем. Fagaceae. Это хорошо выражено и на наших образцах, собранных из этого местонахождения и переданных нам геологом филиала Горно-геологического института АН СССР (г. Уфа) И. П. Варламовым. Возраст флоры, по заключению М. Д. Узнадзе-Дгебуадзе и по нашим определениям, — поздний эоцен. Кварцитовидные песчаники междуречья Сакмары и Таналыка А. Л. Яншин (1948) и В. Л. Яхимович и др. (1970) относят также к позднему эоцену.

Таким образом, палеонтологические данные характеризуют отложения казацкой свиты как соответствующие по возрасту бодракскому ярусу позднего эоцена. Это подтверждается стратиграфическим положением толщ между морскими отложениями акчатской и кундыздинской свит, каждая из которых имеет датировку по палеонтологическим данным. Отложения казацкой свиты сопоставляются с нижней частью саксаульской свиты.

Выше континентальных отложений казацкой свиты в Западном Примугоджарье залегают толща пород морского происхождения кундыздинской свиты. Отложения кундыздинской свиты сохра-

нились от более поздней денудации на водораздельных возвышенностях между реками и ручьями, текущими с Мугоджар. Они залегают почти горизонтально и занимают повсеместно более высокие горизонты, чем отложения казацкой свиты, на которые они ложатся трансгрессивно, с явными следами размыва. Кундыздинская свита сложена преимущественно глинистыми, алевроитовыми породами, реже — песками, трепеловидными породами и опоками.

Органическими остатками отложения кундыздинской свиты бедны. В образцах, отобранных из этой свиты, Р. А. Сегедин обнаружил диатомовые водоросли. По определению З. И. Глезер, они соответствуют позднему эоцену. Р. А. Сегедин сопоставляет эти отложения с верхней частью саксаульской свиты Северного Приаралья.

Выше морских отложений кундыздинской свиты в Предмугоджарье Р. А. Сегедин выделяет романовскую свиту континентального происхождения, представленную желтовато-белыми и желтыми мелко- и разнозернистыми кварцевыми песками с линзами косо-слоистых кварцевых песчаников, местами содержащих отпечатки листьев. Флористический комплекс из этих отложений имеет (по И. В. Васильеву) переходный, позднеэоценовый — раннеолигоценовый возраст. Отложения эти сопоставляются с глинами чеганской свиты Северного Приаралья.

В аналогичных породах в Шандинском грабене на западе Актюбинского Предуралья (в междуречье Илека и Большой Хобды) в 1957 г. А. Е. Шлезингер собрал отпечатки листьев, имеющих, по определению П. А. Мчедлишвили, позднеэоценовый возраст (Мчедлишвили, Шлезингер, 1959).

Завершают разрез палеогена Примугоджарья континентальные отложения кызылтобинской свиты. Они сохранились на водораздельных возвышенностях между реками и оврагами. Отложения этой свиты с глубоким размывом и значительным стратиграфическим несогласием залегают либо на морских отложениях кундыздинской свиты, либо на континентальных отложениях верхнего эоцена (Сегедин, 1972). Литологически свита представлена пестрыми глинами, железистыми песчаниками и алевролитами, полимиктовыми песками и галечниками (в основании).

Возраст кызылтобинской свиты определяется заключенными в железистых песчаниках отпечатками растений. И. В. Васильев из нижнего флороносного горизонта установил более 30 видов растений тургайского типа, среди которых в большом количестве встречаются хвойные, редко попадаются субтропические элементы, господствовавшие до этого времени в палеоцен-эоценовых тафоценозах Примугоджарья и Южного Урала. По заключению И. В. Васильева, флора этого горизонта имеет среднеолигоценовый возраст, и отложения кызылтобинской свиты сопоставляются со слоями с *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.) конца нижнего — среднего олигоцена Северного Приаралья (соленовский горизонт).

Вероятно, из этого же региона происходят растительные остатки, определенные А. Н. Криштофовичем по сборам Г. И. Водорезова как *Juglans acuminata* A. Br., *Betula* sp. (или *Carpinus* sp.), *Sequoia langsdorfii* Heer и др. (Безруков, Яншин, 1937).

В 1971 г. на возвышенности Кызылтобе нами произведены массовые сборы отпечатков растений в ожелезненных песчаниках, соответствующих, вероятно, также нижнему флороносному горизонту. По предварительным определениям Г. С. Раюшкиной (1975), в них доминируют *Carpinus*, *Ostrya* и другие элементы, характерные для среднеолигоценовой флоры Казахстана.

## Стратиграфическое распространение палеогеновых фораминифер Нижнего Поволжья и Западного Примугодзарья

Род, вид	Нижнее Поволжье							Мугоджары								
	Березовские слои	Сызранская свита	Камышинская свита	Пролейская свита	Царицынская свита	Волгоградская свита	Аксайские слои	Балыклейские слои	Майкопская свита	Улетинская свита	Тыбутацкая свита	Акчатская свита	Казалкая свита	Кундыздинская свита	Романовская свита	Кызылтобинская свита
<i>Bolvinhina</i> ex gr. <i>alnariensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bulimina schischkinskayae</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cibicides pseudoacuta</i> Moroz.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cibicides</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cibicides favorabilis</i> Vass.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clemspira charoides</i> (Paraker) et Tones	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cibicides lectus</i> Vassinenko	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clavulina cyclosmata</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Globigerinoides conglobatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Globulina gibba</i> Orb.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Globaratila</i> aff. <i>irassafornis</i> (Gall. et Wisse)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Globigernia</i> ex gr. <i>triloba</i> Reuss.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Listrella subbotinae</i> Nikit.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nodosaria raphanistrum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nodosaria affinis</i> Orb.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Uvigerina volgensis</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Wandryina</i> aff. <i>subbotinae</i> Welm.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таким образом, палеогеновые отложения Западного Примугодзарья, Актюбинского Предуралья, Южного Урала хорошо охарактеризованы палеонтологически. Выделенные здесь региональные стратиграфические единицы довольно достаточно обоснованы комплексами органических остатков (зубы акул, гастроподы, пелециподы, фораминиферы, диатомовые водоросли, отпечатки растений), что в значительной степени повышает их ценность как стратотипов палеогеновых отложений всего Казахстана.

## ФЛОРИСТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЛЕОЦЕН-ЭОЦЕНОВЫХ ФЛОР НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ, ЮЖНОГО УРАЛА И ЗАПАДНОГО ПРИМУГОДЖАРЬЯ

На исследуемой территории палеоцен-эоценовые флоры сосредоточены в основном в глауконитовых, кварц-глауконитовых и кварцитовидных песчаниках, имеющих разнообразную структуру. Значение этих флор неодинаково для понимания истории формирования и развития растительности на данной территории. В Нижнем Поволжье и в Западном Примугоджарье они найдены в морских отложениях в комплексе с фауной беспозвоночных и позвоночных, что значительно повышает их ценность как стратотипов. Кроме того, они дают представление о начальных этапах развития палеогеновых флор на указанной территории. На Южном Урале преобладают позднеэоценовые тафофлоры, встреченные в континентальных отложениях.

По данным А. Н. Краснова (1910) и А. Л. Тахтаджяна (1966), в Нижнем Поволжье в настоящее время насчитывается около десяти местонахождений флоры, имеющих палеоценовый возраст. В Ульяновской области к ним относятся Акшут, Темрзянка, Никулино, Ташлы, Коносаевка; в Саратовской — Дурасовка, Олени, Лысая гора, Привольск; в Волгоградской — Уши. За исключением флоры Уши мы не имеем возможности проверить достоверность этих сведений. По единичным растительным остаткам, приведенным А. Н. Красновым для Дурасовки, Оленей, Привольска, трудно что-либо сказать в отношении их возраста. Общий список растительных остатков для этих местонахождений таков: *Benitzia calopterus* Deb. et Ett., *Sequoia* sp., *Chamaecyparis belgica* Sap., *Cupressus* sp., *Palmacites nipoides* Krassn., *Zingiberites pulchellus* Heer, *Bambusites* sp., *Cercidiphyllum volgensis* (Krassn.) Makul. comb. nov., *Viburnum volgense* Krassn., *Dewalquea orientalis* Krassn. Из-за отсутствия материала достоверность определения *Benitzia calopterus* и *Zingiberites pulchellus* не смогли проверить. Единичные растения приводятся и для других флор, обнаруженных уже севернее г. Саратова в пределах Ульяновской области. А. Н. Краснов определяет здесь следующие растения: *Chamaecyparis belgica* Sap. et Mar., *Abies palaeocena* Krassn., *Dewalquea orientalis* Krassn., *D. gelindenensis* Sap. et Mar., *D. haldemiana* Sap. et Mar., *Viburnum giganteum* Sap.

Несмотря на то, что (как отмечает А. Н. Краснов) в указанных местонахождениях растительные остатки встречены совместно с моллюсками, возраст флоры определить по ним трудно. Они могут относиться не только к палеоцену, но и к эоцену, так как моллюски имеют



здесь широкое стратиграфическое распространение. Многие образцы, на которых были обнаружены отпечатки листьев, по литологии напоминают глауконитовые песчаники Мугоджар.

Таким образом, наиболее достоверной палеоцен-эоценовой флорой в Нижнем Поволжье следует считать ушинскую, или, как еще ее называют, камышинскую тафофлору.

#### ФЛОРА КАМЫШИНА

Флора Камышина обнаружена западнее города, на горе Уши, вблизи оврага Беленького.

По описанию И. В. Палибина (Краснов, 1910), гора Уши находится в 10 верстах от Камышина на сравнительно высоком берегу р. Волги. Склоны горы Уши довольно крутые, изрыты оврагами и карьерами песчаников, неоднородных по плотности и цвету. Они представлены разновидностями от бурого рассыпающегося песка до плотного кварцита со стеклянным блеском на изломе. В них обнаружена основная часть флоры Уши.

Разрез местонахождения флоры (рис. 4, 5) представлен следующим образом (сверху вниз):

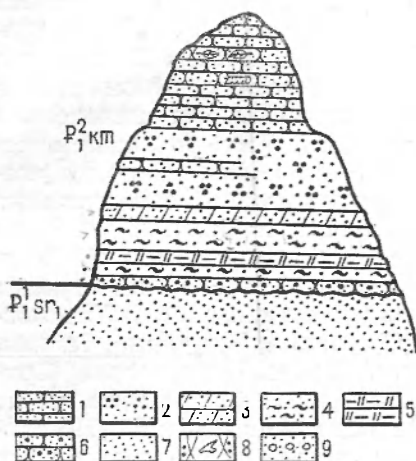


Рис. 4. Разрез местонахождения флоры Уши: 1 — песчаники кварцевые; 2 — пески глауконитово-кварцевые; 3 — кремнистые алевриты; 4 — кремнистые глины; 5 — опоки; 6 — конгломераты; 7 — пески; 8 — тонкозернистые пески с галькой; 9 — пески с гравием.

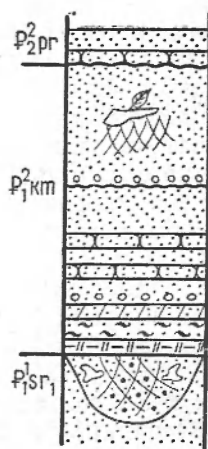


Рис. 5. Схема разреза камышинской свиты (составлена В. И. Курлаевым).

1. Светло-серые кварцевые пески и кварцитовидные песчаники, залегающие пластообразно и в виде неправильных тел; в них заключены отпечатки листьев и обломки древесины. Мощность 30—35 м.

2. Светлые, белые, прослойки желтоватые или слабо-зеленоватые среднезернистые глауконитово-кварцевые пески и песчаники. Мощность 15—20 м.

3. Серые кремнистые алевриты. Мощность 1,5—2,0 м.

4. Кремнистые глины с прослойками опок. Мощность 2,5—3,0 м.

5. Гравийно-галечниковые конгломераты. Мощность 0,6 м.

6. Мелкозернистые пески и алевриты нижнесаратовских слоев.

По данным В. И. Курлаева (письм. сообщ.), полный разрез камышинской свиты имеет здесь такое строение: горизонт флоронос-

ных песков, песчаников, гравия и гальки; горизонт глауконитово-кварцевых песков и песчаников; горизонт кремнистых алевролитов, глины и опоки. Подстилают их тонкозернистые пески с гравием и галькой, содержащие зубы акул («антиповская пачка» Г. А. Бражникова и др., 1959). Г. А. Бражников и др. (1959) составили в районе Камышина следующий разрез (рис. 6), но без детального описания:

1. Кварцитовидные песчаники с отпечатками листьев.
2. Пески.
3. Пески глинистые.
4. Глина.
5. Песчаник опоково-глинистый.
6. Глина песчанистая.
7. Примесь глауконита.
8. Марганцевистые песчанистые включения.
9. Листья.
10. Опоки и опоковидные породы.

В составе флоры Камышина на основании ревизии коллекций А. Н. Краснова (МГРИ, более 160 образцов, и КГУ, около 350 отпечатков), собранных в разные годы различными исследователями, как это было сказано в главе «История исследования флор», оставлены следующие виды:

Fungi — *Sclerotium cinnamomi* Heer.  
 Osmundaceae — *Osmundites kamyschinensis* Krassn.  
 Pinaceae — *Pinus elliptica* Trautsch.

Magnoliaceae — *Magnolia kamyschinensis* Baranov.  
 Lauraceae: *Persea palaeomorpha* Sap. et Mar., *Persea delessii* Sap. var. *kamyschinensis* Baranov, *P. enormis* (Krassn.) Makul. comb. nov., *Persea* sp., *Cinnamomum ellipsoideum* Sap. et Mar., *C. lanceolatum* Ung., *C. davitaschvilianum* Baranov, *Litsea magnifica* Sap., *Ocotea* sp., *Laurophyllum* sp.  
 Moraceae — *Ficus murczisonii* Makul. sp. nov.  
 Fagaceae: *Ushia kamyschinensis* (Goepp.) Kolak., *U. janischevskii* Makul. sp. nov., *Ushia alnophylla* Makul. sp. nov., *Ushia* sp.  
 Betulaceae — *Betula gypsicola* Sap.  
 Theaceae: *Ternstroemiocites sukaczewii* (Baranov) Makul. comb. nov., *T. palibinii* Makul. sp. nov.  
 Tiliaceae — *Grewiopsis tiliaceae* Sch.  
 Cornaceae — *Cornus palaeoceniçus* Makul. sp. nov.  
 Aquifoliaceae — *Ilex stenophylla* Ung.  
 Dicotyledoneae: *Dichotoma problematica* Pavl., *Dewalquea gelindenensis* Sap. et Mar., *D. grandifolia* Krassn., *Oxycarpia bifaria* Trautsch.

Posidoniaceae — *Posidonia volgensis* Makul. sp. nov.

Анализируя приведенный перечень растений, мы видим, что флору Камышина слагают в основном древесно-кустарниковые формы, имеющие несомненно субтропический облик. Они достаточно типичны

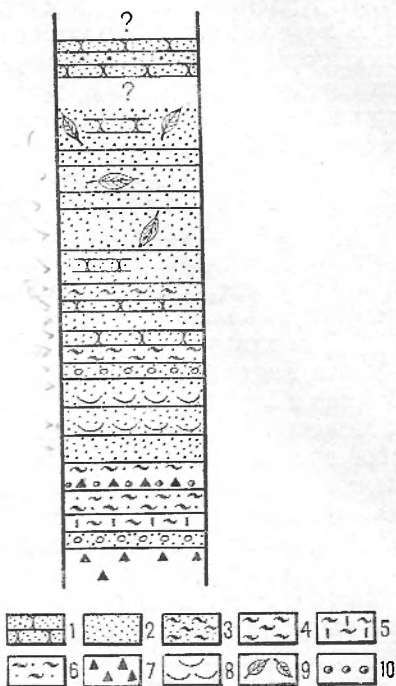


Рис. 6. Сводный разрез палеогена Камышина (по данным ЦНИЛ Управления «Сталинграднефтегаз», 1955 г.).

и дают вполне конкретное представление о раннепалеогеновых флорах юга европейской части СССР.

В составе флоры Камышина единично встречаются папоротники, представленные формальным родом *Osmundites*. По описанию А. Н. Краснова (1910), в местонахождении флоры Камышина на дневную поверхность выходят окаменелые стволы разной величины. На них имеются следы прикрепления вай, а на шлифах просматривается характерное строение древесины этого рода. На основании указанных признаков А. Н. Краснов описывает новый вид папоротника *O. kamyschinensis* Krassn.

Хвойные во флоре Камышина представлены только *Pinus elliptica* Trautsch. Отпечатки ветки *Chamaecyparis belgica* Sap. et Mar. и маловыразительные хвоинки *Abies palaeocenica* (?) Krassn., указанные А. Н. Красновым (1910) в монографии, относятся к другим местонахождениям, обнаруженным уже в пределах Ульяновской области, о чем было сказано выше.

Доминируют двудольные растения и среди них представители семейств Fagaceae, Lauraceae. Как уже отмечалось, отпечатки листьев *Quercus* и *Dryophyllum* в этой флоре отнесены А. А. Колаковским (1965) к монотипному роду *Ushia*. Пересмотром камышинских «дубов» в свое время занимался И. В. Палибин (1903). Он на основании накопленного материала по этому виду пришел к выводу, что многие отпечатки листьев, описанные в западноевропейских флорах как *Q. kamyschinensis*, в действительности относятся к другим видам рода *Quercus*. Так, отпечатки листьев, описанные ранее как *Q. kamyschinensis* из отложений Куми на острове Евбея, автор относит к *Q. euboica* Palib. и даже выделяет новый вид ольхи — *Alnus kumiana* Palib. Это послужило поводом для А. Н. Краснова (1910) при описании палеоценовых флор Поволжья неимоверно увеличить число дубов и каштанодубов, довести их до 13 таксонов. После этого палеогеновыми флорами Поволжья никто долгое время не занимался. Только В. И. Баранов с 1938 по 1955 г. несколько раз (с большими перерывами) посещает местонахождение камышинской флоры и производит частичную ревизию флоры Уши. Число дубов и каштанодубов он сокращает до 10 и описывает на основании своих сборов новые растения, принадлежащие преимущественно магнолиевым и лавровым (Баранов, Мокшина, 1956). К ним относятся *Magnolia kamyschinensis* Baranov, *M. sukaczewii* Baranov, *Cinnamotum davitaschvilianum* Baranov и *Quercus oleoidefolia* Mokschina.

С момента первоописания «камышинских дубов» (Murchison, 1845) существует разнобой в их определении. В 1965 г. А. А. Колаковский, заметив признаки, объединяющие все «камышинские дубы» и каштанодубы, отнес их к одному виду — *Ushia kamyschinensis* (Goerr.) Kolak. С такой ревизией «камышинских дубов» мы в принципе согласны, так как одностороннее ветвление первой пары вторичных жилок отчетливо наблюдается и на мугоджарских листьях видов рода *Ushia*.

Таким образом, в камышинской флоре господствуют (около 50% всех образцов) очень разнообразные по своим морфологическим признакам листья рода *Ushia*. Они кожистые по текстуре, рельефно выступающие жилки указывают на ксерофильный облик флоры Уши. С выделением монотипного рода *Ushia* во флоре Камышина отсутствуют теперь виды рода *Dryophyllum*. В действительности они резко отличаются от типов этого рода, первоначально установленного Сапорта (Saporta, 1865, 1868) в палеоценовой флоре Сезанна во Франции и затем самим Дебеєм (Debey, 1881) — в сеноне Аахена. Камышинские отпечатки листьев *Dryophyllum* кроме характерных признаков для рода *Ushia*

имеют еще более широкую пластинку в нижней половине листа и крупные зубцы, что несвойственно типовым изображениям листьев *Dryophyllum* из указанных местонахождений. Такое же отличие они имеют в раннепалеогеновых флорах Мугоджар. В палеогеновых флорах Нижнего Поволжья, Мугоджар, Южного Урала и Павлодарского Прииртышья наиболее типичные листья *Dryophyllum* начинают встречаться с позднего эоцена. Это наталкивает нас на мысль, что Сапорта (Saporta, 1868) был, очевидно, прав, когда утверждал, что *Dryophyllum* является предшественником каштана.

Мы поддерживаем такое мнение Сапорты, исходя из следующих соображений. Сравнение отпечатков листьев *Dryophyllum* с более молодыми в филогенетическом отношении родами, видимо, имеет свою основу. Дебей (Debey, 1881), например, считал каштанодубы предшественниками *Castanopsis*. Такого же мнения придерживался Лоран (Laurent, 1912), уделивший много внимания изучению рода *Dryophyllum*. В последнее время Енихен (Jahnichen, 1956) и Е. Поламареv (1962), исследуя кутикулу родов *Dryophyllum* и *Castanopsis*, также придерживаются точки зрения Лорана. В отношении такого предположения мы должны внести некоторые коррективы. В последние годы в Средней Европе (Nemejc, 1967), да и у нас в Казахстане (Макулбеков, 1972), обнаружен ряд средне-позднеэоценовых флор<sup>3</sup>, где *Castanopsis* и *Dryophyllum* соизмеримы друг другу, но соотношение их не в пользу последнего. Зато в других флорах, несущих уже переходный характер (верхнекиинкеришская, шандинская, романовская), они встречаются в значительном количестве или единичны, но в них уже нет *Castanopsis*. Такое соотношение отпечатков листьев этих родов во многих эоценовых флорах Евразии дает нам основание предположить, что эти роды развивались в следующей генетической последовательности — *Castanopsis* — *Dryophyllum* — *Castaneae*.

Во флоре Камышина после отпечатков листьев *Ushia* на втором месте стоят лавровые (около 20%), которые представлены здесь пятью родами — *Persea*, *Litsea*, *Laurophyllum*, *Ocotea* и *Cinnamomum*. Виды рода *Persea* преобладают над остальными в видовом отношении. *Cinnamomum ellipsoideum* и *C. lanceolatum* — широко распространенные виды в палеоцен-эоценовых флорах Евразии. Они так же, как в палеоценовых флорах Гелиндена в Бельгии и Парижского бассейна во Франции, в Камышине представлены разнообразно. Однако достоверность их определения требует сосредоточения всего материала по этим родам в одних руках. Существование *Persea palaeomorpha* Sap. et Mar. и *Litsea magnifica* Sap. во флоре Камышина мы считаем вполне реальным, так как представители этих родов в современной субтропической флоре имеют широкое географическое распространение.

Не менее характерной группой для камышинской флоры являются отпечатки листьев *Dewalquea* и плоды *Oxycarpia bifaria* Trautsch. А. Н. Краснов (1910) при обзоре палеогеновых флор Поволжья для Камышина привел пять видов и две формы *Dewalquea*: *D. haldemiana* Sap. et Mar., *D. orientalis* Krassn., *D. gelindenensis* Sap. et Mar., *D. grandifolia* Krassn., *D. grenlandica* Heer, *D. gelindenensis* var. *dilatata* Krassn. и *D. grandifolia* var. *enormis* Krassn. Вместе с тем он сомневался в достоверности приведенных им видов и отмечал, что, возможно, в рассматриваемых флорах мы имеем дело с одним или двумя видами. Рассуждая так, он был совершенно прав, так как для камышинской флоры типичны только виды *D. gelindenensis* Sap. et Mar. и *D. grandifolia*.

<sup>3</sup> Флору Карасора датируем средним эоценом. Это подтверждается геоморфологическими исследованиями А. Ж. Аубекерова (1974).



*folia* Krassn. без вариаций. Что касается *D. grenlandica* и *D. orientalis*, то они не имеют никакого отношения к этому роду и должны быть отнесены скорее к Lauraceae, чем *Dewalquea*. Тройчатые листья *D. hal-demiana* Sap. et Mag. обнаружены в окрестности Акшуата в Ульяновской области и поэтому не могут быть отнесены к камышинской флоре. Представители этого рода являются обычными элементами в раннепалеогеновых флорах Евразии. Наиболее характерны они для флоры гелинденского типа. В отношении систематического положения *Dewalquea* еще нет единого мнения. Одни исследователи сближают его с *Helleborus* из семейства лютиковых. В таком случае *Dewalquea* должна быть травянистым растением, что исключается, так как все отпечатки листьев этого рода, обнаруженные как во флоре Поволжья, так и среди растительных остатков Мугоджар, имеют очень кожистую текстуру и ничем не отличаются от листьев древесных пород. Поэтому, возможно, правы те исследователи (Тахтаджян, 1966), которые сближают *Dewalquea* с *Aralia*, у которых листья также сложные, с зубчатыми и цельнокрайными листочками. Такое представление, видимо, будет более правильным, так как в исследуемых флорах наряду с кустарниковыми формами *Aralia* встречаются и древесные (флоры Романколя, Тыкбутака). Не менее загадочной группой во флоре Камышина являются, конечно, отливы и отпечатки плодов *Oxycarpia bifaria* Trautsch. Число их в одной лишь коллекции Казанского государственного университета достигает 15 экземпляров. Сохранность их очень хорошая. Видны все детали строения. На поперечном срезе довольно четко просматривается клеточная структура и проводящие пучки, что, несомненно, подтверждает их растительное происхождение. Однако таксономическое положение этих плодов с момента первоописания, сделанного Траутшольдом, так и остается нерешенным. Было много предположений, не имеющих достаточного обоснования. Траутшольд относил их к плодам *Dryophyllum*, не имея на это никаких доводов: они лишены признаков плодов буковых, а каштанодуб является промежуточным звеном в развитии дубов-каштанов. А. Н. Краснов (1910) относил их к плоду какого-то Cupuliferae, что требует доказательства.

Плоды *Oxycarpia bifaria* Trautsch. характерны и для другой палеоценовой флоры, обнаруженной на восточном склоне Урала, в районе Челябинска (с. Смолино). По данным А. Н. Криштофовича (1934), здесь кроме этих плодов встречаются окаменелые древесины, обломки различных сучьев и единичные отпечатки листьев, неопределимые точно до рода ввиду плохой сохранности.

Во флоре Камышина А. Н. Краснов (1910), В. И. Баранов, О. М. Мокшина (1956) указывают три вида магнолии: *Magnolia putivlensis* Krassn., *M. kamyschinensis* Baranov, *M. sukaczewii* Baranov. Отпечатки листьев, относимые к *M. putivlensis* Krassn., описываем как *Ficus murczisonii* (Krassn.) Makul. comb. nov., так как они по типу жилкования наиболее близки представителям этого рода, чем магнолии. Более подробно об этом будет сказано в систематической части работы. Очень сомнительна принадлежность многочисленных отпечатков листьев *M. sukaczewii* Baranov к роду *Magnolia*. На значительной части исследуемых образцов в верхней половине листа имеются мелкие зубцы, что нетипично для магнолии в целом. По этим признакам они более близки великолепным отпечаткам листьев из Романколя, определенным Н. Д. Василевской (Петренко, 1953; Баранов, 1959) как *Ternströmiacites uralensis* Vassilevsk. По форме листа они, однако, отличаются. У камышинских листьев основание большей частью клиновидное, избегающее по черешку, а у романкольских — закругленное. На основании приведенных объективных причин отпечатки листьев из

Камышина рассматриваем как *Ternstroemiacites sukaczevii* (Baranov) Makul. comb. nov. Вначале А. Л. Тахтаджян (1966), затем В. С. Корнилова (Флеров и др., 1974) в совместной работе с палеозоологами при характеристике палеоценовых флор Казахстана *Ternstroemiacites uralensis* относят к *Camellia*. Такое определение романкольских листьев неудачно по следующим причинам: типичные листья *Camellia* отличаются от *Ternstroemiacites* по форме листа и типом жилкования, а также зубчатостью края пластинки. Кроме этого листья *Camellia* известны пока только из среднемиоценовых отложений Абхазии на Кавказе (Жолаковский, 1964).

Наличие представителей орган-рода *Ternstroemiacites* во флоре Камышина и Романколя считаем оправданным, так как отпечатки листьев, относимые к этому роду, отличаются от современных листьев *Ternstroemia* дугообразными жилками, в то время как у последних они выгнуты в обратную сторону. В указанных таофлорах многие растения, таким образом, принадлежат к искусственным таксонам, что, несомненно, свидетельствует о их древнем облике. Отпечатки листьев *Grewiopsis tiliaceae* Sch. и *Ilex stenophylla* Ung. мало выразительны и поэтому могут принадлежать к другим родам. В коллекции Казанского государственного университета и Московского геологоразведочного института их не оказалось, и поэтому мы не в состоянии были проверить достоверность определения этих видов во флоре Камышина. Между тем единичные отпечатки листьев в тех или иных таофлорах имеют важное значение. Они могут принадлежать к реликтовым формам и интразональным группировкам, которые в какой-то степени могут дополнять природу образования данного таоценоза. Примерно к таким таксонам относятся отпечатки листьев *Cornus paleocenicus* Makul. sp. nov. и *Posidonia volgensis* Makul. sp. nov. Представители рода дерн (*Cornus*) встречаются с позднего мела до современности. Они разнообразны по жизненным формам. В бореальной области род представлен как древесными, так и травянистыми видами (*Cornus suecica*), а в субтропических флорах — исключительно древесно-кустарниковыми биоморфами. По данным Н. В. Павлова (1965), в субтропической-тропической лесной растительности Западных Гималаев наряду с *Magnifera indica* встречается *Cornus macrophylla*, а по исследованиям Н. Е. Кабанова (1971), *Cornus oblonga* совместно с *Castanopsis* и *Rhododendron* составляют второй ярус в субтропических лесах Юньнана в Китае.

*Posidonia* — многолетние морские травы с междуузлиями. В ископаемом состоянии они известны начиная с палеоценового времени. В эоценовых отложениях Парижского бассейна и Италии род описывался как *Caulinites*. Под этим же родовым названием Н. В. Пименова (1937) приводит из эоценовой флоры Правобережной Украины фрагмент какого-то растения, требующего пересмотра. Достоверным следует считать лишь определение И. Ф. Шмальгаузена (1884), сделанное им в одновозрастной флоре юго-востока европейской части СССР. Современные виды *Posidonia* распространены главным образом в зоне субтропиков и тропиков Северного и Южного полушария.

Переходя к обоснованию возраста флоры Камышина, мы должны отметить, что положение «флороносного» горизонта по отношению к другим слоям, содержащим фауну, здесь окончательно еще не выяснено, хотя исследованиями последних лет установлено, что моллюски встречаются также в горизонте, содержащем растительные остатки. По данным В. И. Курлаева (письм. сообщ.), в районе сел Караваенка, Галка и г. Камышина обнаружены *Turritella biserialis* Eich., *T. cf. kamyschinensis* Netsch., *Tympanotus cf. proavus* (Desh.) и *Pitar* sp. Кроме

того, в 1972 г. в кремнистых глинах и опоках камышинской свиты у с. Горно-Водяное С. А. Мороз (Киев, устн. сообщ.) нашел следующих моллюсков: *Nucula fragilis* Desh., *N. boverbanki* Sow., *N. cf. proava* Wood, *Astarta cf. tenera* Sow., *Tellina pseudodonacialis* Orb., *Corbicula cuneiformis* (Sow.), *Pitar lamberti* (Desh.) и *P. cf. proximus* (Desh.). Вместе с тем многие исследователи (Нечаев, 1897; Зубкович, 1960) отмечают, что фауна моллюсков встречается в основном в ниже- и вышележащих горизонтах. Единичные находки ядер *Glycymeris* и ходов *Teredo* ср. известны лишь в кусках древесины, обнаруженной совместно с отпечатками листьев. Раковины, ядра и отпечатки моллюсков встречаются здесь повсюду, где имеются палеоценовые, раннеэоценовые и позднеэоценовые отложения. Среднеэоценовые толщи лишены фауны (Зубкович, 1960). По данным А. В. Нечаева (1897), в Поволжье известно 120 видов моллюсков, 119 из которых найдены в нижнесаратовском ярусе. С западноевропейскими они имеют лишь 38 общих видов, т. е. 31,9%.

Два из этих видов встречаются в толщах позднего мела, пять — в палеоцене Копенгагена, шесть — в монском и бартонском ярусах; 11 — в суэссонском, лондонском и парижском ярусах; два — в раннем олигоцене. По заключению А. В. Нечаева, фауна нижнесаратовского яруса имеет, несомненно, палеоценовый возраст. Об этом свидетельствует нахождение в составе этой фауны меловых форм, таких как *Ostrea reussi* и *O. postvesicularis*.

И. Е. Зубкович (1960), исследуя палеогеновых моллюсков Поволжья, также отмечает большое сходство их с тенетским комплексом Западной Европы и Крыма. Из 91 палеоценового вида и разновидностей моллюсков Поволжья общих с позднепалеоценовыми моллюсками Англо-Франко-Бельгийского бассейна насчитывается 37 видов. Несмотря на такое сходство для волжского палеоценового комплекса характерен высокий эндемизм слагающих компонентов (около 47 видов). Это обусловлено, вероятно, палеогеографическими и климатическими условиями палеогенового моря Поволжья.

Кроме западноевропейских фаунистических комплексов палеоценовая фауна Поволжья также близка крымской. Она выражается прежде всего в широком развитии кукуллей, более древнем облике туррителл при полном отсутствии нуммулитов. Родовой состав обоих комплексов чрезвычайно близок. Из 31 рода, известных из палеоценовых отложений Крыма, 22 встречены в Поволжье. Из 51 вида 25 являются общими с волжскими. К ним относятся прежде всего *Cucullae volgensis*, *Lucina volgenica*, *Pitar inflata* и *Turritella kamyschensis*. Такое сходство фаунистических комплексов свидетельствует о широкой связи Волжского и Крымского бассейнов в палеоцене.

Раннеэоценовые фаунистические комплексы Поволжья насчитывают 35 видов, из которых 29 относятся к пелециподам. При сравнении их с палеоценовыми моллюсками этого же региона наблюдаются существенные изменения. Число общих родов резко сокращается. Объединяют их всего девять родов (*Glycymeris*, *Modiolus*, *Nemocardium*, *Pitar*, *Ostrea*, *Gryphaea*, *Ceprina*, *Dosiniopsis*, *Calyptrala*). Появляется представитель рода *Chlamus*, отсутствовавший в палеоценовых отложениях. Уменьшается число и общих видов.

Несмотря на географическую отдаленность, раннеэоценовые моллюски Поволжья имеют много общего с одновозрастными комплексами Западной Европы, в частности с ипрскими моллюсками Англии. Это еще раз подтверждает правильность отнесения толщ, лежащих выше «флорозонного» горизонта, к раннему эоцену.

Таким образом, по данным фауны, камышинская флора должна иметь позднепалеоценовый возраст. На основании анализа видového

состава флоры этого местонахождения мы склонны считать, что она имеет не только палеоценовый, но и раннеэоценовый возраст. О том, что флора Камышина имеет еще раннеэоценовый возраст, говорят и заключения А. П. Павлова (1896, с. 91) «... в конце нижнего эоцена, на месте моря, постепенно становившегося все более мелким, возникла суша; быть может, вернее сказать, что над обмелевшим морем стали возвышаться острова, на песчаных побережьях которых росли вечнозеленые деревья, и из их числа некоторые были близки к современным подтропическим флорам (магнолии, камфорные деревья, вечнозеленые дубы), другие представляли очень древние типы, как бы родоначальные формы ближайших к ним современных растений — *Dryophyllum*, *Dewalquea*».

#### ФЛОРА РОМАНКОЛЯ

Романкольская флора обнаружена в Южном Приуралье, западнее совхоза «Степного», на левом склоне оврага Романколь, в 0,5 км выше устья р. Тогешсай.

Обнажение представляет собой небольшой склон (рис. 7), на поверхности которого отдельными глыбами лежат глауконитовые песчаники с отпечатками растений, пронизывающие породу в разных на-



Рис. 7. Местонахождение флоры Романколя. Фото автора.

правлениях. Наряду с листьями в них встречаются окаменелые ветки и пустоты от них. Р. А. Сегедин, работая здесь, описал следующий разрез (рис. 8, 9) тыкбугакской свиты (сверху вниз):

1. Песчаник кварцево-глауконитовый, серо-зеленый, мелкозернистый, крепкий, кварцитовидный. В этом слое обнаружен отпечаток листа. Мощность 0,2 м.

2. Песок глауконитовый, кварцевый, желто-зеленый, мелкозернистый, слегка глинистый. Мощность 0,1 м.

3. Песчаник глауконитово-кварцевый, желто-зеленый во влажном состоянии и серо-зеленый в сухом, мелкозернистый, тонкослоистый с многочисленными ядрами гастропод и редкими листьями покрытосеменных и ветками голосеменных растений. Мощность 0,4 м.



4. Переслаивание песчаных глин и кварцево-глауконитовых песков. В середине слоя встречаются кварцево-глауконитовые песчаники. Мощность 0,4 м.

5. Песок кварцево-глауконитовый. Мощность 0,3 м.

6. Песчаник кварцево-глауконитовый, буровато-зеленый, в сухом виде — зеленовато-серый, светлый, тонкослоистый, с отпечатками и ядрами пеллеципод. Мощность 0,3 м.

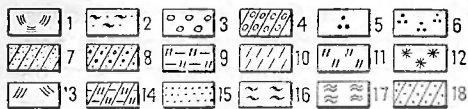


Рис. 8. Условные знаки к разрезам палеогена Западного Примугоджарья и Южного Урала, составленные Р. А. Сегединым: 1 — почвенный слой; 2 — суглинок; 3 — галечник; 4 — конгломераты; 5 — песок глауконитово-кварцевый; 6 — песок кварцево-глауконитовый; 7 — песчаник кварцевый; 8 — песчаник кварцево-глауконитовый; 9 — опоки; 10 — трепел; 11 — диатомит; 12 — ожелезненность; 13 — косяя слоистость; 14 — песчаник опокovidный; 15 — алеврит; 16 — глина нерасчлененная; 17 — глина коалиновая; 18 — алевролиты.

7. Глина с гнездами глауконито-кварцевого песка. Мощность 0,3 м.

8. Песчаник кварцево-глауконитовый, мелкозернистый. Мощность 0,4 м.

9. Песок кварцево-глауконитовый, алевритистый, тонкослоистый. Мощность 2,9 м.

10. Обломочный горизонт, состоящий из плохо сортированного материала. Мощность 0,3 м.

Ниже идет пачка переслаивающихся глин, кварцево-глауконитовых песков и белых глауконитово-кварцевых песков и алевритов, соответствующих

уже улеттинской свите раннего палеогена.

Комковатые глауконитовые песчаники с флорой, лежащие на поверхности почвы, отвечают третьему слою приведенного разреза.

Судя по сохранности в них растительных остатков, они перед захоронением претерпевали некоторый перенос в более или менее интенсивной водной среде. Отпечатки листьев часто деформированы и встречаются с крупными ветками древесных растений. Учитывая и тот факт, что в коллекции попадают хвойные, характерные для более высоких участков местности, флору Романколя относим к политопному тафоценозу.

В ее составе по сборам А. А. Петренко (колл. А. Н. Криштофовича), В. И. Баранова (колл. Казанского государственного университета) и по нашим сборам 1971 г. установлено 38 видов растений, относящихся к 19 семействам.

Таходиасеае — *Sequoia* sp.

Супрессасеае: *Cupressus* sp., *Thujaopsis kazakhstanica* Makul. sp. nov.

Магнолиасеае — *Magnolia* sp.

Лаурасеае: *Persea* sp., *Cinnamomum polymorphum* (A. Br.) Heer, *Cinnamomum uralicum* Baranov, *Daphnogene vassilevskajae* Baranov, *Lindera* sp., *Laurophyllum* sp.

Мениспермасеае — *Cocculus* sp.

Морасеае: *Ficus petrenkoe* (Baranov) Makul. comb. nov., *Ficus* sp.

Фагасеае: *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica*

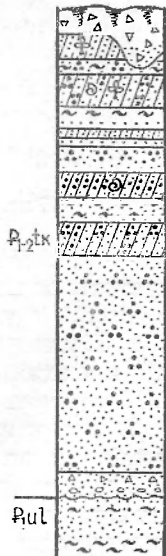


Рис. 9. Разрез местонахождения флоры Романколя.

Makul. var. nov., *Ushia basidentata* Makul. sp. nov., *Ushia* sp.,  
*Dryophyllum dewalquei* Sap. et Mar. (?).

Myricaceae — *Myrica apiculata* Sap.

Theaceae — *Ternstroemiocites* sp.

Elaeocarpaceae — *Elaeocarpus ninae* Baik. sp. nov.<sup>2</sup>

Tiliaceae — *Grewiopsis uralensis* Vassilevsk.

Mimosaceae — *Mimosites* sp.

Sapindaceae — *Dodonea* sp.

Cornaceae: *Cornus baranovii* Vassilevsk., *Cornus microphylla* sp. nov., *Cornus smilaciformis* Baranov, *Cornus mugodzhzarica* Kryscht.

Araliaceae — *Aralia* sp.

Aquifoliaceae — *Ilex* sp.

Celastraceae — *Celastrphyllum cognatum* Sap.

Proteaceae — *Dryandra schrankii* (Sternb.) Heer

Caprifoliaceae — *Viburnum giganteum* var. *uralensis* Baranov var. nov.

Plantae incertae sedis.

Magnoliopsida: *Phyllites asarifolius* Baranov, *P. magnoliaefolius* Baranov, *P. ovates* Baranov, *P. pteridiformis* Baranov, *Oxycarpia bifaria* Trautsch.

Liliopsida — *Graminophyllum* gen. sp.

Как видно из приведенного списка, основу флоры Романколя составляют двудольные растения, а однодольные редки. Хвойные представлены родами: *Sequoia* sp., *Cupressus* sp., *Thujaopsis kazachstanica* Makul. sp. nov. Преобладают во флоре древесно-кустарниковые формы; лианы (*Cocculus*) и травы (*Graminophyllum*) единичны и составляют не более 1%.

Из 38 видов только десять (26,3%) относятся к орган-родам (*Daphnogene vassilevskajae* Baranov, *Laurophyllum* sp., *Ushia katmyschinesis* var. *elliptica* Makul. var. nov., *U. basidentata* Makul. sp. nov., *Ushia* sp., *Ddryophyllum dewalquei* Sap. et Mar., *Ternstroemiocites* sp., *Grewiopsis uralensis* Vassilevsk., *Mimosites* sp., *Celastrphyllum cognatum* Sap.), а шесть (15,7%) — к не определенным группам растений. Из этого следует, что во флоре Романколя более 40% таксонов занимает промежуточное положение между формальными и естественными родами.

Четыре вида — *Thujaopsis kazachstanica*, *Elaeocarpus ninae* Baik. sp. nov., *Cornus microphylla* и *Ushia basidentata* являются новыми для науки, что, несомненно, свидетельствует о высоком эндемизме флоры Романколя. В результате ревизии коллекций А. Н. Криштофовича и В. И. Баранова некоторые определения пересмотрены и описаны новые вариации. Особенно сильно коснулось это коллекции В. И. Баранова (1954), где он по единичным фрагментарным отпечаткам листьев определил значительное количество недостоверных таксонов. Так, сильно были преувеличены представители родов *Cinnamotum*, *Daphnogene* и *Cornus*. Более подробно об этом будет сказано в систематической части.

Доминантами тафофлоры Романколя являются хорошие по своей сохранности отпечатки листьев *Viburnum giganteum* Sap. var. *uralense* Baranov var. nov. Они составляют более 16% всех отпечатков листьев, собранных из этого местонахождения. Листовая пластинка у них крупная, отдельные экземпляры достигают в длину 10—20 см, в ширину 10—14 см.

В коллекции А. Н. Криштофовича листья калины представлены единичными фрагментарными отпечатками, и поэтому были определе-

<sup>2</sup> Вид установлен Т. Н. Байковской (колл. Н. Д. Василевской).

ны как *Viburnum* sp. Наиболее полно листья этого вида собраны Н. Д. Василевской.

Окончательное решение таксономического положения *V. giganteum* Sap. var. *uralense* в дальнейшем зависит от тщательной обработки этой коллекции. Здесь мы отметим лишь то, что они, возможно, составляют самостоятельный вид, так как имеют отличительные морфологические особенности от типового вида из Парижского бассейна (Saporta, 1868). Главное расхождение между ними в том, что у отпечатков листьев из Сезанна базальные вторичные жилки отходят от черешка, а у романкольских находятся в пределах листовой пластинки. Этого признака, вероятно, достаточно для выделения последних в ранг самостоятельного видового таксона. Кроме этого, они отличаются и по зубчатости края листа. Т. Н. Байковская относит их к фикусам и определяет как *Ficus protorphylla* Baik. sp. nov.

По сравнению с романкольской флорой в тафофлоре Сезанна преобладают лавровые и протофикусы.

В том, что калина является эдификатором флоры Романколя, нет ничего удивительного, если принять во внимание современные субтропические флоры Юго-Восточной Азии. По данным Н. Е. Кабанова (1971, с. 54, 55), в лесах Юньнани наряду с *Machilus*, *Castanopsis*, *Pasania* в значительном количестве встречаются калины, образующие здесь второй-третий ярус.

Субэдификатором тафоценоза Романколь являются лавровые, представленные пятью родами — *Persea*, *Cinnamomum*, *Daphnogene*, *Lindera* sp. и *Laurophyllum* sp. Отпечатки листьев *Persea* раньше не указывались в составе романкольской флоры, так как определялись здесь как *Salix dodonaeiformis* (Баранов, 1954, табл. 121, рис. 37; табл. 124, рис. 60). Этим видовым эпитетом В. И. Баранов хотел подчеркнуть близость исследуемых им отпечатков с листьями *Dodonea viscosa* (L.) Jacq. из саванных лесов Южного Китая (Кабанов, 1971). При сравнении оказалось, что они отличаются типом жилкования и строением листовой пластинки. Учитывая морфологическую особенность образцов из Казанского университета и наших сборов, мы относим их к роду *Persea*, не определяя до вида. К этим образцам следует отнести фрагмент листа, определенный В. И. Барановым (1954, табл. 122, рис. 43) как *Myrica usnadsei*.

Относительно редкую встречаемость представителей рода *Persea* во флоре Романколя можно объяснить тем, что она сложена в основном менее термофильными элементами (*Viburnum*, *Cornus*, *Ternstroemiaceae*, *Aralia* sp. и т. д.), к которым следует отнести также часто встречающиеся ветки *Thujaopsis kasachstanica* Makul. sp. nov. Современные виды этого рода распространены в горных лесах Японии (о. Ниппон). Они вместе с вечнозелеными и летнезелеными видами дубов и различных хвойных составляют удивительные леса Японии (Павлов, 1965, с. 297). *Thujaopsis* так же, как *Cryptomeria*, является эндемичным родом для флоры этой страны.

Наличие представителей родов *Viburnum*, *Cornus*, *Thujaopsis*, а также типичных термофиллов — *Cinnamomum*, *Daphnogene*, *Persea*, *Ficus* — свидетельствует о полноте тафофлоры Романколя. Это подтверждается и тафономией растительных остатков. Они расположены в породе в самых различных направлениях и часто деформированы. К месту захоронения (прибрежная полоса моря) они доставлялись, видимо, водными потоками, где и засыпались вместе с морскими моллюсками.

Более разнообразно и богато представлены отпечатки листьев рода *Cinnamomum* (около 6%). Несмотря на это, они принадлежат только двум видам — *C. polymorphum* (A. Br.) Heer и *C. uralicum* Baranov. К

такому выводу пришли мы после просмотра коллекции В. И. Баранова в Казанском государственном университете и в Политехническом музее (Казань). В составе коллекции В. И. Баранов (1954) указывает три новых таксона камфорного дерева—*C. petrenkoanum*, *C. uralense* и *C. ketovae*. При просмотре этих образцов оказалось, что многие из них ничем не отличаются от широко распространенного в раннепалеогеновых флорах Европы вида *C. polymorphum*. Такое сходство их может быть чисто формальным, так как данный вид является сборным, о чем говорит его видовой эпитет. До монографической обработки этого полиморфного вида нецелесообразно близкие с ним отпечатки листьев выделять в самостоятельный таксон. Из перечисленных видов *Cinnamotum* только *C. uralicum* считаем заслуживающим выделения в новый вид, так как отпечатки листьев, отнесенные к нему, не входят в рамки изменчивости листовой пластинки *C. polymorphum*. Они крупнее и менее вытянуты в длину.

Видовую принадлежность камфорного дерева в ископаемом состоянии определить очень трудно. Говоря о видовой обособленности отпечатков листьев *Cinnamotum*, мы имеем в виду прежде всего сборный палеонтологический вид, включающий несколько естественных биологических видов. В коллекции В. И. Баранова к *Cinnamotum polymorphum* относятся также несколько других отпечатков листьев, определенные им как *Cornus* sp. (Баранов, 1954, табл. 116, рис. 6; табл. 118, рис. 16).

Различные виды камфорного дерева являются обычными элементами ранне-среднепалеогеновых флор Европы (Гелинден, Парижский бассейн, Камышин, Правобережье Украины).

Из лавровых особого внимания заслуживают крупные листья *Daphnogene*. В «Основах палеонтологии» (1963) они определены как новый вид *D. kryshstofovichii* Vassilevsk. (табл IV, фиг. 4).

Касаясь номенклатуры этого вида, должны отметить, что *D. kryshstofovichii* был уже описан ранее Н. В. Пименовой (1937) в составе флоры с. Могильно (табл. IX, фиг. 1). Поэтому Н. Д. Василевская не имела права определять романкольские листья как новый с этим видовым эпитетом. Учитывая действительное расхождение украинского листа с описываемыми (последние значительно крупнее и текстура листьев у них разная), считаем правильным определение В. И. Баранова (1954) как *D. vassilevskajae*. Выделение *D. gigas* по фрагментарным отпечаткам листьев является малоубедительным (Баранов, 1954, фиг. 34—36). Они же могут относиться и к другим родам, в частности *Persea*. Такое же положение и в отношении *Daphnogene crassifolia* Baranov.

Многие виды, установленные В. И. Барановым во флоре Романколя, являются поныне *nudum* и поэтому требуют детального пересмотра.

Следующей характерной группой для флоры Романколя являются представители орган-рода *Ushia*. Здесь они встречаются не в таком большом количестве, как во флоре Камышина, но представлены довольно разнообразными в морфологическом отношении листьями. Описан отсюда подвид и вид этого рода *U. kamyschinensis* var. *elliptica* и *U. basidentata*. Основная масса собранных образцов относится к вариации, и только несколько из них принадлежат к новому виду. Романкольские листья *Ushia* мельче камышинских и с клиновидным основанием. Учитывая такое расхождение романкольских образцов, описываем их как вариацию камышинского вида.

В видовом отношении *Cornus* представлен более разнообразно (4 вида), чем какой-либо род во флоре Романколя, но числом обнаруженных отпечатков листьев он уступает вышеперечисленным таксонам.



С момента установления первого вида дерева в раннепалеогеновых флорах Мугоджар и Южного Урала (Петренко, 1953) прошло уже более 40 лет. Тем не менее они так же, как вновь определенные таксоны В. И. Баранова, оставались неописанными. В данной работе мы приведем описание только двух видов — *Cornus palaeocenicus* sp. nov. и *C. microphylla* sp. nov., отпечатки листьев которых нам удалось изучить в исследуемых флорах Нижнего Поволжья и Южного Урала. Что касается *C. mugodzhatica* и *C. smilaciformis*, они остаются *nomen nudum*, так как в пересмотренных коллекциях не обнаружены отпечатки листьев этих видов, хотя имеется описание *C. mugodzhatica* в рукописи А. Н. Криштофовича и изображение листа *C. smilaciformis* в работе В. И. Баранова (1954, табл. 119, рис. 17). *C. janschinii* Vassilevsk., изображенный в «Основах палеонтологии» (рис. 260), следует отнести к *C. mugodzhatica*.

Современные виды дерева главным образом распространены в умеренных областях. В субтропических флорах они встречаются реже. По данным Н. Е. Кабанова (1971), в подлеске вечнозеленых лиственных лесов Юньнани (Китай) обычен *Cornus oblonga*, в горных лесах Гималаев и Японии произрастает *C. controversa*. Учитывая экологические условия обитания субтропических видов рода *Cornus*, можно предположить, что в романкольской флоре они составляли подлесок калино-ушиевого растительного сообщества.

Отпечатки листьев *Elaeocarpus* редко встречаются в рассматриваемой флоре, но интересны тем, что сохранились в виде целой розетки (колл. Н. Д. Василевской) из пяти листьев. В наших сборах и В. И. Баранова они единичны. В. И. Баранов (1954, 1959) в одном случае определяет их как *Ternstroemiacites mirabilis*, в другом — как *Ternstroemiacites uralensis*. На наш взгляд, и отдельные листочки следует определять как *Elaeocarpus ninae* Baik. sp. nov., сближая их с юго-восточными видами этого рода. Окончательное определение их, однако, остается за Т. Н. Байковской, обрабатывающей коллекцию Н. Д. Василевской.

Очень интересно нахождение в составе этой флоры отпечатков листьев *Dryandra*. Обнаружение их в мел-палеогеновых тафофлорах Северного полушария в последнее время оценивается критически.

Следуя этой тенденции, С. Г. Жилин (1974) переводит многие образцы с явными признаками *Dryandra* в род *Comptonia*. Единственный отпечаток листа, обнаруженный им в Романколе, считает принадлежащим к *Comptonia dryandrifolia* Brongn. Такое решение вопроса — *Dryandra* или *Comptonia* — является чисто логическим: современные протейные характерны в основном для Южного полушария и поэтому не могли произрастать в кайнофитных флорах Северного полушария. Действительно, экологические условия существования *Dryandra* и *Comptonia* резко отличаются: *Dryandra* — обитатель ксерофитных субтропиков Австралии, а *Comptonia* — типичный представитель умеренной флоры Северной Америки. По данным Донсеро (Donsereau, 1959), в настоящее время *Comptonia* произрастает в сосновых лесах Канады на обедненных песчаных почвах. Можно ли, учитывая этот факт, допустить, что представители этого рода могли встречаться в субтропических лесах позднего мела и раннего палеогена Евразии? Можно, если предшественники его были приспособлены к другим климатическим условиям. В каракольской флоре встречаются и те и другие роды. Но почему мы тогда не находим комптонию в современных субтропиках? Видимо, более правильно считать, что в субтропических флорах Казахстана и на прилегающих к нему территориях в то время произрастала *дриандра*, а в мезофильных горных лесах — комптония. Климатические условия раннего палеогена Западного Казахстана были не везде одинаково-

выми, что приводило к смещению флоры, а затем самих тафоценозов. Обоснование выделения рода *Dryandra* в палеоцен-эоценовых флорах Западного Казахстана будет дано в систематической части работы.

Бесспорно, интересным фактом является наличие в составе флоры *Mimosites* sp., а также новой вариации *Ficus petrenkoe* (Baranov) Makul. comb. nov.

В какой-то степени дополняют тафоценоз Романколя единичные отпечатки листьев следующих родов: *Magnolia* sp., *Cocculus* sp. *Dodonea* sp. и *Ilex* sp., видовую принадлежность которых не удалось определить из-за плохой сохранности материала. К этой же категории можно отнести *Dryophyllum dewalquei* Sap. et Mar. и *Celastrophyllum cognatum* Sap. — типичных представителей гелинденского и полтавского типов флоры Евразии.

Таблица 5

Моллюски местонахождения флоры Романколя

Род, вид	Палеоцен поздний	Эоцен		
		ранний	средний	поздний
<i>Corbula gallicula</i> Desh.	+	+	+	+
<i>Glycymeris pulvinatus</i> (Lam.)	—	+	+	—
<i>Lucina uncinata</i> Defr.	+	+	—	—
<i>Glycymeris aralensis</i> Lam.*	—	—	+	+
<i>Glycymeris volgodonicus</i> Zubck.	—	+	—	—
<i>Pitar sulcataria</i> Desh.	—	+	+	+
<i>Pitar nitidula</i> Lam.	—	+	+	+
<i>Natica</i> sp.	—	+	+	—
<i>Nucula praelongata</i> Wood *	—	+	+	+
<i>Nuculana ovoides</i> Koen.	+	+	—	—
<i>Nuculana santasica</i> Jark. *	—	—	+	+
<i>Nuculana darisiensis</i> Jark. *	—	—	+	+
<i>Nemocardium semiasperum</i> Desh.	+	+	—	—
<i>Tellina hybrida</i> Desh.	+	+	+	—
<i>Tellina</i> ex gr. <i>patellaris</i> Lam.	—	+	+	—
<i>Tellina pseudodonacialis</i> Orb.	+	+	—	—
<i>Tellina pseudorostralis</i> Orb.	+	+	—	—
<i>Modiolus elegans</i> Sow.	+	+	+	+
<i>Ostrea</i> sp.	+	+	—	—

\* Виды из верхнего горизонта.

Флора Романколя, несмотря на ее полноту, бедна, как и все субтропические тафофлоры, однодольными. Фрагментарные отпечатки листьев и стеблей каких-то злаковых определяем как *Graminophyllum* gen. sp. Как и во всякой ископаемой флоре, значительное количество отпечатков листьев остается не определенным до рода. Такие образцы имеются и в сборах В. И. Баранова, и в нашей коллекции. До полного выяснения систематического положения определяем их как *Phyllites*, сближая с каким-то определенным родом.

По описанию разреза в местонахождении флоры Романколя встречается два фаунистических горизонта: нижний (слой 6) с более крупными раковинами моллюсков и верхний (слой 3) — с более мелкими. По нашим данным, здесь имеется и третий горизонт с фауной моллюсков. Он расположен несколько выше по склону в серо-зеленых глауконитовых песчаниках, где в массовом количестве обнаружены ядра и раковины моллюсков типа *Nuculana darisiensis*. Комплекс моллюсков из этого горизонта резко отличается от двух нижних и почти не имеет с ними общих элементов. Аналогичный тип морской фауны обнаружен в тыкбутакском и каракольском местонахождениях флор. В обеих точках они лежат гораздо выше «флороносного» горизонта. В таблице 5 приводим список фауны моллюсков из третьего слоя.

## ФЛОРА ТЫКБУТАКА

Тыкбутакская флора обнаружена в Западном Примугоджарье, на правом берегу сухого русла Тыкбутак, в 8,5 км от ее впадения в р. Орь. Обнажение представляет собой обрыв 7 м высотой и около 50 м длиной (рис. 10). В 1964 г. Р. А. Сегедин (1966) описал здесь следующий

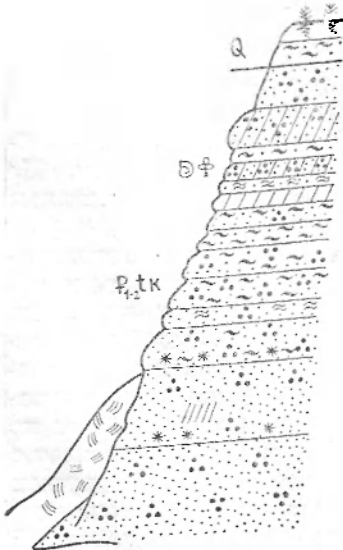


Рис. 10. Местонахождения флоры Тыкбутака. Фото автора.

разрез (сверху вниз), показывающий месторасположение фауны и флоры (рис. 11):

1. Песок глауконитово-кварцевый, буровато-серый, тонкозернистый, глинистый, книзу постепенно переходящий в слабо сцементированный песчаник. Мощность 0,6 м.

2. Песок глауконитово-кварцевый, буровато-зеленовато-серый, тонкозернистый, с опоквидным цементом, в свежем изломе темный, зеленовато-серый, в верхней части слоя более слабо сцементированный, в нижней — крепкий, толстослоистый. Мощность 0,5 м.



3. Пачка переслаивающихся: а) песок кварцево-глауконитовых, мелкозернистых, темно-серых, с зеленоватым оттенком (толщина прослоек от 5 до 20 см); б) глин темно-бурых, тонких, непластичных, тонкослоистых, с присыпками тонкозернистого песка на поверхностях наслоения (толщина прослоек от 0,5 до 3,7 см); в) песчаников кварцево-глауконитовых, зеленовато-серых, опоквидных, с неравномерно распространенным в породе пластическим материалом (толщина прослоек от 5 до 20 см). В этом же слое встречаются многочисленные отпечатки листьев, раковины и ядра моллюсков, единичные зубы акул и чешуя рыб. Мощность — 1,2 м.

Рис. 11. Разрез местонахождения флоры Тыкбутака.

4. Песок глауконитово-кварцевый (кварца 55—60%), тонкозернистый, тонкослоистый (чередуются прослойки желтовато-серого и зеленовато-серого цвета), глинистый. В верхней части слоя имеются прослойки с растительным детритом. Мощность 0,5 м.

5. Песок кварцево-глауконитовый, темно-зеленый, тонкозернистый, с бурыми пятнами ожелезнения, без видимой слоистости, менее глинистый, чем в предыдущем слое. Мощность 0,3 м.

6. Песок глауконитово-кварцевый, желтовато-зеленый, тонкозернистый, глинистый, тонкослоистый. В кровле слоя имеется тонкий прослой коричневатого-серой глины. Мощность 0,2 м.

7. Песок кварцево-глауконитовый, темный, желтовато-зеленый, тонкозернистый, неравномерно глинистый, участками сцементированный в песчаник, с невыдержанными прослоями буровато-зеленой глины и интенсивно-ожелезненным бурым прослоем в средней части слоя. Имеются растительные остатки. Мощность 0,6 м.

8. Песок кварцево-глауконитовый, зеленовато-черный, мелкозернистый, более рыхлый, чем лежащие выше пески. В нижней части слоя сцементирован в зеленовато-серый песчаник мощностью 0,2—0,3 м. В основании слоя появляются гнезда более светлого глауконитово-кварцевого песка с бурыми пятнами ожелезнения. Здесь встречаются отпечатки и окаменелые обломки древесины. Мощность 1,8 м.

9. Песок черный, глауконитовый, с примесью (до 10%) кварца, мелкозернистый, рыхлый. Вскрытая мощность 0,6 м.

Как видно из приведенного разреза, растительные остатки заключены в толще темно-серых песчаников с зеленоватым оттенком и представлены преимущественно отпечатками листьев, реже — лигнитизированными стволами и ветками.

Расположение их по плоскости наслоения породы свидетельствует о спокойных условиях седиментации глауконитовых песчаников. Относительно редкая встречаемость растительных остатков в этих отложениях объясняется захоронением продуктов функциональной деятельности субтропических растений, у которых не наблюдалось массовых сезонных опадов листьев и веток. Кроме этого, данная фитомасса попадая на водную поверхность, рассеивалась водными потоками на небольшое расстояние. Это подтверждается сохранностью материала без признаков деформации.

Таким образом, коэффициент насыщенности породы отпечатками листьев субтропических растений всегда бывает меньше, чем от бореальных, хотя продуктивность фитомассы субтропических лесов не уступает мезофитным.

Среди растительных остатков Тыкбутака по нашим сборам 1971 г. и по сборам Г. И. Водорезова (колл. А. Н. Криштофовича), Р. А. Сегедина (колл. В. И. Баранова) установлен 31 вид. Они распределены по следующим семействам:

Таходиацевые: *Sequoia couttsiae* Heer, *Glyptostrobus* sp.

Магнолиевые — *Magnolia embica* Makul. sp. nov.

Лавровые: *Persea baranovii* Makul. sp. nov., *Persea palaeomorpha* Sap. et Mar., *Persea vodoresovii* Makul. sp. nov., *Persea* sp., *Litsea troschinii* Baranov, *Litsea* sp., *Laurus* sp., *Laurophyllum princeps* (Heer) Kräus. et Weyl., *Daphnogene vassilevskajae* Baranov, *Apollonias* sp. cf. *A. barbuzana* (Cav.) A. Br., *Phoebe tetrantheraceae* Schimp.

Морасевые — *Ficus* sp.

Фажасевые: *Ushia kamyschinensis* (Goepp.) Kolak. var. *elliptica* Makul. var. nov., *Ushia viburnoides* Makul. sp. nov.

Мырицевые — *Myrica banksiifolia* Ung.

Эрицевые — *Leucothoe protogaea* (Ung.) Schimp.



Sapotaceae — *Bumelia oblongifolia* Ett.  
 Mimosaceae — *Mimosites* sp.  
 Myrtaceae — *Callistemophyllum melaleucaeforme* Ett.  
 Sapindaceae — *Sapindus* sp.  
 Araliaceae — *Aralia venulosa* Sap. et Mar.  
 Celastraceae — *Celastrphyllum* sp.  
 Proteaceae — *Dryandra karakulensis* Baranov.  
 Poaceae: *Graminophyllum* sp., *Bambusites mugodzharensis* Makul. sp. nov.  
 Plantae incertae sedis, Magnoliopsida: *Dewalquea grandifolia* Krassn., *D. gelindenensis* Sap. et Mar., *Phyllites* sp.

Таблица 6

Соотношение растительных остатков флоры Тыкбутака

Семейство	Количество		Кол-во образцов
	родов	видов	
Taxodiaceae	2	2	5
Magnoliaceae	1	1	6
Lauraceae	7	12	45
Moraceae	1	1	3
Fagaceae	1	2	182
Myricaceae	1	1	1
Ericaceae	1	1	16
Sapotaceae	1	1	5
Mimosaceae	1	1	6
Myrtaceae	1	1	3
Sapindaceae	1	1	1
Araliaceae	1	1	3
Celastraceae	1	1	7
Proteaceae	1	1	6
Poaceae	2	2	5
Plantae incertae sedis	2	3	4
Всего	25	32	298

В сборах Р. А. Сегедина (Сегедин, Баранов, 1966) В. И. Баранов указывает 11 видов растений, относящихся преимущественно к этим же семействам. За исключением отпечатков листьев *Ushia* многие виды в коллекции (более 100 образцов) определены по фрагментам и поэтому должны быть исключены из списка флоры Тыкбутака как недостоверные. К ним, в частности, относятся *Persea indica* Sap., *Sassafras ferretianum* Massal., *Mangifera tertiaria* Engln., *Diospyros anceps* Heer.

Используя количественные показатели флористического богатства и систематического многообразия, можно составить список тафофлоры Тыкбутака, который мы приводим в таблице 6. Как видно из списка, в тафофлоре Тыкбутака 12 родов, т. е. 38,7% относятся к естественным родам, семь (22,5%) — к орган-родам (*Laurphyllum*, *Daphnogene*, *Ushia*, *Mimosites*, *Callistemophyllum*, *Graminophyllum*, *Bambusites*) и один (3,9%) — к формальному роду (*Dewalquea*). Среди них описано пять новых видов — *Magnolia embica*, *Persea baranovii*, *Ushia viburnoides*, *Bambusites mugodzharensis* и одна вариация рода *Ushia* — *U. kamuschinensis* var. *elliptica*.

Анализируя флору Тыкбутака, прежде всего отметим отсутствие в ее составе папоротников и голосеменных. Шишка *Sequoia couttsiae* Heer и ветки *Glyptostrobus* sp. найдены из другого горизонта, и поэтому флора Тыкбутака вместе с ними будет искусственно политошной.

Однодольные слабо представлены. Находка крупного отпечатка стебля *Bambusites mugodzharensis* в составе данной флоры имеет опре-

деленный научный интерес. Ранее подобные растительные остатки отсюда не были известны.

Основу флоры Тыкбутака составляют двудольные растения, относящиеся к 13 семействам и 19 родам.

Отпечатки листьев *Magnolia* представлены здесь своеобразными листьями, определенными нами как новый вид *M. embica*. Наличие *Magnolia* в исследуемых тафофлорах, особенно новых таксонов, имеет важное значение с точки зрения определения продвинутой флоры. По данным А. Л. Тахтаджяна (1954, 1957, 1964), магнолия является наиболее примитивной группой среди покрытосеменных растений. В основном они вечнозеленые и имеют цельнокрайные листья. Этими свойствами обладают описываемые листья из Тыкбутака, Романколя и Камышина. Однако они в них не так широко распространены. Тем не менее отсутствие среди них мезофильных листьев рода *Magnolia* свидетельствует о их древнем облике.

Листопадные виды *Magnolia* возникли в более поздних олигоценовых флорах высоких широт в результате приспособления к прохладному климату. Среди современных видов рода *Magnolia* к ним относятся *M. liliiflora* из Восточной Азии. В то же время исследуемые листья магнолии не имеют прилистников, свидетельствующих о их примитивности. По данным А. Л. Тахтаджяна (1970), самые архаичные виды рода *Magnolia* в настоящее время произрастают в Юго-Восточной Азии. К ним относятся *M. maingayi*, *M. griffithii* и *M. pterocarpa*. Во флоре Японии встречаются уже более специализированные виды этого рода, в частности *M. stellata*. На Мадагаскаре и в Африке магнолиевые совершенно отсутствуют, а в Америке представлены тремя родами — *Magnolia*, *Talauma* и *Liriodendron*, проникшими сюда из Азии двумя путями — северным и южным (Тахтаджян, 1970).

Как и в предыдущих тафофлорах, в Тыкбутаке лавровые получили широкое распространение. Они представлены шестью родами и 10 видами. Среди них количественно преобладают виды рода *Persea*: *P. baranovii*, *P. palaeomorpha* и *Persea* sp. Отпечатки листьев, отнесенные к *P. baranovii*, своеобразны по форме (см. описание вида) и не имеют аналогов среди известных ископаемых видов этого рода. Некоторое отдаленное сходство они обнаруживают лишь с типовым изображением *Persea braunii* Heer из миоценовой флоры Энингена (Heer, 1856). Основное отличие их в том, что у *Persea baranovii* основание листа узкоклиновидное, а у *P. braunii* — ширококлиновидное.

Среди современных видов *Persea* находим значительно большее количество листьев, сходных с *P. baranovii*. Например, *Persea thunbergii* Sieb. et Zucc., определенная до ревизии сем. Lauraceae (Kostermans, 1957, с. 225) как *Machilus thunbergii* (гербарий БИН АН СССР), имеет очень сходные листья с мугоджарскими.

*Persea palaeomorpha* Sap. et Mar. — обычный элемент раннепалеогеновых флор Евразии. По мнению Н. Н. Имханицкой (1974), А. Н. Краснов ошибочно определил *P. palaeomorpha* во флоре с. Тарасовки в Нижнем Поволжье (Краснов, 1910, с. 55). При сравнении этого листа с типовым изображением *P. palaeomorpha* в работе Сапорта и Марион (Saporta, Marion, 1878, pl. 10, fig. 1) мы действительно находим много общего в конфигурации листьев. В отношении идентичности типов жилкования было трудно что-либо сказать, так как на изображении листа из Уши (в описании сказано, что лист найден в районе с. Тарасовки, а в изображении — из Уши) отсутствует жилкование. При просмотре этого образца в музее Московского геологоразведочного института им. С. Орджоникидзе обнаружено на нем жилкование, сходное с типовым. По типу жилкования тыкбутацкие листья *Persea*

*palaeomorpha* близки гелинденскому отпечатку. Это еще раз подчеркивает правомерность существования этого вида в палеоцен-раннеэоценовых тафофлорах Мугоджар и Нижнего Поволжья. Современным аналогом *P. palaeomorpha* является, видимо, *P. neuranthae* Hemsl. из Южного Китая. То, что многие таксоны раннепалеогеновых флор исследуемых регионов имеют аналогов в Юго-Восточной Азии, согласуется с концепцией А. Л. Тахтаджяна (1970), М. И. Голенкина (1927), Бэйли (Bailey, 1949) и других авторов о древности цветковых растений горных областей Китая, Северного Вьетнама и Полинезийских островов. Они, по выражению А. Л. Тахтаджяна (1970), являются настоящими «странами живых ископаемых» растений. Здесь в большом количестве встречаются примитивные, глубоко архаичные цветковые. Поэтому, по мнению А. Л. Тахтаджяна, именно в Юго-Восточной Азии между Гималаями и Фиджи, произошли первые покрытосеменные растения. По крайней мере, первичным центром расселения примитивных цветковых были эти регионы (с. 58).

Следующие представители сем. Lauraceae—*Litsea troschinii*, *Litsea* sp., *Laurus* sp. и *Laurophyllum princeps* (Heer) Kraus et Weyl. во флоре Тыкбутака встречаются пятью или шестью образцами. Отпечатки листьев, отнесенные к *Laurophyllum princeps*, не имеют четко выраженных признаков какого-либо рода из сем. Lauraceae. Что они относятся к лавровым, у нас нет сомнений. Подобные листья следует описывать как *Laurophyllum*. Впервые этот род был описан Геппертом (Goepfert, 1854) в эоценовых флорах Явы. Определение приводимых им отпечатков листьев *Laurophyllum beilschmiedoides* (табл. X, фиг. 65, а и в), как отмечает Н. Н. Имханицкая (1974), действительно спорно. Они могут относиться к другим семействам цветковых растений. Лавроподобен лишь рисунок этого вида (табл. XI, фиг. 67). Тыкбутацкие листья, естественно, не обнаруживают с ними сходства, так как относятся к другому виду этого рода. Выделение *Laurophyllum* для раннепалеогеновых флор Евразии будет более оправданным, чем ошибочное определение родовой принадлежности лавровых, как это часто случается при описании субтропических тафофлор.

Например, отпечатки листьев из эоценовой флоры Бадхыза, описанные Н. Д. Василевской как *Laurus princeps* Heer, следует отнести к *Laurophyllum princeps*, поскольку они неотличимы от других листьев сем. Lauraceae и даже напоминают листья *Aprocynophyllum sapindifolium* Hollick из раннеэоценовой флоры Северной Америки (Berry, 1916, t. CII, fig. 1; t. CVIII, fig. 5). Такое сравнение листьев отдаленных родов, на первый взгляд, может показаться странным и необоснованным. Однако, если учесть замечание самого Берри и указание Н. Д. Василевской (1957), то сближение их становится правомерным: американские листья ошибочно отнесены к роду *Aprocynophyllum*, они скорее должны быть рассмотрены как *Laurus princeps* Heer.

Н. Н. Имханицкая (1974) совершенно верно отнесла *Laurophyllum segedinii* Baranov из Тыкбутака (колл. В. И. Баранова) к разряду недостоверно определенных видов. При просмотре этого образца в коллекции Казанского государственного университета выяснилось, что лист имеет мелкие зубцы и одностороннее ветвление первой пары вторичных жилок, позволяющих отнести его к роду *Ushia*.

Голотип *Litsea troschinii* Baranov происходит из среднеэоценовой флоры Караколя (сборы Трошина), обнаруженной южнее местонахождения тыкбутацкой тафофлоры. Отпечатки листьев, относящиеся к этому виду, близки типовому образцу, но принадлежность к роду сомнительна, поскольку подобные листья встречаются также у *Persea*.

Для флоры Тыкбутака *Daphnogene vassilevskajae* Баранов менее характерны, чем *Persea*. Отпечатки листьев этого растения настолько выразительны, что трудно перепутать его с другими лавровыми. По сравнению с романкольскими они более крупные и представлены верхней половиной листа. Несмотря на такое отличие, описываем их как *D. vassilevskajae*. Фрагментарные листья, определенные В. И. Барановым (Сегедин, Баранов, 1966, с. 68) как *D. kryshstofovichii*, должны быть отнесены к *D. vassilevskajae*, поскольку, как уже было отмечено при анализе флоры Романколя, этот вид, по правилам ботанической номенклатуры, является незаконным для флоры Мугоджар и Южного Урала. Это же подчеркивает Н. Н. Имханицкая (1974) при обзоре ископаемых лавровых СССР. Надо отметить, что при ревизии представителей *Daphnogene* она вслед за «Основами палеонтологии» (1963) допускает ряд неточностей в географическом и возрастном положении флоры Романколя. Флора Романколя найдена на Южном Урале, на границе Казахстана и Российской Федерации. Возраст ее поздний палеоцен — ранний эоцен, а не средний и даже поздний эоцен, как сказано в этом справочном пособии (с. 49). Сборы Н. Д. Василевской и В. И. Баранова из одного и того же места и поэтому не могут принадлежать и Мугоджарам, и Южному Уралу.

Современным аналогом *Daphnogene vassilevskajae* можно считать также квагтунгский (Китай) вид *Actinodaphne pilosa* (Laur.) Merr., хотя тыкбутацкие листья крупнее и почти закругленные на верхушке. По типу жилкования они идентичны.

Отпечатки листьев *Apollonias* sp. cf. *A. barbuzana* (Cav.) A. Br. и *Phoebe tetrantheracea* Schimp. во флоре единичны. Принадлежность этих образцов к указанным родам и видам может быть результатом конвергентного их сходства, тем более *Apollonias barbuzana* — современный вид, произрастающий во влажных лесах Канарских островов, а *Phoebe tetrantheracea* Schimp — элемент, географически удаленный от Тыкбутака и обнаруженный в палеоценовой флоре Гелиндена (Saporta, Marion, 1878, p. 10, fig. 2—3). Вместе с тем флора Тыкбутака имеет общие элементы и с палеоценовой флорой Сезанна в Парижском бассейне (Saporta, 1868). К ним, в частности, относится *Persea palaeomorpha* Sap. et Mar. Возможно, этот вид так же, как *Phoebe tetrantheracea*, имел в палеоцене — раннем эоцене широкий ареал.

Как почти во всех раннепалеогеновых флорах Мугоджар и Южного Урала, в Тыкбутаке доминируют прекрасные по сохранности отпечатки листьев рода *Ushia*. Обилие этих растений в рассматриваемых тафоценозах явление, конечно, не случайное. Сборы производились в разные годы, разными исследователями, и неизменно они во всех коллекциях преобладали. В отличие от камышинских листьев они мельче размерами и всегда с клиновидным основанием.

В тыкбутацкой коллекции имеются листья, у которых первая пара вторичных жилок поднимается очень высоко (обр. 65, 91) и доходит почти до середины пластинки. Кроме этого у них край пластинки выемчато-зубчатый, а у камышинских преимущественно ступенчато-зубчатый. Почти все отпечатки листьев *Ushia*, где они встречаются в Мугоджарах, на Южном Урале по типу прохождения вторичных жилок делятся на две группы: листья с прямыми, слегка расходящимися к краю пластинки и дуговидными параллельными между собой вторичными жилками. Листья первого порядка описываем как новый вид *Ushia viburnoides* Makul. sp. nov., вторые — как вариацию типового вида *Ushia kamyschinensis* (Goepf.) Kolak. var. *elliptica*. Несмотря на значительный полиморфизм листьев рода *Ushia* во флоре



Тыкбутака можно достоверно отличить лишь эти виды. Остальные относятся к вариации этих таксонов.

Как видно из анализа, в составе флоры Тыкбутака преобладают виды и роды лавровых, но по количеству встреченных отпечатков *Ushia* превосходит их вдвое-втрое. Таким образом, можно предположить, что основу растительного покрова Тыкбутака составляли ушиево-лавровые ценозы, причем эдификаторами были первые.

За исключением *Mimosites* sp., *Ilex* sp. и *Bambusites mugodzharensis*, остальные виды флоры представлены единичными образцами и имеют широкий возрастной диапазон. К ним относятся прежде всего бесспорные термофилы — *Leucothoe protogae* (Ung.) Schimp., *Callistemophyllum melaleucaeforme* Ett. и представители теплоумеренной или субтропической флоры — *Bumelia oreadum* Ett. и *Sapindus* sp.

*Aralia venulosa* Sap. et Mar. и *Dewalquea gelindenensis* Sap. et Mar. характерны для палеоцен-раннеэоценовой флоры Западной Европы и Волжско-Мугоджарского региона.

С нахождением *Dewalquea grandifolia* во флоре Тыкбутака ареал этого вида на востоке доходит теперь до Мугоджар. Интересно наличие эндемичного вида *Dryandra karakulensis* Baranov. Принадлежность подобных листьев к роду *Dryandra*, как было отмечено, в настоящее время ставится под сомнение. Материалы из Тыкбутака и других местонахождений Западного Казахстана свидетельствуют о правомерности существования протейных в раннепалеогеновых флорах Северного полушария.

В искусственно и естественно полиотопной флоре Тыкбутака встречаются растения из различных тафоценозов: долинные леса с преобладанием *Ushia*, *Persea* и леса сухих плакоров, где доминировали кустарниковые экобиоморфы таких родов, как *Leucothoe*, *Callistemophyllum* и *Dryandra*. Вероятно, этим и следует объяснить наличие в тафофлоре Тыкбутака мелких листьев и листочков перечисленных родов.

Как и во всякой другой ископаемой субтропической флоре исследуемого региона, в Тыкбутате травянистые растения малочисленны. Среди большого разнообразия двудольных растений имеется лишь несколько образцов, относящихся к однодольным. Отпечатки узких линейных листьев не определены до рода, и поэтому условно относим их к *Graminophyllum* sp. Более обычны для долинных лесов Тыкбутака крупные стебли бамбуков, описываемых нами как *Bambusites mugodzharensis*. Кроме морфологического сходства этих образцов с бамбуком установить их наличие в исследуемой флоре позволило то обстоятельство, что в современной флоре Юньнани (Кабанов, 1971; с. 109), приблизительно в таких же растительных формациях встречается 10 родов бамбуков, из них только виды *Bambusa*, *Dendrocalamus strictus* и *Lingnania chungii* достигают размеров деревьев, а остальные кустарники. Они произрастают как на равнинах, так и на пологих склонах гор в составе субтропических и тропических лесов Южного Китая на границе с Бирмой, Лаосом и Демократической Республикой Вьетнам. Нередко они образуют монодоминантные фитоценозы (район г. Луси). В таких лесах в результате сильного затенения нет травянистого покрова, и в угнетенном состоянии находятся всходы древесных пород.

Вместе с растительными остатками в слое 3 сохранились ядра и раковины моллюсков, соответствующие в какой-то степени прибрежно-водному биоценозу (табл. 7). Несколько западнее от местонахождения флоры Тыкбутака в аналогичных отложениях, близких слоям 3—4 данного разреза, Л. С. Гликман (1964) установил следующие виды акул: *Notidanus loozi* Vinc., *Odontaspis whitei* Aramb., *Oxyrhina winkleri*

Vinc., *Palaeohypotodus lerichei* Glück., *Paraorthacodus turgaicus* Glück., *Squalus orpiensis* Winkl., *S. minor* Daim., *Squatina prima* Winkl., *Striatolamia teretidens* (White.), *S. striata* (Winkl.), *Synechodus hesbayensis* Casier и др.

Таблица 7

Моллюски местонахождения флоры Тыкбутака

Род, вид	Палеоцен поздний	Эоцен		
		ранний	средний	поздний
<i>Aporrhais</i> sp.	+	+	—	—
<i>Dosiniopsis</i> sp.	+	+	—	—
<i>Lucina uncinatus</i> Defr.	+	+	—	—
<i>Pitar sulcataria</i> Desh.	—	+	+	+
<i>Pitar nitidula</i> Lam.	—	+	+	+
<i>Pitar</i> sp.	+	+	+	—
<i>Phacoides contortus</i> Defr.	+	+	—	—
<i>Nucula</i> aff. <i>proava</i> Wood	+	+	—	—
<i>Nucula praelongata</i> Wood	—	+	+	+
<i>Nucula inflata</i> Arkh.	+	—	—	—
<i>Nucula</i> sp.	—	+	+	+
<i>Nuculana</i> ex gr. <i>ovoides</i> Koen.	+	+	—	—
<i>Nuculana darisiensis</i> Jark.	—	—	+	+
<i>Solecortus</i> sp.	—	+	+	—
<i>Tellina patellaris</i> Lam.	—	+	+	—
<i>Tellina hybrida</i> Desh.	+	+	+	+
<i>Tellina pseudorostralis</i> Orb.	+	+	—	—
<i>Tellina</i> ex gr. <i>patellaris</i> Lam.	—	+	+	—

Среди них имеются акулы как прибрежных, так и пелагических водоемов. Многие из них относятся к зонам *Palaeohypotodus lerichei* и *Otodus minor*, соответствующим позднему палеоцену Поволжья, Туркмении и Западной Европы.

ФЛОРА КАРАКОЛЯ (ОБНАЖЕНИЕ)

Каракольское местонахождение флоры обнаружено в верховье р. Эмба, в районе совхоза «Родники», на восточном берегу заросшего одноименного озера, на первой гряде по дороге на рудник Борлы.

Обнажение представляет собой небольшой склон с выходами глауконитовых песчаников на дневную поверхность. Судя по однородности породы, сборы Г. И. Водорезова (колл. А. Н. Криштофовича) и наши происходят из одной точки. Вместе с тем они могут относиться и к разным местонахождениям, так как аналогичные глауконитовые песчаники широко распространены в этом регионе (рис. 12).

Растительные остатки представлены исключительно отпечатками листьев, нет лигнитизированных веток и стволов. Отпечатки разбросаны по всей толще песчаника, не имеющей слоистости и однородной по своему составу (исключительное преобладание зерен глауконита без содержания кварца или кварцевых прослоек). Подобный состав глауконита встречается в более глубоководных частях водоемов, в прибрежных увеличивается количество кварца и его прослоек. Подобные отложения мы наблюдаем на р. Тыкбутаке, где глауконит сочетается с кварцитом.

В данном местонахождении нам не удалось изучить нижележащие слои. Это можно сделать по сводному разрезу (рис. 13), составленному Р. А. Сегединым в междуречье Эмбы и Кундызды к северо-востоку от оз. Караколь (обнажения 125, 127):

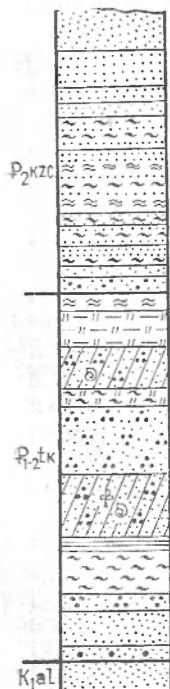
1. Песок кварцевый, ярко-желтый, мелкозернистый, чистый, сыпучий. Мощность 1,3 м.

2. Алеврит кварцевый, буровато-желтый, у основания коричнево-красный. Мощность 0,8 м.
3. Алеврит кварцевый, светло-серый. Мощность 0,3 м.
4. Песок полимиктовый, серый. Мощность 0,3 м.
5. Глина тонкая, с тонкими прослойками алевролита. Мощность 0,7 м.



Рис. 12. Местонахождение флоры Караколя (обнажение). Фото автора.

6. Переслаивание серых глин, светлых желтовато-серых алевритов и мелкозернистых песков. Мощность 1,8 м.
7. Песок кварцевый, с прослойками глин. Мощность 0,2 м.
8. Переслаивание песков, алевритов, глин. Мощность 0,4 м.
9. Неравномерное переслаивание песков и буровато-серых глин. Мощность 0,4 м.
10. Песок кварцевый. Мощность 0,1 м.



11. Песок полимиктовый, зернистый, светлый, грязно-серый с обломками опоковидной глины. Мощность 0,3 м.

12. Глина опоковидная, коричневатая, мягкая. Мощность 0,3 м.

13. Опока белая, легкая, близ подошвы с мелкими гнездами и тонкими прослойками зеленоватого глауконитово-кварцевого песка. Мощность 1 м.

14. Песчаники серо-зеленые, глауконитово-кварцевые, мелкозернистые, с отпечатками пелеципод. Мощность 1,2 м.

15. Глина опоковидная. Мощность 0,4 м.

16. Песок глауконитово-кварцевый, зеленоватый, мелкозернистый, тонкослоистый. Мощность 10,6 м.

17. Песчаник кварцево-глауконитовый, серо-зеленый, мелкозернистый, с отпечатками листьев, раковин моллюсков и чешуи рыб (обнажение 187). Мощность 1,6 м.

18. Темно-серый, слоистый, кремнистый пелитолит, переходящий в ракушки. Мощность 0,2 м.

19. Опоковидная светло-серая глина. Мощность 1,4 м.

Рис. 13. Разрез обнажения 125 (район оз. Караколь).

20. Песок кварцево-глауконитовый, мелкозернистый, с прослоями песчаника. Мощность 0,5 м.

21. Песчаник глауконитовый, кварцевый, мелкозернистый. Мощность 1,0 м.

22. Песок кварцевый, желтовато-серый, мелкозернистый, с обильным гравием кремнистых пород и яшм. Мощность 0,1 м.

Как и в приведенном разрезе, в местонахождении флоры Караколь имеется два слоя с фауной: верхний с мелкими раковинами *Nuculana darisiensis* Jark. и многочисленными иглами ежей, нижний в комплексе с отпечатками листьев содержит ядра, крупные раковины пелеципод и гастропод, чешуи рыб и их позвонки. Список моллюсков, обнаруженных в нижнем слое, составлен по определениям Л. В. Мировой, Н. А. Фокиной (табл. 8).

Таблица 8

Моллюски местонахождения флоры Караколь (обнажение)

Род, вид	Палеоцен поздний	Эоцен		
		ранний	средний	поздний
<i>Arca biangula</i> Lam.	—	+	+	—
<i>Chlamys solea</i> Desh.	—	—	+	+
<i>Cucullaea volgensis</i> Barb.	+	—	—	—
<i>Glycymeris pulvinatus</i> (Lam.)	—	+	+	+
<i>Lucina saxorum</i> Lam.	—	—	+	+
<i>Lucina uncinatus</i> Defr.	+	+	—	—
<i>Pitar laevigata</i> Lam.	—	+	+	+
<i>Nuculana darisiensis</i> Jark.	—	—	+	+
<i>Nuculana santasica</i> Jark.	—	—	+	+
<i>Nemocardium ex gr. semiasperum</i> Desh.	—	+	+	—

Каракольскую фауну можно разделить на четыре группы. Одна из них типична для позднего палеоцена и раннего эоцена. Выше она не поднимается. К ним относятся *Nuculana ovoides* Koenen, *Lucina uncinatus* Defr. и *Cucullaea volgensis* Barbot de Mar. Вторая — характерна для раннего и среднего эоцена. В палеоцене и позднем эоцене она уже не встречается. К ним относятся виды *Nemocardium semiasperum* и *Glycymeris pulvinatus*. Третья группа свойственна преимущественно среднему — позднему эоцену (*Glycymeris pulvinatus*, *Pitar laevigata*, *Chlamys solea*, *Nuculana darisiensis*). Четвертая типична для среднего эоцена. Это часто встречающиеся в местонахождении *Nuculana santasica*, *Tellina patellaris* и *Lucina saxorum*.

Учитывая преобладание в комплексе среднеэоценовых элементов, Л. В. Мировой и Н. А. Фокина относят фауну Караколя к среднему эоцену.

В комплексе растительных остатков флоры Караколя установлено 19 видов растений, относящихся к следующим семействам:

Лаурасеае: *Persea gordjagini* (Baranov) Makul. comb. nov., *Cinnamomophyllum* sp., *Daphnogene polymorpha* Ett., *Litsea troschinii* Baranov.

Фагасеае: *Ushia kamyschinensis* (Goepf.) Kolak. var. *elliptica* Makul. var. nov., *Ushia mugodzharensis* Makul sp. nov., *Ushia* sp., *Ushia alnophylla* Makul. sp. nov.



Myricaceae: *Myrica apiculata* Sap., *Comptonia acutiloba* Brongn.  
 Sapotaceae: *Bumelia oreadum* Ett.  
 Fabaceae: *Dalbergites* sp., *Leguminosites* sp.  
 Aquifoliaceae: *Ilex apiculatus* Makul. sp. nov., *I. incertus* Makul. sp. nov.  
 Celastraceae — *Celastrphyllum repandum* Sap. et Mar.  
 Proteaceae: *Dryandra karakulensis* Baranov, *Banksia myri-  
 cifolia* Vassilevsk.  
 Caprifoliaceae — *Viburnum kryshstofovichii* Makul. sp. nov.  
 Чтобы показать соотношение отдельных элементов флоры, приве-  
 денный список можно представить иначе (табл. 9).

Таблица 9

Соотношение растительных остатков флоры Караколя

Семейство	Количество		Кол-во образцов
	родов	видов	
Lauraceae	4	4	15
Fagaceae	1	4	104
Myricaceae	2	2	5
Sapotaceae	1	1	8
Fabaceae	2	2	4
Aquifoliaceae	1	2	38
Celastraceae	1	1	2
Proteaceae	2	2	18
Caprifoliaceae	1	1	3
Неопределимые отпечатки	—	—	30
Всего	15	19	227

В данный комплекс растительных остатков мы не включили определения А. Н. Криштофовича, сделанные по сборам Г. И. Водорезова из этого региона. Дело в том, что эта коллекция не имеет точной привязки. Она могла быть собрана из другого местонахождения, так как многие виды — *Chamaecyparis belgica* Sap., *Dryandra schrankii* (Sternb.) Heer, *Cornus mugodzhatica* Kryshst. и др. в составе нашей коллекции отсутствуют (Баранов, 1953; Петренко, 1953; «Геология СССР», т. XXI, 1970). Общей для них является лишь *Comptonia acutiloba* Heer, встречаемая в обеих коллекциях в единичных экземплярах.

Во флоре Караколя более 38% видов будут новыми для науки. Это прежде всего виды, установленные нами — *Ushia mugodzharensis*, *Ilex apiculatus*, *I. incertus*, *Viburnum kryshstofovichii* и выделенные ранее В. И. Барановым (1954, 1959), но не описанные детально до сих пор — *Persea gordjaginii*, *Litsea troschinii*, *Dryandra karakulensis*. Почти половина таксонов относится к орган-родам — *Cinnatomophyllum* sp., *Daphnogene*, *Ushia*, *Celastrphyllum*, *Dalbergites*, *Leguminosites*. В родовом и видовом отношениях наиболее разнообразно сем. Lauraceae, видовом — роды *Ushia*, *Ilex*. По количеству встреченных отпечатков листьев на первом месте стоят представители сем. Fagaceae, затем — Aquifoliaceae, Lauraceae, Proteaceae. Реже встречаются растительные остатки, относящиеся к семействам Caprifoliaceae, Fabaceae.

Из лавровых наиболее интересны *Persea gordjaginii* и *Litsea troschinii*. Впервые типы этих видов были установлены Б. И. Барановым (1959) по сборам Г. С. Трошина в каракольской флоре из шурфа. В составе растительных остатков, обнаруженных нами в естественном

обнажении Караколя, они представлены в большем количестве и лучшего качества. Поэтому мы имели возможность более детально их исследовать и пересмотреть некоторые из них, например *Persea gordjagini*. Обоснование такого переопределения будет дано в систематической части данной работы.

Несколькими образцами представлена *Litsea troschinii* Baranov как в первом, так и во втором местонахождении каракольской флоры. Несмотря на то, что Н. Н. Имханицкая (1974) относит этот вид к числу недостоверных, нам кажется реальным его существование в палеоцен-эоценовых флорах Мугоджар, так как они близки современным листьям рода *Litsea* и отличаются от известных ископаемых видов этого рода.

Циннамомоидные листья в каракольской флоре встречаются единично и во фрагментарном состоянии. Ввиду плохой сохранности на них третичных и четвертичных жилок, необходимых для установления родовой принадлежности, описываем их как *Cinnamomophyllum* sp. Мы не разделяем точку зрения Крейзеля и Вейланда (Krausel, Weyland, 1950), которые на основании эпидермально-кутикулярного анализа ископаемых лавровых из третичных отложений Европы предлагают циннамомоидные листья описывать только как *Cinnamomophyllum scheuchzeri* (Heer) Kraus. et Weyl. и *C. polymorphum* (A. Br.) Kraus. et Weyl., поскольку среди лавровых широко распространено конвергентное сходство. Особенно сильно развито это у рода *Cinnamomum*, у представителей которого, по данным Штурма (Sturm, 1971), на одном дереве встречаются листья как циннамомоидные, так и с перистым типом жилкования. Несмотря на это, Штурм при ревизии эоценовой флоры Месселя у Дармштата многие образцы, если они хорошо сохранились, относит к естественному роду. На наш взгляд, это верно, так как при большом количестве материала и наличии мелких деталей жилкования можно с достоверностью определить *Cinnamomum* в ископаемом состоянии. На это указывают и Н. Н. Имханицкая, И. Н. Свешникова (1974) при обзоре палеогеновых видов этого рода в СССР.

Как почти во всех раннепалеогеновых флорах Мугоджар и Южного Урала, в каракольской доминируют отпечатки листьев рода *Ushia*. Они представлены здесь обычным для мугоджарских флор видом — *Ushia kamyschinensis* (Goepf.) Kolak. var. *elliptica* и новыми — *U. alnophylla* sp. nov. и *U. mugodzharensis* sp. nov. У последнего листья относительно ксерофильные, с частыми мелкими зубцами по краю пластинки. В целом доминанты этой флоры несут на себе признаки, отличные от типичных видов данного рода. Это наталкивает нас на мысль, что в каракольской флоре происходит «одряхление» рода *Ushia* как таксона, что можно заметить на примере листьев нового вида, у которого признаки рода постепенно сглаживаются. О наметившихся изменениях в комплексе растительных остатков Караколя свидетельствует наличие таких видов и родов, которые в предыдущих тафоценозах отсутствовали (*Ilex*) или же были в незначительном количестве (*Dryandra*).

В описываемой флоре по численности встречаемых образцов падубы занимают второе место после *Ushia*. Отпечатки листьев этого рода представлены преимущественно узкими, почти ланцетными листьями, широкие встречаются реже. До сих пор виды рода *Ilex* единично указывались в составе субтропических флор Евразии, преимущественно описывались в бореальных тафофлорах позднего палеогена и раннего неогена.

В современной флоре *Ilex* насчитывает до 400 видов, распространенных главным образом в субтропических лесах Юго-Восточной Азии

и Южной Америки. Аналоги каракольских видов падубов встречаются преимущественно в Южном и Юго-Западном Китае. К ним относятся, в частности, *I. purpurea* v. *nervosa* и *I. cinera* Champ., произрастающие по долинам рек и на опушке в составе влажно-субтропических лесов. По жизненным формам они относятся к деревьям или кустарникам. По данным Н. Е. Кабанова (1971), в субтропических лесах Юньнани в подлеске *Phoebe nanmu*, *Ficus retusa*, *Neolitsea chinensis* встречается *Ilex asperella*.

Из бересклетовых во флоре Караколя найден лишь *Celastrophyllum repandum* Sap. et Mar. В палеоценовой флоре Гелиндена в Бельгии (Saporta, Marion, 1873, 1878) род представлен разнообразно и является характерным элементом. В мел-палеогеновых флорах Евразии виды этого орган-рода часто отмечаются как доминирующие. Однако достоверность этих сведений требует проверки, так как современные представители рода *Celastrus* — преимущественно лианы и реже — кустарники. Поэтому они не могли быть основополагающими для палеогеновых тафоценозов, если даже рассматривать их в качестве кустарников в это время.

В каракольской флоре представители сем. Proteaceae наиболее обильны по сравнению с другими тафофлорами Мугоджар и Южного Урала. Большая часть их относится к *Dryandra karakulensis* и лишь один образец — к *Banksia myricifolia*. Наличие последнего вида в исследуемых растительных остатках не вызывает сомнения, так как дольки листьев с наружной стороны несут четкие зубцы, что характерно для данного рода.

Чем объяснить значительный процент протейных в раннепалеогеновых флорах Мугоджар и Южного Урала? Каковы были предпосылки для их существования?

Мугоджарские и южноуральские тафофлоры, имея субтропический облик, несут на себе признаки ксероморфности. Около 70% отпечатков листьев имеют зубчатую листовую пластинку. По данным многих исследователей, в частности А. Л. Тахтаджяна (1964, 1970), основу влажно-субтропических и тропических лесов составляют таксоны с цельнокрайными листьями. Число элементов с зубчатыми листьями увеличивается по мере продвижения субтропических флор с экватора в более высокие широты, где продолжительность засушливого периода увеличивается, и климат соответственно становится относительно прохладным (Вальтер, 1968).

Наличие в исследуемых флорах теплоумеренных элементов, таких, как *Cocculus*, *Grewiopsis*, *Cornus*, *Aralia*, свидетельствует о более прохладном климате в раннем палеогене Мугоджар и Южного Урала по сравнению с эоценом Центрального Казахстана. Это можно объяснить влиянием Уральских гор, которые способствовали продвижению мезофильных древесных пород в более южные районы. Для таких физико-географических условий может показаться уместным определение *Comptonia* в палеоцен-эоценовых флорах Мугоджар и Южного Урала, как это и делает С. Г. Жилин (1974).

Однако в таком случае протейных не должно быть совсем в мезофильных среднеолигоценовых флорах Северного Приаралья. Тем не менее они здесь указываются в значительном количестве: *Dryandra karakulensis*, *Lomatia dubia*, *Lomatites aquensis*, *Grewillea kumeana* (Брсневой, Жилин, 1967). Позже, по данным различных авторов, С. Г. Жилин (1974) вводит в этот список дополнительно *Palibinia* sp. и *Dryandroides angustifolia*. Ошибочность этих определений вполне очевидна. Думаем, нет надобности доказывать это, тем более автор сам опровергает некоторые свои прежние суждения по этим растениям

(с. 93). Действительно, климатические условия олигоцена Казахстана были чуждыми для протейных, а палеоцена-эоцена — в какой-то степени сходными с современными регионами их распространения. В настоящее время протейные, по данным Энглера (Engler, 1882), распределены следующим образом: Австралия — 591 вид, Новая Каледония — 27, Юго-Восточная Азия (от Гималаев до Японии) — 25, Новая Зеландия — два, Южная Америка — 43, Мадагаскар — два, Южная Африка — 302. При таком соотношении видов создается впечатление, что первичный центр происхождения протейных — Австралия или Африка. Однако большое количество видов еще не говорит об этом, поскольку в исходном центре могло сохраниться наименьшее число. Важно здесь определить количество триб в семействе на данной территории. В Австралии их семь, а в Африке — лишь одна. Из этого следует, что Proteaceae возникло где-то в Австралии, однако наиболее примитивные представители этого семейства встречаются в Юго-Восточной Азии (Engler, 1882; Marloth, 1908).

*Dryandra* — эндемичный род для флоры Юго-Западной Австралии. Климат здесь субтропический, осадков выпадает до 880—1000 мм в год, лето сухое, зима дождливая, прохладная. Основные типы лесов — различные «ярра», «карра» и «вандоо», господствующими деревьями которых являются *Eucalyptus*, *Banksia*, *Dryandra*, *Acacia*. По данным Энглера (Engler, 1882), Мюллера (Miller, 1884), эта часть континента имеет наиболее типичную австралийскую флору. Она самобытна, и видовой эндемизм достигает 43% (Вульф, 1944; Павлов, 1965). На основании того, что в ее составе насчитывается до трех эндемичных семейств, А. Л. Тахтаджян (1970) относит их в Юго-Западноавстралийскую область. Происхождение флоры этой области теснейшим образом связано с историей формирования растительного ландшафта всей Австралии.

Кроме типично австралийских элементов во флоре Австралии, начиная с Брауна (Brown, 1814), Гукера (Hooker, 1859), Энглера (Engler, 1882), Дильса (Diels, 1936), отмечаются палеотропические и голантарктические растения. Палеотропические таксоны сосредоточены в основном на северо-востоке континента, а голантарктические — преимущественно в южной и юго-восточной его части. Кроме разнообразных родов — *Acacia*, *Casuarina*, *Ficus*, *Cinnamomum* и *Sterculia* имеются целые семейства, обнаруживающие широкие связи с флорами Малезии и тропической Азии вообще. К ним А. Л. Тахтаджян (1974) относит протейные. К числу типичных голантарктических элементов относятся виды родов *Nothofagus* и *Donatia*. Они не играют здесь большой роли и занимают верхние пояса горных лесов.

Значительная часть австралийских элементов имеет палеотропическое происхождение, остальная — голантарктическое.

По подсчетам Вуда (Wood, 1937), из 332 австралийских элементов в настоящее время произрастают в Южной Африке 22, в Южной Америке — 28, в палеотропиках — 127, широко распространенных по земному шару — 98. Из этого следует, что австралийская флора имеет тесную связь с палеотропической.

Согласно гипотезе Вегенера (1925), Австралия в момент зарождения покрытосемянных растений в Юго-Восточной Азии и Океании имела связь с Индостаном. Затем она вместе с Антарктидой начинает постепенно отходить к юго-востоку. Обогатившись в какой-то степени голантарктическими формами, вновь перемещается к северу. В неогене связь Австралии с Южной Америкой через Антарктиду прекращается. Постепенно она входит в зону южных ксерофильных тропиков, и флора ее приобретает современный облик.



О древности палеотропических растений Австралии свидетельствуют палеоботанические данные. По сведению Чэпмэна (Charman, 1937), уже в раннеолигоценовых флорах Австралии палеотропические формы имели преобладающее значение. К ним, в частности, относятся виды родов *Flindersia*, *Sterculia*, *Ficus* и др., которые являются также одним из главных элементов флоры Юго-Восточной Азии.

Таким образом, Австралия в позднемиоценовое и раннепалеогеновое время во флористическом отношении была связана с Малазией и Юго-Восточной Азией как часть материковой суши. Это подтверждается на примере ископаемых и современных азиатских видов во флорах Малазии, Австралии и австралийских в азиатской части суши. Миграция их была неоднородной в территориальном отношении. Так, таксоны с азиатским центром — *Ficus infectoria*, *F. retusa* — доходят в настоящее время до Новой Гвинеи и Австралии, а *Ficus indica* — до Филиппин, *Viburnum coriaceum* — до Явы (Steenis, 1937). Представители рода *Nepenthes*, имея центр в Индии, широко распространились по всей Малазии и частично в Австралии (*N. mirabilis*). С ухудшением климатических условий род сокращает свой ареал в Индии и перемещается во влажно-тропические районы.

Аналогичное положение сложилось с ароидными, первичный центр которых был расположен в Южной Азии, а затем перешел в Малазию.

Примером миграции австралийских элементов могут служить виды родов *Pittosporum*, *Scaevola*, *Stylidium*, *Lagenophora*, которые произрастают и в наши дни у подножья Гималаев (Hooker, 1907). Некоторые *Helicia* доходят даже до Южной Японии (Engler, 1894).

Многих исследователей ранее интересовал вопрос: каким образом умеренная флора Азии могла проникнуть в тропическую флору Малазии? По подсчетам Меррилла (Merrill, 1936), в современной флоре Филиппин имеется до 17 семейств умеренной флоры, встречающихся преимущественно в горах или на возвышенных плато. Объясняется это тем, что Филиппины, которые в прошлом составляли единое целое с азиатским континентом, имеют продолжение Бирманско-Юньнаньского хребта в виде гор Лусон. Элементы умеренной флоры Азии доходят до Тимора и Новой Гвинеи (Lam, 1934). По исследованиям Лама, в горах Новой Гвинеи до 60% флоры азиатского происхождения. В Австралии мы не находим явно выраженных элементов умеренной флоры Азии, но по палеоботаническим данным Эттингсгаузена (Ettingshausen, 1886), они здесь часто встречаются в третичных отложениях. В отношении достоверности определения многих элементов этой флоры мы не можем поручиться. Что же касается отпечатков листьев *Fagus* и *Alnus*, то они действительно принадлежат этим родам (Ettingshausen, 1886, табл. I, фиг. 15—20). В составе растительных остатков этого местонахождения в большом количестве обнаружены и протейные. Следовательно, климатические условия, в которых существовали протейные Австралии в палеогене, были не такими аридными, как сейчас.

Теперь, когда мы вкратце познакомились с основными положениями происхождения флоры Австралии и с ее связями как в прошлом, так и в настоящем, думаем, есть основание предполагать, что миграция мел-палеогеновых флор Юго-Восточной Азии и Малазии, где возникли и протейные, происходила не только в южном, но и в северном направлении. Для продвижения протейных в более высокие широты в эоцене Казахстана были все предпосылки — жаркий субтропический климат, соответствующий растительный комплекс. Палеоцен-

эоценовые флоры Казахстана состоят в основном из палеотропических и голарктических (восточноазиатских) элементов.

К аналогичному типу флоры относятся и раннепалеогеновые растительные остатки Восточной и Западной Европы (Пименова, 1937; Saporta, Marion, 1873, 1878; Reid and Chandler, 1933). Убедительный пример того — находка пальмы *Nipa* в эоценовых отложениях Англии.

Представители семейств Myricaceae, Sapotaceae и Fabaceae во флоре Караколя встречаются единичными экземплярами. *Myrica apiculata* впервые была описана Сапорта (Saporta, 1868) в палеоэоценовой флоре Сезанна в Парижском бассейне. Учитывая то, что на типовом и каракольском экземплярах имеются промежуточные жилки, допускаем принадлежность их к данному роду. Самостоятельность вида, однако, ставим под сомнение, поскольку подобные листья встречаются и у других видов этого рода, в частности у *M. lignitum* (Ung.) Sap., тем более он сборный.

Термофильные элементы этого рода широко распространены в палеотропических флорах Азии, Африки и неотропических Южной Америки. Нет их только в Австралии. Указание Эттингсгаузена (Ettingshausen, 1886, Taf. I, fig. 12) о находке отпечатка листа *Myrica egrei* в раннеолигоценовых отложениях этого континента, видимо, ошибочно. Подобные листья могут принадлежать к другим семействам, особенно лавровым.

Тип вида *Bumelia oreadum* происходит из аквитанской (?) флоры Соцца (Unger, 1850). Известен он и в эоцене Монте Промина (Ettingshausen, 1854).

Современные виды рода произрастают в основном в теплоумеренных и субтропических флорах Северной и Южной Америки. В прошлом они, видимо, имели более широкое распространение, так как по данным Лама (Lam, 1935), центром происхождения Sapotaceae является Малайзия. Отпечатки листочков орган-рода *Dalbergites* отмечаются преимущественно в позднемиоценовых — раннепалеогеновых флорах Евразии и Северной Америки. Часто они приводятся в бореальных сеноман-туронских флорах Сахалина, Виллойского и Чулымо-Енисейского бассейнов. Принадлежность этих отпечатков листочков к *Dalbergites* требует ревизии, поскольку представители рода *Dalbergia* — исключительно или почти тропические растения. Впервые этот род был отмечен Берри (Berry, 1916) в эоценовой флоре Миссисипи.

Определяя в каракольской флоре несколько отпечатков, таких, как *Leguminosites*, мы прежде всего подчеркиваем их принадлежность к бобовым. Тип рода происходит из эоценовых отложений Англии. Бовербенк (Bowerbenk, 1840) под этим родовым названием описал семена. Начиная с Геера (Heer, 1859) сюда стали относить и листочки. В номенклатурном отношении это было бы неверно, если *Leguminosites* могли бы рассматривать в качестве формального рода, но поскольку его нельзя расценивать даже под этой таксономией, мы допускаем такое отклонение от нормы Международного ботанического кодекса (1974).

Очень интересна находка отпечатка листа *Viburnum kryshstofovichii* sp. nov. в коллекции А. Н. Криштофовича из района Караколя. Аналогичный лист обнаружен впервые в ископаемом состоянии. Современные аналоги этого вида калины встречаются в субтропических районах Юго-Западного и Центрального Китая. По данным Дильса (Diels, 1901, 1904, 1913), флора Центрального Китая имеет древний облик и оригинальна тем, что является переходной от тропической к умеренной. Здесь можно увидеть редкое сочетание растений: виды *Rubus* переплетаются с бамбуками, а тропические орхидеи живут эпи-

фитно на ветвях ясеней и берез. Дильс различает несколько групп элементов в составе флоры этого региона. Одна из них образована тропическими видами Малазии, Индокитая, достигающими здесь пределов своего северного ареала. Другие состоят из субтропических форм Гималаев, Южного Китая, третьи — типичные представители умеренной флоры. Среди них очень много примитивных форм, что дало основание Энглеру (Engler, 1908), Дильсу (Diels, 1901), Ханделю-Маццетти (Handel-Mazzetti, 1931) довольно убедительно высказаться о восточноазиатском центре происхождения многих элементов умеренной флоры Северного полушария. Так, первичный центр таких родов, как *Betula*, *Carpinus*, *Corylus*, *Fagus*, *Quercus*, расположен именно в Центральном Китае и Гималаях.

По мнению Гукера (Hooker, 1907), один из исходных пунктов развития *Viburnum* находится также в Гималаях.

Таким образом, на основании анализа тафофлоры Караколя можно заключить, что она состоит из субтропических элементов, берущих свое начало как, впрочем, и все ранне-среднепалеогеновые ценозы Мугоджар, Южного Урала и Нижнего Поволжья, в палеотропиках Юго-Восточной Азии, Малазии и субтропиках Восточной Азии.

#### ФЛОРА КАРАКОЛЯ (ШУРФ)

Флору этого местонахождения впервые открыл Г. С. Трошин (Баранов, 1959) на юго-восточном берегу оз. Караколь по дороге на оз. Сорколь. В составе этой флоры В. И. Баранов установил наличие следующих отпечатков растений: *Betulites querciformis* Baranov, *Fagus deucalionis* Ung., *Quercus* sp., *Q. kamyschinensis* Goep., *Q. odontophylla* Sap., *Q. diplodon* Sap., *Q. cf. platania* Heer, *Dryophyllum dewalquei* Sap., *Ficus gordjagini* Baranov, *Dryandra karakulensis* Baranov, *Dryandra* sp., *Litsea troschirii* Baranov, *Rhus turcomanica* (Krysht.) Korov., *Myrtophyllum waderi* Lesq., *Callistemphyllum* sp., *Cornus* sp., *Andromeda protogaea* Ung., *Viburnum giganteum* Sap., *Phyllites mugodsharicus* Baranov, *P. iliciformis* Baranov и *P. mayteniformis* Baranov.

В 1969—1970 гг. Р. А. Сегедин проводил здесь геологические работы и по восстановленному шурфу описал разрез (рис. 14) местонахождения (сверху вниз).

1. Песчаник кварцево-глауконитовый, темно-зеленый, во влажном состоянии зеленовато-серый, в сухом — мелкозернистый, однородный, крепкий, с редкими отпечатками пелеципод. Мощность 0,7 м.

2. Песчаник кварцево-глауконитовый, от зеленовато-серого до серо-зеленого цвета, с отпечатками листьев. Мощность 0,2 м.

3. Песок кварцево-глауконитовый, мелкозернистый, зеленовато-серый.

В 1971 г. из второго слоя нами были произведены новые сборы. Среди собранных растительных остатков преобладают отпечатки листьев орган-рода *Ushia*. Они, как и в естественном обнажении каракольской флоры, встречаются в разных плоскостях. Причем «флороносный» горизонт представлен серо-зелеными глауконитовыми песчаниками без признаков слоистости.

Кроме доминирующих листьев *Ushia* обнаружены также отпечатки *Litsea*, *Dryandra*, *Myrtophyllum* и



Рис. 14. Разрез местонахождения флоры Караколя (шурф).

*Callistemophyllum*. В предыдущей коллекции не было лишь мелких ксерофильных листочков, определенных нами как *Leguminosites* sp. Всего собрано отсюда около 50 образцов.

В 1972 г. в Казанском государственном университете была пересмотрена нами коллекция Г. С. Трошина. В результате более половины видового состава флоры Караколь (шурф) переопределено. Теперь список тафофлоры этого местонахождения с учетом наших сборов выглядит так: *Persea gordjagini* (Baranov) comb. nov., *Persea* sp., *Litsea troschirii* Baranov, *Ushia kamyschinensis* (Goepf.) Kolak. var. *elliptica* Makul. var. nov., *Myrica apiculata* Sap., *Callistemophyllum* sp., *Cornus* sp., *Myrtophyllum waderi* Lesq., *Dryandra karakulensis* Baranov, *Leguminosites* sp., *Phyllites mugodsharicus* Baranov и *P. iliciformis* Baranov.

Таким образом, во флоре Караколь (шурф) к настоящему времени известно не более 12 видов растений. Все отпечатки листьев, определенные ранее В. И. Барановым (1954, 1959) как *Quercus* или *Dryophyllum*, отнесены к *Ushia kamyschinensis* (Goepf.) Kolak. var. *elliptica*. К этому же виду принадлежат *Betulites querciformis* Baranov, *Fagus deucalionis* Ung., *Rhus turcomanica* (Krysht.) Korov. и *Viburnum giganteum* Sap. Отпечаток листа *Betuli. querciformis* представлен фрагментом верхней половины листа (Баранов, 1954, табл. 127, фиг. 11; 1959, рис. 22, фиг. 11). Зубчатость у него не бетулоидного характера. Двух- и даже трехзубчатость края пластинки более характерна для *Ushia mugodzharensis*. Не имея целых листьев, В. И. Баранов, естественно, не мог заметить, что они являются особой формой «камышинских дубов». Поэтому сопоставление их с *Betula gypsicola* Sap. из Камышина было ошибочным, так как у них разная морфология листа. К *Betula gypsicola* с городчато-зубчатым краем пластинки более близок другой отпечаток листа из этого местонахождения, определенный В. И. Барановым (1954, табл. 129, фиг. 6) как *Phyllites mugodzharensis*. Ввиду неопределенности систематического положения *Betula gypsicola* (образец может быть отнесен и к *Alnus*) оставляем прежнее определение мугоджарского листа неизменным. К тому же он отличается от камышинского большим размером пластинки.

Отпечатки листьев, описанные как *Fagus deucalionis* Ung. и *Viburnum giganteum* Sap., являются обычными вариациями *Ushia kamyschinensis*, распространенных как в типовой флоре, так и мугоджарских тафоценозах. В Каракольской флоре (шурф) встречается и другая форма листьев *Ushia* (Баранов, 1954, табл. 128, фиг. 2). Они так же, как образцы, определенные ранее А. Н. Красновым (1910) как *Quercus janischevskii* из Уши, имеют частое разветвление вторичных жилок, но меньшего размера. Учитывая такое ветвление боковых жилок, В. И. Баранов отождествляет этот образец с *Rhus turcomanica* из эоценовой флоры Бадхыза в Туркмении (Коровин, 1934). В действительности они не сопоставимы: тип жилкования и зубчатость листа разные.

Вместе с растительными остатками из этого местонахождения были обнаружены единичные раковины моллюсков. В этом слое довольно часто встречаются неопределимые хитиновые образования, подобные найденным в первом местонахождении каракольской флоры.

Некоторая часть моллюсков, описанных Л. В. Мироновой, Н. К. Овечкиным и В. И. Ярким (1962), из палеогеновых отложений Западного Казахстана, происходит из этого региона (табл. 10). По определению Н. А. Фокиной, единичные моллюски, собранные нами из флороносного горизонта шурфа, принадлежат в основном *Arca biangula* Lam., *Nucula kasakstanica* Ruchin и *Glycymeris pulvinatus* Lam.



Характеристика фауны этого местонахождения показывает, что она имеет среднеэоценовый возраст, хотя встречаются элементы, свойственные раннему и позднему эоцену. Например:

*Arca biangula* — широко распространенный вид в отложениях нижнего и среднего эоцена Парижского бассейна и бартонских слоев Англии.

Таблица 10

Моллюски местонахождения флоры Караколя (шурф)

Род, вид	Палеоцен поздний	Эоцен		
		ранний	средний	поздний
<i>Arca biangula</i> Lam.	—	+	+	+
<i>Arca culularis</i> Desh.	—	+	+	—
<i>Arcopsis capillaceae</i> Desh.	—	—	+	+
<i>Barbatia</i> ex gr. <i>appendiculata</i> Sow.	—	—	+	+
<i>Chlamys solea</i> Desh.	—	—	+	+
<i>Cultellus</i> aff. <i>orientalis</i> Alex.	—	—	+	+
<i>Pitar</i> cf. <i>nitidula</i> Lam.	—	+	+	+
<i>Pitar laevigata</i> Lam.	+	+	+	+
<i>Glycymeris pulvinatus</i> (Lam.)	—	+	+	+
<i>Maetra compressa</i> Desh.	—	—	+	+
<i>Nucula kasakstanica</i> Ruch.	—	—	+	+
<i>Nuculana darisiensis</i> Jark.	—	—	+	+
<i>Nuculana</i> sp.	—	+	+	+
<i>Nemocardium parile</i> Desh.	—	—	+	+
<i>Tellina corneola</i> Lam.	—	—	+	+

*Arca cucullaris* — типичный вид для лютетского и ипрского ярусов Англо-Парижского бассейна.

*Barbatia appendiculata* — руководящий вид для среднего и верхнего эоцена Франции, Бельгии и Англии.

*Chlamys solea* — средний-верхний эоцен центральной и юго-западной Франции, а также Бельгии, Украины.

*Nuculana darisiensis*, *N. santasica* — обычные элементы средне-позднеэоценовой фауны Урало-Эмбенской области.

Характеристикой каракольских флор завершается описание тафлор морского палеогена Западного Примугоджарья. Переходим к анализу растительных остатков континентального позднего эоцена этих регионов.

#### ФЛОРА ЖАРЛЫКАПА И КАРАШАНДАХА

Жарлыкапская флора обнаружена в Южном Приуралье, в 2 км северо-восточнее пос. Романколь и в 10 км от совхоза «Степной».

На стыке саев Жарлыкап и Саздысай известно первое местонахождение этой флоры, именуемое нами «Жарлыкап-карьер». Обнажение представляет собой небольшой обрыв высотой около 2 м (рис. 15). Здесь записан следующий разрез (сверху вниз):

1. Почвенно-растительный покров. Мощность 0,1 м.

2. Слоистые буровато-ожелезненные песчаники с отпечатками растений. Мощность 0,2 м.

3. Глина белая, каолиновая, с желтыми натеками и линзами песчаников. Мощность 1 м.

4. Комковатые розоватые глины. Видимая мощность 0,7 м.

Р. А. Сегедин, исследуя континентальные палеогеновые отложения этого региона, приводит следующий разрез в обнажении 85 (1025). Описание дано снизу вверх (рис. 16):

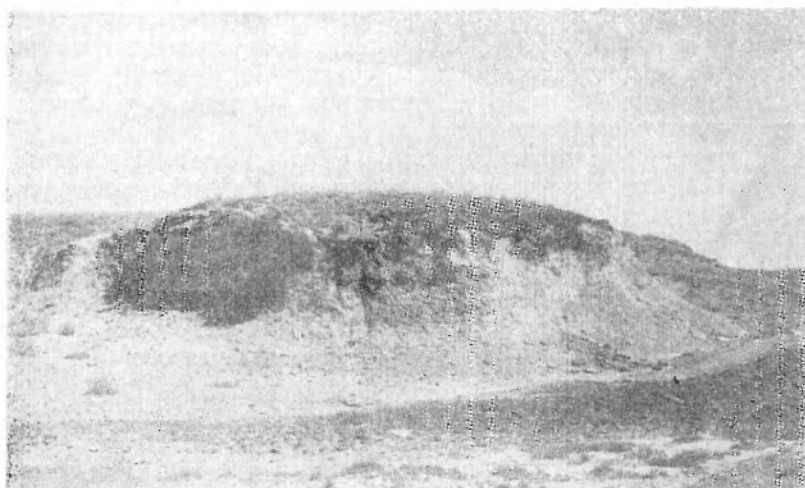


Рис. 15. Местонахождение флоры Жарлыкап (карьер; стрелкой указано место сбора флоры). Фото автора.

1. Кора выветривания.
2. Песок белый кварцевый.
3. Глина белая, каолинитовая.
4. Песок кварцевый, ярко-желтый, до охристо-бурого цвета. Мощность 0,1 м.
5. Песчаник темно-бурый, железистый, переходящий в алевролит

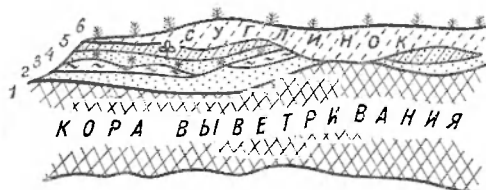
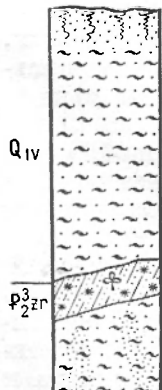


Рис. 16. Разрез стенки карьера Жарлыкап.

склона, находящегося непосредственно за первой точкой (снизу вверх):

1. Делювиальный суглинок со щебнем песчаника.
2. Песчаник бурый, железистый, среднезернистый, переходящий в мелкозернистый алевролит, с отпечатками листьев. Мощность 0,15 м.

3. Глина светлая, зеленовато-желтая, восковидная, песчаная, с гнездами светло-желтого кварцевого песка. Мощность 0,2 м.



Темно-бурые ожелезненные песчаники встречаются на поверхности почвы и перебиты на отдельные плиты и их отщепы. Они не образуют горизонта. В процессе тектонической деятельности, а затем под влиянием эрозии песчаники были разбиты на мелкие куски и перетолжены. Коренное залегание «флороносного» горизонта мы наблюдаем лишь в шурфе (обнажение 120, по Р. А. Сегедину). Растительные остатки сохранились в них в виде отпечатков листьев и окаменелых веток. Они

Рис. 17. Разрез обнажения 120 (район балки Жарлыкап).

встречаются в породе по плоскости наслоения и в единичном экземпляре. Здесь, как и в предыдущих флорах, не встречаем нагромождения листьев, плодов и древесины друг на друга. Захоронение их происходило в относительно спокойных условиях. Флора Жарлыкапа относится к политопному тафоценозу.

В континентальных отложениях, относимых Р. А. Сегединым к казацкой свите, фаунистических данных нет. Поэтому о возрасте этих отложений можно судить лишь по флористическим комплексам.

По сборам А. А. Петренко (1936, 1939), в составе первой коллекции жарлыкапской флоры А. Н. Криштофович установил следующие виды: *Sequoia couttsiae* Heer, *Glyptostrobus parisiensis* Brong., *Dryophyllum furcinervis* (Rossm.) Heer, *Laurus omalii* Sap. et Mar., *Celastrphyllum benedenii* Sap. et Mar., *Aralia transversinervis* Sap. et Mar., *Andromeda protogaea* Ung. и *Phyllites* sp.

В 1967 г. по сборам В. В. Гудошникова (Гудошников, Наумов, 1970) Л. Я. Ятайкин определил из этого местонахождения остатки следующих растений: *Glyptostrobus parisiensis* Brong., *Gramineae* gen. sp., *Sabal haeringiana* (Ung.) Schimp., *Dryophyllum dewalquei* Sap. et Mar., *Dryophyllum kryshstofovichii* Iljinskaja, *Quercus neriifolia* A. Br., *Magnolia* sp., *Laurus primigenia* Ung., *Daphnogene* sp. (?), *Tetranthera clatrata* Schm., *Lomatia firma* Heer, *Cassia piligera* Vassil., *Myrtophyllum* sp., *Eugenia haeringiana* Ung., *Leucothoe protogaea* (Ung.) Schimp., *Rhododendron* sp., *Macclintockia excellens* (Ett.) Stanisl. и *Palibinia korowinii* Vassilevsk.

В Казанском государственном университете эту коллекцию не удалось обнаружить, и поэтому мы не смогли проверить достоверность определения некоторых сомнительных таксонов. К ним относим *Sabal haeringiana*, *Macclintockia excellens* и *Palibinia korowinii*.

По нашим сборам, в местонахождении флор Жарлыкап («карьер» и «гряда») определены *Sequoia couttsiae* Heer, *Cupressus* sp., *Thuja* sp., *Magnolia* sp., *Litsea primigenia* (Ung.) Takht., *Cinnamomum scheuchzeri* Heer, *Laurus omalii* Sap. et Mar., *Laurophyllum princeps* (Heer) Kraus. et Weyl., *Ficus* sp., *Quercus elaena* Ung., *Quercus neriifolia* A. Br., *Dryophyllum curtzellense* (Wat.) Sap. et Mar., *Dryophyllum dewalquei* Sap. et Mar., *Myrica hakeifolia* Ung., *Myrica banksiifolia* Ung., *Myrica lignitum* (Ung.) Sap., *Bumelia* sp., *Leucothoe protogaea* (Ung.) Schimp., *Myrsine doryphora* Ung., *Callistemophyllum speciosum* Ett., *Echitomium sophia* Web., *Phragmites oeningensis* A. Br., *Poacites* sp. и *Monocotyledoneae* gen. sp.

Отпечатки растительных остатков на ожелезненных песчаниках имеют плохую сохранность. Это обусловлено, на наш взгляд, двумя причинами. Во-первых, песчаники имеют темно-коричневый цвет и на них детали жилкования листьев просматриваются слабо. Во-вторых, они в результате выветривания, длительного переноса и пересортировки были в значительной степени потерты. В силу отмеченных причин многие отпечатки растений остались неопределенными.

С учетом списка первых сборов (Петренко, 1939) во флоре Жарлыкапа насчитывается теперь до 28 видов растений. Из них четыре таксона принадлежат хвойным, 22 — двудольным, две формы — однодольным. Хвойные в коллекции встречаются единичными образцами, а однодольные обнаруживаются чаще. Среди двудольных доминируют представители сем. Fagaceae (*Quercus neriifolia*, *Q. elaena*, *Castanopsis furcinervis*, *Dryophyllum curtzellense*, *D. dewalquei*). На долю этих видов приходится во флоре до 25% растительных остатков. Перечисленные виды — обычные элементы термофильных флор Казахстана и Европы. Они встречаются также в составе теплоумеренных флор тур-

гайского типа. *Quercus neriifolia* и *Castanopsis furcinervis* отмечаются даже в плиоценовой флоре Кодора в Закавказье (Колаковский, 1964). Что касается каштанодубов, то они в Западной и Средней Европе доходят до позднего олигоцена, а в европейской части СССР и Казахстане — до раннего олигоцена. Если для описанных флор *Dryophyllum* был нетипичен, то, начиная с жарлыкапской флоры, он становится обычным элементом. Как справедливо отмечал еще Лоран (Laurent, 1912), *Dryophyllum dewalquei* и *D. curticellense* всегда почти встречаются вместе, изменяется лишь их количественное соотношение. За исключением флоры Гелиндена в Бельгии, где впервые был описан *D. dewalquei*, в остальных тафофлорах Евразии преобладает *D. curticellense*. Аналогичное положение и во флоре Жарлыкапа: к *D. curticellense* относится до пяти образцов, а к *D. dewalquei* — лишь один.

В составе флоры Жарлыкапа субдоминантом выступают представители сем. Lauraceae: — *Litsea primigenia* (Ung.) Takht., *Cinnamotum scheuchzeri* Heer, *Laurus omallii* Sap. et Mar., *Laurophyllum princeps* (Heer) Kraüs. et Weyl. В противовес предыдущим флорам они здесь имеют незначительное распространение. К тому же в их составе встречается камфорный лавр, не отмечавшийся ранее в палеоцен-эоценовых флорах данного региона (*Cinnamotum scheuchzeri*). Присутствие этого вида во флоре Жарлыкапа свидетельствует еще раз о перестройке тафоценозов Мугоджар и Южного Урала на границе среднего и позднего эоцена. Тип вида *Cinnamotum scheuchzeri* происходит из позднемiocеновой флоры Энингена в Германии (Heer, 1856). Неоднократно остатки этого растения описывались затем в полтавских флорах Украины (Пименова, 1937), Казахстана (Корнилова, 1958). Более широкое распространение он имеет в теплоумеренных флорах Европы, где доходит до плиоцена, а в Западной Азии — до среднего олигоцена (Тургайский прогиб; Корнилова, 1950, 1954, 1956, 1966).

Довольно часто во флоре встречаются отпечатки листьев восковниц — *Myrica haeringiana*, *M. banksiifolia* и *M. lignitum*. Первый вид — обычный элемент эоценовых флор Казахстана (Павлодарское Прииртышье, Буданцев, 1957). В Западной Европе кроме эоценовых флор он отмечается также в составе термофильных, но олигоценовых тафоценозов Соцка (Unger, 1850) и Монте Промина (Ettingshausen, 1855). Некоторые исследователи, и в том числе С. Г. Жилин (1974), считают, что *M. banksiifolia* является синонимом *M. lignitum*. Однако на данном этапе исследования ископаемых видов рода *Myrica* без монографической их обработки трудно решать вопрос — насколько действительно самостоятельное существование таких близкородственных видов этого рода, как *M. lignitum*, *M. hakeifolia*, *M. acuminata* и *M. banksiifolia*. Осложняется это еще и тем, что современные аналоги или близкие к ним виды имеют полиморфную листовую пластинку. Ныне живущие виды восковниц (а их около 50) приурочены к разнообразным экологическим условиям. Они встречаются как в субтропических, тропических флорах Юго-Восточной Азии и Южной Америки, так и в теплоумеренных лесах Европы и арктической флоре Сибири.

В составе исследуемой флоры встречаются своеобразные листья фикусов. Они из-за фрагментарной сохранности отпечатков остались не определенными до вида. Принадлежность их к роду не вызывает сомнения, так как листья имеют характерную сеть из вторичных жилок, типичных для фикусов.

Остальные виды жарлыкапской флоры обнаружены небольшим числом образцов, хотя являются обычными элементами позднеэоценового растительного комплекса Казахстана. Объясняется это, видимо, следующими причинами. Тафофлора Жарлыкапа по своему аспекту



и видовому составу отличается от ксерофильной флоры Баки (характеристика дана в следующем разделе). Слагающие ее элементы имеют более крупную листовую пластинку. Это дает основание полагать, что жарлыкапская флора существовала вблизи водного бассейна, где климат был более влажным, чем на возвышенных участках местности. О том, что исследуемые растительные остатки произрастали в аналогичных физико-географических условиях, свидетельствуют вмещающие их породы. Ожелезненные кварцитовидные песчаники образуются при высокой щелочной эрозии почв в континентальных условиях.



Рис. 18. Местонахождение флоры Карашандаха (стрелкой указано место сбора флоры). Фото автора.

Карашандахская флора обнаружена в толще ожелезненных песчаников на восточном берегу оз. Караколь, в Западном Примугоджарье (рис. 18). По видовому составу она близка жарлыкапской. Это позволяет сделать заключение, что в бодракское время на территории Южного Урала и Мугоджар были сходные климатические условия.

#### ФЛОРА БАКИ

Одноименная флора установлена в районе хутора Баки в междуречье Сакмары и Таналыка. Отпечатки листьев из этого местонахождения впервые собрали А. Л. Яншин и В. В. Наливкин (Яншин, 1948; Узнадзе-Дгебуадзе, 1948). В 1967 г. И. П. Варламов (филиал Горно-геологического института АН СССР) собрал здесь значительную коллекцию растительных остатков в кварцитовидных песчаниках и передал их для определения В. С. Корниловой. В 1960—1970 гг. Р. А. Сегедин, исследуя морские и континентальные палеогеновые отложения этого региона, установил их близость с примугоджарскими. Поэтому здесь были выделены те же стратиграфические единицы палеогена, что и в Западном Примугоджарье. Наиболее полный разрез палеогена встречается в районе хутора Баки. По данным В. В. Гудошникова, А. Д. Наумова (1970), сводный разрез палеоцена здесь имеет следующий вид (снизу вверх):

1. Кварцево-глауконитовый темно-серый песчаник с фауной *Cuculaea cf. volgensis* Barb., *Nucula boverbanki* Sow. Мощность 1 м.
2. Опока глинистая. Мощность 0,8 м. Задернованный склон. Мощность 4 м.

3. Песчаник кварцево-глауконитовый, среднезернистый, серовато-зеленый, горизонтальный, с *Pitar* ex gr. *nitidula* Lam., *Cyprina* sp., многочисленные ядра *Pitar* sp. Мощность 10—12 м.

4. Опока белая, плотная, с фауной *Cyprina* sp., *Nucula boverbanki* Sow., *Aporrhais* sp., *Cerithium* cf. *koeneni* Arkh., *Pitar* cf. *nitidula* (?) Lam. и *Scalaria volginica* Netsch. Мощность 5 м.

5. Песчаник кварцево-глауконитовый, слоистый, плотный, серо-зеленый. Мощность 3—6 м.

6. Трепел глинистый, легкий, мучнистый, белый, пронизанный нептуническими дайками кварцево-глауконитового песчаника. Мощность 6 м.

По сборам Р. А. Сегедина из глауконитовых песчаников Таналыка и Сакмары Л. В. Миронова установила следующие виды моллюсков: *Pitar nitidula* Lam., *P. sulcataria* Desh. и *Natica* sp.

Выше залегают кварцитовидные песчаники верхнего эоцена в виде элювиальных развалов, проектирующихся на поверхность разрушенного трепела. Они светлые, комковатые; встречаются и рыхлые разновидности. В них найдены растительные остатки в виде отпечатков листьев и пустот от разложившихся стеблей. Порода пронизывается ими в разных направлениях, что свидетельствует о неспокойных условиях отложения кварцитовидных песчаников междуречья Сакмары и Таналыка в районе ст. Сара вблизи хутора Баки.

Функциональные и травматические части растений переносились, видимо, интенсивными водными потоками и захоронялись в прибрежной или дельтовой части водоема. Флора этого местонахождения имеет политопный характер. Фауной отложения не охарактеризованы.

По сборам А. Л. Яншина и В. В. Наливкина, М. Д. Узнадзе-Дгебуадзе (1948) установила во флоре Баки 22 вида, принадлежащих к 12 семействам: *Podocarpus eocenica* Ung., *Sequoia couttsiae* Heer, *Sequoia sternbergii* (Goepf.) Heer, *Sabal* sp., *Myrica angustata* Schimp., *Myrica uralica* sp. nov., *Quercus apocynophyllum* Ett., *Quercus bifurca* Wat., *Q. elaena* Ung., *Quercus* sp<sub>1</sub>., *Quercus* sp<sub>2</sub>., *Dryophyllum furcinervis* Schm., *Ficus multinervis* Heer, *Ficus* sp., *Cinnamomum* sp., *Laurus* sp., *Terminalia* sp., *Apocynophyllum helveticum* Heer, *Myrtophyllum waderi* Sap., *Myrsine doryphora* Ung., *Andromeda protogaea* Ung. и *Dalbergia* cf. *bella* Heer.

По данным А. Л. Яншина (1948), в районе г. Орска известно еще несколько местонахождений аналогичной флоры. По определениям А. Н. Криштофовича, отсюда им установлены: *Sequoia couttsiae* Heer, *Andromeda protogaea* Ung., *Dryophyllum furcinervis* Schm., *Dryophyllum* sp., *Eucalyptus* sp., *Sabal* sp. Тем не менее флора Баки остается наиболее богатой на Южном Урале. По сборам И. П. Варламова из этого местонахождения нами определены следующие виды: *Podocarpus eocenica* Ung., *Podocarpus bakensis* Makul. sp. nov., *Sequoia couttsiae* Heer, *Glyptostrobus europaeus* (Brongn.) Heer, *Cupressus* sp., *Thuja* sp., *Quercus elaena* Ung., *Q. neriifolia* A. Br., *Dryophyllum curtzellense* (Wat.) Sap. et Mar., *D. dewalquei* Sap. et Mar., *Myrica lignitum* (Ung.) Sap., *Leucothoe protogaea* (Ung.) Schimp., *Bumelia* sp., *Sapotacites bilanicus* Ett., *Leguminosites* sp., *Leptospermites spicatus* Schmalh., *Echitonium sophiae* Web., *Dicotyledoneae* gen. sp. и *Monocotyledoneae* gen. sp.

Распределение перечисленных таксонов по семействам показано в таблице 11.

Таким образом, в сборах И. П. Варламова определимые растительные остатки, относящиеся к хвойным и двудольным, встречаются приблизительно в равных количественных соотношениях. Однодольные уступают им в пять-шесть раз.

На первом месте по количеству достоверно определяемых отпечатков стоят представители сем. Fagaceae, затем следуют Taxodiaceae, Podocarpaceae, Cupressaceae, Myrtaceae.

Остальные семейства представлены не более чем десятью образцами.

Таблица 11

Соотношение растительных остатков флоры Баки

Семейство	Количество		Кол-во образцов
	родов	видов	
Podocarpaceae	1	2	24
Taxodiaceae	2	2	33
Cupressaceae	2	2	18
Fagaceae	2	4	42
Muricaceae	1	1	12
Ericaceae	1	1	10
Sapotaceae	2	2	6
Fabaceae	1	1	1
Myrtaceae	1	1	14
Arcynaceae	1	1	7
Dicotyledoneae gen. sp.	—	—	27
Monocotyledoneae gen. sp.	—	—	15
Всего	14	17	210

Общими в списке видов, установленных М. Д. Узнадзе-Дгебуадзе (1948) и нами, являются следующие растения: *Podocarpus eocenica* Ung., *Sequoia couttsiae* Heer, *Quercus elaena* Ung., *Leucothoe protogaea* (Ung.) Schimp. и *Quercus neriifolia* A. Br.

Ветку *Sequoia sternbergii* (Goepf.) Heer следует рассматривать как *Sequoia couttsiae* Heer, поскольку у последнего вида встречаются подобные побеги. Кроме того, отпечаток из Баки не соответствует типовому изображению *S. sternbergii* из аквитанской флоры Соцка (Unger, 1850). Отпечатки листьев, описанных как *Quercus bifurca* Wat., необходимо принять как *Q. neriifolia* A. Br. К тому же виду относятся образцы, определенные как *Q. arcynophyllum* Ett. *Dryophyllum furcinervis* Schm. обнаруживает несомненные признаки *D. curticellense* (Wat.) Sap. et Mar. Очень сомнительно наличие в составе этой флоры листьев *Ficus multinervis* Heer и *Ficus* sp. Подобные растительные остатки могут принадлежать другим семействам. К тому же они фрагментарны, и детали жилкования на них сохранились плохо. По приведенному описанию *F. multinervis* не находим в нем признаков этого вида.

Из списка растительных остатков М. Д. Узнадзе исключаем также пальму *Sabal* sp. Даже при внимательном осмотре изображения этого растения (табл. IX, фиг. 5) можно заметить ошибочность такого определения. Отпечатки очень плохой сохранности, что отмечает и автор. В лучшем случае они должны быть определены как *Monocotyledoneae* gen. sp., не имея, однако, отношения к пальмам.

Достоверной на Южном Урале следует считать лишь находку пальмы В. М. Наливкиным в 1934 г. в Таналыкском районе недалеко от Орска (Криштофович, 1935). Подробного описания местонахождения А. Н. Криштофович не приводит, и поэтому остается неизвестным, происходят ли последующие сборы геологов из этого региона из одной точки или из разных. Тем не менее мы вправе констатировать, что пальмы были нечуждыми растениями для позднеэоценовых флор Юж-

ного Урала. Они, по данным Х. С. Розмана, Р. А. Сегедина и Н. И. Леоненко (Геология СССР, т. XXI, с. 635), встречаются также в континентальных верхнеэоценовых отложениях Орь-Илекского района Актюбинского Предуралья.

Переходя к анализу систематического состава растительных остатков Баки, прежде всего следует отметить, что в нашей коллекции хвойные представлены разнообразнее и в большем количестве: *Podocarpus eocenica* Ung., *Podocarpus bakensis* Makul. sp. nov., *Sequoia couttsiae* Heer, *Glyptostrobus europaeus* (Brongn.) Heer, *Cupressus* sp. и *Thuja* sp.

По сравнению со сборами А. Я. Яншина и В. В. Наливкина в сборах И. П. Варламова *Podocarpus eocenica* встречается единично, преобладают *S. couttsiae* и *P. bakensis* sp. nov. (до 21—25 экз.). Кроме побегов *S. couttsiae* найдены также шишки этого вида с хорошей сохранностью. Новыми для флоры Баки являются обнаруженные многочисленные семена ногоплодника с рецептакулюмом, а также наличие веток туи и кипариса.

Семена *Podocarpus bakensis* sp. nov. мелкие (до 3 мм в сечении), округлые и с кожистой оболочкой. Внутри них отчетливо видны семяздоли. Из имеющегося гербарного материала подобные семена в современной флоре встречаются у *Podocarpus cupressiana* R. Br. (о. Цейлон), *P. imbricatus* (о. Ява). Более подробное описание, а также сравнение их будет дано в систематической части работы.

Представители рода *Podocarpus* в настоящее время произрастают в основном в субтропических и тропических районах Южного полушария, в Северном же они доходят до Южной Японии, Гималаев, Южного Китая. Род насчитывает до 100 видов. В прошлом он имел более широкий ареал в северных широтах. Свидетельство тому — находка представителей этого рода в палеоцен-эоценовых флорах Европы и Азии. Это подтверждается и спорово-пыльцевыми данными. Теперь наличие *Podocarpus* в эоценовых тафоценозах Казахстана подкрепляется находками частей генеративных органов этих растений.

Ногоплодники — пример способности передвижения растительных форм с южных широт в более северные (при соответствии их экологических условий).

Среди двудольных, как и в первых сборах, во флоре Баки доминируют листья *Quercus elaena* Ung. К нему из изученных растительных остатков относится до 15% собранных отпечатков листьев. На типовом изображении этого вида в работе Унгера (Unger, 1847, taf. XXXI, fig. 4) детали жилкования листа не приводятся, но в описании отмечается довольно частое расположение вторичных жилок. Кроме этого, в диагнозе сказано, что листья в верхней половине имеют редкие тупые зубцы. В последующих работах (Heer, 1856, taf. LXXIV, fig. 11—15) под этим видовым названием стали приводить преимущественно цельнокрайные и редкозубчатые листья. Пилар (Pilar, 1883, taf. VI, fig. 3), описывая палеогеновую флору Суседана, дает нетипичный лист.

В СССР до исследования таофлоры Баки данный вид описывали И. Ф. Шмальгаузен (1884), Н. В. Пименова (1937). Достоверность *Q. elaena* в эоценовых флорах Правобережной Украины очень сомнительна, так как к нему отнесен фрагментарный лист, трудно отличимый от *Quercus neriifolia* A. Br. Выделяя *Q. elaena* во флоре Баки, М. Д. Узнадзе-Дгебуадзе отмечает, что листья у них цельнокрайные, на наших образцах они в верхней половине имеют редкие зубцы, что соответствует типовому описанию этого вида в работе Унгера (Unger, 1847). В современной флоре, по мнению автора, сходные листья имеют следующие виды: *Q. lanceolata* Humb., *Q. mexicana* Humb. et Vomp.



*Q. oleoides* Schlecht. et Cham. М. Д. Узнадзе-Дгебуадзе сближает его с *Q. ilex* L. Отпечатки листьев другого широко распространенного палеогенового вида — *Q. neriifolia* A. Br. — во флоре Баки встречаются в меньшем количестве. Они близки типовому изображению из миоценовой флоры Швейцарии (Heer, 1856, taf. LXXIV, fig. I). Отличие их состоит в том, что листья из Баки имеют более удлиненную листовую пластинку.

Современным аналогом *Q. neriifolia* многие авторы считают североамериканский вид *Q. phellos* L. из подрода *Erythrobalanus*. В естественных условиях ныне живущий вид произрастает на песчаной или глинистой почве, по берегам рек, озер и болот, редко поднимается по склонам гор. В СССР хорошо растет в культуре в Сочинском дендрарии и в парке субтропической флоры в Сухуми.

В литературе часто путают *Q. neriifolia* и *Q. bifurca* или же рассматривают их как один вид (Пименова, 1937). Если сравнивать типовое изображение этих таксонов, то становится явным их отличие: листья первого вида имеют ланцетную форму, а второго — удлиненно-ланцетную, с почти параллельными краями в средней части. Кроме того, они отличаются и жилкованием: у *Q. neriifolia* листья почти всегда имеют промежуточные нервы, а у *Q. bifurca* они встречаются редко (Heer, 1856, taf. LXXIV, fig. 11—15; LXXV, fig. 1). *Q. neriifolia* преимущественно отмечается в палеоген-неогеновых флорах Евразии, и многие из них требуют пересмотра. В частности, отпечатки листьев, описанные Н. В. Пименовой (1937) из Карпики как *Q. neriifolia* следует, по-видимому, рассматривать как *Persea*, поскольку по типу строения листовой пластинки и жилкованию они близки *P. japonica* (Sieb. et. Zucc.) Kostermans. Наиболее достоверно определение *Q. neriifolia* в эоценовых флорах южноазиатской части СССР и Казахстана (тафоценозы Тыма — Краснов, 1910; Карасора — Макулбеков, 1972).

Впервые в палеогеновых таофлорах Мугуджар и Южного Урала во флоре Баки увеличивается численность каштанодубов — *Dryophyllum curticellense* (Wat.) Sap. et Mar. и *D. dewalquei* Sap. et Mar., но количество образцов, относящихся к этим видам, здесь еще незначительно.

Отпечатки листьев, определенные М. Д. Узнадзе-Дгебуадзе (1948) как *Dryophyllum furcinevis* Schm., принадлежат в действительности *D. curticellense*. Как было отмечено после пересмотра палеоцен-эоценовых флор Мугуджар и Нижнего Поволжья, в них каштанодубы встречаются теперь редко. В тафоценозах этих регионов они играют существенную роль, начиная с позднего эоцена, когда здесь установился континентальный режим. Аналогичное распространение во времени они имеют в Северном Казахстане (Макулбеков, 1972), Западной Сибири (Горбунов, 1962) и Зайсанской впадине (Ильинская, 1957). В средне-позднеэоценовых флорах Правобережной Украины Н. В. Пименова (1937) отмечает наличие листьев *Dryophyllum dewalquei*. Отпечатки листьев *D. furcinevis* из этой флоры следует отнести к *Castanopsis furcinevis*. По данным различных авторов («Основы палеонтологии», 1963), каштанодубы в СССР известны с позднего мела до олигоцена, в Западной Европе они отмечаются даже в неогене.

На наш взгляд, в Казахстане каштанодубы достигают своего наивысшего развития в позднеэоценово-раннеолигоценовое время (флора Киин-Кериша).

В позднеэоценовых флорах Западного Казахстана *Myricaceae* является одним из существенных элементов. В тафоценозе Баки семейство восковниковых представлено двумя видами — *Myrica lignitum* (Ung.) Sap. и *M. uralica* Usn. Первый вид имеет широкое стратиграфи-

ческое распространение. Его остатки обнаружены в составе субтропических и мезофильных растительных сообществ палеогена и неогена Евразии. Разнотипную приуроченность *M. lignitum* можно объяснить тем, что он является сборным видом. Из материала, отнесенного ранее к этому виду, Крейзел и Вейланд на основе кутикулярного анализа описали пять новых видов восковницы (Жилин, 1974). Отличаются они и по морфологическим признакам. Среди опубликованных листьев *M. lignitum* встречаются как зубчатые, так и цельнокрайные формы. Последние должны быть исключены из числа этого вида, так как типовые изображения *M. lignitum*, приведенные Унгером (Unger, 1847, taf. XXXI, fig. 5—7), имеют зубчатую листовую пластинку. Отпечаток листа, определенный М. Д. Узнадзе-Дгебуадзе (1948) как *Myrica angustata* Schimp., относится, вероятно, к *M. lignitum*, поскольку по описанию очень близок листьям этого вида. В отношении *M. uralica* Usp. у нас нет полной уверенности в его самостоятельности. Лектотип этого вида отличается от типа *M. lignitum* расширением листовой пластинки к основанию. Для того, чтобы убедиться в постоянстве этого признака, у М. Д. Узнадзе-Дгебуадзе не было достаточного материала: вид описан лишь по двум образцам.

В раннепалеогеновых флорах Мугоджар и Южного Урала *Leucothoe protogaea* (Ung.) Schimp. встречается единично. В позднем эоцене он становится характерным элементом. Это наглядно видно на примере флоры Баки, где, по сведениям М. Д. Узнадзе-Дгебуадзе, в сборах А. Л. Яншина и В. В. Наливкина до 30% растительных остатков относится к *Leucothoe protogaea*. В коллекции И. П. Варламова из данного местонахождения мы не наблюдаем такого обилия этих листьев, но заметим, что они часто попадают среди исследованных образцов.

В связи с усиливающейся ксеротизацией климата в Евразии представители сем. Ericaceae получают широкое распространение в средне-позднеэоценовых тафоценозах Северного Казахстана (Буданцев, 1957; Макулбеков, 1972) и Правобережной Украины (Пименова, 1937), где этот вид определялся еще как *Andromeda protogaea* Ung. Подтверждением этому служит находка плодов термофильного растения *Leptospermites spicatus* Schm. во флоре Баки. В предыдущих сборах они не указывались, но вероятность их существования там была велика, поскольку в исследуемой коллекции вид представлен более 15 образцами, практически их может быть и больше. Впервые плод этого растения был описан И. Ф. Шмальгаузенем (1884) в эоценовой флоре Украины. Затем *L. spicatus* отмечен А. Н. Криштофовичем (1911) в третичных песчаниках Волынской губернии. В Казахстане плоды лептоспермитеса вначале обнаружены Л. Ю. Буданцевым (1957), спустя некоторое время нами (Макулбеков, 1972) повторены его сборы в местонахождении такырсорской флоры.

Аридизация климата, начавшаяся в конце эоцена, была выражена также в Западной Европе, особенно в ее южных районах. Этим фактом можно объяснить проникновение ксерофильных кустарников лептоспермитеса в раннеолигоценовую флору Экса во Франции (Saporta, 1862), откуда пошло номенклатурное название ископаемого рода. Современные виды рода произрастают исключительно в субтропических районах Австралии, Новой Зеландии и на Малайских островах.

По сравнению с палеоцен-среднеэоценовыми тафоценозами Южного Урала во флоре Баки значительно увеличивается число однодольных растений, что вызвано, на наш взгляд, постепенной ксерофитизацией растительных сообществ на данной территории. Как следствие сокращается площадь лесных массивов. Освободившиеся участки

местности занимают травянистые ассоциации и, кроме того, в разреженных лесах увеличивается травяной покров.

Таким образом, флору Баки составляют следующие жизненные формы: деревья, кустарники и травы. Они приурочены к разным биотопам, и поэтому флора этого местонахождения имеет политоппный характер. Хвойные, за исключением *Sequoia*, произрастали по склонам гор, а дубы и каштанодубы по долинам горных рек и водоемов. Восковницы и другие кустарники (*Leucothoe*, *Sapotocites*, *Leptospermites*, *Echitonium*) были приурочены к лесным опушкам. Используя актуалистический метод, можно предположить, что *Sequoia couttsiae* произрастала приблизительно в таких же климатических условиях, как и современная секвойя вечнозеленая.

#### ФЛОРА ШАНДИНСКОГО ГРАБЕНА И РОМАНОВСКА

По данным П. А. Мчедлишвили и А. Е. Шлезингера (1959), шандинская флора обнаружена на западе Актюбинского Приуралья в междуречье Карахобды и Илека, в 40 км к юго-западу от ст. Мартук. Флора найдена в двух пунктах: у поселков Ново-Михайловка и Чайды. Растительные остатки встречены в толще кварцитовидных песчаников, лежащих на поверхности почвы в виде караваев. Песчаники эти мелко-среднезернистые. Имеются и крупнозернистые разновидности этих пород, переходящих местами в гравелиты. Для них характерны ожелезненные прослойки, показывающие горизонтальную слоистость песчаников.

Караваи песчаников чаще всего имеют сплюсненно-сфероидальную форму около 3—4 м в диаметре.

Отпечатки листьев приурочены в них к тонкозернистым прослойкам, а окаменелые обломки древесины разбросаны по всей толще породы. Характер захоронения растительных остатков в этих отложениях позволяет сделать вывод о спокойных условиях седиментации песчаников в этом регионе.

По определениям П. А. Мчедлишвили, флора Шандинского грабена насчитывает 25 видов: *Sequoia sternbergii* (Goepf.) Heer, *Cyperacites* sp., *Magnolia* sp., *Persea speciosa* Heer, *Laurus lalages* Ung., *Cercidiphyllum* sp., *Liquidambar europaeum* A. Br., *Ulmus braunii* Ung., *Quercus alexeevii* Pajark., *Q. elaena* Ung., *Q. neriifolia* A. Br., *Quercus* sp., *Dryophyllum* sp., *Alnus kefersteinii* Ung., *Alnus* sp., *Myrica banksiaefolia* Ung., *M. studei* Heer, *Juglans vetusta* Heer, *Populus mutabilis* Heer, *Salix* sp., *Andromeda protogaea* Ung., *Terminalia radoboimensis* Ung., *Acer trilobatum* A. Br., *Cassia phaseolites* Ung., *Apocynophyllum helveticum* Heer.

Мы не имели возможности проверить правильность определения этих видов, и поэтому вынуждены оперировать указанными таксонами. Из 25 видов 11, т. е. 44%, являются элементами субтропической флоры, остальные принадлежат к мезофильным древесным породам, характерным для олигоцена Казахстана.

За исключением некоторых видов, почти все термофильные растения Шандинского грабена были нами уже рассмотрены при характеристике позднеэоценовых флор Южного Урала и Западного Примуржья. Они теряют здесь свое доминирующее положение и занимают почти одинаковое процентное соотношение с новыми видами лесной растительности, а именно с элементами бореальных тафофлор.

Подобное сочетание субтропических и мезофильных форм можно встретить и в настоящее время в горных районах Юго-Восточной Азии (Вульф, 1944; Павлов, 1955; Вальтер, 1968; Кабанов, 1971), но в них,

как правило, имеются хвойные, показывающие на более высокий уровень их произрастания. К такому типу лесов мы не можем отнести флору Шандинского грабена: хвойных в ее составе кроме *Sequoia sternbergii* практически нет. Напротив, комплекс растений этого местонахождения соответствует долинным лесам (*Alnus*, *Populus*, *Ulmus*, *Liquidambar*, *Cercidiphyllum* и др.).

Как было отмечено, палеоцен-эоценовые тафоценозы Западного Примугоджарья, Южного Урала и Нижнего Поволжья произрастали приблизительно в сходных эдафических условиях. Таким образом, в данном случае мы имеем дело не с экологическими особенностями развития шандинской флоры, а с палеосукцессией, т. е. с изменением тафоценозов во времени.

По мнению В. А. Красиловой (1972), основными факторами палеосукцессии являются климатические и почвенные условия. Вместе с тем он отмечает, что выделение какого-либо фактора как причины палеосукцессии условно (с. 153).

Нам представляется, что движущей силой ценогенетических палеосукцессий все-таки были климатические и геологические причины, которые взаимосвязаны между собой и существенно влияют на формирование биоценозов в целом.

Каковы же были предпосылки для смены субтропической растительности Казахстана на мезофильную на границе эоцена и олигоцена? Основные черты развития палеогеографии этого времени уже были освещены (см. раздел «Биостратиграфия палеогеновых отложений Нижнего Поволжья, Примугоджарья и Актюбинского Предуралья»).

С расширением границ Чеганского моря усиливается возможность проникновения более прохладных вод Западно-Сибирского моря в пределы Тургая и Северного Приаралья. Наступает увлажнение климата Западного Казахстана. Сухой субтропический климат, существовавший здесь в бодракское время (флоры Баки, Жарлыкапа, Карашандаха и др.) постепенно заменяется теплоумеренным в латдорфское.

Изменение климата на границе эоцена и олигоцена было обусловлено прежде всего орографическими причинами. В конце раннего олигоцена на исследуемой территории усиливается горообразовательный процесс (Синицын, 1962). С регрессией Чеганского моря происходит похолодание климата. Мезофильные древесные породы, существовавшие на Евразийском континенте севернее 55° параллели, начинают постепенно проникать в состав субтропических флор, элементы которых отступают на юг или же вымирают на данной территории.

Таким образом, флора Шандинского грабена отражает период перестройки субтропической растительности Западного Казахстана на теплоумеренную тургайского облика. До сих пор считалось, что в пределах Казахстана нет достоверно определенных переходных флор<sup>4</sup> между эоценом и олигоценом.

К ним теперь помимо шандинской тафофлоры мы в Западном Примугоджарье относим также романовскую флору, в Центральном Казахстане — флоры КИК, Акжара, Жамантуза-Северного, на востоке республики — верхнекиин-керишскую. О наличии таких флор многие исследователи только предполагали, но не имели фактического

<sup>4</sup> Единичные находки отпечатков листьев, определенных И. В. Васильевым из нижнеолигоценовых отложений Тургайского прогиба (Никитин, 1967), свидетельствуют о мезофильном облике флоры этого местонахождения. Спорово-пыльцевые спектры, установленные из разных горизонтов чеганской свиты, характеризуют флору этого времени как смешанную с участием субтропических и мезофильных элементов (Заклинская, 1953, 1963; Покровская, 1954, 1966; Бронева, Жилин, 1967), что соответствует шандинскому комплексу развития палеогеновых тафоценозов Западного Казахстана.



материала. Так, С. Г. Жилин (1947) отмечает, что «возможно, некоторые саксаульские флоры Казахстана относятся к чеганскому времени», поскольку кварцитовидные песчаники с растительными остатками принадлежат к фаціальным аналогам чеганской свиты. Р. А. Сегедин (письм. сообщ.), выделяя в Западном Казахстане романовскую свиту, подтверждает правильность этой идеи и относит кварцитовидные песчаники района с. Романовского к аналогам чеганской свиты.

Кроме земных причин в смене субтропической растительности на мезофильную сказывались, вероятно, и астрономические факторы.

Изменение климата на такой большой территории, как Евразийский континент, конечно, — следствие взаимодействия комплекса факторов, причины возникновения которых невозможно определить палеоботаническими методами исследования. Мы можем констатировать лишь изменения в органическом мире этого времени. В частности, на границе эоцена и олигоцена кроме растительного мира претерпевает смену и фауна позвоночных. Многие архаичные группы животных, характерные для палеоцена и эоцена, вымирают, расширяются новые группы, такие, как непарнопалые и парнопалые (Флеров и др., 1974). Происходят изменения и среди беспозвоночных животных. По данным А. И. Коробкова (1965), в составе морских моллюсков чеганского времени усиливается роль холодолюбивых форм, особенно сильно это проявляется в конце раннего и в начале среднего олигоцена.

С. Г. Жилин (1974), основываясь на палинологических исследованиях границ чеганской и ащайрыкской свит Устюрта, делает заключение, что постепенная смена полтавской флоры на мезофильную была ускорена на границе раннего — среднего олигоцена. Насколько это верно, трудно предположить. Учитывая смену растительных формаций позднего мела — раннего палеогена Казахстана и других регионов, можно допустить, что и в данном случае она происходила постепенно в результате инвазии мезофильных элементов с южных границ Бореальной палеофлористической области.

Перейдя к характеристике мезофильных элементов флоры Шандинского грабена, отметим, что они являются обычными древесными породами олигоценых тафоценозов Казахстана. Такие виды, как *Quercus alexeevii*, *Liquidambar europaeum*, *Acer trilobatum* и др., становятся одной из главных лесообразующих пород среднеолигоценых флор Тургая, Северного Приаралья и Устюрта (Пояркова, 1932; Борсук, 1935; Буданцев, 1959; Корнилова, 1966; Флеров и др., 1974; Жилин, 1974).

Приблизительно такое же сочетание мезофильных и субтропических древесных пород мы встречаем в романовской флоре, обнаруженной Р. А. Сегединым в Западном Примугоджарье и определенной И. В. Васильевым (устн. сообщ. Р. А. Сегедина). Растительные остатки обнаружены здесь также в кварцитовидных песчаниках. В ее составе много общих элементов с шандинской флорой, характерно отсутствие хвойных. Видовой состав флоры района с. Романовска еще не изучен, но то, что она является переходной между полтавскими и тургайскими флорами, не вызывает сомнений. Это подтверждается и стратиграфическим положением романовской свиты в разрезе палеогена Примугоджарья.

БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ  
ПАЛЕОГЕНОВЫХ ФЛОР НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ,  
ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИХ РАЗВИТИЯ

Как было уже сказано в стратиграфической части работы, палеогеографическая обстановка палеоцена и эоцена Нижнего Поволжья, Южного Урала и Примугоджарья была близка. Это дает основание провести между флорами указанных регионов достоверное сопоставление. Сравнение локальных флор, развивавшихся в сходных климатических условиях, позволяет выявить особенность их формирования в зависимости от местных экологических условий.

В приведенном сводном списке растительных остатков (табл. 12, 13), обнаруженных в морских и континентальных отложениях исследуемых регионов, мы видим связующие элементы и отличие каждой из изученных тафофлор.

Сопоставление же с другими флорами Евразии показало, что растительные остатки камышинского типа Нижнего Поволжья, Мугоджар и Южного Урала наиболее близки гелинденским в Бельгии (Saporta, Marion, 1873; 1878) и Сезанна в Парижском бассейне (Watelet, 1868), а полтавские сходны с позднеэоценовыми тафофлорами Северного и Центрального Казахстана и Украины.

Во флоре Уши, Тыкбутака и Караколя так же, как в гелинденской, преобладают отпечатки листьев рода *Ushia*<sup>5</sup>. Довольно часто встречаются лавровые, редки хвойные, нет пальм. Папоротники в Уши и Гелиндене единичны и представлены эндемичными видами: в Поволжье — *Osmundites kamyschinensis*, а в Бельгии — *Osmunda eoecnica* Sap. et Mar. и *Benitzia minima* Sap. et Mar. По хвойным они тоже отличаются. Из покрытосеменных растений общими для этих флор являются только *Persea palaeomorpha*, *Cinnatomum ellipsoideum* и *Dawalquea gelindenensis*. Это свидетельствует об обособленности флоры Гелиндена и Уши в раннепалеогеновое время. Было бы более странным искать значительное тождество во флорах, расположенных на востоке и западе Европы при усиливающейся дифференциации растительности на данной территории в раннем палеогене.

<sup>5</sup> За исключением нескольких отпечатков листьев, в частности на табл. 3, фиг. 9; табл. 7, фиг. 5—8; табл. 8, фиг. 2—4, все дубы и каштанодубы из Гелиндена относим к роду *Ushia*. Так же, как на исследуемых образцах из Нижнего Поволжья и Мугоджар, на них ясно выражено одностороннее ветвление нижней пары вторичных жилок, характерное для рода *Ushia*. Поскольку они отличаются от камышинских и мугоджарских видов этого рода более крупными зубцами, их следует в основном определять как *Ushia diplodon* (Sap. et Mar.) Makul. comb. nov. За лектотип вида принимаем фиг. 2 на табл. 5 (Saporta, Marion, 1878).

Виды позднепалеоценовых-среднеэоценовых флор Нижнего Поволжья,  
Южного Урала и Мугоджар (морские отложения)

Род, вид	Местонахождения флор							
	Ули	Привольск	Никулино	Смолино	Романколь	Тыкбугак	Караколь (обнажение)	Караколь (шурф)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Sclerotium cinnamomi</i> Heer	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmundites kamyschinensis</i> Krassn.	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dichotoma problematica</i> Powl.	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus elliptica</i> Trautsch.	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sequoia coultisae</i> Heer	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Sequoia</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Glyptostrobus</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Cupressus</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Thujopsis kazachstanica</i> Makul. sp. nov.	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Magnolia kamyschinensis</i> Baranov	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Magnolia</i> sp. <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Magnolia embica</i> Makul. sp. nov.	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Magnolia</i> sp. <sub>2</sub>	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Persea palaeomorpha</i> Sap. et Mar.	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Persea delessii</i> Sap. et Mar. var. <i>kamyschinensis</i> Baranov	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Persea enormis</i> (Krassn.) Makul. comb. nov.	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Persea baranovii</i> Makul. sp. nov.	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Persea gordjagini</i> (Baranov) Makul. comb. nov.	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Persea vodoresovii</i> Makul. sp. nov.	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Persea</i> sp.	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Cinnamomum ellipsoideum</i> Sap. et Mar.	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cinnamomum lanceolatum</i> (Ung.) Heer	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cinnamomum davitaschvilianum</i> Baranov	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cinnamomum polymorphum</i> (A. Br.) Heer	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Cinnamomum uralicum</i> Baranov	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Cinnamomum sezannense</i> Wat.	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Cinnamomophyllum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Litsea magnifica</i> Sap.	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Litsea troschinii</i> Baranov	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Litsea</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Lindera</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Ocotea</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Laurophyllum princeps</i> (Heer) Kraus. et Weyl.	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Laurophyllum</i> sp.	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Laurus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Daphnogene vassilevskajae</i> Baranov	-	-	-	-	+	+	-	-





1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Celastrophyllum benedenii</i> Sap.								
et Mar.	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Celastrophyllum repandum</i> Sap.								
et Mar.	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Celastrophyllum belgicum</i> Sap.								
et Mar.	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Celastrophyllum cognatum</i> Sap.								
	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Dryandra karakulensis</i> Baranov								
<i>Dryandra schrankii</i> (Sternb.) He-								
er	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Banksia myricifolia</i> Vassilevsk.								
	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Sapindus</i> sp.								
	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Viburnum kryshtofovichii</i> Ma-								
kul. sp. nov.	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Viburnum giganteum</i> Sap. var.								
uralensis Baranov	—	—	+	—	+	—	—	—
<i>Dalbergites</i> sp.								
	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Leguminosites</i> sp.								
	—	—	—	—	—	—	+	+
<i>Graminophyllum</i> gen. sp.								
	—	+	+	—	+	+	—	—
<i>Bambusites mugodzharensis</i> Ma-								
kul. sp. nov.	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Posidonia volgensis</i> Makul. sp.								
nov.	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dewalquea grandifolia</i> Krassn.								
	+	—	—	—	—	+	—	—
<i>Dewalquea gelindenensis</i> Sap.								
et Mar.	+	—	—	—	—	+	—	—
<i>Oxycarpia bifaria</i> Trautsch.								
	+	—	—	+	—	—	—	—
<i>Phyllites mugodzharensis</i> Bara-								
nov	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Phyllites asarifolius</i> Vassilevsk.								
	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Phyllites iliciformis</i> Baranov								
	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Phyllites magnoliaefolius</i> Bara-								
nov	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Phyllites pteridiformis</i> Baranov								
	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Phyllites ovates</i> Baranov								
	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Phyllites</i> sp.								
	—	—	—	—	—	+	—	—

В родовом отношении они близки между собой. Их объединяют такие важные компоненты субтропических растений, как *Posidonia*, *Ushia*, *Cinnamotum*, *Persea*, *Litsea* и *Dewalquea*, слагающие основу тафоценозов Гелиндена. Вместе с тем в них есть растения, которые встречаются в одной флоре и не представлены в другой. Во флоре Уши к ним относятся *Pinus*, *Magnolia*, *Ocotea*, *Ficus*, *Betula*, *Ternstroemiaceites*, *Cornus* и *Ilex*, а в Гелиндене — *Anemia*, *Chamaecyparis*, *Dryophyllum*, *Salix*, *Daphnogene*, *Aralia*, *Cocculus*, *Macclintockia*, *Celastrophyllum* и *Viburnum*.

Сопоставление растительных остатков Гелиндена и Уши по таксонам в какой-то степени является условным, так как флора Гелиндена в настоящее время нуждается в ревизии. В ее составе такие формы, как *Posianopsis*, *Salix* и *Zamites*, требуют явного пересмотра. Многие образцы, описанные как каштанодубы, имеют признаки рода *Ushia*. В видовом отношении флора Уши и Гелиндена отличается, но близка по типу, что важнее при сопоставлении ископаемых флор, чем простое сличение их по отдельным таксонам, определения которых могут быть иногда ошибочными по субъективным причинам.

Флора Тыкбутака так же, как Уши, близка гелинденской, но имеет более ксероморфный облик. В ее составе встречаются древесно-кустарниковые породы, которые имеют ксерофильные листья и не представлены в бельгийском палеоцене. К ним относятся *Leucothoe*,

*Bumelia*, *Mimosites* и *Dryandra*. О произрастании тыкбутакской флоры в относительно сухих климатических условиях свидетельствует отсутствие в ее комплексе папоротников. Среди лавровых много эндемичных видов — *Persea baranovii*, *P. vodoresovii*, *Litsea troschinii*, *Daphnogene vassilevskajae* — и в то же время нет камфорного дерева, часто встречающегося в гелинденской флоре. Общими видами для этих растительных остатков являются *Persea palaeomorpha*, *Phoebe tetrantheraseae*, *Aralia venulosa* и *Dewalquea gelindenensis*. Отпечатки листочков последнего вида в Тыкбутаке единичны, а в Гелиндене они часты. Кроме этого вида Сапорта и Марион (Сапорта, Марион, 1873) описывают еще две формы *Dewalquea*, принадлежность которых к этому роду сомнительна, если принять за тип рода *D. gelindenensis*.

Во флоре Тыкбутака так же, как в Гелиндене, хвойные единичны, доминируют ушья, но зато нет целастрофиллов, коккулуса, стеркулии. Первые, так же как аралия, являются характерными элементами гелинденской флоры. По однодольным они тоже отличаются. В Тыкбутаке имеются единичные стебли какого-то злака и бамбукоподобного растения, а в Гелиндене довольно часто встречаются корневища и листья морской травы *Posidonia perforata* Sap. et Mar.

Каракольская флора по преобладанию листьев рода ушья напоминает гелинденскую. В остальном они отличаются. Здесь нет папоротников, хвойных и однодольных. Лавровые, хотя и представлены четырьмя видами, уступают по численности образцов падубовым. Последние в тафоценозе Караколя занимали, видимо, такое же положение, как целастровые и аралиевые в гелинденской. Между сравни-

Таблица 13

Виды позднеэоценовых и раннеолигоценовых флор Южного Урала и Мугоджар (континентальные отложения)

Род, вид	Местонахождения флор				
	Жарлыкап	Карашан-дах	Баки	Шанды	Романовск
1	2	3	4	5	6
<i>Podocarpus eocenica</i> Ung.	—	—	+	—	—
<i>Podocarpus bakensis</i> Makul. sp. nov.	—	—	+	—	—
<i>Sequoia couttsiae</i> Heer	+	—	—	—	—
<i>Sequoia sternbergii</i> (Goepf.) Heer	+	+	—	+	—
<i>Glyptostrobus cf. parisiensis</i> Brong.	+	—	+	—	—
<i>Glyptostrobus europaeus</i> (Brongn.) Ung.	—	—	+	—	+
<i>Cupressus</i> sp.	+	—	+	—	—
<i>Thuja</i> sp.	—	—	+	—	—
<i>Magnolia</i> sp.	+	—	—	+	—
<i>Cinnamomum scheuchzeri</i> (Heer) Kraus. et Weyl.	+	+	—	—	—
<i>Litsea ocoteifolia</i> (Ett.) Imch.	—	+	—	—	—
<i>Litsea primigenia</i> (Ung.) Taht.	+	+	—	—	—
<i>Ocotea laurifolia</i> Vassilevsk.	—	+	—	—	—
<i>Laurus omalii</i> Sap. et Mar.	+	+	—	—	—
<i>Laurophyllum princeps</i> (Heer) Kraus. et Weyl.	+	+	—	—	+
<i>Persea speciosa</i> Heer	—	—	—	+	—
<i>Laurus lalages</i> Ung.	—	—	—	+	—
<i>Ficus multinervis</i> Heer (?)	+	—	—	—	—
<i>Ficus</i> sp.	+	—	—	—	—
<i>Quercus apocynophyllum</i> Ett.	—	—	+	—	—
<i>Quercus elaena</i> Ung.	+	+	+	+	—
<i>Quercus</i> sp.	—	+	—	—	—

1	2	3	4	5	6
<i>Quercus neriifolia</i> A. Br.	+	+	+	+	—
<i>Quercus alexeevii</i> Pajark.	—	—	—	+	—
<i>Dryophyllum curticeilense</i> (Wat.) Sap. et Mar.	+	+	+	—	—
<i>Dryophyllum dewalquei</i> Sap. et Mar.	+	+	+	—	+?
<i>Dryophyllum</i> sp.	—	—	—	+	—
<i>Terminalia rodojensis</i> Ung.	—	—	—	+	—
<i>Myrica parvula</i> Ung.	—	+	—	—	—
<i>Myrica angustata</i> Schimp.	—	—	—	—	+
<i>Myrica lignitum</i> (Ung.) Sap.	+	+	+	—	—
<i>Myrica acuminata</i> Ung.	—	+	—	—	—
<i>Myrica banksiifolia</i> Ung.	+	+	—	+	—
<i>Myrica hakeifolia</i> Ung.	+	+	—	—	—
<i>Myrica studeri</i> Heer	—	—	—	+	—
<i>Myrtophyllum waderi</i> Sap.	+	+	—	—	—
<i>Myrsine doryphora</i> Ung.	+	+	—	—	—
<i>Myrsine zaddachii</i> Heer	—	+	—	—	—
<i>Leucothoe protogaea</i> (Ung.) Schimp.	+	+	+	+	—
<i>Dryandra schrankii</i> (Sternb.) Heer	—	+	—	—	—
<i>Cassia phaseolites</i> Ung.	—	—	—	+	—
<i>Bumelia</i> sp.	+	—	+	—	—
<i>Sapotacites bilinicus</i> Ett.	—	—	+	—	—
<i>Rhododendron</i> sp.	—	—	—	+	—
<i>Leptospermites spicatus</i> Schmal.	—	—	+	—	—
<i>Echitonium sophiae</i> Web.	+	—	+	—	—
<i>Eugenia haeringiana</i> Ung.	—	+	—	—	—
<i>Apocynophyllum helveticum</i> Heer	+	+	—	+	—
<i>Callistemophyllum verum</i> Ett.	—	—	+	—	—
<i>Alnus kefersteinii</i> Ung.	—	—	—	+	—
<i>Alnus</i> sp.	—	—	—	+	—
<i>Juglans vetusta</i> Heer	—	—	—	+	—
<i>Populus mutabilis</i> Heer	—	—	—	+	+
<i>Salix</i> sp.	—	—	—	+	+
<i>Acer trilobatus</i> (Sternb.) A. Br.	—	—	—	+	+
<i>Cercidiphyllum</i> sp.	—	—	—	+	—
<i>Liquidambar europaeum</i> A. Br.	—	—	—	+	—
<i>Ulmus braunii</i> Ung.	—	—	—	+	—
<i>Dicotyledoneae</i> gen. sp.	+	+	+	+	+
<i>Poacites</i> sp.	+	+	+	—	—
<i>Cyperacites</i> sp.	—	—	—	+	—
<i>Phragmites oeningensis</i> A. Br.	+	+	—	—	—

ваемыми флорами, за исключением *Celastrophyllum repandum*, нет общих видов. Если по структуре ценозов флоры Караколя и Гелиндена близки в какой-то степени между собой, то по коэффициенту систематического состава (Шмидт, 1974) они отличаются. В гелинденской флоре нет миррики, бумели, дриандры, а в каракольской отсутствуют каштанодубы, макклинткокки, дилении, хедеры и др. Кроме того, в них обнаружены своеобразные калины. В Гелиндене наряду с мелкими нетипичными листьями этого рода встречаются крупные, напоминающие листья фикуса по очертаниям базальных жилок. В той и другой флоре имеются еще единичные листья калины с выемчато-зубчатыми краями. В Гелиндене они типом жилкования напоминают целастрофиллумы, а в Караколе — камфорное дерево.

Каракольский комплекс растений по отношению к гелинденскому имеет еще более ксероморфный облик. Об этом свидетельствуют не только ксерофиты, но и морфология листьев доминантов и субдоминантов — *Ushia* и *Ilex*.

Флора Романколя в отличие от камышинской, тыкбутакской и каракольской больше тяготеет к палеоценовой флоре Сезанна в Па-

рижском бассейне (Watelet, 1868). И несмотря на то, что между ними мало общих видов (*Myrica apiculata*, *Viburnum giganteum*), они близки субтропическим обликом и крупнолистностью слагающих элементов. Из 40 родов флоры Сезанна в Романколе встречается восемь — *Myrica*, *Dryophyllum*, *Daphnogene*, *Viburnum*, *Aralia*, *Cornus*, *Magnolia* и *Grewiopsis*, что составляет лишь 20% от общего числа родов в Сезанне и 28,5 — в Романколе.

В Сезанне в большом количестве распространены папоротники, но нет хвойных. Последние наиболее разнообразно и довольно часто обнаруживаются в романкольской флоре, чем во всех раннепалеогеновых растительных остатках Мугоджар и Нижнего Поволжья.

Магнолиевые в сравниваемых флорах бедны, их по одному виду. Лавровых в Сезанне насчитывают девять видов, а в Романколе, по нашим данным, — шесть. Причем в первом местонахождении преобладают виды лавров, а во втором — коричного лавра.

Настоящих буковых в рассматриваемых флорах нет, и этим они близки между собой. Во флоре Сезанна описывается четыре вида каштанодубов. Правильность определения некоторых из них вызывает сомнение, так как жилкованием и зубчатостью края пластинки они далеки от типовых изображений *Dryophyllum*.

В Романколе доминируют крупнолистные калины, а в Сезанне они представлены лишь несколькими образцами, зато широко распространены листья протофикусов. Возможно, Т. Н. Байковская, определяющая в Романколе *Viburnum* как *Ficus protophylla* Baik. sp. nov., права. В отличие от южноуральской флоры в Сезанне часто встречаются бореальные элементы, такие, как ольха, береза, тополь, ива, вяз, лещина. В романкольской флоре явных мезофитов нет. Виды дерена, гревиопсиса и калины одновременно присущи бореальным и субтропическим флорам кайнофита Северного полушария.

С другими палеогеновыми флорами Евразии исследуемые таофлоры Нижнего Поволжья и Мугоджар близки лишь субтропическим обликом. Среди них с точки зрения биоморфологии и систематики растительных остатков наибольшего внимания заслуживают среднеэоценовые флоры Месселя в Дармштадте (Engelhardt, 1922; Sturm, 1971), Могильно на Украине (Пименова, 1937), Карасора в Казахстане (Макулбеков, 1972).

В указанных таофлорах мы уже не находим аналогичных отпечатков листьев, как у *Ushia*. Здесь доминируют различные роды лавровых, буковых и тутовых. По сравнению с палеоцен-раннеэоценовыми флорами Евразии во флоре Дармштадта, по неполным данным, среди двудольных лавровые составляют 27 видов, буковые — 17, тутовые — 31. Значение фикусов для флоры явно превышено и требует пересмотра, как это было сделано с лавровыми (Sturm, 1971).

Во флоре Могильно преобладают ксерофильные кустарники и различные лавровые. Отсутствуют мезофиты, которые до сих пор встречались в той или иной степени в палеоцен-эоценовых комплексах Западной Европы.

Среднеэоценовые флоры Украины и Казахстана имеют более ксероморфную структуру, чем мугоджарские камышинского типа (Караколь) и относятся к полтавскому типу.

Карасорская флора Северного Казахстана по растительным ассоциациям резко отличается от камышинских Поволжья и Мугоджар. Они обнаруживают сходство лишь по ксерофитам. Общих видов камышинского типа флор Западного Казахстана и полтавского Северного Казахстана насчитывается не более трех — *Cinnamotum ellipsoideum*, *Dryophyllum dewalquei* и *Leucothoe protogaea*.



В отличие от камышинских флор в Карасоре господствуют кастанописсы, ушколистые дубы при большом разнообразии мелких ксерофильных кустарников из семейств *Arcynaceae*, *Myrtaceae*, *Ericaceae* и лавровых.

В среднеэоценовых флорах Украины и Казахстана нет *Dewalquea*, зато характерно наличие пальмы и ксерофитов типа *Leptospermites*, *Lomatia*, *Callistemophyllum* и др.

Позднеэоценовые флоры Южного Урала (Жарлыкап, Баки) и Мугоджар (Карашандах), имея уже полтавский тип, не отличаются от одновозрастных растительных остатков Северного Казахстана (Такырсор, Жамантуз, Селеты, Кулболды и др.). В их составе увеличивается роль ушколистных-мелколистных представителей субтропических растений. Одновременно повышается значение ногоплодников и сосновых.

Флора Такырсора в структурном и систематическом отношении имеет много общего (восемь видов) с полтавскими тафофлорами Южного Урала и Мугоджар. Подобное совпадение растительных комплексов указанных регионов наблюдается впервые за всю историю формирования палеогеновых флор Казахстана.

С территориально близкой, но спорной в возрастном отношении флорой Лозьвы<sup>6</sup> на Северном Урале (Криштофович, 1933) раннепалеогеновые тафоценозы Южного Урала и Мугоджар имеют лишь один вид — *Ilex longifolia* Heer, описанный впервые Геером (Heer, 1868) из позднемеловой флоры Гренландии. По остальным таксонам они резко отличаются. Несмотря на то, что в составе флоры Лозьвы часто встречаются фикусы, она принадлежит к гренландскому типу флор. Поэтому закономерно наличие в ее комплексе троходендроида, макклинтокки, лещины и др., которые являются характерными элементами мел-палеогеновых флор Северного полушария.

С другими палеогеновыми флорами Евразии нет надобности сопоставлять исследуемые растительные остатки, так как они отличаются от них по типу или же принадлежат разным палеофлористическим областям как, например, флора Лозьвы на Урале.

На основе анализа и сопоставления палеоэоценовых флор Мугоджар, Южного Урала и Нижнего Поволжья с учетом их стратиграфического положения можно наметить следующие этапы в их развитии: камышинский, каракольский, жарлыкапский и шандинский. Этапность развития указанных флор подтверждается морской фауной, обнаруженной совместно с растительными остатками.

К камышинскому этапу относятся флоры Камышина, Тыкбутака и Романколя. Характернейшей особенностью флоры этого этапа является большое содержание представителей орган-рода *Ushia* и незначительное формального рода *Dewalquea*. По численности встречаемых отпечатков листьев *Ushia* занимает одно из первых мест и, по существу, является эдификатором флоры этого этапа. *Lauraceae* разнообразны в видовом и родовом отношении. Элементы флоры крупнолистные, с кожистой текстурой, что свидетельствует о субтропическом облике камышинских флор. Для тафофлоры этого этапа не менее характерно отсутствие представителей рода *Quercus*. Определявшиеся ранее в них отпечатки листьев как *Quercus* и *Dryophyllum* относятся к роду *Ushia*.

<sup>6</sup> А. Н. Криштофович (1933) первоначально датировал эту флору как ранний палеоген. Однако не исключал возможность, что она может быть позднемеловой. Позднее он относил ее к низам сенона (Криштофович, 1952а). Т. Н. Байковская (1956) рассматривает ее как сантонскую, а В. А. Вахрамеев и др. (1970) — как сенон-даний.

Наряду с такими общими чертами, объединяющими флоры этого этапа, имеются и отличительные особенности, вызванные экологической изменчивостью тафоценозов.

Во флоре Камышина преобладают отпечатки листьев рода *Ushia*. По сравнению с мугуджарскими и южноуральскими листьями этого рода они здесь крупнее и многообразнее в морфологическом отношении. Текстура листьев кожистая, грубая, с крупными зубцами. Лавровые разнообразны и представлены в основном видами *Persea*, *Cinnamotum* и *Daphnogene*. Во флоре Камышина А. Н. Краснов (1910) указывает примерно восемь видов рода *Dewalquea*. В действительности они принадлежат только двум видам — *D. gelindenensis* Sap. et Mar. и *D. grandifolia* Krassn. Несмотря на то, что во флоре Тыкбутака и Романколя род представлен только одним видом — *D. grandifolia* Krassn., они типичны для камышинского этапа развития флоры. Флора Камышина отличается от такбутакской наличием загадочных плодов, описанных Траутшольдом (Trautschold, 1875) как *Oxycarpia bifaria* Trautsch. К этому же этапу развития палеогеновых флор относится, видимо, таофлора с Смолино близ Челябинска, откуда А. Н. Криштофович (1934) описал несколько плодов *Oxycarpia bifaria*.

Если не принимать во внимание эти загадочные плоды, комплекс флоры Камышина соответствует тыкбутакскому. Если не считать окаменевшую древесину, определяемую условно как *Taxodioxylon*, в составе этой флоры хвойных нет. В Тыкбутаке отпечатки шишки *Sequoia couttsiae* Heer и ветки *Glyptostrobus* обнаружены из другого горизонта. Характерно для этих флор наличие отпечатков листьев *Magnolia*, значительное содержание лиан. Кроме того, элементы флоры Тыкбутака относительно мелколистны. Отпечатки листьев *Ushia* здесь представлены в основном эллиптическими листьями, с клиновидным основанием, в то время как камышинские крупнее и с усеченными основаниями. Данное отличие позволило рассматривать тыкбутакские листья как вариацию *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov. Наряду с этим в Тыкбутаке имеются листья, совершенно отличные от *Ushia kamyschinensis*, но с явными признаками рода. У них нижняя пара вторичных жилок поднимается высоко при значительном количестве зубцов. Подобные отпечатки рассматриваются нами как новый вид *Ushia viburnoides* Makul. sp. nov.

Лавровые представлены почти теми же родами — *Persea*, *Cinnamotum*, *Litsea*. В отличие от флоры Камышина в тыкбутакской имеются единичные отпечатки листьев *Dryandra*, *Bumelia*, *Callistemophyllum*, *Leucothoe*, не имеющих существенного значения в тафоценозе, но придающих ей более ксерофильный облик.

Наличием представителей рода *Ushia* и сем. Lauraceae флора Романколя сходна с тафоценозами Камышина и Тыкбутака. Однако здесь они не доминируют, но встречаются часто. Эдификаторами романкольской флоры являются крупнолистные калины, определенные ранее как *Viburnum giganteum* var. *uralense*. На втором месте стоят лавровые, на третьем — *Ushia*. Последние представлены в основном теми же видами, что в Тыкбутаке. Имеются и своеобразные отпечатки листьев этого рода, описанные нами как *Ushia basidentata* Makul. sp. nov. В отличие от флоры Камышина и Тыкбутака в Романколе довольно часто встречаются кипарисовые — *Cupressus*, *Thuja*. Наличие во флоре элементов разных биотопов свидетельствует о политопности тафоценозов Романколя. Это подтверждается характером захоронения растительных остатков. В породе они встречаются в разных плоскостях, часто деформированы. Возможно, основная часть растительных остатков Романколя была принесена водными потоками в

прибрежную полосу, где они консервировались совместно с морской фауной.

Возраст флоры этого этапа достаточно хорошо определен по находкам морских моллюсков и зубов акул. Ядра и створки моллюсков в Романколе и Тыкбутате найдены совместно с отпечатками листьев. Среди них, по определению Л. В. Мироновой и Н. А. Фокиной, встречаются виды, типичные для палеоценовых отложений Франции, Англии и озинковских слоев Волго-Урала.

Учитывая данные листовой флоры, конхилиофауны и то, что в основании флороносного горизонта Тыкбутата обнаружены зубы акул, соответствующие, по Л. С. Гликману (1964), зоне *Palaeohypotodus rototi* (Winkl.) и *Otodus minor mediavus* позднего палеоцена Нижнего Поволжья, Туркмении, Мангышлака, возраст флоры камышинского этапа определяем как поздний палеоцен — ранний эоцен.

К а р а к о л ь с к и й этап (флора Караколя, естественные обнажения и шурф) характеризуется своеобразным комплексом флоры, отличным от камышинского. Флору этого этапа можно назвать ушьево-падубовой ассоциацией. Как и в камышинском этапе, в их составе доминируют отпечатки листьев *Ushia*, затем идут *Ilex*, не встречавшиеся в предыдущем этапе. Количество лавровых сокращается, продолжают встречаться *Persea*, *Cinnatomum* и *Daphnogene*. В каракольском этапе развития палеоценовых флор Нижнего Поволжья, Южного Урала и Мугоджар мы не находим *Magnolia*, нет представителей формального рода *Dewalquea*, зато много *Proteaceae*. Довольно часто встречаются отпечатки листьев нового вида *Ushia* — *U. mugodzharensis* Makul. sp. nov. Для них характерен менее выраженный признак рода: боковые ответвления первой пары вторичных жилок сглажены, местами даже не выражены. Каракольская флора из шурфа еще более отличается от камышинской. В составе этой флоры лавровые бедны, уменьшается число отпечатков листьев *Ushia*, нет хвойных.

Флора этого этапа в целом имеет более ксерофильный облик, чем можно объяснить обедненный состав флоры каракольского этапа. По данным палеонтологии и литологии (Страхов, 1960; Синицин, 1965, 1967), начиная со среднего эоцена, в пределах Казахстана и Нижнего Поволжья климат становится жарким, в результате чего растительность этого времени ощущает недостаток влаги, хотя ее, видимо, было не меньше, чем в позднем палеоцене — раннем эоцене. Это явилось, вероятно, одной из причин исчезновения доминантов двух предыдущих этапов — видов орган-рода *Ushia*, которых мы уже не находим в следующем, жарлыкапском этапе тафофлор Западного Казахстана и Нижнего Поволжья.

Интересно отметить здесь направление эволюции рода *Ushia*. Она идет по линии упрощения признаков рода: в каракольских флорах боковые ответвления первой пары вторичных жилок менее резко выражены или вовсе утрачены. Изменяется зубчатость края листа. Увеличивается число промежуточных зубцов, и они становятся относительно мелкими.

Так же, как предыдущие флоры, каракольские растительные остатки найдены вместе с моллюсками. Кроме этого, в отложениях горизонта найдены отпечатки чешуи рыб хорошей сохранности, но не определенные точнее семейства ввиду неразработанности систематики этих организмов в палеоихтиофауне. Среди определенных моллюсков из Караколя, по данным В. И. Яркина (1962), встречаются преимущественно ниже-среднеэоценовые виды — *Arca biangula* Lam., *A. cucullaris* Desh., *Barbatia* ex gr. *appendiculata* Sow., *Chlamis solea* Desh., *Glycymeris pulvinatus* Lam. и др. Нередко можно обнаружить и средне-поздне-

эоценовые формы, такие как *Pitar laevigata* Lam., *Cultellus* af. *orientalis* Alex. Очень редко встречаются ядра *Tellina pseudorostralis* Orb., свойственного танетскому и ипрскому ярусам Англо-Парижского бассейна. Аналогичный комплекс фауны моллюсков был установлен Н. А. Фокиной по нашим сборам из флороносного горизонта естественного обнажения Караколь. Конхилиофауна, исследованная Н. К. Овечкиным (1962) из шурфа Караколь, подтверждает среднеэоценовый возраст отложений, вмещающих листовую флору. Этому же мнению придерживается И. В. Васильев (1969).

Таким образом, анализируя фаунистические и флористические данные, возраст каракольского этапа развития палеогеновых флор Мугоджар определяем как средний эоцен.

Жарлыкапский этап (флора Жарлыкапа—карьер, гряда; Карашандах, Кундызды, Баки) развития флоры Мугоджар и Южного Урала характеризуется отсутствием *Ushia*, изменением растительности в сторону ксерофитизации. Происходит смена эдификаторов. Доминантами становятся уже представители семейств *Myricaceae*, *Ericaceae* и *Arcupnaceae*. Появляются различные ксерофильные виды *Quercus*. Число лавровых резко сокращается, единично встречаются уже виды рода *Persea*, но зато разнообразны *Laurus*. Наличие голосеменных в указанных флорах не говорит об этапности развития растительности, скорее это показатель гипсометрического уровня произрастания тафоценозов. Содержание сосновых и таксодиевых во флоре Жарлыкапа и Карашандаха свидетельствует о расчлененности рельефа в период существования жарлыкапского этапа флоры. На равнинных участках произрастали, вероятно, растительные комплексы типа жарлыкапских, где мало хвойных. Основными жизненными формами в них были вечнозеленые жестколистые кустарники типа *Myrica*, *Leucothoe* и *Echitonium*. Доминантами этих флор являются деревья или ксерофильные кустарники, такие как *Quercus*, *Dryophyllum*. Среди них мы еще не находим элементов мезофильной флоры. Основу растительного комплекса по-прежнему составляют субтропические таксоны.

Отложения жарлыкапского этапа развития флоры остатками фауны не охарактеризованы. Это вполне объяснимо, если учесть, что в это время на территории Примугоджарья и Южного Урала происходит накопление континентальных отложений, представленных преимущественно кварцитовидными песчаниками. Стратиграфическое положение этих отложений между морскими толщами, содержащими органику, дает основание считать возраст жарлыкапского этапа развития флоры поздним эоценом.

Отличие между флорами жарлыкапского и шандинского этапов можно было бы отнести за счет экологических факторов, а не временных, если бы мы не имели здесь кратковременного перерыва континентального режима и наступления морского. Морские отложения, установленные выше континентальных песчаников с растительными остатками жарлыкапского типа, Р. А. Сегедин (1972) выделяет в кундыздинскую свиту. В отложениях кундыздинской свиты известны малочисленные панцири диатомовых водорослей, по которым возраст свиты определяется как поздний эоцен.

Континентальными аналогами чеганской свиты, видимо, являются кварцитовидные песчаники шандинского грабена. В толще этих отложений А. Е. Шлезингер обнаружил большое количество отпечатков листьев древесных растений, имеющих, по определению П. А. Мчедлишвили, своеобразный комплекс. В составе этой флоры кроме субтропических растений в значительном количестве встречаются мезофильные элементы, характерные в основном для тургайского типа флоры —



*Populus, Alnus, Liquidambar* и *Juglans*. Такое соотношение флоры придает ей смешанный характер. В процессе эволюции растительного покрова палеогена Северной Азии и Восточной Европы аналогичный тип флоры мы находим на границе эоцена и олигоцена, когда в результате многочисленных факторов эволюции, в первую очередь климатических, на территории Казахстана и Нижнего Поволжья происходит коренное изменение растительности: на смену субтропическим лесам приходят мезофильные, бореальные флоры, более приспособленные к изменившимся условиям среды.

Таким образом, со второй половины раннего олигоцена субтропическая флора, господствовавшая на территории Западного Казахстана, постепенно заменяется более северной мезофильной флорой тургайского типа. Смена происходила путем постепенной инвазии и расширения границ ареалов родов и видов, существовавших здесь со времени позднего эоцена (шандинского этапа). Примером флоры тургайского типа в Западном Примугоджарье является тафофлора Кызылтобе. Возраст флоры по многочисленным растительным остаткам, обнаруженным еще Г. И. Водорезовым (Безруков, Яншин, 1937), определяется средним олигоценом. В ее составе в большом количестве встречаются хвойные и различные широколиственные древесные породы (Раюшкина, 1975). Становлением флоры тургайского типа завершается развитие палеогеновых тафоценозов Западного Казахстана и Нижнего Поволжья.

---

---

ФИТОХОРИИ ПАЛЕОЦЕН-ЭОЦЕНОВЫХ  
ФЛОР КАЗАХСТАНА И ЮГО-ВОСТОКА  
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

В развитии растительного мира и ботанико-географической зональности позднего мела — кайнозоя Земли В. А. Вахрамеев (1966) так же, как и для предшествующих отрезков времени, выделяет две фазы. Такое подразделение в глобальном масштабе может быть оправдано, но для кайнофита Казахстана требует уточнения. Здесь необходимо, на наш взгляд, выделять три фазы. Первая фаза соответствует концу раннего — позднему мелу, вторая — палеоцену — эоцену, третья — олигоцену — антропогену.

Трехчленное деление кайнофита Казахстана отвечает общему направлению эволюции покрытосеменных растений. В первой фазе развития кайнофита представители мезофита встречаются еще в большом количестве, а покрытосеменные представлены формальными родами и орган-родами и только позднее — естественными. Во второй фазе преобладают естественные роды покрытосеменных растений. Однако существенным элементом фазы по-прежнему остаются орган-роды и формальные роды. Третья фаза характеризуется господством современных растений. Исчезают роды неопределенного систематического положения.

Обычно границу между мезофитом и кайнофитом проводят на рубеже раннего и позднего мела (Zimmerman, 1930, 1959; Криштофович, 1957; Вахрамеев, 1966). Однако на данном этапе исследования флоры кайнофита Казахстана можно внести некоторые коррективы по этому вопросу.

В последние годы все большей популярностью пользуется гипотеза горного происхождения покрытосеменных растений (Arnold, 1947; Вахрамеев, 1947, 1952; Тахтаджян, 1948, 1961, 1970; Axelrod, 1952, 1960, 1970). По мнению А. Л. Тахтаджяна (1970), первые покрытосеменные растения появились в Юго-Восточной Азии и оттуда расселились по Земному шару. Поэтому становление кайнофита в северных бореальных флорах происходило гораздо позже, чем в низких широтах. Так, в условиях высоких широт, где процент влажности был больше, чем в Казахстане, представители мезофита существовали длительное время, долгое время не сдавая своих позиций новым растительным группировкам. Тем не менее, по новейшим данным, границу мезофита и кайнофита на северо-востоке Азии В. А. Самылина (1974) проводит по среднему-позднему альбу. В Казахстане во второй половине раннего мела кайнофиты, несомненно, существовали, но не достигали такого развития, чтобы занимать все экологические ниши. Они были приурочены

в основном к возвышенным участкам местности, где, естественно, не могли сохраниться при отсутствии водных бассейнов. Процесс аридизации климата, начавшийся в конце юры — начале раннего мела, затем резко проявился на территории Казахстана, чем и объясняется более ранний этап становления кайнофита в этом регионе. Наиболее древними раннемеловыми флорами Казахстана на данном этапе исследования считаются среднеальбские флоры Чушкаколя (Вахрамеев, 1952). В составе этой флоры элементы мезофита и кайнофита составляют 37—63%. Для достижения такого таксономического разнообразия кайнофитам, конечно, понадобилось длительное время. Сейчас уже не оспаривается мнение, что покрытосеменные растения существовали уже в раннем мезозое. Так, В. А. Вахрамеев (1966) отмечает, что «основные группы растений, доминирующих среди флор каждой последующей ступени, зарождались в недрах флор предыдущей ступени. Хвойные, цикадофиты, гинкговые, ставшие доминантами в мезофите, появились в позднем палеозое, а покрытосеменные, очень быстро оттеснившие другие группы в начале кайнофита, зародились и длительно эволюционизировали на протяжении большей части мезозоя».

Обилие древних мезофитов в раннемеловых флорах следует, видимо, объяснить тем, что они, как наиболее влаголюбивые элементы, были приурочены в основном к водным бассейнам, где, составляя большинство, захоронялись.

Во второй половине раннего мела в аридных условиях Казахстана на водораздельных участках, вероятно, доминировали покрытосеменные растения. Как наиболее пластичная и в эволюционном отношении вышестоящая группа растений они завоевывали новые экологические ниши. В позднеальбской флоре Кульденен-Темира в Западном Казахстане (Вахрамеев, 1952) покрытосеменные уже безраздельно господствуют, причем платаны достигают большого видового разнообразия.

В эпоху позднего мела процесс развития покрытосеменных идет ускоренным темпом. Многие древние покрытосеменные вымирают или, приспособляясь к изменившимся условиям, приобретают новые морфологические и анатомические черты строения, способствующие выживанию таксонов.

В настоящее время на территории Казахстана наряду с широколиственными элементами позднемеловых флор с господством разнообразных платанов, креднерий, протофиллумов найдены узколистные (Шилин, 1971, 1974), свидетельствующие о широкой дифференциации растительности в это время.

По мнению В. А. Вахрамеева (1966, 1970), в течение первой фазы кайнофитной флоры климатическая и ботанико-географическая зональности были сглажены. Исследование позднемеловых и палеоценовых флор Казахстана показывает иную картину. Начиная с позднего мела климатическая, и вследствие этого флористическая, дифференциация все время нарастает, становясь все более отчетливой и ясной. Вместе с тем усиливается региональная особенность кайнофитных флор. Такого же мнения придерживается А. Л. Тахтаджян (1966).

Прежде чем перейти к описанию фитогеографических единиц палеогена Казахстана, вкратце ознакомимся с общими положениями и принципами выделения фитоценозов ископаемых растений. В основе выделения современных флористических единиц лежит их таксономическое отличие соответствующего ранга.

В. А. Вахрамеев и др. (1970) считают, что для кайнозоя, как для ближайшего отрезка времени к нашим дням, этот принцип в какой-то степени может быть распространен и в то же время условен. Дело в том, что палеоботаника, как и вся палеонтология, связана с неполно-

той геологической летописи. Ввиду этого в процессе захоронения теряется значительная часть информации от некогда пышно процветавших ценозов. Поэтому систематический принцип районирования ископаемых растений является не лучшим способом. При выделении палеогеографических систем целесообразно базироваться прежде всего на типах флор, а затем на эколого-таксономических отличиях их (Вахрамеев и др., 1970).

По мнению А. Л. Тахтаджяна (1966), в третичное время были в основном растительные зоны, а не флористические области. Поэтому для установления закономерностей развития растительных сообществ тех или иных регионов необходимо выявлять прежде всего причины, объединяющие их в отдельные фитогеографические единицы.

На наш взгляд, кроме отмеченных факторов целесообразно учитывать также палеогеографическую и климатическую особенности развития тех или иных тафофлор. Что касается названий фитогеографических единиц, то в советской палеоботанической литературе имеется две точки зрения. На их характеристике коротко остановимся.

А. Н. Криштофович (1955, 1959) палеоцен-раннеэоценовые флоры Северного полушария выделяет в одну Голарктическую флористическую область с двумя провинциями (табл. 14). Северную, бореальную флору он называет Гренландской, а южную, субтропическую, — Гелинденской. Со среднего эоцена в результате дифференциации растительности Гренландскую он именует Тургайской палеофлористической областью, а Гелинденскую — Полтавской. В своей работе «Развитие ботанико-географических областей Северного полушария с начала третичного периода» А. Н. Криштофович (1955) отмечает, что Гелинденская и Гренландская провинции имели достаточное климатическое отличие. Вследствие этого они отличались и по растительным формациям. В составе гелинденской флоры значение хвойных было невелико, причем преобладали формы с чешуевидными листьями, типа араукариевых, в то время как на севере в гренландской флоре росли многочисленные хвойные и троходендроидесы, которые редко встречаются в южной субтропической зоне. Таким образом, А. Н. Криштофович сам отмечает разницу между гренландскими и гелинденскими флорами. Видимо, он был прав вначале, когда рассматривал эти флоры в ранге флористических областей (1929, 1930).

Название палеогеновых фитохорий А. Н. Криштофович дает по местонахождениям флор или по регионам, откуда они были найдены и протягивает эти фитохории на всю Евразию и Северную Америку. А. Л. Тахтаджян (1966) считает наиболее правильным наименование фитохорий прошлых эпох давать по названиям крупных континентов, что соответствует правилам ботанической географии. Вместе с тем он вслед за Аксельродом (Axelrod, 1950) третичные флоры Европы и Северной Азии делит на две области: Бореальную и Древнесредиземноморскую третичные. Называть позднемиоценовые и палеоэоценовые флоры Евразии современными фитохориями с добавлением «меловая», «палеоэоценовая» крайне необходимо, так как в этих флорах в большом количестве содержатся формальные роды и орган-роды, не имеющие своих аналогов среди ныне живущих растений.

В данной работе мы придерживаемся названий фитогеографических областей, предложенных А. Л. Тахтаджяном (1966, 1970), а тип флоры обозначаем наименованиями областей и провинций палеогена Евразии, данными А. Н. Криштофовичем (1955). Например, бореальные и древнесредиземноморские флоры в начале палеогена следует именовать соответственно флорами гренландского и гелинденского типов, а для конца палеогена — тургайского и полтавского.



## Фитохории палеогена Евразии

Стратиграфическая шкала				Области, провинции					
Система	Отдел	Подотдел	Друз	по А. Н. Кристофовичу (1956)		по А. Л. Тахтаджяну (1966)		Для Казахстана по автору (1. с.) и В. С. Корниловой (1955)	
				Субтропические флоры	Бореальные флоры	Субтропические флоры	Бореальные флоры		
Палеоген				Эоцен					
				Палеоэоцен		Эоэоцен			
	нижний	верхний	нижний	средний	верхний				
	Инкерманский	Качинский	Бахчисарайский	Симферопольский	Бодракский	Альминский			
	Геллендская провинция			Полтавская область					
	Гренландская провинция			Тургайская область					
	Древнесредиземноморская третичная область			Бореальная третичная область					
	Древнесредиземноморская третичная область			Бореальная третичная область					
	Волжско-Мугоджарская провинция (камышинский тип флоры)			Казахстанская провинция (полтавский тип флоры)					

Территория Казахстана в палеоэоцен-эоэоценовое время почти целиком входила в Древнесредиземноморскую третичную область.

Граница бореальных и субтропических флор в это время проходила за пределами Западного и Северного Казахстана, примерно по 57° с. ш., а на востоке республики опускалась до 48° с. ш. Чем вызвано такое смещение границ по сравнению с Восточной и Западной Европой? Объяснить это, очевидно, можно следующим образом. В позднемеловое, палеогеновое время значительная часть Западной и Восточной Европы

и Западного Казахстана была покрыта теплыми морями (рис. 19), что сказывалось на распределении субтропических и мезофильных флор. В это же время территория Восточного Казахстана находилась далеко от благотворного влияния теплого моря, и, конечно, в условиях континентального режима бореальные флоры опускались здесь южнее по широте. Данный факт создает впечатление о несоответствии между широтной зональностью растительности позднего мела и палеогена с современным их расположением. На этот вопрос ответ дает Н. М. Страхов (1960, 1962а), который отмечает, что климатическая зональность палеогена была в основных чертах той же, что в неогене и современная. Поэтому он заключает, что положение экватора, а также ориентировка оси вращения Земли и локализация Южного и Северного полюсов в палеогене были практически не отличимы от положения экватора и оси вращения в современный момент. Если смещение их было, то незначительное (Страхов, 1962а, с. 165). «Вместе с тем это не означает, — замечает Н. М. Страхов, — что климатические условия кайнозой отличались постоянством. Напротив, они менялись от одной эпохи к другой, как по температурным показателям, так и по гумидности».

Таким образом, в формировании климатических условий и растительности палеогена Европы и Казахстана решающую роль играло соотношение моря и суши.

Продвинутость субтропических флор Европы в более высокие широты, видимо, можно объяснить еще влиянием теплого течения Палеогольфстрима.

В настоящее время на территории юго-востока европейской части СССР и Казахстана известно около 40 местонахождений палеоцен-эоценовых флор (рис. 20), имеющих субтропический облик и относящихся к Древнесредиземноморской третичной области. Новейшие данные по этим таофлорам позволяют нам отметить особенности их развития и систематического состава.

Руководствуясь такими принципами, как тип флоры, систематический состав, климатические условия и палеогеографическая обстановка становления конкретных таофлор Древнесредиземноморской палеофлористической области палеоцена и эоцена Казахстана и юго-востока европейской части СССР, наряду с ранее известными уже провинцией Казахстанской и подпровинцией Палеозайсанской мы выделяем еще Волжско-Мугоджарскую.

В состав данной провинции входят палеоцен-среднеэоценовые флоры Нижнего Поволжья — Уши, Акшут, Темрзянка, Никулино, Ташлы, Коносаевка, Дурасовка, Олени, Лысая гора, Привольск; на Южном Урале — Романколь, Смолино; в Мугоджарах — Тыкбутак, Караколь (обнажение), Караколь (шурф). На правомерность выделения этих флор в самостоятельную провинцию указывает А. Л. Тахтаджян (1966). Характернейшей особенностью отмеченных флор является камышинский тип их растительных остатков, наличие большого количества эндемичных видов, прежде всего рода *Ushia* и различных лавровых. К своеобразию флор выделяемой провинции следует отнести также наличие плодов *Oxycarpia bifaria* Trautsch.

Для Волжско-Мугоджарской провинции характерен небольшой процент содержания хвойных. Доминантами флоры этой провинции являются эндемичные виды рода *Ushia*. В составе этих флор почти нет *Quercus* и *Dryophyllum*. Отпечатки листьев, относившиеся к этим родам, в действительности принадлежат к *Ushia*. О нетипичности для флоры Волжско-Мугоджарской провинции дубов и каштанодубов сви-



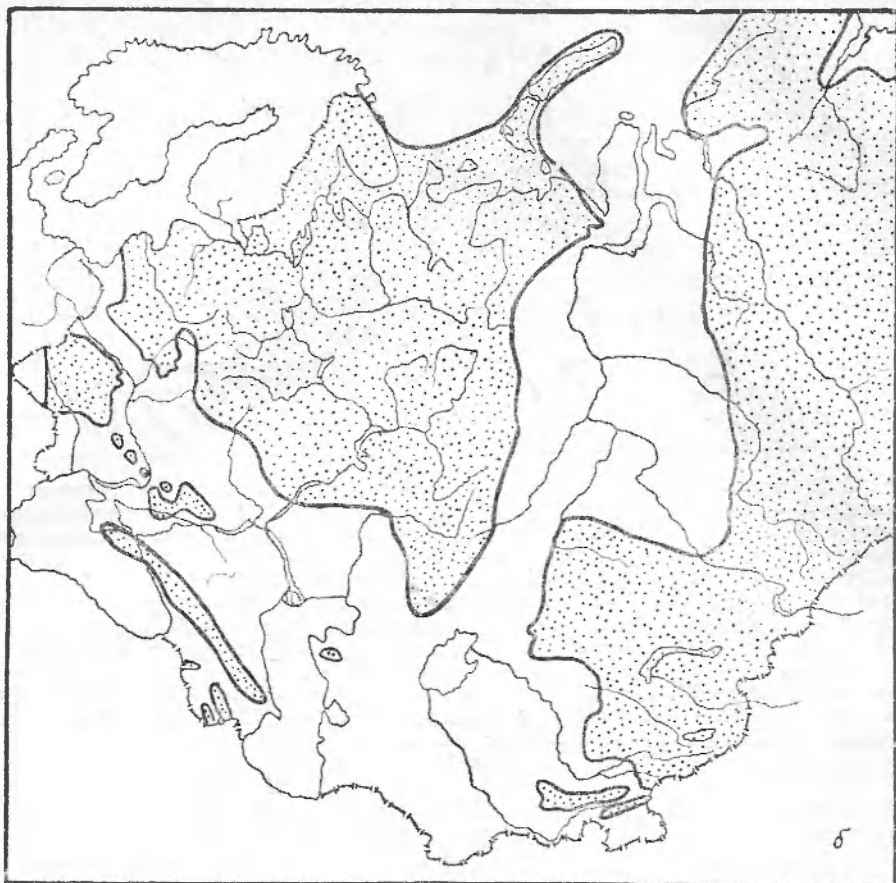
Рис. 19. Палеогеографические карты Казахстана, Западной Сибири и европейской графических карт СССР, т. IV,

детельствует отсутствие среди растительных остатков этого региона плодов и семян буковых.

Наиболее достоверные находки *Quercus* в палеоцен-эоценовых флорах Западного Казахстана и Нижнего Поволжья мы находим, начиная с позднего эоцена. В это же время, особенно в переходных эоцен-олигоценых флорах, достигает массового распространения и *Dryophyllum*. Аналогичную картину мы наблюдаем во флоре Киин-Кериша (верхняя флора, Зайсанская впадина), Карловых Вар и Камениты (Чехословакия).

Для Волжско-Мугоджарской провинции не менее характерно разнообразие лавровых. В составе этих флор наивысшего расцвета достигают *Persea*, *Daphnogene* и *Cinnamotum*. В своеобразном облике флор Волжско-Мугоджарской провинции важное значение сыграли Приволжская возвышенность и Южноуральские горы, которые, являясь географическими изоляторами, способствовали формированию здесь растительности камышинского типа.

К Казахстанской провинции, выделенной В. С. Корниловой (1955) и дополненной Н. М. Макулбековым (1972), относятся в Северном и Центральном Казахстане следующие позднеэоценовые флоры (см. рис. 20): Женгельды, Кыртаге, Кулболды, Селеты, Шидерты, Жаман-



части СССР: а — в палеоцене, б — в позднем эоцене. (По Атласу литолого-палеогео-1967). 1 — суша; 2 — море.

туз, Такырсор<sub>1</sub>, Такырсор<sub>2</sub>, Домбралы, Куланотпес; в Западном Казахстане и на Южном Урале — Баки, Жарлыкап (карьер), Жарлыкап (гряда), Орь, Карашандах.

Характеристика флор Казахстанской провинции дана В. С. Корниловой. С учетом новых данных мы отметим, что тафофлоры данной палеофлористической системы становятся ксерофильными. В них господствуют ксероморфные субтропические дубы и различные кустарники. Характерно наличие пальм и увеличение числа хвойных. Появление флор такого типа в Казахстане было вызвано усилением аридизации климата, достигшей наивысшей своей амплитуды в позднем эоцене. Казахстанская провинция входила в северную подзону аридной зоны. По мнению С. Г. Жилина (1974), южная простиралась до 27° северной широты и отличалась более ксерофильным типом, наподобие бадхызской флоры. На севере Казахстанская провинция граничила с бореальными флорами тургайского типа, на востоке охватывала Палеозайсанскую подпровинцию (Корнилова, 1966а). Обилие умеренных элементов в позднеэоценовых флорах Зайсанской впадины и иной набор теплолюбивых форм явились основанием для В. С. Корниловой рассматривать их как особую подпровинцию в составе Казахстанской провинции. Пограничное положение между бореальными и субтропи-



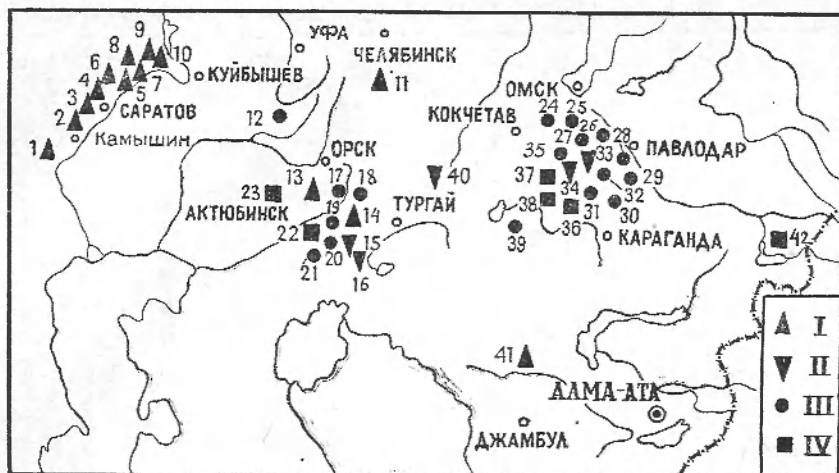


Рис. 20. Местонахождения палеоцен-эоценовых флор Казахстана и Нижнего Поволжья. I — позднепалеоценовые-раннеэоценовые флоры; II — среднеэоценовые флоры; III — позднеэоценовые флоры; IV — позднеэоценовые-раннеолигоценовые флоры. 1 — Уши; 2 — Лысая гора; 3 — Никулино; 4 — Привольск; 5 — Акшут; 6 — Олени; 7 — Дурасовка; 8 — Темрзянка; 9 — Ташлы; 10 — Коносаевка; 11 — Смолино; 12 — Баки; 13 — Романколь; 14 — Тыкбутак; 15 — Караколь (обнажение); 16 — Караколь (шурф); 17 — Жарлыкап (карьер); 18 — Жарлыкап (гряда); 19 — р. Орь; 20 — Карашандах; 21 — Кундызды; 22 — Романовск; 23 — Шандинский грабен; 24 — Кулболды; 25 — Селеты; 26 — Шидерты; 27 — Жентельды; 28 — Тузаул; 29 — Жамантуз; 30 — Домбралы; 31 — Такырсор; 32 — Такырсор; 33 — Карасор; 34 — Кудайколь; 35 — Кыртаге; 36 — КИК-ПК-90; 37 — Акжар; 38 — КИК-ПК-100; 39 — Куланотпес; 40 — Амангельды; 41 — Чукурой; 42 — Киин-Кериш.

ческими флорами накладывает своеобразный отпечаток на развитие и становление зайсанских тафофлор, начиная с позднемиоценового времени. Учитывая это, целесообразно Палеозайсанскую подпровинцию рассматривать в ранге провинции, так как между эоценовыми флорами Зайсанской впадины и Северного Казахстана имеются существенные отличия, входящие в рамки провинциальных.

Средне-позднеэоценовые флоры Казахстана более ксерофильным обликом и несколько другим систематическим составом отличаются также от одновозрастных украинских и курских флор (Пименова, 1937; Байковская, Коваль, 1968). Видимо, следует расценивать их как особую Украинскую провинцию в составе Древнесредиземноморской палеофлористической области палеогена.

Западноевропейские палеоценовые флоры необходимо, вероятно, выделить также в самостоятельную провинцию.

## СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Семейство *PODOCARPACEAE* N e g e r, 1907

*Podocarpus bakensis*\* Makul. sp. nov.

Табл. LXII, 8

Голотип. Отпечаток семяпочки на обр. 128/50, Южный Урал, Баки, поздний эоцен.

М а т е р и а л. Сборы И. П. Варламова, коллекция Института зоологии АН КазССР, около 20 отпечатков.

Д и а г н о з. Отпечатки семяпочек с рецептакулюмами длиной около 5 мм и шириной более 3 мм. Покров семени кожистый, орешек свободный, имеет продольную линию, разделяющую его на две половины. Текстура гладкая.

О п и с а н и е. Подобные растительные остатки часто встречаются в коллекции. Многие из них имеют однотипную структуру и приблизительно одинаковый размер. На некоторых отпечатках рецептакулюмы семяпочек узкие и напоминают семяножку. У таких семяпочек семена или орешки на верхушке имеют воротникообразный отросток с продольным углублением.

По имеющимся данным, в палеогеновых флорах Евразии семяпочки ногоплодника еще не известны. В современной флоре многие подокарпусы характеризуются аналогичным строением семяпочек. В частности, *P. cupressiana* R. Br. из о. Цейлона имеет сходные семяпочки, но у них на верхушке семени нет выростов, как у описываемого вида. Этим признаком и более крупным размером семяпочек ныне живущие ногоплодники отличаются от южноуральского.

Семейство *TAXODIACEAE* N e g e r, 1907

*Sequoia couttsiae* Heer

Табл. XXVIII, 1

1862. Heer, Flora of Bovey Tracey, tab. LIX, LX, LXI.

1865. Saporta, Études sur la végétation du sud-est de la France, I, tab. II, fig. 2.

1868. Heer, Flora fossilis Arctica I, tab. III, fig. 1; tab. VIII, fig. 14; tab. XLV, fig. 19.

1884. Шмальгаузен, Материалы к третичной флоре юго-западной России, табл. V, фиг. 3, 4; табл. IX, фиг. 4—13.

\* Видовое название дано по местонахождению флоры Баки.

1937. Пименова, Флора третинних пісковиків Правобережжя УРСР, табл. I, фиг. 7, 8.  
 1948. Узнадзе-Дгебуадзе, Эоценовая флора Южного Урала, табл. IX, фиг. 2.  
 1957. Буданцев, Эоценовая флора Павлодарского Прииртышья, табл. I, фиг. 3, 4.

Т и п. Отпечаток листа изображен у Геера (Heer, 1862).

М а т е р и а л. Западное Примугоджарье, р. Тыкбутак, коллекция Института зоологии АН КазССР, обр. 114.

О п и с а н и е. Среди растительных остатков встречен не вполне типичный отпечаток шишки, сидящей на конце облиственного побега. Чешуйки ее расположены беспорядочно. К основанию они резко сужены. Длина их превышает 0,5 см. Шишки вытянутой формы, в диаметре около 1,5 см; длина побега 0,5 см. Другие детали шишки на образце не выражены.

С р а в н е н и е. Описываемый отпечаток аналогичен изображениям шишки *Sequoia couttsiae* Heer, приведенным в перечисленных работах. Отличается от них лишь наличием утолщенного побега с листовыми следами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Впервые вид был описан Геером (Heer, 1862) в составе нижнепалеогеновых флор Арктики. Затем остатки вида неоднократно отмечались в эоценовых флорах Европы. В Казахстане *Sequoia couttsiae* Heer описан впервые Л. Ю. Буданцевым (1957) из эоценовой флоры Такырсора в Павлодарском Прииртышье.

#### Семейство CUPRESSACEAE Nees, 1907

#### *Thujopsis kazachstanica* Makul. sp. nov.

Табл. XIX, 5; XX, 8, 9

Г о л о т и п. Отпечаток побега на обр. 20, колл. 339, Южный Урал, Романколь, поздний палеоцен — ранний эоцен.

М а т е р и а л. Коллекция Института зоологии АН КазССР, восемь образцов.

Д и а г н о з. Листья диморфные, боковые лодковидные, отступающие от побега и с заостренными верхушками; фациальные — треугольно-лопатовидные без смоляных ходов.

О п и с а н и е. Среди растительных остатков, относящихся к данному виду, наиболее хорошо сохранились противоотпечатки побегов на обр. 339/20, 339/60, 339/16, 339/26. Длина их от 15 до 25 мм при ширине до 3 мм. Листорасположение на них попарно-супротивное. По форме они чешуевидные, слабосерповидные, килеватые, отступающие от побега, на верхушке вытянутые и с боков прижатые. У основания они не соприкасаются, но слегка перекрывают нижнюю сторону фациальных листьев. Последние треугольно-лопатовидной формы, плоские на верхушке и слегка килеватые у основания.

С р а в н е н и е. В ископаемом состоянии представители этого рода указываются редко. На территории Казахстана туевник известен лишь в позднеолигоценовой флоре Бухтармы (Корнилова, Раюшкина, 1968) как *Thujopsis* sp. Романкольские образцы отличаются от него отстающими боковыми листочками. Более детальное сравнение их невозможно, так как бухтарминский отпечаток фрагментарен (верхушка побега).

В миоценовой флоре Японии (Huzioka, Uemura, 1973) указывается *Thujopsis miadolabrata* Tanai et Suzuki. Побеги этого вида несут более крупные и менее заостренные листочки. Кроме этого, фациаль-

ные листочки не достигают и не перекрывают следующих листочков, что не типично для описываемого вида.

Исследуемые образцы листорасположением и их строением напоминают современный вид *Thujopsis loetevirens* Lindl. из Японии. На них так же, как на ископаемых побегах, боковые листочки не смыкаются и нет смоляных ходов на фациальных. Последними признаками стерильные побеги туевника отличаются от туи.

Семейство MAGNOLIACEAE A. L. De Jussieu, 1789

*Magnolia embica*\* Makul. sp. nov.

Табл. XXX, 4

Голотип. Отпечаток листа на обр. 97, колл. 337, Тыкбутак, Западное Примугоджарье, поздний палеоцен — ранний эоцен.

Материал. Коллекция Института зоологии АН КазССР, обр. 30, 97, 104.

Диагноз. Лист эллиптической формы, с постепенно суживающимся основанием и притупленной верхушкой. Вторичные жилки частые, нежные, слегка изогнутые, у края пластинки соединяются все уменьшающейся петлей. Расположение их неравномерное, более часты они у основания листа, редки на верхушке. Наиболее широкая часть листа находится в верхней его половине.

Описание. В коллекции имеется несколько отпечатков листьев этого вида. На образце 97 сохранился почти полный лист длиной 10 и шириной 4,5 см, с цельным краем. Основание его ширококлиновидное, верхушка притупленная. Главная жилка резко выступающая, около 1 мм толщиной. Вторичные в числе восьми пар тонкие, несколько ломаные, отходят от главной под углом 60—70°. Они частые у основания листа и редкие на верхушке. Между вторичными жилками имеются промежуточные. Третичные выражены слабо. Характерная чет-вертичная сеть на отпечатке выражена слабо.

Сравнение. На основании совпадения диагностических признаков описываемые отпечатки относим к роду *Magnolia*. Сравнения их показали, что они существенно отличаются от всех известных видов этого рода из мезо-кайнозойских флор Евразии. Главным отличием вида является более частое расположение вторичных жилок у основания листа и резкое сужение листовой пластинки в нижней половине.

Наиболее близкими в морфологическом отношении к установленному виду являются *M. euxina* Palib. из неогеновой флоры Годердзского перевала (Палибин, 1937, с. 53; Тахтаджян, 1963, табл. IV, фиг. 1, 2), *Magnolia brownii* Ett. из третичной флоры Австралии (Ettingshausen, 1886, t. V, fig. 7). С перечисленными видами *Magnolia embica* обнаруживает сходство по форме листовой пластинки. Так же, как у описываемых листьев, у них основание суженное.

Отличие между ними в основном в расположении вторичных жилок: у *Magnolia embica* они частые, а у *M. euxina* Palib. и *M. brownii* Ett. — редкие. Этим признаком сравниваемый вид наиболее сходен с современным видом *M. grandiflora* L., произрастающим в субтропических лесах Южной Америки.

Подобные листья, однако, можно встретить и среди других родов. В частности, сходные листья известны среди представителей родов *Persea*, *Litsea*, *Terminalia*. А. Н. Краснов (1910) приводит аналогичный отпечаток из Уши как *Litsea magnifica* Sap. (с. 55). Судя по сохранившейся части пластинки, образец ближе всего *Persea* или *Magnolia*, но не *Litsea*.

\* Видовой эпитет происходит от названия р. Эмбы.



*Persea baranovii* \* Makul. sp. nov.

Табл. XXIV, 1, 4 ; XXVIII, 2

Голотип. Отпечаток листа на обр. 52, колл. 334, Мугоджары, Тыкбутак, поздний палеоцен — ранний эоцен.

Материал. Коллекция Института зоологии АН КазССР.

Диагноз. Листья удлинненно-обратнойцевидные с узкоклиновидно суживающимся основанием, верхушка тупо заостренная, край цельный; вторичные жилки прямые или слегка дуговидные, соединяются у края петлевидно, промежуточные жилки частые в верхней половине листа.

Описание. В коллекции имеется более 10 отпечатков листьев хорошей сохранности. Среди них наиболее полно представлен обр. 52. Лист обратнойцевидной или даже лопатовидной формы, с вытянутым основанием. Край листа цельный, несколько завернутый на нижнюю сторону. Вторичные жилки почти прямые, в количестве 9 штук, у самого края петлевидно соединяются. Между ними имеются промежуточные, достигающие краевой петли или сливающиеся с нижней вторичной жилкой. Третичные заметны местами, они под углом соединяют вторичные. Другие листья несколько отличаются по форме от первого, но у них наиболее широкая часть находится в верхней половине. Вторичные жилки у этого образца (109) несколько дуговидно соединены между собой. Другие детали жилкования на отпечатке не сохранились.

Сравнение. В ископаемом состоянии подобные листья *Persea* не обнаружены. Некоторое отдаленное сходство с описываемыми образцами обнаруживают листья *Persea belenensis* Wat. из палеоценовой флоры Парижского бассейна (Wetelet, 1866, pl. 51, fig. 3). Отличаются они тем, что у исследуемых листьев наиболее широкая часть в верхней половине, а у парижских — в средней части. Кроме того, у *Persea baranovii* вторичные жилки образуют петлю, несколько удаленную от края пластинки. Аналогичные листья, но более крупных размеров описаны Вейландом (Weyland, 1938, с. 139, табл. XIX, фиг. 4) как *Magnolia attenuata* Web. из третичных отложений Рейна (Германия). По форме листовой пластинки они действительно близки, особенно фиг. 3, 5, но по типу жилкования совершенно разные: у *Magnolia attenuata* Web. вторичные жилки отходят под более пологим углом (60—70°), а у *Persea baranovii* — под острым, 30—45°. Кроме этого, у первых много промежуточных жилок. Отдаленное сходство с изучаемыми листьями имеет *Litsea magnolia* Sap. из палеоценовой флоры Уши в Нижнем Поволжье (Краснов, 1910, с. 55). Изображение отпечатка листа этого вида очень слабое, и поэтому мы не в состоянии сравнить их более детально.

Низбегающим основанием описываемые листья несколько напоминают *Litsea* sp. из этого же местонахождения (Баранов, 1959, рис. 2, фиг. 7), но у этого листа вторичные жилки редкие, в то время как у *Persea baranovii* они частые. По схематическому рисунку трудно судить о достоверности определения отпечатка из Уши, аналогичные листья могут быть и у *Persea*. Среди современных видов рода *Persea* не удалось найти тождественных листьев с тыкбутакскими, хотя некоторые виды этого рода имеют довольно близкие листья, например

\* Вид назван в честь палеоботаника В. И. Баранова.

*P. thunbergii* Sieb. et Zucc. из Японии и Южного Китая. Их объединяет тип жилкования и форма листовой пластинки. Наибольшая ширина их в верхней половине листа.

*Persea gordjaginii* (Baranov) Makul. comb. nov.

Табл. XXXI, 2

1954. *Ficus gordjaginii*, Баранов, Этапы развития флоры и растительности в третичном периоде, табл. 127, фиг. 10.

1959. *Ficus gordjaginii*, Баранов, Этапы развития флоры и растительности в третичном периоде на территории СССР, с. 76, рис. 22, фиг. 10.

Тип. Отпечаток листа из глауконитовых песчаников оз. Караколь, Западное Примугоджарье, изображенное у В. И. Баранова (1959, рис. 22, фиг. 10).

Описание. В коллекции имеется отпечаток довольно крупного листа без верхушки, обр. 107. Основание листа узкое, низбегающее по черешку. Вторичные жилки многочисленны. У края листа они образуют петлю. Между вторичными жилками имеются промежуточные, соединяющиеся с нижележащими жилками. Третичная сеть выражена плохо.

Сравнение. Впервые подобные листья были описаны В. И. Барановым (1959) как *Ficus gordjaginii* по сборам Г. С. Трошина из этого же местонахождения. В коллекции Г. С. Трошина листья этого вида были представлены лишь верхней половиной. По зарисовкам В. И. Баранова трудно было установить достоверность определения этого вида. Поэтому мы вновь просмотрели коллекции Казанского государственного университета и установили, что отпечаток листа, определенный им как *Ficus gordjaginii*, не имеет отношения к *Ficus* и должен быть отнесен к роду *Persea*. Наш образец дополняет недостающие части типового изображения, и поэтому описываем его как *Persea gordjaginii* (Baranov) Makul. comb. nov.

Среди ископаемых видов рода *Persea* не удалось обнаружить аналогичных листьев. Некоторое определенное сходство с описываемыми образцами имеет *Persea princeps* Heer из олигоценовой флоры Суседана (Pilar, 1883, t. IX, fig. 1), но по форме листа и количеству вторичных жилок они отличаются. У *Persea princeps* Heer лист ланцетной формы, а у *P. gordjaginii* — удлинненно-ланцетной, с низбегающим основанием. Исследуемые отпечатки близки также к *Nectandra antillanifolia* Berry из эоценовых отложений Северной Америки (Berry, 1924, pl. LIII, fig. 7; pl. LIII, fig. 1, 2). Они настолько сходны как по форме листа, так и типом жилкования, что можно было бы описываемые образцы без особого затруднения отнести к этому виду. Однако род *Nectandra* Rol. в результате ревизии семейства Lauraceae отнесен теперь Костермансом (Kostermans, 1957) к *Ocotea* Aubl. Кроме того, среди современных представителей этого рода, имеющих широкое распространение в тропических и субтропических областях, не удалось обнаружить сходные листья. Видимо, *Nectandra antillanifolia* Berry следует рассматривать как *Persea*, так как нами найдены совершенно аналогичные листья в современной флоре Японии у *Persea japonica* (Sieb. et Zucc.) Kostermans.

Распространение. Вид описывается из среднеэоценовых отложений в районе оз. Караколь, в Западном Примугоджарье (естественные выходы глауконитовых песчаников).

*Persea vodoresovii* \* Makul. sp. nov.

Табл. XXV, 1, 5; XXVI, 2

Г о л о т и п. Отпечаток листа на табл. XXV, фиг. 5; Мугоджары, Тыкбутак, поздний палеоцен — ранний эоцен.

М а т е р и а л. Коллекция А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, тип хранится в БИН АН СССР.

Д и а г н о з. Листья ланцетные или широколанцетные с закругленной верхушкой и клиновидным основанием. Главная жилка сильная, вторичные слегка ломаные, петлевидные с промежуточными нервами; третичная сеть крупная.

О п и с а н и е. Среди первых сборов из этого местонахождения имеются отпечатки кожистых плотных листьев хорошей сохранности. По форме они ланцетные, широколанцентные, эллиптические с наибольшей шириной в средней части. В длину они достигают 10—15 см, а в ширину 3—7 см. Вторичные жилки редкие, слабо изогнутые, петлевидно соединяющиеся у края листа. Промежуточные жилки в количестве от одной до трех теряются среди третичных нервов. Для всех отпечатков листьев характерна редкая сеть третичных жилок.

С р а в н е н и е. Сравнение начнем с теми видами персеи, с которыми они встречаются в Тыкбутаке. От *Persea baranovii* Makul. sp. nov. описываемые листья отличаются наиболее широкой частью в середине пластинки, а у первых она в верхней половине. Кроме того, у *P. baranovii* вторичные жилки у основания листьев частые и прямые, каких не наблюдается у сравниваемого вида. От *P. palaeomorpha* выделяемый вид отличается редкими вторичными и третичными жилками. Среди большого разнообразия листьев полиморфного вида, известных из палеоген-неогеновых отложений Евразии, за исключением образца из Уши (табл. I, фиг. 2), не обнаружены аналогичные листья. Ушинский отпечаток хотя по форме и напоминает тыкбутакский, но отличается более пологими и редкими вторичными жилками, образующими петлю у самого края пластинки. Кроме того, у него почти не обнаруживается промежуточных нервов. Листья *P. vodoresovii* не сопоставимы с *P. gordjagini* из Караколя.

*Persea palaeomorpha* Sap. et Mar.

Табл. XXIV, 5

1878. Saporta et Marion, Revision de la flore heersienne de Gelinden. pl. 10, fig. 1.

Т и п. Отпечаток листа из палеоценовой флоры Гелиндена в Бельгии (Saporta et Marion, 1878, pl. 10, fig. 1).

М а т е р и а л. Отпечатки листьев на обр. 30, 106, 137, 143, колл. 337, р. Тыкбутак, Западное Примугоджарье.

О п и с а н и е. В составе флоры Тыкбутака встречается более 24 отпечатков листьев этого вида. Среди них наиболее полно представлен обр. 106. По форме лист эллиптический, суженный к обоим концам, с частыми вторичными жилками, отходящими от главной под углом 55—60°. Вторичные жилки слегка изогнуты, соединяются у края листа петлеобразно. Промежуточные выражены слабо. Мелкая сеть жилок на отпечатке не сохранилась. Третичные имеются на другом образце (143). Они редкие, ломаными линиями под углом соединяют вторичные.

\* Вид назван в честь Г. И. Водорезова, открывшего флору Тыкбутака.

Другие отпечатки листьев аналогичны описываемому, но фрагментарны. У некоторых число вторичных жилок меньше, чем у описываемого. Тем не менее они совпадают с морфологической изменчивостью листьев этого вида.

**Сравнение.** В отличие от типа вида у тыкбутацких листьев больше вторичных жилок. По числу жилок и форме листа отпечаток на обр. 106 очень близок *Persea indica* (L.) Spr. *pliocenica* Laur. из неогеновой флоры Годердзского перевала Закавказья (Тахтаджян, 1963, табл. IV, фиг. 3). Однако большим углом отхождения вторичных жилок листья вида отличаются от *Persea palaeomorpha* Sap. et Mar.

Описываемые листья обнаруживают некоторые сходства и с другими видами этого рода — *P. princeps* Heer из третичной флоры Югославии (Pilar, 1883, tab. IX, fig. 1). Их сближает в основном форма листа и характер соединения вторичных жилок у края. Хотя тыкбутацкие листья полиморфны, тем не менее их не следует относить к этому виду, так как у него меньше вторичных жилок и отходят они под большим углом.

В палеоботанической литературе часто встречаются аналогичные листья, определяемые как *Laurus* и *Ocotea*. Многие из них следует, очевидно, отнести к *Persea*, поскольку объем рода в настоящее время понимается широко после ревизии сем. Lauraceae, сделанной Костермансом (Kostermans, 1957).

**Распространение.** Отпечатки листьев этого вида известны из палеоценовой флоры Гелиндена в Бельгии и Уши в Нижнем Поволжье. Теперь описывается из палеоцен-эоценовых отложений Мугоджар.

### *Cinnamomum sezannense* Wat.

Табл. XXXIII, 6

1866. Watelet, Plantes fossiles du Bassin de Paris, t. 50, fig. 2.

1878. Saporta et Marion, Revision de la flore heersienne de Gelinden, pl. 9, fig. 2—6.

1950. Fischer, Pflanzenabdrücke aus dem Alttertiär von Mosel bei Zwickau, t. V, fig. 5—7; t. VI, fig. 3; t. IX, fig. 4.

**Тип.** Отпечаток листа, описанный и изображенный Ватле (Watelet, 1866) из позднего палеоцена Парижского бассейна.

**Местонахождение.** Озеро Караколь, обр. 179.

**Описание.** В коллекции А. Н. Криштофовича, собранной Г. И. Водорезовым в районе оз. Караколь, имеется фрагмент листа этого вида. Базальные жилки отходят почти от основания листа и идут параллельно краю пластинки. Между главной и базальной жилками имеются третичные, соединяющие их под прямым углом. Вторичные жилки отходят в 2 см от основания листа.

**Сравнение.** Ввиду фрагментарности сравниваемого отпечатка мы не уверены в правильности определения вида. Типовое изображение *Cinnamomum sezannense* Wat. (Watelet, 1866, t. 50, fig. 2) фрагментарное, но очень сходное с описываемым образцом.

Отпечатки листьев *C. sezannense* Wat. были найдены и в позднепалеоценовой флоре Гелиндена в Бельгии (Saporta, Marion, 1878, pl. 9, fig. 2—6). Здесь они представлены разнообразными листьями, порой не соответствующими по форме типовому изображению вида из Сезанна в Парижском бассейне. В отличие от описываемого образца у них базальные жилки отходят несколько выше от основания листа. По



форме и размерам пластинки каракольскому отпечатку наиболее близки фигуры 3, 4, 6 на табл. 9.

Отпечатки листьев *Cinnatomum sezannense* Wat. известны также из эоценовой флоры мозельских песчаников в Саксонии (Fischer, 1950, t. V, fig. 5—7; t. VI, fig. 3). В отличие от описываемого листа они крупнее, но близки типом жилкования. По данным Фишера (Fischer, 1950), современными аналогами *C. sezannense* являются субтропические, тропические виды этого рода, произрастающие в Азии — *Cinnatomum burmanii* Bl. и *C. tamala* Nees. et Eberm.

Распространение. Отпечатки листьев этого вида известны в основном из палеоцен-эоценовых отложений Западной Европы.

### *Laurophyllum princeps* (Heer) Kräus. et Weyl.

Табл. XXXIX, 5

1856. Heer, Flora fertiaria Helvetiae, II, t. LXXXIX, fig. 16—17; t. XC, fig. 17, 20; tab. XCVII, fig. 1.

1937. Пименова, Флора третинных псковиков правобережья УРСР, с. 28.

Тип. Описан Геером (Heer, 1856) из олигоценовой флоры Швейцарии.

Материал. Отпечаток листа из Западного Примугодзарья, р. Тыкбутак, колл. 337, обр. 41, 123.

Описание. Вид представлен фрагментарными отпечатками листьев эллиптической формы, длиной от 6 до 10 см и шириной до 3,5 см. Основание их клиновидное, верхушка притупленная. Главная жилка сильная, от нее отходят слегка извилистые редкие вторичные жилки, дающие у края ответвления. Третичные выражены слабо. Более мелкая сеть жилок на отпечатках отсутствует.

Сравнение. Описываемые листья близки типу вида из олигоценовой флоры Швейцарии (Heer, 1856, t. LXXXIX, fig. 16). Их сближает форма листа и тип жилкования. Противопечаток листа на обр. 123 напоминает фрагмент листа этого вида из эоценовой флоры Правобережной Украины (Пименова, 1937, рис. 7, с. 28). Хотя образец из Могильно сильно фрагментарен, у него, как на описываемом образце, вторичные жилки редкие.

Отпечатки листьев *Laurus princeps* Heer из бадхызской флоры отличаются от тыкбутакских более широкой листовой пластинкой и большим углом отхождения вторичных жилок. Как отмечает Н. Д. Василевская (1957), этими же признаками они отличаются от типа вида. Листья *Laurus primigenia* Ung., на которые Геер ссылается как на наиболее близкие *L. princeps* Heer, ничего общего с ним не имеют. Отличаются они как формой пластинки, так и жилкованием. Поэтому совершенно справедливо А. Л. Тахтаджян (1963), пересмотрев вид по работам Унгера (Unger, 1850) и Геера (Heer, 1856), относит *Laurus primigenia* Ung. к *Litsea primigenia* (Ung.) Takht.

Распространение. На территории СССР отпечатки листьев этого вида известны из эоценовой флоры Украины и Туркмении.

### *Daphnogene vassilevskajae* Baranov

Табл. XXVI, 1

Тип вида изображен в Основах палеонтологии как *Daphnogene kryshstofovichii*, табл. IV, фиг. 4.

Материал. Западное Примугоджарье, р. Тыкбутак, колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, обр. 137.

Описание. Среди первых сборов флоры Мугоджар имеется довольно крупный лист эллиптической формы с поврежденной верхушкой и основанием. По закругленности листовой пластинки основание его, видимо, вытянутое, верхушка заостренная, край цельный. Жилкование перисто-дугонервное, базальные нервы сильные, дуговидные, доходят почти до верхушки листа. С наружной стороны они дают многочисленные ответвления, соединяющиеся у края листа петлей. Вторичные жилки в числе двух-трех отходят от главной поочередно. Между ними имеются промежуточные жилки. Третичные соединяют главную и базальные под углом ломаными линиями.

Сравнение. Несмотря на то, что описываемый образец фрагментарный, на нем видны детали жилкования, позволяющие проводить сравнение с подобными листьями рода *Daphnogene*. К исследуемому образцу, на наш взгляд, наиболее близок отпечаток листа *Daphnogene* из Романколя, определенный Н. Д. Василевской («Основы палеонтологии», 1963) как новый вид *D. kryshstofovichii* Vassilevsk. Отличие между ними заключается лишь в том, что романкольский имеет более узкую форму и базальные жилки его не доходят до верхушки пластинки.

В эоценовой флоре Могильно (Пименова, 1937, табл. IX, фиг. 1) под этим же видовым названием (*D. kryshstofovichii*) известен другой лист. У него верхушка длиннооттянутая, наиболее широкая часть пластинки у основания; базальные жилки слабые и высоко не поднимаются. Учитывая такое расхождение между романкольскими и украинскими листьями, Н. Д. Василевская не должна была приводить отпечатки из первого местонахождения как *Daphnogene kryshstofovichii* и тем более как новый вид. Очевидно, здесь ошибка. По правилам ботанической номенклатуры мы должны видовое название «*kryshstofovichii*» оставить за отпечатками листьев из Могильно, а романкольские рассматривать как *Daphnogene vassilevskajae* Ваганов. К тому же образцы из Могильно следует отнести к другим родам Lauraceae, в частности к *Neolitsea*, у которых не так сильно выражены базальные жилки.

### *Daphnogene polymorpha* (?) Ett.

Табл. XXXVIII, 3

1851. Ettingshausen, Fossile Flora von Wien, t. 2, fig. 23—25.

1853. Ettingshausen, Die tertiäre Flora von Haring in Tirol, p. 45, t. 31, fig. 4, 5, 11.

1854. Ettingshausen, Die Eocene Flora des Monte Promina, t. VI, fig. 1—8; VII, fig. 1—6.

Материал. Западное Примугоджарье, оз. Караколь, колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, обр. 166.

Описание. На обр. 166 сохранилась средняя часть эллиптического листа длиной 7 и шириной 2,7 см. Базальная жилка, очевидно, достигает верхушки листа. Третичные выражены хорошо и отходят от главной под углом.

Сравнение. Ввиду того, что на отпечатке отсутствует краевая часть пластинки, мы не в состоянии с достоверностью отнести образец к данному виду. Однако, учитывая, что листья *Daphnogene polymorpha* Ett. чрезвычайно разнообразны в морфологическом отношении, допускаем наличие этого вида во флоре Караколя.

Распространение. До сих пор отпечатки листьев *Daphnogene polymorpha* Ett. были известны в основном из эоценовых отложений Западной Европы. Теперь они найдены на территории Западного Казахстана в составе субтропической тафофлоры Караколя.

### Семейство MORACEAE Link, 1831

#### *Ficus murczisonii* Makul. sp. nov.

Табл. II, 2, 3

1948. *Magnolia putivlensis*, Баранов, Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде, с. 23, рис. 1.

Голотип. Отпечаток и противоотпечаток листа на обр. 340 из коллекции Казанского государственного университета, гора Уши, Нижнее Поволжье.

Диагноз. Листья эллиптические, цельнокрайные, с наибольшей шириной в нижней части. Вторичные жилки отходят от главной под большим углом, у края листа они выгибаются в обратную сторону и соединяются между собой. Базальная пара вторичных жилок выражена слабее, промежуточные жилки частые.

Описание. В составе коллекции В. И. Баранова имеется значительное количество отпечатков листьев довольно хорошей сохранности. По величине они почти равные, длина их от 7 до 8 см при ширине 3—3,8 см. Край цельный, верхушка заостренная или слегка закругленная. Основание ширококлиновидное или почти округлое. Главная жилка довольно мощная. Вторичные отходят от нее под углом 45—70°. В верхней половине они почти перпендикулярные. Нижняя пара боковых жилок супротивная и несколько отстающая от остальных. Такой тип нервации является характерным для листьев рода *Ficus*. Промежуточные жилки частые. Не доходя до края пластинки, они вскоре исчезают в ткани листа.

Сравнение. Впервые во флоре Камышина аналогичные листья были определены В. И. Барановым (1948) как *Magnolia putivlensis* Krassn. При детальном сравнении их с типовым изображением этого вида из Путивля (Краснов, 1910) выяснилось их существенное отличие. У *M. putivlensis* вторичные жилки частые и отходят под острым углом. Кроме этого, они прямые и резко очерчены, что в основном нетипично для листьев магнолии. Аналогичное жилкование мы наблюдаем преимущественно у представителей лавровых, в частности у *Persea*. Поэтому принадлежность отпечатка из Путивля к магнолии вызывает сомнение. У камышинских листьев, как это уже было отмечено в описании, вторичные жилки отходят под большим углом и, не доходя до края листа (приблизительно 0,5 см), образуют ясные дугообразные петли. Этим признаком и наличием нижней пары супротивных жилок сравнимые листья близки современному виду рода фикус — *F. foveolata* Wall. var. *henryi* King. из Южного Китая. Отличие их лишь в том, что у ныне живущего вида листья на верхушке вытянутые.

В позднемиоценовых и раннепалеогеновых флорах Евразии фикусы встречаются в общем не так уж часто. Может быть, это вызвано осторожностью исследователей, которые, описывая во многих случаях типичные тафоценозы, где могли бы встречаться фикусы, не решались приводить их в списке определенных видов. Или же климатические условия Казахстана и прилегающих территорий в это время были неподходящими для существования представителей рода *Ficus*. В таком случае, почему в составе этих флор сплошь и рядом мы находим

обычных его спутников — *Persea*, *Cinnamomum*, *Mangifera* и т. д. Видимо, причина здесь только субъективного характера.

Из немногих отпечатков листьев фикуса, которые нам удалось обнаружить в палеогеновых флорах Евразии, к камышинским наиболее близки типом жилкования листа *Ficus marionii* Laurent из раннего олигоцена Франции (Laurent, 1899), но размерами они отличаются. Кроме этого, у описываемого вида нижняя пара вторичных жилок выражена слабее и нет одностороннего ветвления их с наружной стороны.

Строение вторичных жилок у камышинских образцов напоминает листа *Ficus gorianovici* Pilar, *F. obtusiloba* Pilar из Суседана Югославии (Pilar, 1883, t. VIII, fig. 4; t. IX, fig. 8), но по форме листа они отличаются. Наиболее широкая часть листа у них в средней половине, а у описываемых — в нижней. Принадлежность первого вида из Суседана к роду *Ficus* может быть вполне вероятной, а второго — крайне сомнительна. В эоценовых флорах Украины Н. В. Пименова (1937) приводит несколько видов фикусов — *F. multinervis* Heer, *F. lanceolata* Heer, *F. ucrainica* Pers., *F. rogovici* Schmalch., *F. lynx*. За исключением *Ficus* sp. (табл. VI, фиг. 3), остальные виды определены и описаны по фрагментарным листьям. Многие из них требуют пересмотра. Достоверным может быть лишь *F. multinervis*, с которым описываемый вид сходен по форме листа.

#### Семейство FAGACEAE Dumortier, 1829

#### *Ushia* Kolakovsky, 1965

Несмотря на то, что в последнее время вышла обстоятельная статья А. А. Колаковского (1965) о «камышинских дубах», у нас нет ясного представления о их систематическом положении. Заслуга А. А. Колаковского в том, что он первый заметил признаки, объединяющие «камышинские дубы». Своеобразие этих листьев, а именно одностороннее ветвление нижней пары вторичных жилок, позволили А. А. Колаковскому не только исключить их из тех родов, к которым их относили ранее (*Quercus*, *Dryophyllum*, *Castanopsis*, *Alnophyllum*), но и выделить их в самостоятельный монотипный род *Ushia*, стоящий в том же ранге, что и *Dryophyllum*. Действительно, мы ни у одного рода сем. Fagaceae не наблюдаем такого ветвления вторичных жилок у основания листа. Иногда подобная ветвистость встречается у некоторых листьев *Castanea*, но она совершенно другая и несравнима с камышинскими и мугоджарскими листьями.

При обработке камышинской и мугоджарской флор мы также столкнулись с этим вопросом. С целью уточнения систематического положения отпечатков листьев, отнесенных к роду *Ushia*, мы просмотрели весь гербарный материал по сем. Fagaceae в Ботаническом институте АН СССР. В результате анализа листьев родов *Quercus*, *Castanopsis*, *Cyclobalanopsis*, *Lithocarpus* и сопоставления их с камышинскими и мугоджарскими отпечатками листьев пришли к выводу, что последние имеют следующие отличия от представителей сем. Fagaceae. Во-первых, у перечисленных родов, с которыми в основном можно сопоставить *Ushia*, нет такого ветвления нижней пары вторичных жилок. Во-вторых, у них первая пара боковых жилок так высоко не поднимается, как у *Ushia*. В-третьих, у представителей сем. Fagaceae наиболее широкая часть листа преимущественно в средней части, а у *Ushia* — в нижней. В-четвертых, для листьев этих родов не типично



округлое или сердцевидное основание, какое часто встречается у представителей рода *Ushia*. Чаще всего оно у них суженное к черешку. В-пятых, у дубов краевое ответвление вторичных жилок, идущих вверх, выражено четко, и по величине жилки отличаются от третичных. У *Ushia* они равны третичным или вообще отсутствуют.

Следует отметить здесь и общие черты, сближающие *Ushia* с некоторыми видами родов *Quercus*, *Castanopsis* и *Cyclobalanopsis*. В частности, отпечатки листьев *Ushia* напоминают *Quercus lanata* Wall. из Гималаев, *Q. kwangsiensis* A. Camus — из Южного Китая, *Castanopsis delavoyi*, *C. indica* A. DC. — из Юго-Западного Китая, *Cyclobalanopsis furbinata* (Bl.) Schottky — с Явы. Их объединяют главным образом характер третичных жилок и в некоторой степени зубчатость края листа. У перечисленных видов мы не встречаем большого количества дополнительных зубчиков.

«Бетулоидным» типом ветвления нижней пары вторичных жилок *Ushia* напоминает *Alnus* и *Alnaster*. Представители этих родов в действительности имеют близкий тип жилкования. У них ясно выражено как базальное, так и краевое ответвление вторичных жилок. По форме листовой пластинки *Ushia* близки лишь некоторые виды — *Alnus acutissima* (H. Winkler) Callier, *A. rubra* Bongard, да и то не типичным листьям.

По другим признакам виды этих родов далеки от *Ushia*. В первую очередь, они отличаются зубчатостью края листа. У *Alnus* и *Alnaster* листья в основном пильчато-зубчатые, зубцы относительно мелкие, образуют между собой острый угол, а у *Ushia* край преимущественно выемчато-зубчатый или ступенчато-зубчатый, зубцы крупные.

*Alnus* близки лишь некоторые листья из Камышина и Мугоджар, которые мелкими редкими зубцами по краю напоминают листья указанного рода. За это они получили видовой эпитет *Ushia alnophylla* sp. nov.

По мнению монографа рода *Alnus* С. К. Черепанова (Ленинград, БИН АН СССР), большая часть листьев *Ushia* не может быть отнесена к *Alnus* еще и потому, что у них вторичные жилки расположены поочередно, а у *Alnus* — чаще всего супротивно, особенно у субтропических эллиптических листьев. Кроме того, у подобных и яйцевидных листьев *Alnus* первая пара вторичных жилок так высоко не поднимается, как у *Ushia*.

Именно этим признаком и целым рядом других *Ushia* напоминает *Viburnum*. Ответвлением первой пары вторичных жилок, являющихся родовым признаком *Ushia*, зубчатостью края и формой пластинки листья из Камышина и Мугоджар действительно сходны с *Viburnum*. Их объединяет и то, что последующие боковые жилки у края ветвятся. Внутренняя их бифуркация у зубцов так же, как у *Viburnum*, едва заметна и почти не отличима от третичных жилок. У *Quercus* она выражена более резко. У *Viburnum*, особенно у субтропических видов этого рода, основание листовой пластинки часто бывает округлым или даже слегка сердцевидным, как у камышинских листьев. По крайней мере, многие отличительные признаки *Ushia* от *Quercus* в целом и от *Fagaceae* совпадают с представителями рода *Viburnum*. Наиболее четко эти признаки видны на отпечатках листьев из Камышина — обр. 1/8 и Тыкбутака — обр. 1009 г/49. Вместе с тем нам не удалось обнаружить и среди *Viburnum* совершенно аналогичных листьев, как у *Ushia*. Главное отличие между ними заключается в угле отхождения третичных жилок. У *Viburnum* они ориентированы в основании к главной жилке, а у *Ushia* — преимущественно ко вторичным жилкам, хотя у основания листа они также перпендикулярны к центральной жилке.

Таким образом, камышинские и мугоджарские листья нельзя отождествлять с листьями перечисленных родов. Поэтому А. А. Колаковский (1965) был совершенно прав, выделив «камышинские дубы» в самостоятельный род *Ushia*.

На основании проведенного сравнения и анализа рода *Ushia*, принимая во внимание высказывание А. А. Колаковского о том, что на данном этапе еще весьма проблематично отнесение рода *Ushia* к буквым, относим его к этому семейству под вопросом.

Во флоре Нижнего Поволжья, Мугоджар и Южного Урала выделено семь видов рода *Ushia*. Ниже приводим описание этих таксонов.

### *Ushia kamyschinensis* (Goeppl.) Kolak. \*

Табл. I, 3, 6; V, 1, 2, 7; VI, 1, 2, 4; VII, 3, 4; VIII, 1—3; IX, 1, 2; X, 1, 3, 4; XI, 1, 3; XII, 2—4, 6; XIII, 1—3, 5; XIV, 1

1965. Колаковский, Палеонтологический журнал, с. 127—132, табл. XII, фиг. 1—4; табл. XI, фиг. 1—8.
1845. *Phyllites kamyschinensis*, Goepfert in Murchison, The geology of Russia in Europe and the Ural Mountains, p. 1—510.
- 1865—1868. *Quercus kamyschinensis*, Eichwald, Lethaea Rossica ou Paleontologie de la Russie, t. II, part 1.
1910. *Quercus, Dryophyllum*, Краснов, Начатки третичной флоры юга России, с. 3—107.
1948. *Quercus diplodon*, Баранов, Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде, табл. 4, фиг. 2, 3.
1956. *Castanopsis furcinervis*, Jähnichen, Über *Castanopsis furcinervis* (Rossm.) Kr. et Wild. aus der alt. Braun der Ukraine, s. 142—147.
1963. *Castanopsis kamyschinensis*, Основы палеонтологии, табл. XVI, фиг. 3.

Тип. Отпечаток листа, описанный Геппертом в работе Мурчисона (Goepfert, 1845, t. G, fig. 1) с Нижнего Поволжья, гора Уши (рис. 21).

Материал. Коллекция Казанского государственного университета и Московского геологоразведочного института.

Описание. Среди отнесенных к этому виду отпечатков листьев десятка полтора являются совершенно цельными. Остальные фрагментарные или почти целые. По величине очень разнообразные: от крупных, достигающих в длину 15 см, и до относительно мелких (около 3,7 см). По форме они также изменчивы, преобладают яйцевидно-овальные или яйцевидно-продолговатые листья. Основание у них от широкоокруглого до клиновидного, иногда встречается выемчатое. Большей частью они асимметричные. Главная жилка мощная, вторичные прямые или слегка дугообразные, в верхней части листа они проходят в зубцы, в нижней, там, где нет зубцов, петлеобразно соединяются между собой.

У значительной части отпечатков листьев нижняя пара вторичных жилок, или, как их иногда называет А. А. Колаковский (1965), базальных, являются супротивными. Примером такого типа жилкования листьев может служить отпечаток листа на исследованном нами обр. 211, у которого они поднимаются до  $1/2$  части листовой пластинки.

\* Более подробная синонимика вида дана А. А. Колаковским (1965).

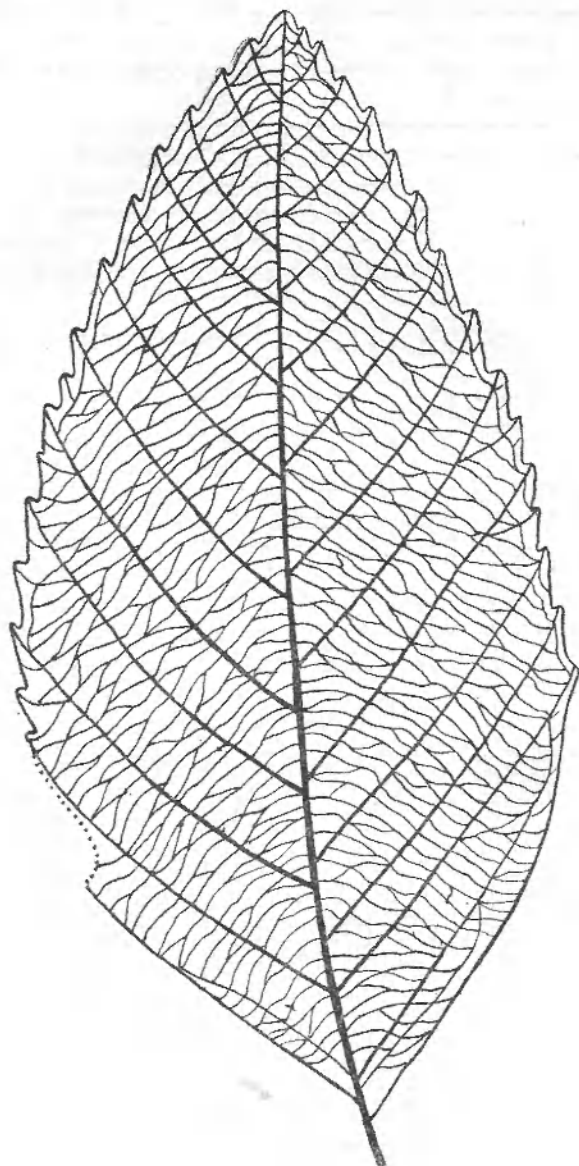


Рис. 21. *Ushia kamyschinensis* (Гоерп.) Колак., голотип, Уши.

**З а м е ч а н и е.** Обстоятельное сравнение камышинских образцов с подобными листьями в западноевропейских флорах проведено А. А. Колаковским (1965). Здесь мы приведем лишь краткое сопоставление их с мугоджарскими листьями этого рода. Более подробно об этом будет сказано при описании последних как вариация или самостоятельные виды. В отличие от камышинских листьев мугоджарские мельче и всегда с клиновидным основанием. Текстура листа сглаженная. У некоторых образцов одностороннее ветвление базальной жилки слабо выражено, и у основания пластинки имеются зубцы, которых мы не встречаем у типового вида.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Отпечатки листьев этого вида с вариациями известны из палеоцен — среднеэоценовых отложений Нижнего Поволжья и Мугоджар.

*Ushia alnophylla* Makul. sp. nov.

Табл. I, 4; XI, 2—4; XII, 1; XIV, 2, 3; XXXIII, 7

Г о л о т и п. Отпечаток листа на обр. VI, 71/14. Нижнее Поволжье, Уши, поздний палеоцен — ранний эоцен.

М а т е р и а л. Коллекция А. Н. Краснова, обр. VI, 71/14; VI, 71/16; VI, 71/54; I Tr/122, П<sub>2</sub> 29/28; колл. Института зоологии АН КазССР, обр. 334/73.

Д и а г н о з. Листья округлой или продолговато-эллиптической формы, с мелкими острыми или крупными тупыми зубцами по краю; основание листьев цельное; резко выражено одностороннее ветвление нижней пары вторичных жилок.

О п и с а н и е. Отпечатки листьев этого вида в основном хорошей сохранности. По величине они достигают 4—9 см в длину и 2,5—6 см — в ширину. Основание преимущественно округлое, асимметричное, редко ширококлиновидное; верхушка закругленная. Зубцы двоякого типа. За исключением образца на табл. VII, фиг. 5, они одиночные, редкие и начинаются с верхней половины листа. Главная жилка мощная, вторичные в количестве шести-восьми пар оканчиваются в зубах или же, дуговидно изгибаясь, соединяются между собой с помощью третичных жилок, а ответвления от них идут в зубы. Последний признак характерен для тех и других типов листьев. Третичные жилки, преимущественно не ветвясь, соединяют вторичные. У мугоджарского листа, по сравнению с ушинскими, боковые нервы выступают менее резко, в остальном они идентичны.

С р а в н е н и е. Чтобы выявить морфологическое отличие описываемых листьев, сопоставим их с другими видами этого рода. От листьев типового вида — *Ushia kamyschinensis* — сравниваемые образцы отличаются прежде всего овальной формой пластинки и редкими зубцами по краю. Кроме того, среди большого разнообразия листьев *U. kamyschinensis* не встречены отпечатки с мелкими редкими зубцами. Этим свойством *U. alnophylla* отличается и от других видов рода ушья, установленных нами из Нижнего Поволжья и Мугоджар. У мугоджарских и южноуральских листьев *U. kamyschinensis* var. *elliptica* край выемчато-зубчатый, что не характерно для рассматриваемого таксона. От *U. basidentata* из Романколя описываемый вид отличается цельнокрайним основанием, а от *U. viburnoides* — равными по длине вторичными жилками. При характеристике этих таксонов можно более подробно ознакомиться с морфологическим несоответствием описываемых листьев.

Несмотря на полиморфизм «гелинденских дубов», среди них мы не находим листьев с мелкими редкими зубцами и овальной формы, они преимущественно яйцевидные и с крупными зубцами. Последними признаками некоторые образцы из Гелиндена (табл. 4, фиг. 4, 8) несколько напоминают крупнозубчатые листья описываемого вида (табл. XI, 2; XXXIII, 7), но типом жилкования и формой листа они отличаются.

Таким образом, данная группа листьев из Камышина и Мугоджар отличается от подобных в палеоцен-эоценовых флорах Евразии.

Свое наименование вид получил из-за отдаленного сходства с некоторыми листьями современных и ископаемых видов ольхи (*Alnus hirsuta* Turcz., *A. hoernesii* Stur., *A. kornilovae* Rajush., *A. protohirsuta* Endo). На признаках, объединяющих и отличающих листья уши и ольхи, мы уже останавливались при характеристике рода.



*Ushia janischevskii* Makul. sp. nov. (?)

Табл. VII, 1, 2; X, 2; XIII, 4

Г о л о т и п. Отпечаток листа на обр. VI, 71/42. Нижнее Поволжье, Уши, поздний палеоцен — ранний эоцен.

М а т е р и а л. Коллекция А. Н. Краснова, обр. VI, 71/13; VI, 71/41; VI, 71/42; колл. В. И. Баранова, обр. I, 8/211.

Д и а г н о з. Листья крупные с параллельными или слегка расходящимися к краю вторичными жилками, дающими частые ответвления в нижней половине листа и с двояко-, тройкозубчатым краем в средней части пластинки. Третичные жилки прямые или слегка ломаные, резко выступающие. Верхушка листа оттянутая.

О п и с а н и е. В сборах А. П. Павлова, М. Э. Янишевского и И. В. Палибина имеется несколько отпечатков листьев, отличающихся от остальных частыми и довольно крупными зубцами и прямыми вторичными жилками, разветвленными вблизи края пластинки. А. Н. Краснов (1910), учитывая эти признаки, описал некоторые из них как *Quercus janischevskii*. Однако отмечал, что подобные листья по внешнему облику мало походят на дубы и могли быть отнесены к роду *Cissus*, но по третичным жилкам все-таки близки *Quercus*. По форме описываемые листья обратнойцевидные, с оттянутой верхушкой и округлым или ширококлиновидным основанием. Вторичные жилки в количестве 10—11 пар прямые, расходящиеся к краю листа. Нижние пары вторичных жилок супротивные или очередные. Для них характерно неоднократное ветвление до верхней трети листа.

С р а в н е н и е. Описываемые листья отмечены признаками существенно отличаются от мугоджарских видов этого рода. Среди типового вида из Уши имеются сходные листья, но у них видовые признаки *U. janischevskii* выражены слабо. В частности, нет такого количества промежуточных зубцов и ответвлений вторичных жилок. Кроме того, у *U. kamyschinensis* листья не имеют оттянутой верхушки. Тем не менее мы не уверены в самостоятельности данного вида.

*Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov.

Табл. XX, 1; XXI, 1—5, 9, 12; XXVI, 46, 6; XXVII, 2—6; XXVIII, 3, 5, 6, 7; XXX, 1—3; XXXI, 1, 4; XXXII, 1, 2, 6, 8; XXXIII, 5, 9; XXXIV, 4; XXXV, 6

Т и п. Отпечаток листа на обр. 90, колл. 337, р. Тыкбутак, Мугоджары. Хранится в Институте зоологии АН КазССР.

М а т е р и а л. Оз. Караколь, колл. 334, обр. 73, 74а, 106, 110, 128, 164, 201, 202; р. Тыкбутак, колл. 337, обр. 90, 92, 97, 120, 137, 1009/2, 1009, 1009/22; р. Романколь, коллекция Н. Д. Василевской.

Д и а г н о з. Листья яйцевидные, удлиненно-яйцевидные, эллиптические, с ширококлиновидным, асимметричным, цельнокрайным основанием; край однажды- или дваждызубчатый, зубцы заостренные; вторичные жилки прямые или слегка дуговидные, у края иногда разветвленные; ответвление нижней пары вторичных жилок выражено хорошо.

О п и с а н и е. Во флорах Караколя, Тыкбутака, Романколя описываемые листья являются одной из доминирующих форм. Они прекрасной сохранности. На них видны даже мельчайшие детали жилкования. Листья от эллиптических до удлиненно-яйцевидных форм с ширококлиновидным цельнокрайным асимметричным основанием, верхушка заостренная (рис. 22). Край листа в верхней части однажды-, а в средней дваждызубчатый. Зубцы туповатые, косо направленные

вверх. Наружная сторона их закруглена, реже прямая. Выемки между зубцами бухтовидные или округлые. Редко наблюдаются зубцы ниже первой пары вторичных жилок. Жилкование листьев комптодромное. Вторичные жилки в числе 8—12 пар прямые или слегка дуговидные,

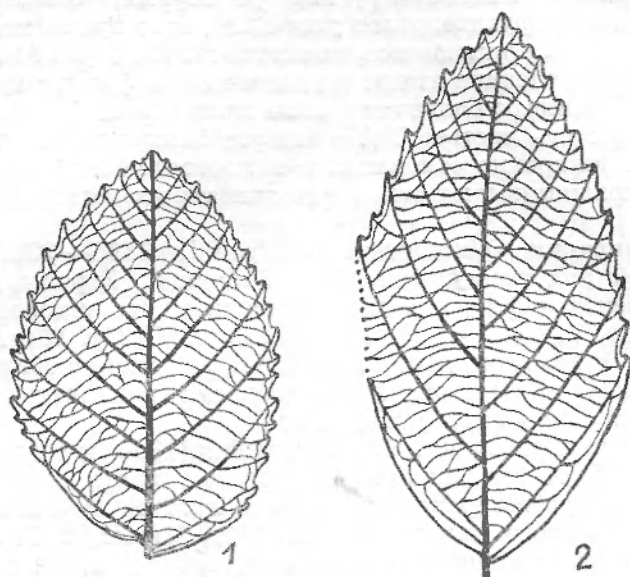


Рис. 22. *Ushia kamyschinensis* (Goepp.) Kolak. var. *elliptica* Makul. var. nov., Караколь. 1 — обр. 334/164, колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова; 2 — обр. 334/128, сборы автора.

оканчиваются в зубцах. У края листа они дают ответвления, заканчивающиеся в дополнительных зубчиках. Почти на всех отпечатках листьев первая пара вторичных жилок по длине равна вышележащим. Они ветвятся односторонне наружу и образуют петли. От самого основания листовой пластинки проходят тонкие дополнительные жилки, сливающиеся с ответвлениями вторичных жилок. Этот признак характерен для листьев данного рода. Его редукция встречается очень редко. У некоторых листьев ответвление вторичных жилок наиболее четко выражено у второй пары. Боковые жилки и их ответвления у самого края листа как бы бифуркируют, веточки их направляются к следующим вторичным жилкам и соединяются с ними. Ни на одном отпечатке листа нет признака проявления вставочных вторичных жилок. Третичные жилки преимущественно неветвящиеся, прямые или изогнутые, соединяют вторичные под прямым или под острым углом. Четвертичные жилки образуют ячейки различной величины.

Сравнение. Исследуемые отпечатки листьев следует прежде всего сопоставить с типом вида, впервые изображенным Геппертом (Goerpert, 1845, t. G., fig. 1) как *Phyllites kamyschinensis*. Изучение коллекции Казанского государственного университета по роду *Ushia* показало, что Гепперт привел не вполне типичный лист данного вида (см. рис. 21). Отпечатки листьев из Камышина в основном имеют округлое основание, реже сердцевидное или ширококлиновидное, без характерных ответвлений первой пары вторичных жилок, хотя в диагнозе Гепперт отметил наличие этого признака. Более типичное изображение листа данного рода и вида приведено позднее Эйхвальдом (Eichwald, 1865—1868, t. III, fig. 14) как *Quercus kamyschinensis*.

Мугоджарские отпечатки листьев обнаруживают с камышинскими значительное сходство. Их объединяет в первую очередь тип жилкования. Особенно одностороннее ветвление первой пары вторичных жилок. По форме листовой пластинки и зубчатости края они отличаются. Камышинские листья крупнее размерами, основание у них преимущественно округлое, даже усеченное, в то время как у мугоджарских оно всегда клиновидное, за исключением обр. 164 из Караколя. Кроме того, последние имеют эллиптическую форму; зубцы у них относительно мелкие, с большим количеством дополнительных зубчиков. Полиморфность листьев *Ushia kamyschinensis* не позволяет нам выделить мугоджарские отпечатки в самостоятельный вид. Однако отмеченные признаки дают основание описать их как вариации этого вида.

После описания Эйхвальдом (Eichwald, 1865—1868) *Quercus kamyschinensis* ряд исследователей из Западной Европы, описывая палеоген-неогеновые флоры, стали приводить это видовое название (Unger, 1867, t. V, fig. 18—20; Pilar, 1883, t. VI, fig. 10; Anic, 1938, t. XII, fig. 10). В действительности они не имеют ничего общего с камышинскими листьями. Поэтому нет надобности сравнивать мугоджарские отпечатки с этими изображениями.

Совершенно справедливо И. В. Палибин (1903) и затем А. А. Колаковский (1965) отнесли их к разным родам и видам.

Сравнение мугоджарских отпечатков листьев с «гелинденскими дубами» бельгийского палеоцена (Saporta, Marion, 1878) показало, что они отличаются в основном теми же признаками, что и камышинские. У гелинденских листьев третичные жилки сильно разветвлены. Зубцы у них крупные, почти треугольной формы, с острыми выемками между ними. У них так же, как у камышинских листьев, наиболее широкая часть в нижней половине листа и основание округлое. Относительно слабо выражена бифуркация вторичных жилок близ края листа. Отмеченные признаки, особенно зубчатость края листа, ставят под сомнение принадлежность «гелинденских дубов» к сем. Fagaceae. Такого же мнения придерживается А. А. Колаковский (1965).

Геологическое и географическое распространение. Поздний палеоцен — средний эоцен, тыкбутакская свита, Мугоджары, Южный Урал.

### *Ushia mugodzharensis* \* Makul. sp. nov.

Табл. XXXIII. 1; XXXIV, 1, 6; XXXV, 5

Голотип. Отпечаток листа на обр. 112, колл. 334, Мугоджары, район оз. Караколь. Хранится в Институте зоологии АН КазССР.

Материал. Коллекция Института зоологии АН КазССР, более 30 отпечатков листьев хорошей сохранности.

Диагноз. Листья широколанцетные, нежные, с клиновидным симметричным основанием. Край листа дважды- или триждызубчатый. Зубцы мелкие. Вторичные жилки почти прямые, у края вильчато-разветвленные. Третичные жилки частые, ломаные, большей частью неразветвленные.

Описание. Отпечатки листьев этого вида встречаются в описываемой коллекции в большом количестве и являются одним из основ-

\* Видовое название дано по местонахождению флоры.

ных компонентов флоры Караколя. Многие из них хорошей сохранности с четкими признаками этого вида.

По форме листья широколанцетные, овальные, шириной 3—5 и длиной 6—11 см (рис. 23). Край листа в нижней половине всегда цельный, выше — мелкозубчатый. Между основными зубцами имеется по одному или два дополнительных зубца, редко три. Зубцы с неглубокими выемками, преимущественно мелкие и направлены вверх. Все жилки относительно нежные, слабо выступающие. Вторичные в количестве 8—12 пар почти прямые и оканчиваются в зубцах. Ответвления от них идут в промежуточные зубцы. Нижняя пара базальных жилок ветвится односторонне наружу. Последние образуют между собой петли или редко оканчиваются в зубцах (обр. 89). На некоторых образцах этот признак выражен очень слабо (обр. 112). Надо отметить, что для вида характерно слабое проявление признака рода.

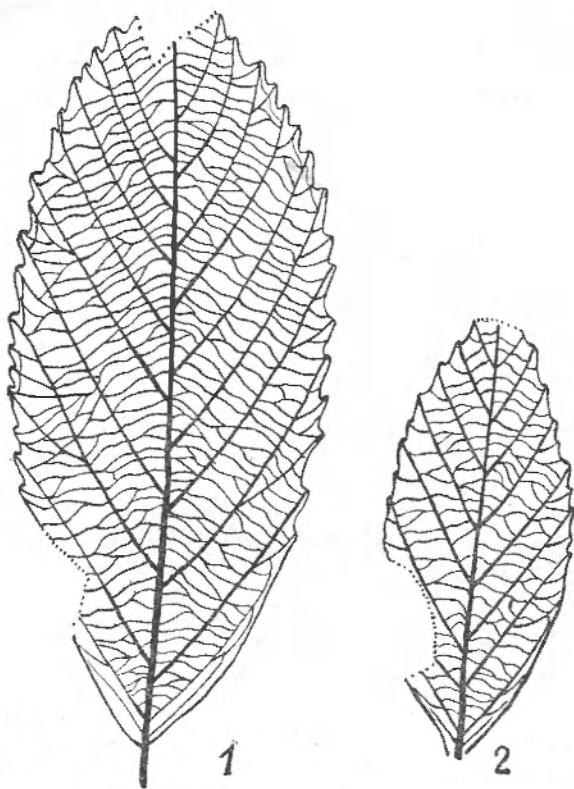


Рис. 23. *Ushia mugodzharensis* Makul. sp. nov., Караколь, сборы автора; 1 — голотип, обр. 334/112; 2 — обр. 334/53.

Почти все вторичные жилки у края бифуркируют и соединяются с расположенными выше. Однако подобная бифуркация у этого вида почти не отличается от третичных жилок. Третичные жилки у более узких листьев частые, а у крупных — они реже, но всегда несколько ломаные и малоразветвленные. Они, образуя тупой угол, соединяют вторичные жилки с главной.

Сравнение описываемых листьев с камышинскими показало, что они отличаются от них более нежной листовой пластинкой. Вторич-



ные и третичные жилки у них тонкие, слабо выступающие (у камышинских они грубые и толстые). Кроме того, у каракольских листьев вторичные жилки у края часто вильчато-разветвленные. Основание у них узкоклиновидное, со слабо выраженным ветвлением базальных жилок. Третичные жилки у описываемых листьев в средней части ломаные, что не типично для камышинских образцов.

С гелинденскими дубами — *Quercus diplodon* Sap. et Mar., *Q. parceserrata* Sap. et Mar., *Q. odontophylla* Sap. et Mar. — сравниваемые отпечатки сходны лишь по форме, характером третичных жилок и зубчатостью края они существенно отличаются. У гелинденских дубов третичная сеть сильно ветвится, зубцы крупные, треугольной формы, порой мало соответствуют буковым.

Отпечатки листьев *Ushia mugodzharensis* отличаются и от других видов этого рода значительным количеством ответвлений вторичных жилок у края листа, узкоклиновидным основанием, большим числом дополнительных зубчиков и менее выраженным ответвлением базальной пары вторичных жилок.

Геологическое и географическое распространение. Отпечатки листьев описываются из отложений тыкбутакской свиты в районе оз. Караколь, Западное Примугоджарье.

### *Ushia viburnoides* Makul. sp. nov.

Табл. XXVII, 1; XXIX, 2, 7, 8

Голотип. Отпечаток листа на обр. 1009/49а, Мугоджары, р. Тыкбутак, поздний палеоцен — ранний эоцен. Хранится во Всесоюзном научно-исследовательском геологическом институте.

Материал. Коллекции Института зоологии АН КазССР и И. В. Васильева, сборы Р. А. Сегедина.

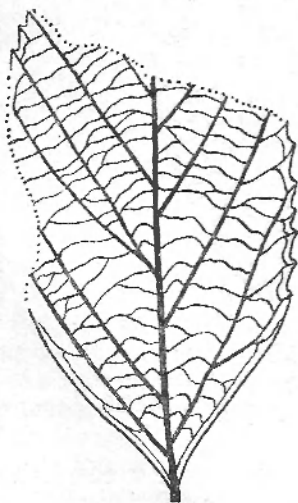


Рис. 24. *Ushia viburnoides* Makul. sp. nov., Тыкбутак, обр. 89а.

Диагноз. Лист эллиптической формы, с выемчато-зубчатым краем в верхней половине. Нижние пары вторичных жилок поднимаются высоко и с наружной стороны дают многочисленные ответвления. Третичные жилки вильчато-разветвленные или прямые, у основания листа они ориентированы к главной жилке, а на верхушке — ко вторичным.

Описание. Среди разнообразных листьев рода *Ushia* описываемые отличаются по форме: они широколанцетные или эллиптические с наибольшей шириной в средней части, нижняя половина листа цельная, верхняя зубчатая (рис. 24); основные и дополнительные зубцы равны по величине; синусы между ними в форме перевернутого вопросительного знака. Жилкование, как у всех листьев этого рода, в основном четкое и ясное. Вторичные жилки в количестве не более восьми пар, прямые и отходят от главной поочередно или супротивно под углом 30—40°.

Базальные жилки превышают остальные по длине. Одностороннее ветвление их типично также для листьев этого вида. Вначале они обра-

зуют между собой петли, а у края оканчиваются в зубцах. Четвертичные жилки сохранились наиболее хорошо на обр. 337/65 (табл. XXIX, фиг. 7). Зигзагообразно изгибаясь, они соединяют третичные под прямым или острым углом.

**Сравнение.** От типа вида *Ushia kamyschinensis* описываемые листья отличаются прежде всего высоко поднимающимися вторичными жилками и большим количеством ответвлений их по краю. Этим признаком они не укладываются в рамки вариации листьев рода *Ushia* как из Поволжья, так из Мугоджар и Южного Урала. Кроме того, у них другая и форма листа. Если у перечисленных видов рода *Ushia* наиболее широкая часть листа (за исключением *U. alnophylla*) находится в нижней половине, то здесь она — в средней. В данном случае мы не придаем этому признаку особого значения, так как главное отличие указанных видов прежде всего в типе жилкования и зубчатости края листа.

Среди «гелинденских дубов» подобные листья также не встречены.

Своеобразное морфологическое строение листьев дает нам основные рассматривать их как видовое отличие.

### *Ushia basidentata* Makul. sp. nov.

Табл. XX, 2—6; XXI, 6—8

**Голотип.** Отпечаток листа из Романколя, колл. Н. Д. Василевской. Хранится в Ботаническом институте АН СССР.

**Материал.** Более пяти отпечатков листьев из колл. Н. Д. Василевской.

**Диагноз.** Листья яйцевидной формы, с усеченным или ширококлиновидным основанием и округлой верхушкой. Край выемчато-зубчатый, зубцы острые. На верхушке они одинарные, в средней части и у основания листа с дополнительными зубчиками. Ответвления первой пары вторичных жилок оканчиваются в зубцах.

**Описание.** Во флоре Романколя наряду с вариациями листьев *Ushia kamyschinensis* встречаются отпечатки, отличающиеся от них. По форме они широкояйцевидные или узкояйцевидные. Вторичные жилки в числе 11—12 пар прямые или слегка дуговидные, отходят от главной поочередно. Главная жилка мощная, по толщине (около 3 мм) превосходящая таковую у всех листьев этого рода. Край листа неравномерно-зубчатый, зубцы начинаются у основания в одном сантиметре от главной жилки. Ответвления базальной жилки направляются в зубцы. Основание листа на обр. 2 почти усеченное. Третичные жилки частые, слегка извилистые.

**Сравнение.** Главной отличительной особенностью данного вида от других рода *Ushia* является наличие зубцов у основания листа и окончание в них ответвлений базальной жилки. У типового вида рода *Ushia* — *U. kamyschinensis* и его вариации из Мугоджар *U. kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov. иногда встречаются листья с единичными зубцами ниже первой пары вторичных жилок, но у них они не спускаются так низко по основанию, как у описываемых листьев. Кроме того, у листьев *Ushia basidentata* главная жилка очень сильная и не сопоставима с листьями других видов этого рода. Наличием базальных зубцов *Ushia basidentata* отличается и от «гелинденских дубов».

Отмеченные признаки описываемых листьев не укладываются в рамки морфологической изменчивости листьев *Ushia kamyschinensis*, что и позволяет рассматривать их как новый вид.

Геологическое и географическое распространение. Отпечатки листьев найдены в кварцево-глауконитовых песчаниках тыкбутакской свиты на Южном Урале, в районе р. Романколь.

*Ushia* sp.

Табл. XX, 7

Материал. Образцы из колл. А. Н. Криштофовича и Н. Д. Василевской.

Описание. Листья фрагментарны и представлены лишь верхней половиной (обр. 93, 187). Вторичные жилки у них прямые и отходят от главной поочередно. Третичные жилки преимущественно не разветвлены и несколько выгнуты, ориентированы к главной жилке. Зубцы крупные, треугольной формы. Синусы между ними острые. Имеются редкие дополнительные зубчики (рис. 25).

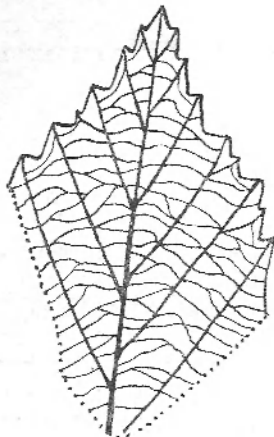


Рис. 25. *Ushia* sp., Караколь, обр. 334/93.

Сравнение. Среди многочисленных отпечатков листьев из Камышина, Тыкбутака и Романколя подобные листья не встречены. От типов вида *Ushia* отличаются зубчатостью края. Если у обычных листьев рода *Ushia* край выемчато-зубчатый, то у сравниваемых листьев зубцы с острыми углами. Этим признаком каракольские образцы близки к «гелинденским дубам». У них так же, как у описываемых листьев, зубцы треугольной формы, с острыми углами (Saporta, Marion, 1878, pl. 4, fig. 1—2), но отличаются от них третичными жилками. По типу жилкования они, несомненно, относятся к роду *Ushia*.

Поскольку изучаемые листья фрагментарны, описываем их как *Ushia* sp.

Геологическое и географическое распространение. Отпечатки собраны из кварцево-глауконитовых песчаников Романколь, тыкбутакская свита.

Семейство BETULACEAE S. F. Gray, 1821

*Betula gypsicola* Sap.

Табл. XVII, 4, 5

Материал. Коллекция А. Н. Краснова, сборы И. В. Палибина, обр. 340/159.

Описание. В данной работе мы не ставили цели пересмотреть определение этого вида во флоре Уши, так как не обладаем дополнительным материалом. Наша задача — дать подробное описание образца и высказать некоторые соображения о возможном его систематическом положении. А. Н. Краснов (1910), определяя этот лист как *Betula gypsicola*, кроме посредственного изображения отпечатка, других сведений не дает. Чтобы у читателей сложилось ясное представление о морфологическом строении листа, попытаемся описать его характерные и второстепенные признаки.

Лист яйцевидной формы, длиной 4 см и шириной в нижней части 2,2 см. Основание его округлое, цельнокрайнее, слегка асимметричное с черешком; верхушка заостренная. Край неравномерно-городчато-зубчатый. В нижней половине зубцы двойные, тройные, а в верхней одиночные. Вторичные жилки в количестве шести пар супротивные у основания и очередные на верхушке. Они прямые или несколько дугообразные, оканчиваются в зубах края. Ответвления от них в нижней половине листа идут в дополнительные зубцы, а в верхней проходят редко в выемки между зубцами, как у ильмовых. Первая пара вторичных жилок с наружной стороны дает ответвления, соединяющиеся между собой. По самому краю от черешка проходят тонкие базальные жилки, сливающиеся с ответвлением боковых. Третичные жилки большей частью не ветвятся и соединяют вторичные под прямым углом. Другие детали жилкования на образце не сохранились.

Рассмотрим, какие из перечисленных признаков являются бетулоидными и какие нет.

Цельнокрайним основанием и супротивными вторичными жилками в этой части, ответвлениями их по краю, тонкими базальными нервами у черешка лист действительно напоминает березу. В то же время таким важным признаком, как зубчатость края листа, он тяготеет к ильмовым.

В сборах А. П. Павлова имеется сходный лист, определенный А. Н. Красновым так же, как *Betula gypsicola* (табл. XVII, фиг. 2, 3). Принадлежность этого образца к березе еще более сомнительна. У него край ступенчато-городчато-зубчатый. Несмотря на сходство их по типу жилкования, и по этому признаку сомнительна причастность его к березе. Учитывая все это, необходимо определять его пока как *Phyllites* sp., не исключая, однако, возможности отнесения к роду *Ushia*.

## Семейство MYRICACEAE S. F. Gray, 1821

### *Myrica banksiifolia* Ung.

Табл. XXVIII, 4

1850. Unger, Fossile Flora von Sotzka, taf. VI, fig. 1—5; t. VII, fig. 2—6.

Материал. Западное Примугоджарье, р. Тыкбутак, колл. 337, обр. 43, 144.

Тип вида описан Унгером (Unger, 1850) из палеогеновой флоры Соцка (Австрия).

Описание. Отпечатки листьев неплохой сохранности. По форме они удлинненно-ланцетные или просто ланцетные. Край листа почти до основания ступенчато-зубчатый, зубцы мелкие. Вторичные жилки относительно редкие. В верхней половине они оканчиваются в зубах, в нижней образуют дугообразную петлю. Исключение составляет обр. 144, у которого вторичные жилки образуют петлю почти на всем протяжении листа. Ответвления от них идут в зубцы. Третичные жилки на образцах почти не сохранились.

Сравнение. Подобные отпечатки часто встречаются в палеоботанической литературе как разные виды рода *Myrica*. Многие из них имеют очень близкое морфологическое строение, и выделение их в самостоятельные таксоны является до некоторой степени условным. Исследуемые отпечатки по форме и размерам листьев напоминают *Myrica langeana* Nees из поздне меловой флоры Атанакердлука (Nees,



1883, t. LXXI, fig. 1—5). По зубчатости края листа они близки также *M. acuminata* Ung. (там же, fig. 6, 7). С часто упоминаемым в эоценовых флорах Евразии видом *Myrica haeringiana* Ung. имеет определенное сходство, отличается только зубчатостью края в нижней половине листа. Однако наибольшее сходство они обнаруживают с изображением листьев *Myrica banksiifolia* Ung. из эоцен-олигоценовой флоры Соцка (Unger, 1850), особенно с фигурой 3 на табл. VI. Поэтому мы склонны считать, что описываемые отпечатки относятся именно к этому виду.

Распространение. *Myrica banksiifolia* Ung. обычный элемент ранне-среднепалеогеновых флор Западной Европы. В Казахстане указывается впервые.

#### Семейство THEACEAE D. Don, 1813

#### *Ternstroemiacites sukaczevii* (Baranov) Makul. comb. nov.

Табл. III, 1; XV, 1; XVI, 4

1956. *Magnolia sukaczevii*, Баранов и Мокшина, Новые виды палеоценовой флоры Камышина, табл. I, фиг. 1.

1956. *Magnolia sukaczevii*, Баранов, К познанию палеоценовой флоры Камышина, с. 67, рис. 1.

Лектотип. Отпечаток листа на обр. 313/к из Уши, Нижнее Поволжье.

Материал. Коллекция Казанского государственного университета. Около трех отпечатков листьев.

Описание. Листья, относящиеся к этому виду, неравнозначны по своей сохранности. На обр. 313/к имеется почти целый крупный лист. Длина его более 15 см при ширине 8 см. По форме он эллиптический, с заостренной, вероятно, верхушкой и слегка клиновидным основанием. Край листа в верхней половине мелко-редкозубчатый. Наружная сторона зубцов выпуклая, что придает им городчатый характер. Главная жилка сильная, прямая. Вторичные в числе шести-семи пар очередные или некоторые супротивные, отходят под углом 35—45° и, дугообразно изгибаясь, соединяются у края все уменьшающейся петлей. Ответвления от них идут к выемке между зубцами. Надо отметить, что жилки в верхней половине листа становятся тонкими и едва заметными. Промежуточные довольно частые, третичные и четвертичные на образцах почти не выражены.

Сравнение. Среди последних сборов, произведенных сотрудниками Казанского государственного университета в 1954 г. на горе Уши, оказалось несколько отпечатков листьев, которые В. И. Баранов и О. М. Мокшина (1956) описали как *Magnolia sukaczevii* Баранов. Авторы при описании вида отмечают, что листья цельнокрайные. При этом они упустили один из характернейших признаков листьев — их зубчатость. В сборнике, посвященном 75-летию академика В. И. Сукачева, В. И. Баранов (1956) помещает фотографию верхней половины листа *Magnolia sukaczevii*. По всем морфологическим признакам он тождествен описываемым и, несомненно, должен быть отнесен к исследуемой группе отпечатков.

Среди современных и ископаемых видов рода *Magnolia* до сих пор не известны зубчатые листья. Поэтому списываемые листья исключаем из этого рода и относим к орган-роду *Ternstroemiacites*, с представителями которого они обнаруживают значительное сходство. Выделение рода *Ternstroemiacites* для раннепалеогеновых флор Евразии счи-

таем правомерным, так как отпечатки листьев, обнаруженные в этих отложениях, отличаются от современных видов рода *Ternstroemia* Mutis ex L. F. жилкованием, хотя и сохраняют в целом родовой признак — мелкозубчатость листьев в верхней половине и петлеобразное соединение вторичных жилок по краю листа. Этими особенностями *Ternstroemiacites sukaczevii* напоминает *T. uralensis* Vassilevsk. из Романколя (Баранов, 1959, рис. 8, фиг. 1). Они близки и по форме листовой пластинки. Ввиду того, что нам не удалось обнаружить этот образец в коллекции В. И. Баранова и сделать детальное сравнение камышинских листьев, воздерживаемся от объединения этих видов в один таксон. К тому же романкольский экземпляр меньше размером. Среди наших образцов из Романколя имеются также противоположные сходных листьев, но у них вторичные жилки частые и зубцы относительно мелкие.

**Распространение.** Виды рода *Ternstroemiacites* известны пока из раннепалеогеновых отложений Нижнего Поволжья и Южного Урала.

### *Ternstroemiacites palibinii* \* Makul. sp. nov.

Табл. I, 1; IV, 1; XV, 2

**Голотип.** Отпечаток листа на обр. 314/к из Уши, Нижнее Поволжье.

**Материал.** Коллекция Казанского государственного университета, более пяти образцов с отпечатками листьев хорошей сохранности.

**Диагноз.** Листья крупные широколанцетные с редкими мелкими зубцами в верхней половине пластинки. Основание у них узкоклиновидное, низбегающее на черешок. Вторичные жилки в числе четырех пар тонкие, отходят от главной под углом 20—25°; промежуточные жилки единичны.

**Описание.** Исследуемые образцы представлены целыми или почти целыми листьями от 9 до 16 см длиной и 3,5—7,5 см шириной. Листовая пластинка у них довольно нежная, с наибольшей шириной в средней части. Вторичные жилки отходят от главной поочередно под острым углом и направляются к краю листа, где они соединяются между собой петлеобразно. Одна из них ответвляется почти у самого основания пластинки и проходит параллельно краю листа до его половины. Зубцы редкие, слегка городчатые, начинаются почти со средней части листа. Третичные жилки выражены слабо, и поэтому мы не в состоянии дать им характеристику.

**Сравнение.** Для выявления достоверности выделения этого вида нужно прежде всего сопоставить исследуемые листья с отпечатками листьев *Ternstroemiacites sukaczevii*, с которыми они обнаружены в одном захоронении. При сравнении этих образцов выявился ряд существенных признаков, которые мы рассматриваем в ранге видовых отличий. У описываемого вида основание листа узкоклиновидное, низбегающее на черешок, а у *T. sukaczevii* оно округлое. Вторичные жилки у *T. palibinii* отходят под острым углом, а у *T. sukaczevii* — более полого. Кроме того, у последнего вида отсутствуют вторичные жилки, идущие параллельно краю листа, да и форма листьев у них несколько другая.

\* Видовое название дано в честь палеоботаника И. В. Палибина.

Приблизительно тем же отличается *T. palibinii* от отпечатка листьев *T. uralensis* Vassilevsk. из палеоцен-раннеэоценовой флоры Романколя на Южном Урале (Баранов, 1959, рис. 8, фиг. 1).

Подобное несоответствие между известными отпечатками листьев *Ternstroemiacites* побудило нас описать камышинские экземпляры как новый вид этого рода.

#### Семейство SAPOTACEAE A. L. De Jussieu, 1789

##### *Bumelia oreadum* Ung.

1850. Unger, Fossile Flora von Sotzka, t. XXII (XLIII), fig. 7—14.

1854. Ettingshausen, Die eocene Flora des Monte Promina, p. 35.

1969. Knobloch, Tertiäre Floren von Mahren, Abb. 42, 43.

Лектотип. Отпечаток листа из аквитана Соцки Австрии описан и изображен Унгером (Unger, 1850) на табл. XII, фиг. 14.

Материал. Западное Примугоджарье, оз. Караколь, колл. 334, обр. 103, 105.

Описание. Во флоре Караколя отпечатки листьев этого вида встречаются единично. Для листьев *Bumelia* характерна выемчатая верхушка, что не очень четко выражено на обр. 105. Судя по закруглению листовой пластинки в верхней половине, можно предположить, что данный признак присущ и описываемым листьям. Они мелкие, по форме обратнойцевидные. Вторичные жилки слегка дуговидные, между ними имеются промежуточные. Другие детали жилкования на отпечатках не сохранились.

Сравнение. Исследуемые отпечатки очень близки типу вида *Bumelia oreadum* Ung. из аквитана Соцки (Unger, 1850, taf. XXII, fig. 14). Они сходны также с изображением этого вида из эоценовых отложений Монте Промина в Югославии (Ettingshausen, 1854). Подобные отпечатки известны и из других местонахождений палеоген-неогеновых флор Европы (Загор, Белина, Радобоя). Недавно они были описаны Кноблехом (Knobloch, 1969; Abb. 42, 43) из миоценовой флоры Моравии (Чехословакия), с которыми мугоджарские листья почти идентичны.

По мнению Унгера (Unger, 1850), современным эквивалентом *Bumelia oreadum* Ung. является *B. retusa* из Японии. Эттингсгаузен (Ettingshausen, 1854) считает аналогом вида *B. nervosa* из Южной Америки.

Распространение. Отпечатки листьев *B. oreadum* Ung. до сих пор были известны из эоцен-миоценовых отложений Западной и Восточной Европы. В Казахстане вид описывается впервые из эоценовых отложений Мугоджар.

Экобиоморфа. Вечнозеленые кустарники, произрастающие по берегам рек и прибрежной зоны эпиконтинентального водоема.

##### *Bumelia oblongifolia* Ett.

Табл. XXVI, 4a; XXIX, 6

1854. Ettingshausen, Die eocene Flora des Monte Promina, p. 19, t. IX, f. 2.

1968. Байковская, Коваль, Некоторые данные об эоценовой флоре Курской области, табл. III, фиг. 1.

Тип. Отпечаток листа, изображенный у Эттингсгаузена (Ettingshausen, 1854) на табл. IX, фиг. 2.

Материал. Западное Примугоджарье, р. Тыкбутак, колл. 337, обр. 74, 128а.

Описание. В составе флоры Тыкбутак вид представлен двумя отпечатками листьев хорошей сохранности. По форме широколанцетные или удлинненно-обратнояйцевидные, длиной 3,5—4 см и шириной 1,5—1,8 см. Край листа цельный, верхушка выемчатая, основание узкоклиновидное. Вторичные жилки в числе трех-четырех пар редкие, слабо выражены, третичные не сохранились.

Сравнение. В отличие от типа вида (Ettingshausen, 1854, taf. IX, fig. 2) тыкбутакские листья менее вытянуты в длину, но по ширине одинаковы. Хотя типовое изображение вида схематичное, формой листовой пластинки и углом отхождения вторичных жилок довольно близко мугоджарским.

Описываемые отпечатки наиболее сходны с изображением вида из эоценовой флоры Обояни в Курской области (Байковская, Коваль, 1968, табл. III, фиг. 1). Так же, как у сравниваемых листьев, у него верхушка выемчатая, основание узкоклиновидное, вторичные жилки редкие. Отличие в том, что отпечаток листа из Обояни имеет более широкую листовую пластинку.

Исследуемые отпечатки листьев также сходны с представителями других родов. В частности, с листьями *Dalbergia bella* Heer из эоценовой флоры Дармштадта в Германии (Engelhardt, 1922), неогеновой Швейцарии (Heer, 1859). У этого вида, как у *Bumelia*, верхушка листьев выемчатая, форма обратнояйцевидная. Вторичные жилки многочисленны и дугообразно соединены у края, чем существенно отличаются от *Bumelia oblongifolia* Ett.

Распространение. Вид впервые описан из эоценовых отложений Монте Промина в Югославии. В СССР найден в составе эоценовой флоры Обояни Курской области. В Казахстане указывается впервые.

Экобиоморфа. Вероятно, вечнозеленый кустарник, приуроченный к прибрежной полосе.

## Семейство CORNACEAE Dumortier, 1829

### *Cornus palaeocenica* Makul. sp. nov.

Табл. II, 4

Голотип. Отпечаток листа на образце 514/к из Уши, Нижнее Поволжье.

Материал. Коллекция Казанского государственного университета, единственный отпечаток листа почти полной сохранности, обр. 514/к.

Диагноз. Лист удлинненно-ланцетной формы с двумя парами боковых жилок, дугообразно поднимающихся до верхушки листа. Последняя пара вторичных жилок отходит от главной на 1 см от ее основания, по толщине они почти равны средней жилке.

Описание. Среди коллекции В. И. Баранова обнаружен средней сохранности отпечаток листа длиной более 7 и шириной около 1,8 см. По форме он удлинненно-ланцетный, цельнокрайный, верхушка слегка заостренная, основание клиновидное. Главная жилка по величине не отличается от вторичных. Последние отходят от средней супротивно. Первая пара вторичных жилок в 1 см от верхушки листа соединяется с последующей. Между ними имеются третичные жилки, отходящие



от вторичных под прямым углом. На всей поверхности листа видна едва заметная сеть четвертичных жилок.

**С р а в н е н и е.** Отпечатки листьев *Cornus* довольно часто встречаются в раннепалеогеновых флорах Южного Урала. Так, во флоре Романколя из коллекции Н. Д. Василевской и В. И. Баранова известно два вида этого рода: *C. janschinii* Vassilevsk. и *C. baranovii* Vassilevsk. У первого вида («Основы палеонтологии», с. 570) по отношению со сравнимым листом пластинки крупнее, эллиптической формы. Число вторичных жилок больше, и они отходят под большим углом.

У второго вида (Баранов, 1959, рис. 9, фиг. 6) форма пластинки такая же, как у описываемого, и жилкование у них сходное. Вторичные жилки в числе двух пар отходят от главной супротивно и, дугообразно изгибаясь, направляются в верхнюю половину листа. Отличие между ними состоит в том, что у *C. baranovii* последняя пара вторичных жилок ответвляется от главной ниже ее средней части, а у *C. palaecenicus* — в нижней половине. Кроме того, у описываемого вида боковые жилки почти прямые, чего не встречаем у отпечатка листа из Романколя.

Ввиду недостаточности материала *Cornus palaecenicus* описываем как вид под сомнением, но своеобразие исследуемого листа указывает на правомерность его существования в качестве самостоятельного таксона.

### *Cornus microphylla* Makul. sp. nov.

Табл. XXXIX, 2

**Г о л о т и п.** Отпечаток листа на обр. 339/27, Южный Урал, Романколь, поздний палеоцен — ранний эоцен.

**М а т е р и а л.** Коллекция Института зоологии АН КазССР, пять образцов.

**Д и а г н о з.** Лист ланцетной формы, с двумя парами боковых жилок, отходящих от основания листа. Первые из них заканчиваются в верхней половине листа, вторые доходят до верхушки пластинки; тонкие, вдвое-втрое уступающие главным.

**О п и с а н и е.** Для всех отпечатков листьев характерен небольшой размер листовой пластинки. Длина их не превышает 2—2,5 см, а ширина около 1 см. Край листьев цельный. По текстуре они кожистые. Кроме главной и боковых жилок на них не сохранились другие детали жилкования. При жизни листья были поражены грибами, так как по всей поверхности их имеются точечные углубления.

**С р а в н е н и е.** От многих ископаемых видов дерена описываемые листья отличаются отхождением вторичных жилок от основания пластинки, а от других мелкими размерами листа. Так, например, *Cornus baranovii* Vassilevsk., описанный из этого местонахождения, напоминает по величине листья *C. microphylla*, но жилкованием они отличаются. Такое же несоответствие они обнаруживают и с камышинским видом дерена, описание которого только что приведено. У *Cornus janschinii* Vassilevsk., во-первых, листья крупнее, во-вторых, число вторичных жилок вдвое больше, чем у сравнимого («Основы палеонтологии», 1963, рис. 260).

Семейство AQUIFOLIACEAE Bartling, 1830

*Ilex apiculatus* Makul. sp. nov.

Табл. XXXII, 3; XXXIII, 2

Голотип. Отпечаток листа на обр. 34, колл. 334, Мугоджары, оз. Караколь.

Материал. Коллекция Института зоологии АН КазССР.

Диагноз. Листья ланцетные, широколанцетные, всегда с вытянутой верхушкой. Край пильчато-зубчатый, зубцы многочисленны. Жилкование brochidromное. Вторичные жилки извилистые, между ними имеются промежуточные. Ответвления от вторичных жилок направлены в зубцы.

Описание. По числу образцов листья данного вида занимают второе место после *Ushia*. Они представлены в основном фрагментами хорошей сохранности. Листья по величине самые разнообразные, по форме преимущественно ланцетные (рис. 26). Верхушка их всегда острая, основание, видимо, клиновидное. Край пильчато-зубчатый, зубцы направлены вперед, местами крючковаты. В интервале между вторичными жилками имеется по несколько зубцов. Жилкование brochidromное. Вторичные жилки многочисленны, несколько извилисты и отходят от главной под углом. Между ними имеются промежуточные жилки, вливающиеся в краевую петлю. Почти в каждый зубец заходит ответвление вторичных жилок. Более тонкая сеть на образцах не выражена.

Сравнение. Описываемые листья сопоставлялись с современными растениями, чтобы установить их родовую принадлежность. Многочисленное сравнение с гербарными экземплярами субтропических растений юго-востока Азии показало, что они до некоторой степени близки вечнозеленым *Ilex* и *Celastrus* из Индокитая, Южного, Юго-Западного, Центрального Китая. Это прежде всего *Ilex purpurea* v. *nervosa* (Тонкин), *I. theifolia* Wall. (Гималаи), *I. cinera* Champ. (Южный Китай), *I. corallina* Franch. (Центральный Китай), *I. subrugosa* Loes. (Юго-Западный Китай) и *Celastrus hindsii* Benth. (Юго-Западный Китай). С каракольскими образцами они сближаются в основном типом жилкования (у указанных видов вторичные жилки не выгибаются в обратную сторону, как у других), зубчатостью и формой листовой пластинки. Очень интересны листья *I. odorata* Ham. из Индии. Несмотря на то, что они крупнее, исследуемые образцы обнаруживают с ними большое сходство по типу жилкования и зубчатости края пластинки. В целом листья *Ilex* очень разнообразны: от маленьких цельнокрайних до почти четырехугольных форм.

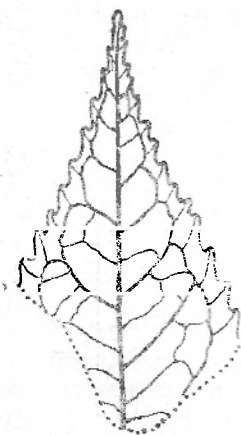


Рис. 26. *Ilex apiculatus* Makul. sp. nov., Караколь, обр. 334/174, колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова.

Среди ископаемых видов рода *Ilex* не удалось обнаружить аналогичные листья. Все они отличаются от описываемых образцов зубчатостью края и формой пластинки, хотя типом жилкования многие из них и близки. В частности, такое сходство каракольские образцы обнаруживают с *I. longifolia* из позднемиоценовой флоры р. Лозьвы на Урале (Криштофович, 1966, табл. II, фиг. 3) и Гренландии (Heer, 1868—1883).

Некоторое конвергентное сходство они имеют и с другими позднемеловыми видами *Ilex* из Чулымо-Енисейского бассейна (*I. stenophylla* Heer, *I. schmidtiana* Heer). Однако перечисленные виды свойственны бореальной флоре Северного полушария и поэтому вполне очевидно их отличие от описываемого. В составе палеоген-неогеновых флор Западной и Средней Европы *Ilex* приводили довольно часто, в основном из олигоцен-миоценовых отложений. Многие из них имеют мелкие листья с зубцами лишь в верхней половине пластинки (Ettingshausen, 1853, t. 25, fig. 7, 8; Heer, 1859, t. CXXII; Unger, 1847, t. L, fig. 10, 11; 1850, t. XXX, fig. 27). Среди многочисленных видов *Ilex*, приведенных Saporta (1865) из олигоценовой флоры Армиссана (Франция), только некоторые — *I. acuminata* Sap., *I. rigida* Sap., *I. aculeata* Sap. (pl. II, fig. 2, 3, 10) — имеют сходство с нашими образцами по форме листа, но отличаются цельными или острозубчатыми краями.

В палеоцен-эоценовых флорах представители этого рода отмечаются редко. Н. В. Пименова (1937) упоминает наличие *Ilex* во флоре Кремьянки, но не дает видового названия и его изображения.

Зубчатостью края пластинки и в некоторой степени вторичными жилками каракольские образцы напоминают *Celastrorphyllum* из палеоценовой флоры Гелиндена в Бельгии, особенно виды *C. benedenii* Sap. et Mar. (Saporta, Marion, 1873, pl. 12, fig. 1, 2; 1878, pl. 14, fig. 2) и *C. serratum* Sap. et Mar. (Saporta, Marion, 1878, pl. 14, fig. 3). При более внимательном сравнении гелинденских и каракольских листьев мы находим у них существенное отличие: у первых вторичные жилки сильно разветвлены и сеть более густая.

Описывая *Celastrorphyllum* из палеоценовых отложений Гелиндена, Сапорта и Марион отмечали, что они близки видам рода *Celastrus*. Однако при сравнении с современными видами рода мы не нашли общего между ними, может быть, их сближает только зубчатость листьев, но типом жилкования они существенно отличаются. У *Celastrus* вторичные жилки поднимаются высоко по краю листа, а третичные перпендикулярны к главной и это существенное отличие. Кроме того, Сапорта и Марион не имели права описывать отпечатки как *Celastrorphyllum*, поскольку тип рода *Celastrorphyllum attenuatum* Goerr., описанный Гейпертом (Goerpert, 1854, pl. 14, fig. 89) из третичной флоры Явы, цельнокрайный. Судя по рисункам, они наиболее близки *Ilex*, чем *Celastrus*.

#### *Ilex incertus* Makul. sp. nov.

Табл. XXXIII, 8; XXXIV, 5

Голотип. Отпечаток листа на обр. 183, колл. 334, Мугоджары, оз. Караколь.

Материал. Коллекция Института зоологии АН КазССР.

Диагноз. Лист ланцетный, с оттянутой верхушкой. Край, за исключением верхушки, цельный. Зубцы мелкие, редкие. Жилкование брохидодромное. Между вторичными жилками имеются промежуточные.

Описание. В противоположность *Ilex apiculatus* отпечатки листьев этого вида представлены единично. На обр. 183 сохранилась верхняя половина ланцетного листа с зубчатой острой верхушкой. Длина сохранившейся части пластинки около 3,5, ширина 2,2 см. Вторичных жилок 11 штук. Все они у края листа соединяются и образуют петли. Промежуточные жилки развиты слабо. Других деталей жилкования на образце не видно.

Отпечаток листа на обр. 185 аналогичен первому, но меньше размером. На нем более ясно видны промежуточные жилки.

Сравнение. Несмотря на то, что листья очень своеобразны, мы сочли возможным отнести их к роду *Ilex* и даже выделить в самостоятельный вид: ведь среди современных субтропических видов *Ilex* часто встречаются цельнокрайние ланцетные листья с брохидродромным типом жилкования, например *I. diei sedanensis* Loes. из Центрального Китая, или с зубчатой верхушкой — *I. fargesii* Franch. из этого же региона. Однако листья перечисленных видов отличаются от описываемых более острым углом отхождения вторичных жилок и их меньшим числом.

Среди ископаемых видов рода *Ilex* не удалось найти аналогичные листья и поэтому описываем их как новый вид *I. incertus* Makul. sp. nov.

### *Ilex longifolia* Heer

Табл. XXXI, 5

1868. Heer, Flora foss. Arctica, vol. I, t. XLVIII, fig. 36.

1871. Heer, Flora foss. Arctica, vol. II, t. L, fig. 17, t. LV, fig. 1.

1883. Heer, Flora foss. Arctica, vol. VII, p. 128.

1966. Криштофович, Ископаемая флора с р. Лозьвы, табл. II, 3; III, 5; IV, 1, 7.

Тип. Изображен в работе Геера (Heer, 1868, t. XLVIII, fig. 3—6) из поздне меловой флоры Арктики (Атанекердлук).

Материал. Западное Примугоджарье, оз. Караколь, колл. Института зоологии АН КазССР, обр. 44, 46, 80, 108.

Описание. В сборе имеется значительное количество отпечатков листьев, относящихся к данному виду. В основном они ланцетной формы с клиновидным основанием и заостренной верхушкой. Край листа мелкозубчатый, зубцы частые на верхушке, редкие в средней части. Основание листа цельное. Вторичные жилки брохидродромны, слегка извилисты в местах прикрепления третичных жилок. Промежуточные жилки сливаются с третичными. Последние отходят от вторичных под прямым углом. Они большей частью ломаные.

Сравнение. Типом жилкования и формой листовой пластинки описываемые образцы сходны с типовым изображением листьев этого вида из поздне меловой флоры Арктики (Heer, 1866, 1869—1871). Несмотря на то, что они все фрагментарны, на них просматриваются аналогичные зубцы, но размерами листовой пластинки они крупнее каракольских. Этим же признаком исследуемые образцы отличаются от листьев *Ilex longifolia* Heer из поздне меловой флоры р. Лозьвы на Среднем Урале (Криштофович, 1966, с. 155). В остальном они почти тождественны, особенно с фиг. 5, табл. III, фиг. 3, табл. II.

*Ilex macrophylla* Heer, по замечанию А. Н. Криштофовича (1966), отличается от *Ilex longifolia* более тупыми зубцами. От *Ilex apiculatus*, описанного нами также в составе флоры Караколя, *I. longifolia* отличается цельнокрайним основанием и более острыми зубцами в верхней половине, от *I. incertus* — зубчатостью листьев в их средней части.

Распространение. Таким образом, *Ilex longifolia* Heer известен из верхних слоев Атанекердлука в Гренландии, в составе поздне меловой флоры Лозьвы на Урале и палеоцен-эоценовых отложений в Западном Казахстане.



*Celastrophyllum* sp.

Табл. XXVIII, 8

**Материал.** Отпечатки листьев на обр. 5, Западное Примугоджарье, р. Тыкбутак, тыкбутакская свита.

**Описание.** Листья удлинненно-ланцетной формы с наибольшей шириной в средней части. Край ступенчато-зубчатый. Вторичные жилки частые и образуют дугообразную петлю по краю. Третичные соединяются со вторичными ломаными линиями.

В исследуемой нами коллекции из Мугоджар имеются также единичные отпечатки листьев хорошей сохранности. Они небольшие: 5 см длиной и 1,3 см шириной. К обоим концам пластинки их постепенно сужаются. Край листа в 1,5 см от основания становится зубчатым, зубцы мелкие, направлены вперед. Жилкование на отпечатках выражено нечетко, особенно на листе обр. 43.

**Сравнение.** Среди известных видов этого рода в литературе нам не удалось обнаружить тождественные листья. В аналогичных флорах *Celastrophyllum* наиболее часто встречается в составе Гелинденской флоры в Бельгии (Saporta, 1873, pl. 12; 1878, pl. 14), где они представлены разнообразно: от мелких листьев до крупных. Наши образцы типом жилкования и формой пластинки напоминают *C. crepini* Sap. et Mar., но меньше размерами.

На территории СССР *Celastrophyllum* встречается преимущественно в поздне меловых бореальных флорах. В Казахстане род известен из Чускакольской антиклинали (Вахрамеев, 1952). Тыкбутакские образцы не имеют с ними ничего общего. По форме листа они эллиптические и тип жилкования у них другой. На наш взгляд, отпечатки листьев, отнесенные В. А. Вахрамеевым (1952) к *Celastrophyllum kazachstanense* (рис. 55, 56; табл. 37, фиг. 3—5), могут принадлежать и к другим родам, в частности *Cercidiphyllum*, так как они отличаются от типа рода *C. attenuatum* Goerr. из третичной флоры Явы (Goerpert, 1854, taf. XIV, fig. 89, 91). Кроме того, если учесть, что к этому роду относят в настоящее время листья, близкие к современным родам *Celastrus* и *Evonymus*, то В. А. Вахрамеев ближе к истине, чем Сапорта (Saporta, 1873, 1878), описавший нетипичные листья рода как *Celastrophyllum*.

Таким образом, со времени выделения рода *Celastrophyllum* к нему относят преимущественно два типа листьев: гелинденский и чускакольский. А. Н. Криштофович (1938) из поздне меловой флоры р. Колымы описывает несколько иные листья, такие, как *Celastrophyllum subundulatum* Krysht. Принадлежность этих образцов к роду очень сомнительна, так как они имеют надрезанную листовую пластинку («Избранные труды», т. II, 1962, с. 305).

*Dryandra* L.

В составе раннепалеогеновых флор Мугоджар и Южного Урала довольно часто встречаются узкие, дриандрообразно рассеченные листья. Наиболее разнообразно они представлены во флоре Караколя, где впервые подобные отпечатки листьев собрали Г. И. Водорезов (Петренко, 1953; колл. А. Н. Криштофовича), а затем Г. С. Трошин

(Баранов, 1959; колл. Казанского государственного университета). В настоящее время эти образцы хранятся в лаборатории палеобиологии Института зоологии АН КазССР.

В 1971 г. нами были проведены дополнительные сборы аналогичных листьев из этого местонахождения. В процессе исследования этого каменного материала установлено, что коллекции Г. И. Водорезова, Г. С. Трошина и наши сборы происходят, вероятно, из одной и той же точки, так как очень близки между собой по литологии кварцитовидных песчаников и по тафономии растительных отпечатков в них. Дриандрообразные листья встречаются также в составе романкольской флоры. Здесь они представлены единично и отличаются от каракольских образцов морфологическими признаками (колл. Н. Д. Василевской, С. Г. Жилина и Института зоологии АН КазССР).

В результате подробного изучения подобных отпечатков листьев и всестороннего сопоставления их с различными представителями *Dryandra* и *Comptonia*, в том числе с современными видами этих родов, удалось установить, что в раннепалеогеновых флорах Мугоджар и Южного Урала встречается два вида *Dryandra* — *D. karakulensis* Baranov и *D. schrankii* (Sternb.) Heer.

Ниже приводится обоснование выделения этих видов и их описание.

### *Dryandra karakulensis* Baranov

Табл. XXIV, 3; XXXVI, 1, 2, 5, 7—9

1959. Баранов, Этапы развития флоры и растительности в третичном периоде на территории СССР, рис. 22.

Лектотип. Отпечаток листа на обр. Б-202, колл. В. И. Баранова, хранится в лаборатории палеобиологии Института зоологии АН КазССР.

Материал. Коллекция В. И. Баранова, 344-Б, обр. Б-202, Б-203, Б-205, Б-206; колл. Института зоологии АН КазССР, 334, обр. 1, 12, 13, 170, 176, 181, 193, 197; 337, обр. 131.

Описание. В коллекции имеется несколько отпечатков листьев этого вида. Листья линейные, перисто-надрезанные, с почти симметричными заостренными лопастями длиной 9,5 и шириной 1,5 см. Лопастни неравносторонние, нижняя несколько закругленная, верхняя почти ровная. Синусы между лопастями относительно большие. Главная жилка мощная, вторичные многочисленны. В каждой лопасти имеется по одной сильной и по несколько едва заметных вторичных жилок. Сильная жилка заканчивается в верхушке лопасти; почти от основания с нижней стороны она дает ответвления, соединяющиеся с промежуточными жилками или просто идущие в край пластинки. Жилки следующих порядков не сохранились.

Сравнение. Впервые подобные листья были описаны В. И. Барановым (1959) из Мугоджар. Охарактеризованные нами образцы обнаруживают с ними значительное сходство, хотя имеют и некоторые отличия. У ранее исследованных отпечатков листовая пластинка сильно рассечена и лопасти несколько крупнее. На них, по зарисовкам В. И. Баранова, нет признаков ветвления вторичной жилки. В действительности они имеются на образцах, но выражены слабо. В. И. Баранов отмечает, что исследуемые им отпечатки, бесспорно, принадлежат к *Dryandra*. Однако мы сочли необходимым сопоставить наши образцы с современными видами не только *Dryandra*, но также *Comptonia* и *Myrica*, поскольку в отечественной и зарубежной палеоботанической

литературе наблюдается тенденция исключить подобные ископаемые формы из рода *Dryandra*. Сопоставление гербарных экземпляров представителей этих родов, хранящихся в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова, показало, что они отличаются по форме листьев. У *Dryandra* листья всегда линейно-ланцетные, с удлинено-вытянутым основанием, низбегающим по черешку. У *Comptonia* они удлинено-ланцетные, более резко сужающиеся к основанию и верхушке. Листья *Myrica* самые разнообразны и не имеют правильно рассеченной листовой пластинки, как *Dryandra* и *Comptonia*. У *Dryandra* наиболее широкая часть листа расположена в верхней половине, а у *Comptonia* — в средней. Промеры 30 современных листьев этих родов при общей их длине в среднем 12 см показали следующее расстояние расположения ширины листовой пластинки от ее основания:

<i>Comptonia peregrina</i> (L.) Coult.	<i>Dryandra formosa</i> R. Br.	<i>Dryandra foliolata</i> R. Br.
3 см — у 3 листьев	3 см — у 1 листа	5 см — у 1 листа
4 см — у 6 »	4 см — у 3 листьев	6 см — у 2 листьев
5 см — у 12 »	5 см — у 4 »	7 см — у 3 »
6 см — у 8 »	6 см — у 5 »	8 см — у 7 »
7 см — у 1 листа	7 см — у 10 »	9 см — у 10 »
	8 см — у 6 »	10 см — у 5 »
	9 см — у 1 листа	11 см — у 2 »

Как видно по приведенным измерениям, наиболее обычное расстояние от основания листьев до наибольшей их ширины для *Comptonia peregrina* (L.) Coult. — 5—6, для *Dryandra formosa* R. Br. — 7—8, для *Dryandra foliolata* R. Br. — 8—9 см.

Верхушка листьев у *Dryandra* тупая, парноперистая или выемчато-надрезанная, у *Comptonia* она всегда острая или заостренная. Особенности жилкования лопастей *Dryandra* и *Comptonia* также отличны. У *Dryandra* средняя жилка лопасти более сильная и дает с нижней стороны ответвления, что не типично для *Comptonia* и вовсе не встречается у *Myrica*.

Число лопастей на 5 см длины листовой пластинки у *Comptonia peregrina* (L.) Coult. в среднем шесть, у *Dryandra foliolata* R. Br. — семь-восемь, а у *Dryandra formosa* R. Br. — 12—13 пар. Это видно на примере следующих данных:

<i>Comptonia peregrina</i> (L.) Coult.	<i>Dryandra foliolata</i> R. Br.
у 4 листьев — 4 пары лопастей	у 1 листа — 5 пар лопастей
у 6 » — 5 »	у 6 листьев — 6 »
у 10 » — 6 »	у 11 » — 7 »
у 5 » — 7 »	у 9 » — 8 »
у 3 » — 8 »	у 2 » — 9 »
у 2 » — 9 »	у 1 листа — 10 »

*Dryandra formosa* R. Br.

у 1 листа — 10 пар лопастей
у 3 листьев — 11 »
у 11 » — 12 »
у 13 » — 13 »
у 2 » — 14 »

Число лопастей у *Dryandra karakulensis* Baranov примерно соответствует *D. foliolata* R. Br., а у *D. schrankii* (Sternb.) Heer — *D. formosa* R. Br.

Отличия листьев *Dryandra* и *Comptonia* достаточно ясно видны на рис. 27 и табл. XXII. Ниже приводим сопоставление основных морфологических признаков листьев рода *Dryandra* и *Comptonia*.

Таблица 15

Сравнение листовой пластинки *Dryandra* и *Comptonia*

Признаки листа	<i>Dryandra</i>	<i>Comptonia</i>
Преобладающая форма	Линейно-ланцетная с наибольшей шириной в верхней четверти	Ланцетная, узколанцетная с наибольшей шириной в средней части
Верхушка	Обычно выемчато-надрезанная, реже притупленная	Острая, реже притупленная
Основание	Узкоклиновидное, избегающее по черешку	Клиновидное, реже ширококлиновидное
Синусы между лопастями	Широкие	Узкие
Верхушка лопастей	Всегда заостренная, обычно с оттянутым кончиком	В основном закругленная, реже заостренная
Степень выраженности вторичных жилок	Средняя наиболее сильная, с нижней стороны дает ответвление	Жилки одинаково развиты
Четвертичная сеть	Мелкая, многоугольная, петли округлые	Крупная, многоугольная, петли обычно вытянуты вдоль лопастей

На основании изложенных данных предполагаем, что каракольские отпечатки листьев принадлежат роду *Dryandra* и относятся к виду *D. karakulensis* Baranov.

В ископаемом состоянии *Dryandra* указывалась в литературе не раз. Многие отпечатки сомнительны, особенно приводимые в составе мезофильной неогеновой флоры Европы. Наличие представителей сем. Proteaceae в субтропической флоре позднего мела, раннего-среднего палеогена Евразии не вызывает сомнений, если принять во внимание палеогеографическую обстановку того времени. На это указывает Engler (1894) в своей классической работе по естественной классификации современных растений. Это становится еще более убедительным, если учесть, что некоторые представители протейных и сейчас существуют в составе субтропических и мезофильных, широколиственных лесов Южной Японии (*Helicia cochinchensis* Lour., *H. lancifolia* Sieb. et Zucc.). Из 50 родов сем. Proteaceae (по Энглеру) правильно рассеченные листья имеют лишь представители рода *Dryandra*, у других они цельнокрайные, зубчатые или надрезаны иначе. Если даже встречаются перисто-рассеченные листья, то они совершенно другого характера. Поэтому правы исследователи, сопоставляющие подобные листья именно с *Dryandra*, а не с каким-либо другим родом.

К нашим образцам наиболее близки по форме лопастей и типу жилкования некоторые экземпляры *D. foliolata* R. Br. из секции *Eudgyandra* Benth. Отличительной особенностью их является то, что у современного вида не наблюдается такого четко выраженного преимущества средней вторичной жилки в лопастях, как у каракольских образцов. Кроме того, последние имеют менее рассеченную листовую пластинку.



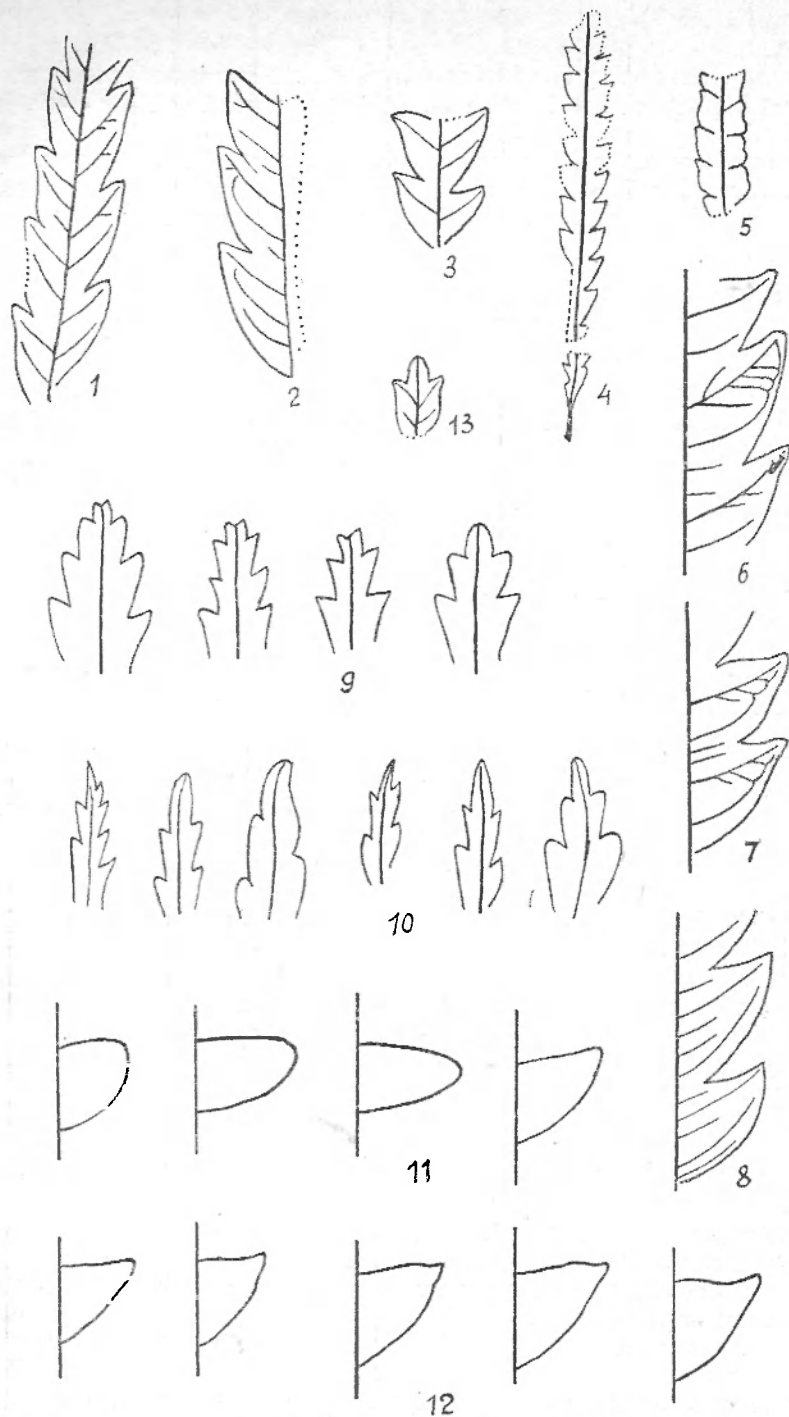


Рис. 27. Строение листовой пластинки *Dryandra* и *Comptonia*. 1—3, 6 — *Dryandra karakulensis* Ваганов.: 1 — отпечаток листа, Караколь, колл. В. И. Баранова, обр. Б-203; 2 — то же, но тип вида, колл. В. И. Баранова, обр. 202; 3 — фрагмент листа, колл. В. И. Баранова, обр. Б-204; 6 — детали жилкования отпечатка листа из Караколя,  $\times 2$ , обр. 13; 4—5 — *Dryandra schrankii* (Sternb.) Nees.: 4 — отпечаток почти полного листа с оттянутыми кончиками долек. Романколь, колл. С. Г. Жилина; 5 — отпечаток аналогичного листа с подвернутыми краями, Романколь, колл. Н. М. Макулбекова; 7 — *Dryandra foliolata* R. Br., детали жилкования современного листа,  $\times 2$ , Австралия; 8 — *Comptonia peregrina* (L.) Calt., детали жилкования современного листа,  $\times 2$ , Северная Америка; 9 — морфологическая изменчивость верхушки современных листьев *Dryandra*; 10 — то же, *Comptonia*; 11 — различные типы строения лопастей *Comptonia*; 12 — то же, *Dryandra*; 13 — *Dryandra karakulensis* Ваганов, верхушка листа с подвернутыми лопастями, Караколь, обр. 193.

Из ранее описанных ископаемых видов *Dryandra* с каракольскими образцами некоторое сходство обнаруживает лишь *D. ungeri* Ett., приведенная в работе Эттингсгаузена (Ettingshausen, 1851, t. IV, fig. L.) и *D. rolliana* Heer из третичной флоры Швейцарии (Heer, 1859, t. CLIII, fig. 18). Последний вид близок к нашему типу жилкования. У него вторичные жилки так же ветвятся, как у исследуемых нами образцов, но по форме листа не сопоставимы. Все другие виды *Dryandra* отличаются от наших образцов более узкой листовой пластинкой. Например, *Dryandra yakovlevii* Palib. из позднемиоценовой флоры Закавказья (Даралагез) отличается мелкими узкими листьями и лопастями (Палибин, 1930, 1937). Общими для этих видов будут лишь следующие признаки: у *D. yakovlevii* Palib. в лопастях проходит по одной более сильной вторичной жилке, и иногда они на верхушке дихотомируют. Кроме того, на некоторых образцах видна мелкая четвертичная сеть и постепенно избегающее основание, характерное для *Dryandra*. Учитывая отмеченные признаки, считаем *D. yakovlevii* Palib. и *D. karakulensis* Ваганов разными видами.

Необходимо отметить также, что многие виды формального рода *Dryandroides* должны быть пересмотрены и стнесены к другим родам и семействам, так как тип рода, приведенный Унгером (Unger, 1850) из Соцка, является несомненным представителем *Myrica*. Некоторые виды *Dryandroides*, описанные Ватле (Watelet, 1866, t. 53, fig. 6—12) из палеоценовой флоры Парижского бассейна, относятся, вероятнее всего, к роду *Dryandra*, а фиг. 15—17 на табл. 52 — к *Myrica*.

#### *Dryandra schrankii* (Sternb.) Heer

Табл. XXII, 5—11

1856. Heer, *Flora tertiaria Helvetiae*, II, t. XCVIII, fig. 20.

1820—1838. *Aspleniopteris schrankii*, Sternberg, *Versuch einer geogn. — bot. Darstellung der Fl. d. Vorwelt*, I, t. XXI, fig. 2.

1853. *Dryandra brongniartii*, Ettingshausen, *Die Tertiäre flora von Naring in Tirol.*, t. XIX, fig. 1—26; t. XXXI, fig. 19.

1968. Байковская, Коваль, Некоторые данные об эоценовой флоре Курской области, табл. I, фиг. 7, 8.

Тип. Отпечаток листа, изображенный у Штернберга (Sternberg, 1820—1838) на табл. XXI, фиг. 2.

Материал. Романколь, колл. Н. Д. Василевской, хранится в Ботаническом институте АН СССР: колл. Института зоологии АН КазССР, № 339, обр. 38.

Описание. В сборах Н. Д. Василевской имеется фрагмент листа около 5 см длиной и 0,5 см шириной. По форме он узколинейный, с ясной центральной жилкой и многочисленными лопастями. Лопасты мелкие, около 3 мм длиной и 2 мм шириной. Верхушка их слегка оттянутая, нижняя сторона серповидно изогнутая, верхняя слегка выпуклая. Синусы между ними большие, надрезаны неглубоко. Вторичные жилки сохранились плохо, на некоторых лопастях видна более мощная вторичная жилка, проходящая до края листа. В 1971 г. С. Г. Жилин собрал совершенно аналогичные отпечатки листьев из этого местонахождения. На одном из них видно постепенное сужение листовой пластинки, что наиболее характерно для представителей рода *Dryandra*. В наших сборах имеется фрагмент листа с сильно подвернутыми краями. Судя по сохранившейся части, у него более круп-

ные лопасти, чем у традиционно принятых листьев *D. schrankii* (Sternb.) Heer. На них просматриваются единичные вторичные жилки.

Сравнение. Романкольские образцы аналогичны типовым изображениям этого вида у Геера (Heer, 1856, t. XCVIII, fig. 20). Отличаются они тем, что у описываемых нами листьев кончики лопастей несколько оттянуты, а у гееровских образцов заострены. У современных аналогов этого вида *Dryandra formosa* R. Br. из Австралии сочетаются в лопастях те и другие признаки. Число лопастей на 5 см длины листовой пластинки такое же, как у типового изображения романкольских образцов и современного вида — в среднем по 12—13 шт. Первое изображение этого вида, приведенное Штернбергом (Sternberg, 1820, t. 21, fig. 2) как *Asplenopteris schrankii* из аквитана (эоцена) Геринга в Австрии, действительно напоминает *Dryandra*, хотя детали жилкования не приведены. Думаем, прав Геер, описавший этот образец как *Dryandra schrankii* (Sternb.) Heer. Тем более, что он был найден в составе флоры, где встречаются в большом количестве протейные, пальмы и многие другие субтропические растения, аналоги которых в настоящее время произрастают в юго-восточной части Азии.

Впервые на территории СССР *D. schrankii* была описана Т. Н. Байковской и Я. М. Ковалем (1968) из эоценовых отложений Курской области в окрестностях Обояни. Они приводят два отпечатка частей листьев этого вида. Один из них, малый (табл. I, фиг. 7), видимо, принадлежит этому виду, другой (фиг. 8) должен быть пересмотрен и отнесен к иному виду — *Dryandra*, так как у современного аналога данного вида — *D. formosa* R. Br. — не встречаются экземпляры с такими крупными листьями.

Общая характеристика листьев *D. formosa* R. Br. приведена на с. 124—125.

Распространение. Впервые отпечатки листьев этого вида были описаны из эоцен-олигоценовой флоры Геринга в Австрии (Sternberg, 1820), возраст которой до сих пор остается неточным. Затем вид указывался в работах Геера (Heer, 1856), Байковской и Ковалева (1968), а теперь найден в палеоцен-эоценовой флоре Романколя на юге Урала.

### *Banksia myricifolia* Vassilevsk.

Табл. XXXIX, 3, 4

1957. Василевская, Эоценовая флора Бадхыза, табл. I, фиг. 16—17, рис. 8.

Тип происходит из эоценовой флоры Бадхыза в Туркмении (Василевская, 1957, табл. I, фиг. 16).

Материал. Западное Примугоджарье, оз. Караколь, колл. А. Н. Криштофовича, сборы И. Г. Водорезова, оз. 165.

Описание. Среди растительных остатков, собранных И. Г. Водорезовым, имеется фрагмент средней части листа длиной 3 см и шириной 2,2 см. Лопастей его глубоко надрезаны. Верхушка лопастей слегка заостренная и зубчатая (рис. 28). Наружная сторона их серповидно изогнутая, внутренняя почти прямая. Зубцы лопастей единичные, крупные, треугольной формы и слегка отходят в сторону. Жилкование лопастей заметно хорошо. В каждую лопасть проходят по две основных и по три промежуточных жилки. Основные доходят до верхушки лопастей, дополнительные теряются в ткани листа. Верхние жилки наиболее сильные и с нижней стороны дают ответвления, идущие в край лопасти. Другие детали жилкования на образцах не просматриваются.

С р а в н е н и е. Нахождение этого отпечатка листа во флоре Караколя имеет важное теоретическое значение. Во-первых, он дает нам основание еще раз подтвердить правильность выделения протейных в ранне- и среднепалеогеновых флорах Мугоджар и Южного Урала. Во-вторых, несомненно присутствие в этих флорах наряду с *Dryandra* и представителей рода *Banksia*. Для обоснования этого положения нам необходимо детально сравнить описываемый образец с различными видами родов *Myrica*, *Comptonia* и *Banksia*, с которыми на первый взгляд образец обнаруживает сходство.

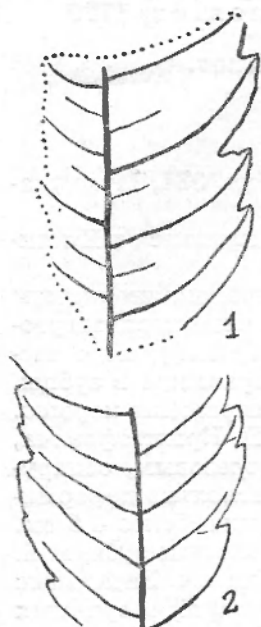


Рис. 28. *Banksia myricifolia* Vassilevsk., 1 — Караколь, обр. 334/165, колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова,  $\times 1,5$ ; 2 — Бадхыз, для сравнения,  $\times 2$ .

Среди представителей родов *Myrica* иногда встречаются подобные листья. Но они не имеют такой глубокой рассеченной листовой пластинки. Если даже встречаются сходные листья, то в их лопасти проходят по одной главной и несколько промежуточных жилок. Среди современных видов рода *Myrica* примером такого типа жилкования и строения листовой пластинки могут быть *M. serrata* Lam., *M. conifera* Burm. и *M. quercifolia* L. из Африки, среди ископаемых — *M. dilodendrifolia* Vassilevsk. из эоценовой флоры Бадхыза в Туркмении (Василевская, 1957), *M. vindobonensis* Ett. из миоценовой флоры Куми в Европе (Unger, 1967, t. IV, fig. 20—30). Как видно из сравнения, описываемый образец обнаруживает сходство с *Myrica* лишь двойной зубчатостью лопастей. По всем остальным признакам он далек от него.

На первый взгляд отпечаток напоминает также некоторые виды рода *Comptonia*. Поэтому А. Н. Криштофович в своих рукописях по мугоджарским флорам относил образец к этому роду. При более внимательном просмотре отпечатка обнаружен совершенно несвойственный для рода *Comptonia* признак, а именно зубчатость верхушки долек. Обнаружение этого признака заставило нас исключить образец из числа *Dryandra*. У этого рода так же, как у *Comptonia*, дольки не имеют зубцов.

Таким образом, остается лишь один род — *Banksia*. Действительно, представители этого рода имеют самую разнообразную листовую пластинку: от слабо рассеченных до явно выраженных долек. При этом тип жилкования у них остается неизменным — наличие многочисленных жилок, доходящих до верхушки лопастей. Только у этого рода при таком типе жилкования можно встретить зубчатость лопастей (современные виды *Banksia* — *B. dentata*, *B. aemula* R. Br.; ископаемые — *B. myricifolia* Vassilevsk., *B. solonis* Ung.). Каракольский отпечаток в общем-то близок бадхызским образцам, описанным впервые Н. Д. Василевский (1957) как *B. myricifolia* Vassilevsk. из эоценовой флоры Акар-Чешме в Туркмении. Их обближает форма и зубчатость лопастей. Жилкованием и размерами листовой пластинки они отличны. У бадхызских отпечатков число вторичных жилок в дольках меньше, и размерами они уступают каракольскому. Некоторое расхождение жилкования долек не позволяет нам описываемый образец отнести к данному виду с достоверностью. *Banksia solonis* Ung., описанный Унгером (Unger, 1847, t. IX, fig 1—3) из миоценовой флоры Куми, имеет слабо рассеченную листовую пластинку, но край листа



двоякозубчатый, зубцы крупные. Между хорошо выраженными вторичными жилками имеются тонкие промежуточные. Жилкованием каракольский отпечаток напоминает *V. solonis* Ung., но характером расчленения пластинки они существенно отличаются.

Распространение. Вид впервые был описан Н. Д. Василевской в составе субтропической эоценовой флоры Туркмении. Теперь он найден в составе тафоценоза Караколя в Западном Примугоджарье.

## Семейство CAPRIFOLIACEAE A. L. De Jussieu, 1789

### *Viburnum kryschtofovichii* Makul. sp. nov.

Табл. XXXV, 2, 3

Голотип. Отпечаток листа на обр. 202-к, колл. 334, Мугоджары, оз. Караколь.

Материал. Коллекция А. Н. Криштофовича хранится в Институте зоологии АН КазССР, обр. 202-к.

Диагноз. Лист эллиптической формы с ширококлиновидным основанием и зубчатой верхней половиной. Жилкование перистодугонервное, базальные жилки развиты, с наружной стороны дают ответвления, соединяющиеся петлеобразно у края, и направлены в зубцы. Зубцы мелкие, редкие. Краевые базальные жилки выражены хорошо.

Описание. Среди отпечатков коллекции А. Н. Криштофовича, доставленных ему впервые из Мугоджар Г. И. Водорезовым, обнаружен лист хорошей сохранности, но, к сожалению, несколько деформированный. Длина листа без верхушки около 8, ширина более 4,5 см. Основание его ширококлиновидное, край в верхней половине зубчатый. Зубцы редкие, пильчатые или слегка выемчато-зубчатые. Базальные жилки дуговидно изогнутые, соединяются с первой парой вторичных жилок, в свою очередь, последние образуют между собой петли. Между вторичными жилками имеются слабо развитые вставочные нервы. Базальные жилки в 2,5 см от основания с наружной стороны дают ответвления, соединяющиеся у края петлеобразно, едва заметные ветви от них идут в зубцы. Почти от самого основания листа проходит тонкая краевая жилка, достигающая ответвления базальных жилок. Третичные выражены слабо, местами они, образуя угол, соединяют главную жилку с базальной.

Сравнение. На первый взгляд, описываемый образец напоминает листья *Cinnamomum*, но при внимательном осмотре его мы находим совершенно чуждые для лавровых признаки: зубчатость листьев в верхней половине. Это заставило исключить описываемый образец из числа лавровых и искать их среди других семейств. Аналогичные листья были обнаружены у субтропических видов рода *Viburnum*.

До сих пор в ископаемом состоянии не были известны подобные листья калины. Это обстоятельство побудило нас описать данный образец как новый вид. Тем более в современной флоре калина с аналогичными листьями выделена в самостоятельный вид. К таковым во флоре Китая и Японии относятся *Viburnum cinnamomifolium* Rehd. (Юго-Западный Китай), *V. cylindricum* Hamilt. (Южный Китай), *V. propinquitum* Hemsl. (Центральный Китай), *V. davidii* Franch. (Юго-Западный Китай), *V. sempervirens* C. Koch. (Южный Китай). Среди них по характеру зубцов, форме листовой пластинки и типу отхождения вторичных жилок описываемому образцу наиболее близок *Viburnum propinquitum* Hemsl. из Центрального Китая. Отличается он тем, что базальные

жилки не всегда отходят от самого основания листа. Этим признаком описываемый лист сходен с *Viburnum davidii* Franch. из Юго-Западного Китая, но у него край листа выемчато-зубчатый. Размером листовой пластинки и отхождения вторичных жилок исследуемый образец близок *Viburnum cylindricum* Hamilt.

Таким образом, *V. kryschtofovichii* сочетает в себе признаки нескольких видов этого рода. Бесспорным является то, что образец, несомненно, принадлежит к *Viburnum* да еще не совсем типичным видам рода.

#### Семейство FABACEAE Lindley, 1836

##### *Leguminosites* sp.

Материал. Западное Примугоджарье, р. Тыкбутак. Сборы Н. М. Макулбекова, обр. 63, 69.

Описание. Листочки мелкие, около 3 см длиной и не более 1 см шириной. По форме ланцетовидные, с притупленной верхушкой и клиновидным основанием. Главная жилка сильная, глубоко вдавленная, вторичные слабые, едва заметные. Другие детали жилкования на образцах не выражены.

Сравнение. В палеоботанической литературе часто упоминаются подобные отпечатки листочков, как *Leguminosites*, *Cassia* и *Mimosites*. Представители этих родов мало отличаются между собой. *Leguminosites* и *Cassia* — обычные элементы в палеоген-неогеновых флорах Евразии, *Mimosites* часто встречаются в палеогеновых флорах Северной Америки (Potbury, 1935, pl. 6, fig. 2—5; Macginitie, 1937, pl. 6, fig. 2).

Тем не менее диагностические признаки этих родов еще не выяснены, много путаницы. А то обстоятельство, что *Cassia* и *Leguminosites* встречаются в основном в европейских флорах, а *Mimosites* — в северо-американских, ничего не доказывает. Видимо, это чисто формальное решение вопроса. Все листочки, относимые к *Cassia* и *Leguminosites*, требуют критического пересмотра. Сходство листочков, плодов и семян многих родов семейств Fabaceae и Caesalpiniaceae настолько велико, что не отличимо даже до рода. Описывая аналогичные отпечатки листочков как *Leguminosites* sp., мы должны прежде всего констатировать принадлежность их к бобовым, на что совершенно справедливо указывается в «Основах палеонтологии» (1963).

#### Семейство ARALIACEAE A. L. De Jussieu, 1789

##### *Aralia* sp.

Табл. XXXVIII, 1

Материал. Западное Примугоджарье, р. Тыкбутак, нижняя точка, колл. 337, обр. 14.

Описание. Среди небольшой коллекции растительных остатков, обнаруженных в нижней точке, имеется отпечаток сложного листа. Сохранность листочков фрагментарна, главным образом это основания. Листочки, видимо, широколанцетные, с выемчато-зубчатыми краями. Главная жилка мощная, вторичные слегка извилистые, тонкие, третичные слабо заметные.

Сравнение. Исследуемый отпечаток относим к этому роду под сомнением, так как аналогичные листочки могут принадлежать и

другим родам. Подобные листочки во флоре Сазанна Сапорта (Saporta, 1868, pl. IV, fig. 4—6 pl. X, fig. 8) описывает как *Aralia hederacea*. Они близки между собой типом жилкования, зубчатостью края листа. Отличие их заключается в том, что листочки из Сазанна обнаружены разрозненно. В позднемиоценовых бореальных флорах Азии (Криштофович, 1929, 1937) встречаются в основном лопатные листья *Aralia*. По мнению Т. Н. Байковской («Основы палеонтологии», 1963), подобные листья, видимо, относятся к другим родам сем. *Araliaceae*, чем к *Aralia*, для которой наиболее типичны сложные листья.

Современные виды рода *Aralia* распространены в основном в субтропической и тропической зонах обеих полушарий, преимущественно в Юго-Восточной Азии, Центральной Америки и Австралии.

В составе субтропических флор Правобережной Украины (Пименова, 1937) и Туркмении (Василевская, 1957) имеются лопатные листья этого рода, с которыми наш образец не сопоставим.

## Семейство POSIDONIACEAE Lotsy, 1911

### *Posidonia volgensis* Makul. sp. nov.

Табл. II, 1

Голотип. Отпечаток листа на обр. 551 из Уши, Нижнее Поволжье.

Материал. Коллекция Казанского государственного университета, единственный отпечаток листа довольно хорошей сохранности.

Диагноз. Лист цельнокрайный линейно-ланцетной формы, с многочисленными параллельными вторичными жилками. Между ними имеются частые поперечные перегородки типа мелких анастомозов. Верхушка листа слегка закругленная.

Описание. Исследуемый отпечаток представлен верхней половиной листа длиной 6 и шириной 2,3 см. Верхушка его постепенно суживается и заканчивается в виде соскообразного закругления. Главная жилка листа на образце не выражена. Если она даже есть, то не отличается по мощности от второстепенных жилок. Последние частые, отходят друг от друга в интервале около 1 мм, тонкие. Общее число их трудно подсчитать. Местами на образце видны поперечные перегородки между вторичными жилками. Кроме того, по всей поверхности листа просматриваются мелкие ячеистые образования, напоминающие анастомозы. По ним трудно установить, являются ли они характерными признаками листьев этого рода или это результат структуры кварцитовидного песчаника. Другие детали строения листа на образце не сохранились.

Сравнение. Представители этого рода известны преимущественно в палеоцен-эоценовых флорах Западной Европы. Для того, чтобы проверить достоверность определения описываемого вида, проведем сравнение с ними. Во флоре Гелиндена (Saporta, Marion, 1878) широким распространением пользуется *Posidonia perforata* Sap. et Mar. Здесь вид представлен в основном корневищами. Имеются и отдельные листья (табл. XLII, фиг. 5, 6), на которых сохранились детали строения жилкования. На фиг. 5 видно, что лист имеет почти линейную форму. Верхушка его округлая или даже выемчатая. Главная жилка довольно часто выражена. Вторичные отходят на таком же расстоянии, как на описываемом образце, но на фиг. 6 они более редкие. Кроме того, главная жилка у этого экземпляра не отличается от остальных.

Из приведенного сравнения видно, что камышинские и гелинденские листья *Posidonia* существенно отличаются по форме, но типом жилкования они близки. Слегка заостренной верхушкой и жилкованием исследуемый лист напоминает фигуры 4, 5 на таблице 1, определенные Сапорта и Марионом как *Zamitea palaeocenica* Sap. et Mar. Конечно, это явная ошибка, так как *Zamites* — юрское растение, иногда встречается в раннемеловых флорах Евразии. Кроме того, листья *Zamites* имеют дихотомическое ветвление жилок, и в верхней части они проходят в край листа, чего не наблюдается у гелинденского отпечатка. Видимо, они также относятся к *Posidonia*. Другой вид этого рода описан И. Ф. Шмальгаузенем (1884) из эоценовой флоры Украины как *P. rogoviczii* Schmalh. Листья этого вида в противоположность гелинденским имеют заостренную верхушку. Так же, как на описываемом образце, у них не выражена главная жилка. Край пластинки цельный. Эти признаки сближают украинские листья с камышинскими. Однако между ними есть и отличительные признаки, входящие, на наш взгляд, в видовые рамки. У *P. rogoviczii* листья меньше размером и в ширину достигают не более 1,5 см, а у *P. volgensis* они широкие и с закругленной верхушкой. Последний признак характерен для описываемого вида.

Ввиду того, что родовую и видовую принадлежность однодольных определить чрезвычайно трудно, мы проведем сравнение и с другими родами, с которыми наш образец имеет конвергентное сходство. Во флоре Лозьвы (Криштофович, 1933, 1966, табл. I, фиг. 5—10; табл. II, фиг. 7, 8) имеется значительное количество отпечатков листьев *Potamogeton uralense* Kryshht., напоминающих камышинский образец. Сходство между ними выражается прежде всего в жилковании. У потамогетон так же, как у посеидонии, вторичные жилки многочисленны, главная не отличается от второстепенных. Однако отличия между ними более существенны. У потамогетон вторичные жилки относительно редкие, и перегородки между ними косо расположены на расстоянии не менее 1 см.

Таким образом, мы видим, что камышинский отпечаток наиболее близок листьям рода *Posidonia*. Учитывая своеобразие описываемого листа, выделяем его в самостоятельный вид *P. volgensis* Makul. sp. nov.

#### Семейство ПОАСЕАЕ Barnhart, 1895

#### *Bambusites mugodzharensis* Makul. sp. nov.

Табл. XXXIX, 1, 6

Голотип. Отпечаток стебля на табл. XXXIX, 1, р. Тыкбутак, Западное Примугоджарье, тыкбутакская свита.

Диагноз. Крупный стебель с междоузлиями от 8 до 16 см длиной, шириной до 8 см; узлы не выдающиеся, до 1,5 см толщиной. Поверхность стебля гладкая, с отдельными продольными линиями. Стеблевые влагалища отсутствуют.

Описание. Среди растительных остатков Тыкбутака имеются отпечатки и окаменелые стебли, достигающие 50 см в длину и 8 см в ширину. На них видны междоузлия. Лигнитизированные стебли имеют пустоты. Другие детали стебля на отпечатках не выражены.

Сравнение. Подобные отпечатки стеблей часто встречаются в раннепалеогеновых флорах Евразии. Из-за плохой сохранности материала или неизученности их они относились прежними исследователями к различным родам однодольных растений, хотя имели довольно



сходное морфологическое строение. Так, А. Н. Краснов (1910) приводит из палеоценовой флоры Нижнего Поволжья и эоценовой Курской губернии отпечатки стеблей как *Bambusites* sp. и *Arundo goepperti* Heer. При этом для первого растения он не дает изображения, ограничивается кратким его описанием. По таким данным трудно установить достоверность определения бамбуковых в данной флоре. Однако, учитывая палеогеографические и климатические условия произрастания палеоцен-эоценовых флор Мугоджар и Нижнего Поволжья, мы допускаем наличие этих растений в исследуемой коллекции.

В современной флоре бамбуковые произрастают в субтропических и тропических областях Земного шара. Они теневыносливы, требуют значительного увлажнения почвы и воздуха. Климатические условия существования тыкбутакской флоры были близки современным субтропикам Юго-Восточной Азии, где аналогичные растения широко распространены.

#### PLANTAE INCERTAE SEDIS

#### *Dewalquea grandifolia* Krassn.

Табл. II, 9; XVI, 1—3; XVII, 1; XXV, 2

1910. Краснов, Начатки третичной флоры юга России, с. 60.

1963. Основы палеонтологии, табл. XL, фиг. 2—3.

Тип вида описан и изображен А. Н. Красновым (1910) из палеоценовой флоры Камышина, Нижнее Поволжье.

Материал. Отпечаток тройчатого листа, р. Тыкбутак, колл. А. Н. Криштофовича, хранится в Институте ботаники АН СССР.

Описание. В коллекции имеется единственный отпечаток сложного листа хорошей сохранности. Листочки крупные, от 6 до 9 см длиной и до 3,3 см шириной. По форме широколанцетные или удлиненно-эллиптические. Верхушка закругленная, край цельный, черешок около 1 см. Вторичных жилок до девяти штук. Они слегка дуговидные, тонкие, теряются в ткани листа или соединяются между собой. Другие детали жилкования на отпечатках не сохранились.

Сравнение. Описываемый образец следует прежде всего сопоставить с типом вида из Уши (колл. Московского государственного университета), приведенным в работе А. Н. Краснова (1910, с. 60). По многим морфологическим признакам, прежде всего по типу жилкования и размерам листовой пластинки, они близки между собой. Отличие их заключается лишь в том, что у голотипа основание листочков более вытянутое, почти избегающее по черешку, а у тыкбутакского более широкое. В поздних сборах, произведенных О. М. Мокшиной (Баранов, 1956, 1959; Мокшина, 1957), в этом местонахождении обнаружены листочки хорошей сохранности («Основы палеонтологии», 1963; табл. XL, фиг. 2—3). Эти образцы получены нами из Казанского государственного университета, и сравнение их с описываемыми показало, что ушинские имеют более вытянутую листовую пластинку и большее количество соответственно вторичных жилок. Кроме того, последние у них почти прямые и между ними имеются промежуточные жилки. В целом по расположению листочков они близки друг другу.

Распространение. Вид известен из палеоцен-эоценовых отложений Нижнего Поволжья и Мугоджар.

*Dewalquea gelindenensis* Sap. et Mar.

Табл. XV, 3; XXIX, 3—5

1873. Saporta et Marion, Essai sur l'état de la végétation à l'époque des marnes heersiennes de Gelinden, pl. 8, fig. 3—4; pl. 9, fig. 1—7.

1910. Краснов, Начатки третичной флоры юга России, с. 57.

1948. Баранов, Этапы развития флоры и растительности в третичном периоде на территории СССР, табл. 3, фиг. 4.

Тип. Отпечатки листьев, описанные Сапорта и Марион (Saporta, Marion, 1873) из палеоценовой флоры Гелиндена.

Лектотип. Там же, фиг. 4, табл. 9.

Материал. Западное Примугоджарье, р. Тыкбутак, колл. 337, обр. 42, 70, 78, 106—108.

Описание. В коллекции имеются разрозненные отпечатки листочков этого вида неполной сохранности. По имеющемуся материалу можно предположить, что у них была кожистая текстура. По форме листочки ланцетные, с заостренной верхушкой и клиновидным основанием. Край его цельный, слегка подвернутый на нижнюю сторону. Наиболее широкая часть листа расположена в средней половине. Главная жилка хорошо выражена, сильная; вторичные слегка дуговидны, соединяются по краю едва заметными линиями.

Сравнение. Описываемые отпечатки листочков хотя и фрагментарны, но имеют явные признаки данного рода и вида. У них так же, как на типовом изображении *Dewalquea gelindenensis*, верхушка листочков слегка выемчатая. По форме и размерам пластинки они наиболее близки фигуре 5 на таблице 9. Другие листочки вида во флоре Гелиндена более вытянуты, но также с выемчатой верхушкой. По типу жилкования тыкбутакские отпечатки близки ушинским из Нижнего Поволжья. Но по верхушке листа они отличаются: у исследуемых они заострены. По остальным признакам они почти тождественны.

В отношении систематического положения рода *Dewalquea* нет еще единого мнения. Одни исследователи относят его к сем. Ranunculaceae (Saporta, 1873; Краснов, 1910), другие — к Araliaceae. На наш взгляд, они относятся к сем. Theaceae.

Геологическое распространение. Отпечатки листьев *D. gelindenensis* характерны для палеоценовой флоры Гелиндена в Бельгии и Камышина в Нижнем Поволжье. Мугоджары — второе местонахождение этого вида в СССР.

*Oxycarpia bifaria* Trautsch.

Табл. II, 5—7; III, 3—4; IV, 5—7

1875. Trautschold, Etwas aus dem tertiären Sandstein von Kamüschin, t. XLVIII.

1910. Краснов, Начатки третичной флоры Юга России, т. 51.

1934. Криштофович, Остатки *Oxycarpia* в палеоценовом песчанике Челябинска, фиг. 1—9.

Тип. Отпечатки семени или плода из Уши, изображенные в работе Траутшольда (Trautschold, 1875).

Материал. Уши, колл. Казанского государственного университета, сборы М. Э. Янишевского, И. В. Палибина, В. И. Баранова; колл. Московского геологоразведочного института, сборы А. П. Павлова.

Описание. В составе флоры Уши найдено более восьми отливов семени или плода, имеющих клинообразную форму с насаженным шипом на конце. Обе стороны плода желобообразно вогнуты. Верхуш-

Таблица 16

Промеры различных частей плода, мм

Длина	Ширина	Толщина			Длина шипа
		носовой части	средней части	основания	
35	30	12	5	2	5
35	29	—	—	—	8
35	32	—	—	—	—
29	28	13	7	2	7
24	23	10	5	2	—
41	34	14	—	—	—
29	31	11	3	7	—

ка плода утолщена, основание утонченное, с выемкой посередине. На обр. 7 сохранилась часть плодоножки, во многом дополняющая наше представление об этих загадочных образованиях. Край плода снабжен крыловидным выступом. Поверхность его покрыта дихотомически разветвленными жилками или морщинами с частыми углублениями для волосовидных отростков.

Сравнение. Изучением этих плодов занимались в свое время Г. А. Траутшольд (1875), А. Н. Краснов (1910), И. В. Палибин, А. Н. Криштофович (1934). Они высказывали различные мнения в отношении их таксономического положения. Г. А. Траутшольд допускал возможность видеть в них плоды плюсконосного растения. К этому же мнению присоединился А. Н. Краснов. А. Н. Криштофович предполагал, что они могут быть семенами каких-то вымерших растений. Обнаружение плодоножки на ушинских образцах (обр. 7) дает нам основание предположить, что мы имеем дело с плодами, а не с семенами. Об этом же свидетельствуют и шипы на концах плодов, что не наблюдается у семян.

В отношении систематического положения плодов *Oxysarcia* мы не придерживаемся ни точки зрения Г. А. Траутшольда, ни А. Н. Криштофовича. Необходимы дополнительные исследования.

## ЛИТЕРАТУРА

- А т л а с литолого-палеогеографических карт СССР. Т. IV. М., 1967.
- А у б е к е р о в Б. Ж. Кайнозой левобережного Павлодарского Прииртышья. — В кн.: Кайнозой зоны канала Иртыш — Караганда. Алма-Ата, 1974.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Общая географическая карта европейской части СССР. Лист 92. Геологическое строение западной половины листа. — «Труды геол. комитета. Новая серия», 1928, вып. 155.
- Б а р а н о в В. И. Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде. Ч. I. — «Уч. зап. Казанского гос. ун-та», 1948, т. 108, кн. 3, вып. 17.
- Б а р а н о в В. И. Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде. Неоген. — «Уч. зап. Казанского гос. ун-та», 1951, т. 110, кн. 2.
- Б а р а н о в В. И. О чем говорят песчаники Камышина и пески Ергеней. Сталинград, 1952.
- Б а р а н о в В. И. Новая ископаемая флора из третичных и верхнемеловых отложений западного склона Мугоджар. — «ДАН СССР», 1953, № 5.
- Б а р а н о в В. И. Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде. — «Уч. зап. Казанского гос. ун-та», 1954, т. 114, кн. 4.
- Б а р а н о в В. И. К познанию палеоценовой флоры Камышина. — В кн.: Академику В. Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения. М., 1956.
- Б а р а н о в В. И. Этапы развития флоры и растительности в третичном периоде на территории СССР. М., 1959.
- Б а р а н о в В. И., М о к ш и н а О. М. Новые виды палеоценовой флоры Камышина. — «Уч. зап. Казанского гос. ун-та», 1956, т. 116, кн. 1.
- Б а й к о в с к а я Т. Н. К палеоценовой флоре Южного Урала. — «Бот. ж.», 1951, т. 36, № 6.
- Б а й к о в с к а я Т. Н. Верхнемеловые флоры Северной Азии. — «Труды Бот. ин-та АН СССР. Серия 8, 2», 1956.
- Б а й к о в с к а я Т. Н., К о в а л ь Я. М. Некоторые данные об эоценовой флоре Курской области. — «Бот. ж.», 1968, № 9.
- Б о р с у к М. О. К изучению тургайской третичной флоры. — «Труды Центр. н.-и. геол. развед. ин-та», 1935, вып. 37а.
- Б р а ж н и к о в Г. А., Б р е с л а в с к и й В. В., Г р о з е в с к а я-К е т о в а О. Б. Палеогеновые отложения Волгоградского Поволжья. — «Бюл. Московск. об-ва испыт. природы. Отд. геол.», 1959, т. 34, вып. 3.
- Б р о н е в о й В. А., Ж и л и н С. Г. Олигоценные отложения северного берега залива Перовского (Аральское море). — «Труды Всесоюз. н.-и. геол. ин-та. Новая серия», 1967, т. 123.
- Б у д а н ц е в Л. Ю. Эоценовая флора Павлодарского Прииртышья. — В кн.: Сборник памяти А. Н. Криштофовича. М. — Л., 1957.
- Б у д а н ц е в Л. Ю. Олигоценная флора Северного Приаралья. — В кн.: Проблемы ботаники. Т. 4. М. — Л., 1959.
- В а л ь т е р Г. Растительность Земного шара. Эколого-физиологическая характеристика. Тропические и субтропические зоны. М., 1968.
- В а с и л е в с к а я Н. Д. Эоценовая флора Бадхыза в Туркмении. — В кн.: Сборник памяти А. Н. Криштофовича. М. — Л., 1957.
- В а с и л ь е в И. В. О флоре и растительности Западной Сибири и Казахстана в палеогене (по ихнофитологическим данным). — «Труды Всесоюз. н.-и. геол. ин-та. Новая серия», 1969, т. 130, вып. 4.



- Вахрамеев В. А. Роль геологической обстановки в развитии и распространении покрытосеменных в меловое время. — «Бюл. Московск. об-ва испыт. природы. Отд. геол.», 1947, № 6.
- Вахрамеев В. А. Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана. — В кн.: Региональная стратиграфия СССР. Т. 1. М., 1952.
- Вахрамеев В. А. Ботанико-географическая зональность в геологическом прошлом и эволюция растительного мира. — «Палеонтол. ж.», 1966, № 1.
- Вахрамеев В. А. и др. Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. М., 1970.
- Вегенер А. Происхождение материков и океанов. М. — Л., 1925.
- Водорезов Г. И. Мугоджарские стекольные пески. — «Народное хозяйство Казахстана», 1937, № 7, 8.
- Вульф Е. В. Историческая география растений. — В кн.: История флор Земного шара. М. — Л., 1944.
- Геология СССР. Западный Казахстан. Т. 21, М., 1970.
- Гликман Л. С. Акулы палеогена и их стратиграфическое значение. — М. — Л., 1964.
- Голенкин М. И. Победители в борьбе за существование. М., 1927.
- Горбунов М. Г. Очерк развития третичной флоры Западной Сибири. — В кн.: Биостратиграфия мезозойских и третичных отложений Западной Сибири. Ч. 1. Л., 1962.
- Гудовников В. В., Наумов А. Д. Кайнозойские отложения Орского Урала. — В кн.: Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Вып. 7. Саратов, 1970.
- Жилин С. Г. Третичные флоры Устюрта. Л., 1974.
- Заклинская Е. Д. Материалы к истории флоры и растительности палеогена Северного Казахстана в районе Павлодарского Прииртышья. — «Труды Ин-та геол. наук. Серия геол.», 1953, вып. 141(58).
- Заклинская Е. Д. Пыльца покрытосеменных и ее значение для обоснования стратиграфии верхнего мела и палеогена. — «Труды Ин-та геол. наук», 1963, вып. 74.
- Зубкович М. Е. Конхилиофауна поволжского палеогена как основа составления поволжских, украинских и крымских разрезов. — В кн.: Палеогеновые отложения юга европейской части СССР. М., 1960.
- Ильинская И. А. Ископаемая флора горы Киин-Кериш Зайсанского района. — В кн.: Сборник памяти А. Н. Криштофовича. М. — Л., 1957.
- Ильинская И. А. Ископаемая флора горы Киин-Кериш Зайсанского бассейна. — «Труды Бот. ин-та АН СССР. Серия 8», 1963, вып. IV.
- Имханицкая Н. Н. Род *Persea* Mill. — В кн.: Ископаемые цветковые растения СССР. Т. 1. Л., 1974.
- Имханицкая Н. Н., Свешникова И. Н. Род *Cinnamotum* Schaeff. — В кн.: Ископаемые цветковые растения СССР. Т. 1. Л., 1974.
- Кабанов Н. Е. Тропическая растительность провинции Юньнань (КНР). М., 1971.
- Колаковский А. А. Плиоценовая флора Кодора. Сухуми, 1964.
- Колаковский А. А. *Ushia* — новый род из камышинской палеоценовой флоры. — «Палеонтол. ж.», 1965, № 3.
- Коровин Е. П. К вопросу о палеоэкологических сменах в Средней Азии. — В кн.: Экология и биоценология. М., 1934.
- Корнилова В. С. Новые данные к флоре индрикотериевых слоев Тургая. — «Изв. АН КазССР. Серия бот.», 1950, вып. 5.
- Корнилова В. С. Континентальная третичная флора Торт-Молы. — «Уч. зап. Казахского гос. ун-та. Геол. географ.», 1954, т. 15, вып. 1.
- Корнилова В. С. Палеоботаническая характеристика горизонта сливных песчаников палеогена в Казахстане. — В кн.: Материалы истории фауны и флоры Казахстана. Т. 1. Алма-Ата, 1955а.
- Корнилова В. С. О полтавской флоре Казахстана. — «ДАН СССР», 1955б, т. 104, № 1.
- Корнилова В. С. Итоги изучения олигоценовой флоры Тургая. — «Труды Ин-та бот. АН КазССР», 1956, т. 3.
- Корнилова В. С. Нижнепалеогеновая флора Жамангуза. — В кн.: Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. Т. 2. Алма-Ата, 1958.
- Корнилова В. С. Очерк истории флоры и растительности Казахстана. — В кн.: Растительный покров Казахстана. Т. 1. Алма-Ата, 1966.
- Корнилова В. С., Раюшкина Г. С. Кипарисовые из олигоценовых отложений р. Бухтармы. — «Сборник статей аспирантов и соискателей Мин. высш. и средн. спец. обр. Казахской ССР», 1968, вып. V.
- Коробок А. И. Стратиграфия олигоценовых отложений Северного Устюрта и Северного Приаралья на основании изучения моллюсков. Автореф. канд. дис. Л., 1965.

- Красилов В. А. Палеоэкология наземных растений (основные принципы и методы). Владивосток, 1972.
- Краснов А. Н. Начатки третичной флоры юга России. Харьков, 1910.
- Криштофович А. Н. Гренландская третичная флора на Сев. Урале и ботанико-географические провинции третичного периода. — «Природа», 1928, № 5.
- Криштофович А. Н. Открытие древнейших двудольных покрытосеменных и эквивалентов потомакских слоев на Сучане в Уссурийском крае. — «Изв. геол. комитета», 1929, № 48.
- Криштофович А. Н. Основные черты развития третичной флоры Азии. — «Изв. Главн. бот. сада РСФСР», 1930, т. 29, вып. 3—4.
- Криштофович А. Н. Ископаемая флора с реки Лозьвы в Северном Урале с остатками макклинтокий, родственная гренландской. — «Труды Всесоюз. геол. развед. объедин. НКТП», 1933, вып. 291.
- Криштофович А. Н. Остатки *Oxycarpi* в палеоценовом песчанике Челябинска. — «Изв. АН СССР. Серия VII», 1934, № 7.
- Криштофович А. Н. Пальмы в третичных отложениях Южного Урала. — «Природа», 1935, № 2.
- Криштофович А. Н. Меловая флора Сахалина, I. Мгач и Половинка. — «Труды Дальневост. филиала Акад. наук СССР», 1937, т. 2.
- Криштофович А. Н. Верхнемеловые растения бассейна р. Колымы. — В кн.: Материалы по изучению Колымско-Индибирского края. Серия 2. Геология и геоморфология. Вып. 15. М., 1938.
- Криштофович А. Н. Очерк третичных отложений некоторых районов СССР в связи с их угленосностью. — «Изв. АН СССР», 1952.
- Криштофович А. Н. Развитие ботанико-географических областей Северного полушария с начала третичного периода. — В кн.: Вопросы геологии Азии. Т. 2. М. — Л., 1955.
- Криштофович А. Н. Палеоботаника. Л., 1957.
- Криштофович А. Н. Избранные труды. Т. 1. М. — Л., 1959.
- Криштофович А. Н. Избранные труды. Т. 2. М. — Л., 1962.
- Криштофович А. Н. Избранные труды. Т. 3. М. — Л., 1966.
- Кузнецова Т. А. Пыльца из камышинских отложений Среднего Поволжья. — «Бюл. Московск. об-ва испыт. природы. Отд. геол.», 1965, № 4.
- Леонов Г. П. Основные вопросы региональной стратиграфии палеогеновых отложений Русской плиты. М., 1961.
- Леонов Г. П. О некоторых вопросах стратиграфии палеогеновых отложений Нижнего Поволжья. — «Бюл. Московск. об-ва испыт. природы. Отд. геол.», 1962, т. 37, вып. I.
- Леонов Г. П. Палеогеновая система. — В кн.: Геология СССР. Т. 11 (Поволжье и Прикамье). Ч. I. М., 1967.
- Макулбеков Н. М. Эоценовая флора Северного Казахстана. Алма-Ата, 1972.
- Международный кодекс ботанической номенклатуры. Л., 1974.
- Милановский Е. В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. М., 1940.
- Миронова Л. В., Овечкин Н. К., Яркин В. И. Биостратиграфия палеогеновых отложений Тургайского прогиба и Северного Приаралья. — В кн.: Материалы к биостратиграфии палеогеновых отложений Западного Казахстана. Л., 1962.
- Мокшина О. М. Ископаемые споры и пыльца из палеоценовых песчаников горы близ Камышина. — «Уч. зап. Казанского гос. ун-та», 1957, т. 117, кн. 2.
- Мокшина О. М. Материалы к ископаемой флоре камышинских песчаников. — «Научные доклады высшей школы. Биол. науки», 1957а, № 2.
- Морозова В. Г. К стратиграфии верхнего мела и палеогена Эмбинской области по фауне фораминифер. — «Бюл. Московск. об-ва испыт. природы. Отд. геол.», 1939, т. 17, вып. 5.
- Мчедlishvili П. А., Шлезингер А. Е. Новое месторождение верхнеэоценовой флоры в Западном Казахстане. — «Бюл. Московск. об-ва испыт. природы. Серия геол.», 1959, № 3.
- Нечаев А. В. Фауна эоценовых отложений на Волге между Саратовом и Царицыном. — «Труды Казанского об-ва естествоиспыт.», 1897, т. 32, вып. I.
- Никитина Ю. П. Этапы развития ботанических фораминифер и циклы седиментации в палеогене юго-восточной окраины Русской платформы. — В кн.: Тезисы докладов научн. геол. конф. Ростовского ун-та. Ростов-на-Дону, 1963.
- Никитин В. Г. К стратиграфии меловых и палеогеновых отложений северо-западной части Тургайского прогиба. — В кн.: Геология Тургайского прогиба и Приаралья. Л., 1967.
- Никитина Ю. П., Швемберг Ю. Н. Палеоцен Азово-Кубанской впадины, вала Карпинского и южного склона Воронежской антеклизы. — В кн.: Материалы по геологии и нефтегазоносности юга СССР. — «Труды ВНИГНИ», 1963, вып. 38.

- Овечкин Ю. А. Биостратиграфия палеогеновых отложений Тургайского прогиба и Северного Приаралья. — «Труды ВНИГНИ. Новая серия», 1962, вып. 77.
- Основы палеонтологии. М. — Л., 1963.
- Павлов А. П. О третичных отложениях Симбирской и Саратовской губерний. — «Bull. Soc. Natur. de Moscou», 1896, № 4.
- Павлов А. П. Самарская Лука и Жигули. — «Труды геол. комитета», 1897, т. 2, № 5.
- Павлов Н. В. Ботаническая география зарубежных стран. Ч. I, II. М., 1965.
- Палибин И. В. Некоторые данные о растительных остатках белых и кварцевых песков и песчаников южной России. — «Изв. геол. комитета», 1901, т. 20, № 8.
- Палибин И. В. Über *Quercus kamyschinensis* Goerrp. und einige ihn anliche fossile Arten. — «Зап. Российск. минерал. об-ва», 1903, т. 2, вып. 2.
- Палибин И. В. Верхнемеловая флора юго-востока Закавказья. — «Изв. главн. геол.-развед. управ.», 1930, т. 49, № 7.
- Палибин И. В. Меловая флора Даралагеца. — В кн.: Флора и систематика высших растений. М., 1937.
- Петренко А. А. Об условиях образования осадков эпохи континентального выветривания Приорского района. — «Проблемы советской геологии», 1936, № 3.
- Петренко А. А. Геологический очерк Орско-Домбровского промышленного района. — «Зап. Всеросс. минерал. об-ва», 1939, ч. 68, вып. 3.
- Петренко А. А. Геологическое строение Северных Мугоджар (Казахская часть Южного Урала). — «Труды лабор. геол. угля», 1953, ч. I.
- Пименова Н. В. Флора третичных шкеников правобережья УРСР. — «Труды Ин-та геол.», 1937, вып. 12.
- Покровская И. М. Основные этапы в развитии растительности на территории СССР в третичное время. — «Бот. ж.», 1954, № 39.
- Покровская И. М. Верхнемеловые комплексы. — В кн.: Палеопалинология. Т. 2. М., 1966.
- Поламарев Е. Върху *Castanopsis furcinervis* (Rossm.) Kr. et Wld. в палеогена на България. — «Българска АН Изв. на Ботаническият Институт». Кн. IX. София, 1962.
- Полякова А. И. Флора индрикотериевых слоев Центрального Казахстана. — «Труды Геол. ин-та АН СССР», 1932, вып. 2.
- Самылина В. А. Раннемеловые флоры северо-востока СССР. К проблеме становления флоры кайнофита. — В кн.: Комаровские чтения. Т. 27, Л., 1974.
- Сегедин Р. А. Палеоценовые отложения на реке Тыкбутак в Примугоджарье. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Западного Казахстана. Вып. 3. Алма-Ата, 1966.
- Сегедин Р. А. Континентальные верхнеэоценовые отложения Казахского Урала и Предуралья. — В кн.: Проблемы геологии Западного Казахстана. Алма-Ата, 1971.
- Сегедин Р. А. К стратиграфии палеогеновых отложений Предмугоджарья и северо-западной части Казахского Урала. — «Труды Ин-та геол. и геохимии», 1972, т. 96.
- Сегедин Р. А., Баранов В. И. О палеоценовой флоре с правого берега реки Тыкбутак. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Западного Казахстана. Т. 3. Алма-Ата, 1966.
- Семенов В. П., Семенова Е. П. Новые данные об эоценовых отложениях Сталинградского Поволжья. — «Уч. зап. Саратовск. ун-та. Вып. геол.», 1953, т. 37.
- Синицын В. М. Палеогеография Азии. М. — Л., 1962.
- Синицын В. М. Древние климаты Евразии. Ч. I. Палеоген и неоген. Л., 1965.
- Синицын В. М. Введение в палеоклиматологию. М., 1967.
- Страхов Н. М. Основы теории литогенеза. Т. 1. Типы литогенеза и их размещение на поверхности Земли. Т. 2. Закономерности состава и размещения гумидных отложений. М., 1960.
- Страхов Н. М. Основы теории литогенеза. Т. 3. М., 1962.
- Тахтаджян А. Л. Морфологическая эволюция покрытосеменных. М., 1948.
- Тахтаджян А. Л. Происхождение покрытосеменных растений. М., 1954а.
- Тахтаджян А. Л. К вопросу о происхождении умеренной флоры Евразии. — «Бот. ж.», 1957, т. 42.
- Тахтаджян А. Л. Происхождение покрытосеменных растений. М., 1961.
- Тахтаджян А. Л. Неогеновая флора Гюдердзского перевала. — «Труды Бот. ин-та АН СССР», 1963, т. 4.
- Тахтаджян А. Л. Основы эволюционной морфологии покрытосеменных. М. — Л., 1964.
- Тахтаджян А. Л. Основные фитохории позднего мела и палеоцена на территории СССР и сопредельных стран. — «Бот. ж.», 1966, т. 51, № 9.

- Тахтаджян А. Л. Происхождение и расселение цветковых растений. Л., 1970.
- Тахтаджян А. Л., Петров Ю. Е. Флористические деления суши и океана. — В кн.: Жизнь растений. Т. I. М., 1974.
- Узнадзе-Дгебуадзе М. Д. Эоценовая флора Южного Урала. — «Труды Ин-та геол. АН ГрузССР», 1948, № 4(9).
- Флеров К. К. и др. Зоогеография палеогена Азии. М., 1974.
- Шилин П. В. К характеристике раннесенонской флоры Северо-Восточного Приаралья и юга Центрального Казахстана. — «ДАН СССР», 1971, т. 196, № 6.
- Шилин П. В. Сенонская флора Восточного Приаралья и условия ее формирования. — В кн.: Фауна и флора из мезокайнозоя Южного Казахстана. Т. 6. Алма-Ата, 1974.
- Шилин П. В. К характеристике позднемиоценовых флор Казахстана. — В кн.: Новости палеоботаники Казахстана. Алма-Ата, 1975.
- Шмальгаузен И. Ф. Материалы к третичной флоре юго-западной России. — «Зап. Киевского общества естествоиспытателей», 1884, т. 7, вып. 2.
- Шмидт В. М. Количественные показатели в сравнительной флористике. — «Бот. ж.», 1974, т. 59, № 7.
- Яркин В. И. Моллюски озинковских слоев южных склонов Общего Сырта. — В кн.: Материалы к биостратиграфии палеогеновых отложений Западного Казахстана. Л., 1962.
- Яншин А. Л. Условия залегания и генезис бокситов Южного Урала, Казахстана и Восточной Сибири. — В кн.: Труды конф. по генезису руд, железа, марганца и алюминия. М., 1937.
- Яншин А. Л. Геологическая история Орского Урала в третичном периоде. — «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1948, № 4.
- Яншин А. Л. Геология Северного Приаралья. — В кн.: Материалы к познанию геологического строения СССР. Новая серия. Вып. 15. М.—Л., 1953.
- Якимович В. Л. и др. Этапы геологического развития Башкирского Предуралья в кайнозой. — В кн.: Кайнозой Башкирского Предуралья. Т. 2, ч. 3. М., 1970.
- A n i c D. Fossilna flora Kremana kod Uzica (Die oligocene Flora von Kremna bei Uzica). — «Vesn. Geol. inst. kral. Jugosl.», 1938, kn. 6.
- A r n o l d C. A. An introduction to paleobotany. New York, 1947.
- A x e l r o d D. I. Classification of the Madro-tertiary flora. — Pubs. Carnegie Inst. Washington, 1950.
- A x e l r o d D. I. A theory of angiosperm evolution. — Evolution, 1952, № 4.
- A x e l r o d D. I. The evolution of flowering plants. — In: Evolution after Darwin, 1. Chicago, 1960.
- A x e l r o d D. I. Mesozoic paleogeography and early angiosperm history. — «Bot. Review», 1970, 36, 3.
- B a i l e y I. W. Origin of the angiosperms: need for a broadened outlook. — «J. Arnold Arbor.», 1949.
- B e r r y E. W. The Lower Eocene floras of Southeastern North America. — «U. S. Geol. Surv. Prof. Pap.», 91», 1916.
- B e r r y E. W. The middle and upper Eocene floras of Southeastern North America. — «U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 92», 1924.
- B r o w n R. General Remarks, Geographical and Systematical on the Botany of Terra Australis. — In: Flinders Voyage to Terra Australis. London, 1814.
- C h a p m a n F. Descriptions of Tertiary Plant Remains from Central Australia and from other Australian. Localities. — «Trans a. Proc. of Roy. Soc. of South Australia», 1937, v. 61.
- D e b e y M. Sur les feuilles Querciformes des sables d'Aix-la-Chapelle. — Congres de Botaniq. et d'Horticult. de 1880. Bruxelles, 1881.
- D i e l s L. Die Flora von Central-China. — «Engl. Bot. Jahrb.», 1901, Bd. 29.
- D i e l s L. Die hochalpinen Flora Ost-Asiens. — Ascherson Fest-schrift. Leipzig, 1904.
- D i e l s L. Untersuchungen zur Pflanzengeographie von West-China. — «Engl. Bot. Jahrb.», 1913, Bd. 49, № 109.
- D i e l s L. The Genetic Phytogeography of the Southwestern Pacific Area, with Particular Reference to Australia. — Essays in Geobotany in Honor of W. Setchell. Berkeley, California, 1936.
- D o n s e r e a u P. Phytogeographica Laurentiana, 2. The principal plant associations of the Saint Lawrens Valley. Montreal, 1959.
- E n g e l h a r d t H. Die alttertiäre Flora von Messel bei Darmstadt. Bd. VII, H. 4, 1922.
- E i c h w a l d D. Lethaea Rossica ou Paleontologie de la Russie. Periode moyenne, 1865—1868.
- E n g l e r A. Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. Leipzig, 1882.



- Engler A. Pflanzengeographische Gliederung von Africa. — «Sitzber. Preuss. Akad. Wiss. Phys.-Mathem. Cl.», 1908.
- Engler A., Prante K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig, 1894.
- Ettingshausen C. Die Tertiäre-Floren der Österreichischen Monarchie. — In.: Abb. geol. Reichsanst. Wien, 1851.
- Ettingshausen C. Die Proteaceen der Vorwelt. — Sitzungsber. math.-nat. Cl. k. Akad. Wiss. 7, 4. Wien, 1851a.
- Ettingshausen C. Fossile Flora von Sagor. — «Denkschr. Akad. Wiss., math.-nat. Cl.». Wien, 1851b.
- Ettingshausen C. Notiz über die fossile Flora von Wien. — Jahrb. k.-k. geol. Reichsanst., 2, 4, 1851c.
- Ettingshausen C. Die tertiäre Flora von Haring in Tirol. — Abb. geol. Reichsanst. Wien, 1853.
- Ettingshausen C. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora von Tokay. — Sitzungsber. math.-nat. Cl. Akad. Wissensch. Bd. XI, H. 4. Wien, 1854a.
- Ettingshausen C. Die eocene Flora des Monte Promina. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. Wien, 1854b.
- Ettingshausen C. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora von Sotzka in Untersteiermark. — Sitzber. math.-nat. Cl. Akad. Wiss. Wiens, 1857.
- Ettingshausen C. Die fossile Flora des Tertiär-Beckens von Bilin. — Denkschr. Akad. Wiss., math.-nat. Cl. Bd. 1—3. Wien, 1866—1869.
- Ettingshausen C. Beitrag zur Kenntnis der Tertiärflora der Insel Java. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien, 1883.
- Ettingshausen C. Beiträge zur Tertiärflora von Australien. — Denkschriften d. k. Akad. d. W. math.-nat. Cl. XLVII, Bd. I, 1886.
- Fischer E. Pflanzenabdrücke aus dem Alttertiär von Mosel bei Zwickau in Sachsen. Berlin, 1950.
- Goepfert H. Die Tertiärflora auf der Insel Java, 1854.
- Handel-Mazzetti H. Die pflanzengeographische Gliederung und Stellung Chinas. — «Engl. Bot. Jahrb.», 1931, Bd. 64.
- Heer O. Flora tertiaria Helvetiae. Bd. 1—3. Winterthur, 1855—1859.
- Heer O. On the fossil flora of Bovey-Tracey. — Philos. Transact. Royal Soc. London, 1862.
- Heer O. Flora fossilis Arctica. Bd. 1—7. Zurich, 1868—1883.
- Hooker J. D. On the Flora of Australia, its Origin, Affinities and Distribution being an Introductory. — Essay to the Flora of Tasmania. London, 1859.
- Hooker J. D. Botany in the imperial Gazette of India. — New Edit., 1, 1907.
- Huzioka K., Uemura K. The Late Miocene Miyata Flora of Akita Prefecture, Northeast Honshu, Japan. — «Bul. of the National Science Museum», 1973, v. 16, № 4.
- Jähnichen F. Über *Castanopsis furcinervis* (Rossm.) Kr. et Wld. (Fagaceae) aus der alttertiären Braunkohle der Ukraine. — Jahrbuch 1955 des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie zu Dresden, 1956.
- Knobloch E. Tertiäre Floren von Mähren. Brno, 1969.
- Kostermans A. J. G. H. Lauraceae. Reinwardtia. V. 4, part. 2. Bogor, 1957.
- Kostermans A. J. G. H. Materials for a revision of Lauraceae. I, II. Reinwardtia 7, part. 4, 5. Bogor, 1968—1969.
- Krausel R., Weyland H. Kritische Untersuchungen zur Kutikularanalyse tertiärer Blätter. — «Palaeontographica», 91. Stuttgart, 1950.
- Lam H. J. Phylogeny of Single Featotes, as Mustrated by a Remarkable New Sapotaceous Tree from British Malaya (*Madhuca Ridleyi* n. sp.). — «Gard. Bull. Straits Settlements», 1935, v. IX, № 1.
- Lam H. J. On a Forgotten Floristic Map of Malaysia (H. Zollinger, 1857). — Blumea suppl., I, 1937.
- Lam H. J. Materials towards a Study of the Flora of the Island of Guinea. Blumea., I, 1939.
- Laurent M. L. Flora des calcaires de Célas. — «Theses présentées a la faculté des sci. de Maseille», 1899, N 4.
- Laurent M. L. Flora fossile des schistes de Menat (Puy-de Dime). — In.: Ann. du Mus. d'Hist. Nat. Marseille, 1912.
- Marloth R. Das Kapland in Sonderheit das Reich der Kapflora das Waldgebiet und der Karroo pflanzengeographisch dargestellt. — Wiss. Erg. Datsch. Tiefsee-Exped. «Valdiva». Bd. II. Jena, 1908.
- Merrill E. O. Malaysian Phytogeography in Relation to the Polynesian Flora. — Essays in Geobotany in honor of W. A. Setchell., 1936.
- Müller E. Observations on New Vegetable Fossils of the Auriferous Drifts. — «Geol. Surv. of Victoria», 1884.
- Murchison R., Verneuil E., Keyserling A. The geology of Russia in Europe and the Ural mountains, v. 1—2. London—Paris, 1845.

- N é m e j c F. Paleofloristical Studies in the Neogene of Slovakia. — «Acta Musei Nat. Pragae». Praha, 1967.
- P i l a r G. Flora fossilis Susedana. — «Djelo. Jugosl. Ak. zham.» Zagrebiae, 1883.
- P o t b u r y S. The la Porte flora of Plumas County, California. — «Carnegie Inst.». Washington, 1935.
- R e i d E. M., C h a n d l e r M. E. The London Clay Flora. London, 1933.
- S a p o r t a G. Etudes sur la vegetation du sud-est de la France a l'epoque tertiaire. — «Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 4», 1862, v. XVII.
- S a p o r t a G. Etudes sur la vegetation du sud-est de la France. V. I—VIII. Paris, 1863—1867.
- S a p o r t a G. Prodrome d'une flora fossile des travertins anciens de Sezanne. — Mem. de la soc. geol. de France, 2 ser., v. VIII. Paris, 1868.
- S a p o r t a G., M a r i o n F. Essai sur la vegetation a l'epoque des marnes heersiennes de Gelinden. Bruxelles, 1873.
- S a p o r t a G., M a r i o n F. Revision de la flore heersienne de Gelinden. Bruxelles, 1878.
- S t e e n i s V o n C. G. On the Application of the Ferns Malaysia and Malaya in Plant Geography. — The Gard. Bull. Straits Settlements. IX, p. 2. Singapore, 1937.
- S t u r m M. Die eozane Flora von Messel bei Darmstadt. I. Lauraceae. — «Palaeontographica», 1971, Bd. 1.
- S t e r n b e r g C. Versuch einer geognostischen botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Bd. 1—8. Leipzig — Praga, 1820—1838.
- T r a u t s c h o l d H. A. Etwas aus dem tertiaren Sandstein von Kamischin. — «Bull. de la sos. i. p. des natur. de Moscou», 1875, № 3.
- U n g e r F. Chloris protogaea. Leipzig, 1847.
- U n g e r F. Die fossile Flora von Sotzka. — Denkschr. math.-nat. Cl. Akad. Wissensch. Wien, 1850.
- U n g e r F. Die fossile Flora von Kumi auf der Insel Euboea. — «Denkschr. d. k. Akad. d. Wissenschaft.», 1867, Bd. 27.
- W e y l a n d H. Beitrage zur Kenntniss der rheinischen Tertiarflora. III. — «Palaeontographica», 1838, B. 83.
- W o o d J. G. The Vegetation of South. Australia. Adelaide, 1937.
- W a t e l e t A. Discription des plantes fossiles du bassin de Paris. Paris, 1866.
- Z i m m e r m a n W. Die Phylogenie der Pflanzen. — «Aufl. 1». Jena, 1930.
- Z i m m e r m a n W. Die Phylogenie der Pflanzen. — «Aufl. 2». Stuttgart, 1959.
-

ТАБЛИЦЫ I—XLII\*

ТАБЛИЦА I

Уши — 1—4, 6; Волынцево — 5

- 1 — *Ternstroemiocites palibinii* Makul. sp. nov., обр. I Tr/120 — голотип. На листе видны следы поражения грибами *Sclerotium cinnamomi* Heer.  
 2 — *Persea palaeomorpha* Sap. et Mag., обр. VI, 71/23.  
 3, 6 — *Ushia kamyschinensis* (Goerpp.) Kolak.: 3 — обр. VI, 71/35;  
 6 — обр. I Tr/120.  
 4 — *Ushia alnophylla* Makul. sp. nov., обр. VI, 71/16.  
 5 — *Sequoia reitenbachii* Heer, Волынцево, Курская обл. МГРИ, обр. VI, 71/72.  
 1—4, 6 — колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, хранятся в Московском геологоразведочном институте (МГРИ) имени Серго Орджоникидзе.

---

\* Все фотографии листьев даны в натуральную величину, за исключением особо отмеченных.

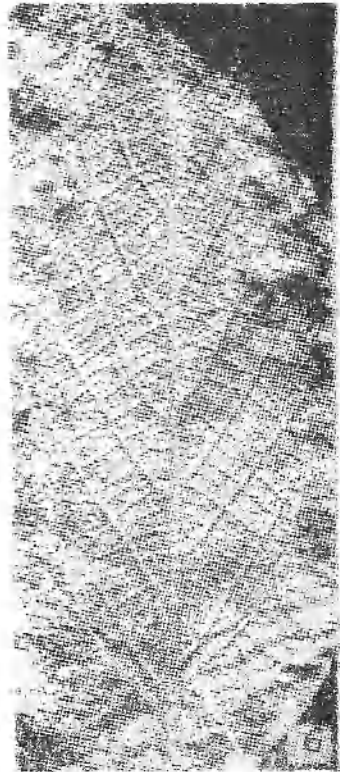
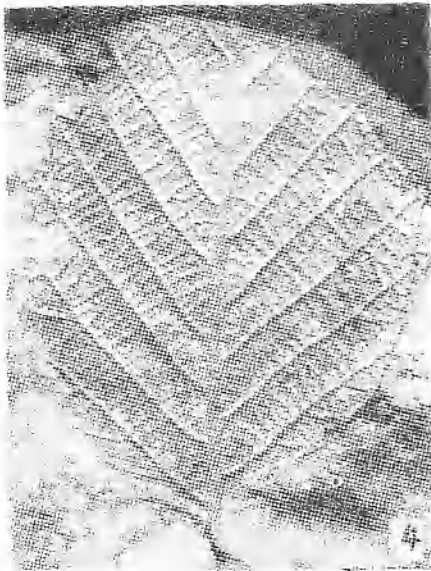
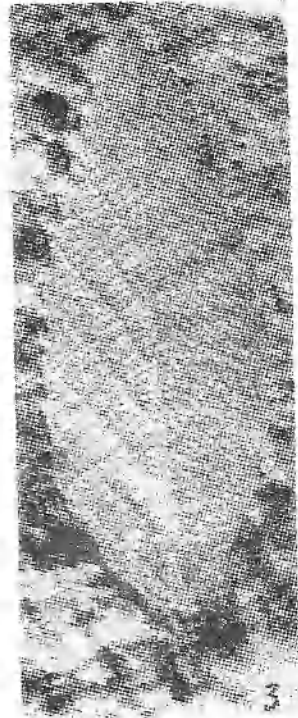
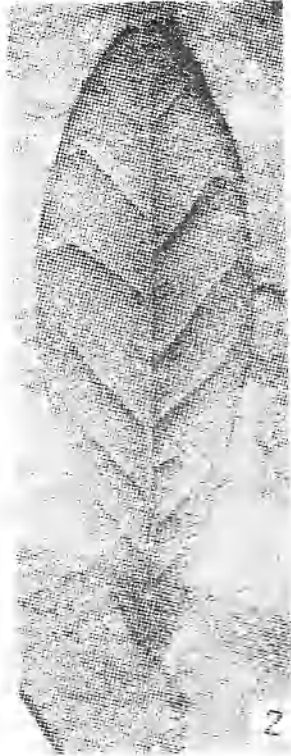
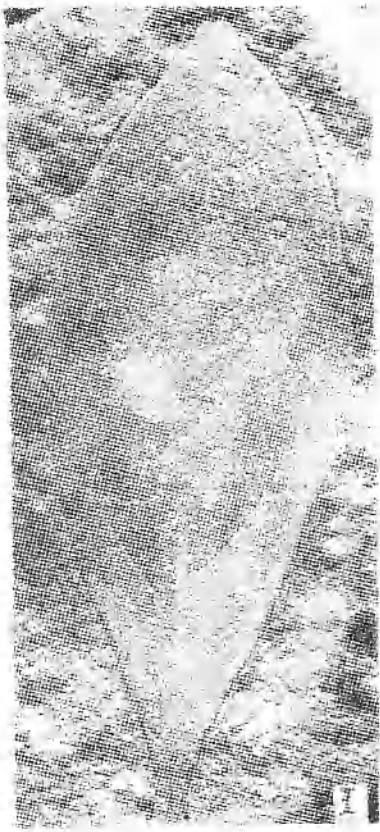




ТАБЛИЦА II

У ш и

- 1 — *Posidonia volgensis* Makul. sp. nov., обр. 551/к — голотип, хранится в Институте зоологии АН КазССР.
- 2, 3 — *Ficus turcziscnii* Makul. sp. nov.: 2 — обр. 340/к — голотип; 3 — обр. 316/к.
- 4 — *Cornus palaeocenicus* Makul. sp. nov., обр. 524/к — голотип.
- 5—7 — *Oxycarpia bifaria* Trautsch.: 5 — обр. 542 а/к; 6 — обр. 542/к; 7 — обр. 529 а/к.
- 8 — *Laurophyllum* sp., обр. 286/к.
- 9 — *Dewalquea grandifolia* Krassn., coll. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ, обр. VI, 71/26.
- 1—8 — из coll. Казанского государственного университета имени В. И. Ульянова-Ленина, сборы В. И. Барансва; хранятся в Институте зоологии АН КазССР.

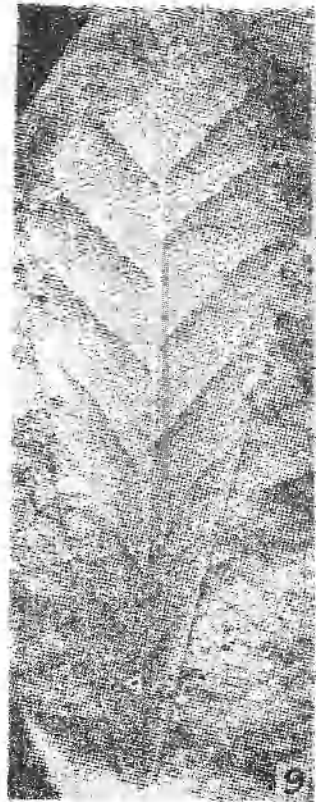
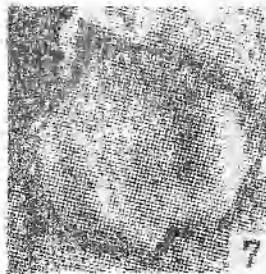
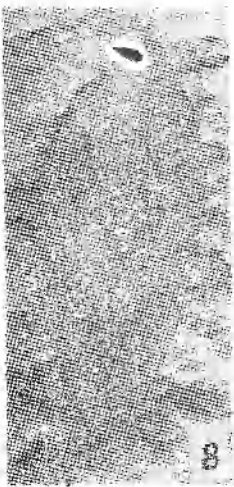
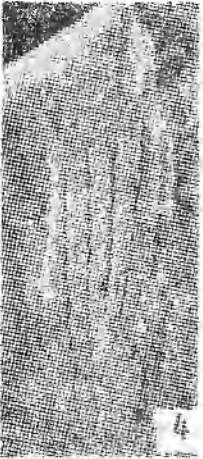


ТАБЛИЦА III

У ш и

- 1 — *Ternstroemiocites sukaczevii* (Baranov) Makul. comb. nov., колл. В. И. Баранова, КГУ, обр. 313/к — голотип; хранится в Институте зоологии АН КазССР.
- 2 — *Persea* sp., колл. В. И. Баранова, КГУ, обр. 338/к.
- 3, 4 — *Oxycarpia bifaria* Trautsch., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ, обр. VI, 71/83.
- 5 — *Persea enormis* (Krassn.) Makul. comb. nov., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ, обр. VI, 71/83.

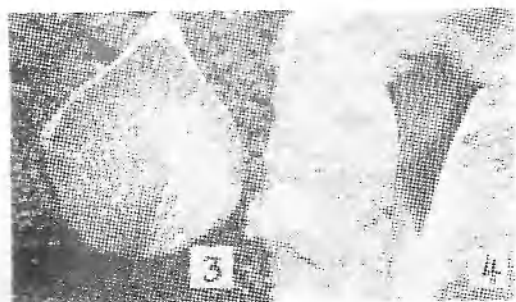
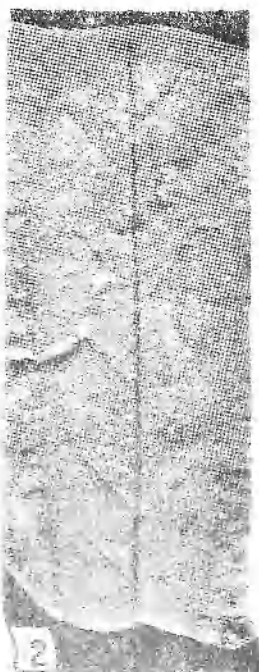
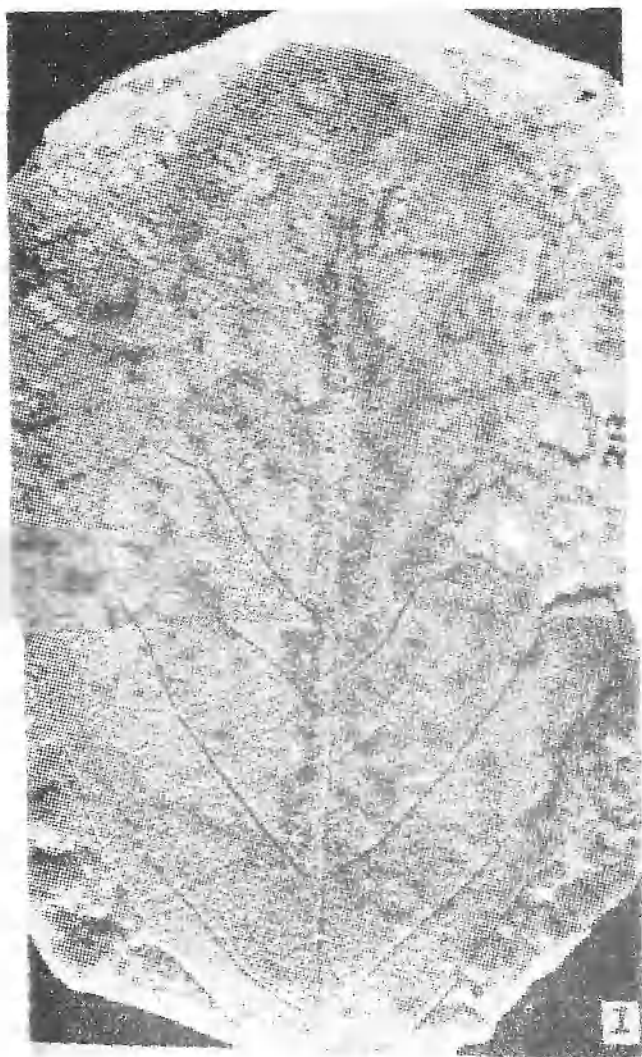




ТАБЛИЦА IV

Уши — 1, 3, 5—7; Волынцево — 2; Привольск — 4

- 1 — *Ternstroemiocites palibinii* Makul. sp. nov., колл. В. И. Баранова, КГУ, обр. 314/к.  
2 — *Magnolia putivlensis* Krassn., колл. А. Н. Краснова, МГРИ, обр. VI, 71/74.  
3 — *Litsea* sp., колл. А. Н. Краснова, МГРИ, обр. VI, 71/14.  
4 — *Cercidiphyllum volgensis* (Krassn.) Makul. comb. nov., МГРИ, обр. VI, 71/65.  
5--7 — *Oxycarpia bifaria* Trautsch., колл. В. И. Баранова, КГУ, обр. 1а, 3а, 3.

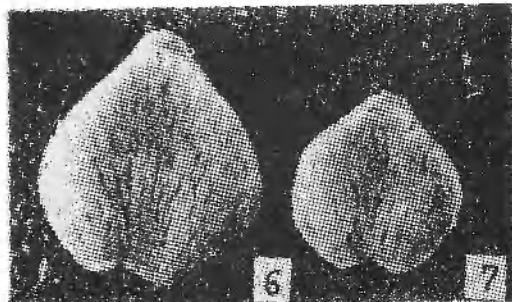
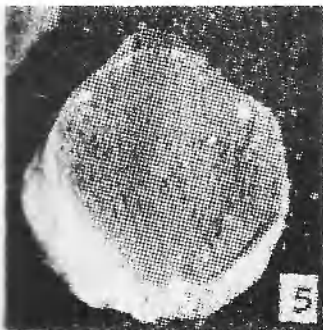
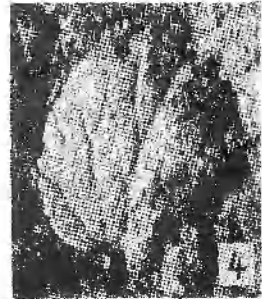
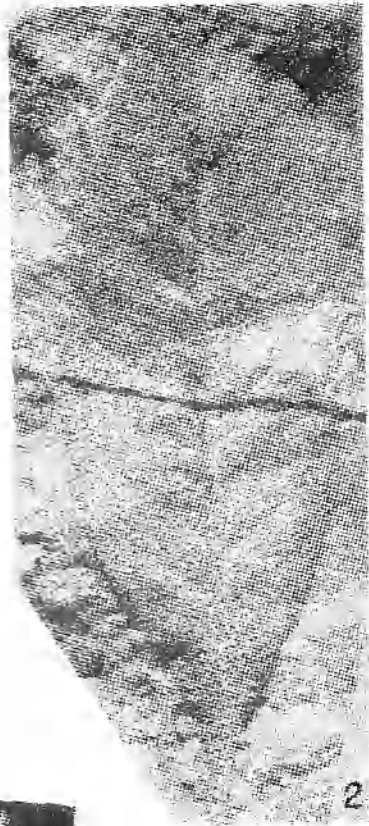
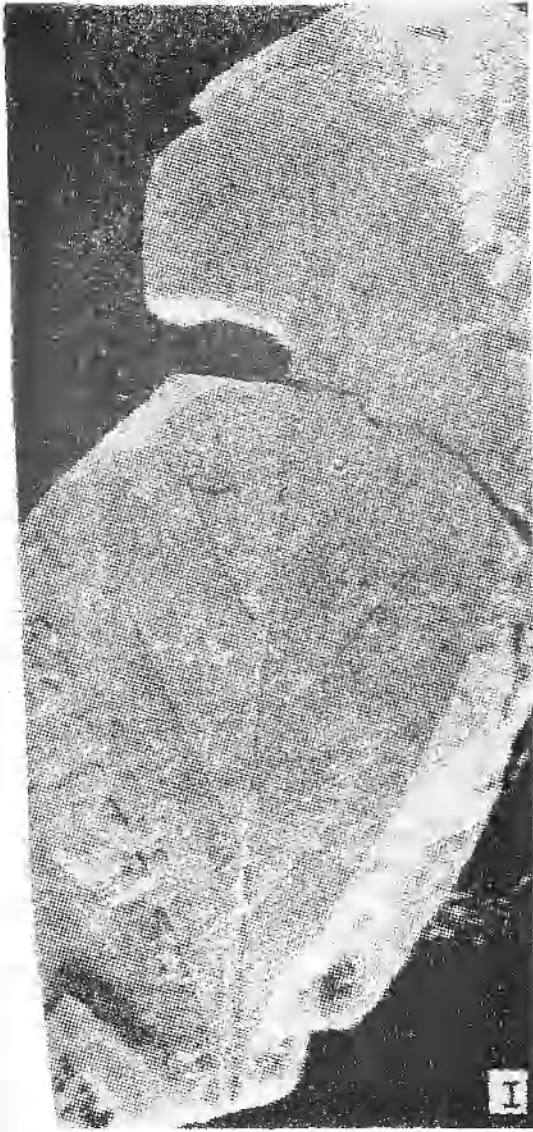


ТАБЛИЦА V

Уши — 1—3, 7; Привольск — 4, 5, 6

- 1, 2, 7 — *Ushia kamyschinensis* (Гоерр.) Kolak., колл. А. Н. Краснова. сборы А. П. Павлова. МГРИ: 1 — обр. I, Tr/138; 2 — обр. 1/7, сборы Б. Можаровского, 1915; 7 — обр. II, 1/227.
- 3 — *Pinus elliptica* Trautsch., колл. А. Н. Краснова, МГРИ, обр. II, 44/28.
- 4 — *Sequoia* sp., колл. А. Н. Краснова, Привольск. МГРИ, обр. VI, 71/30.
- 5 — *Cupressus* sp., колл. А. Н. Краснова. Нижнее Поволжье, Привольск. МГРИ, обр. VI, 71/29.
- 6 — *Viburnum voigensis* Krassn., колл. А. Н. Краснова. Нижнее Поволжье, Привольск. МГРИ, обр. VI, 71/63.

ТАБЛИЦА V

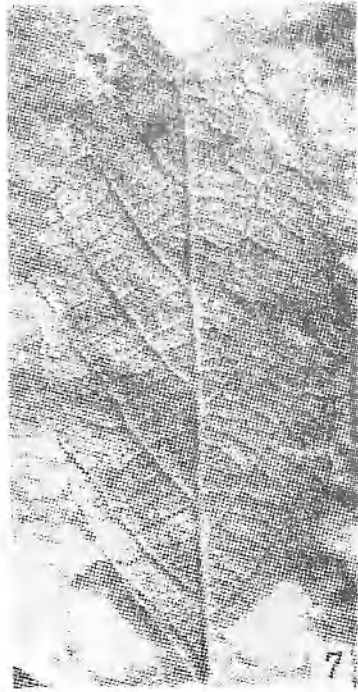
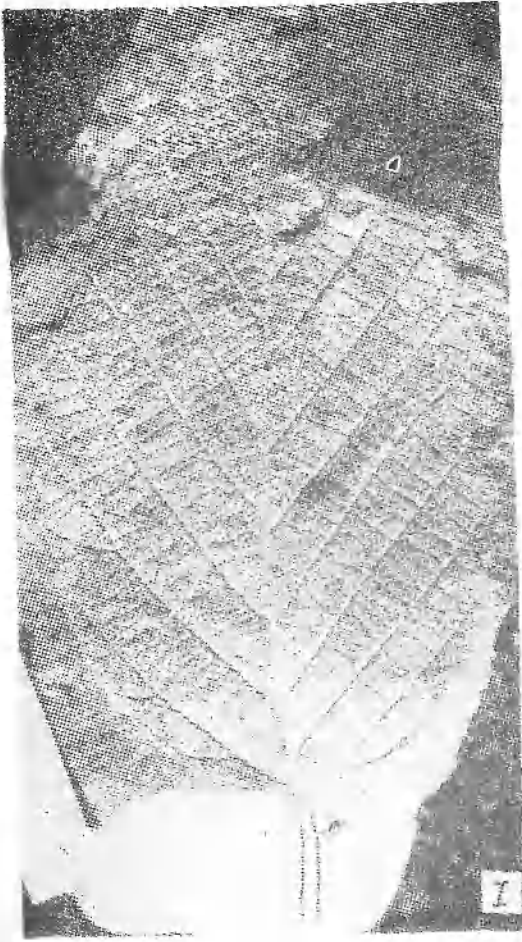




ТАБЛИЦА VI

Уши — 1, 2, 4; Привольск — 3, 5

- 1, 2, 3 — *Ushia kamyschinensis* (Гоерр.) Kolak., колл. А. Н. Краснова, сборы  
А. П. Павлова, МГРИ: 1 — обр. VI, 71/52; 2 — обр. VI, 71/36; 3 — обр.  
VI, 71/5.
- 4а — *Carpolithes* sp., колл. А. Н. Краснова, Нижнее Поволжье, Привольск,  
МГРИ, обр. VI, 71/31.
- 4б — *Chamaecyparis belgika* Sap. — там же, обр. тот же.
- 5 — *Viburnum vulgense* Krassn., колл. А. Н. Краснова, МГРИ, обр. VI, 71/67.

ТАБЛИЦА VI

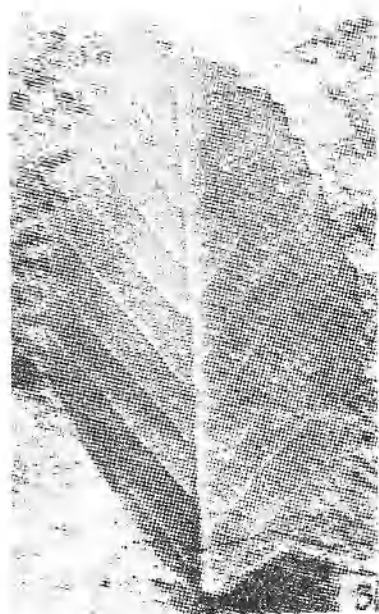
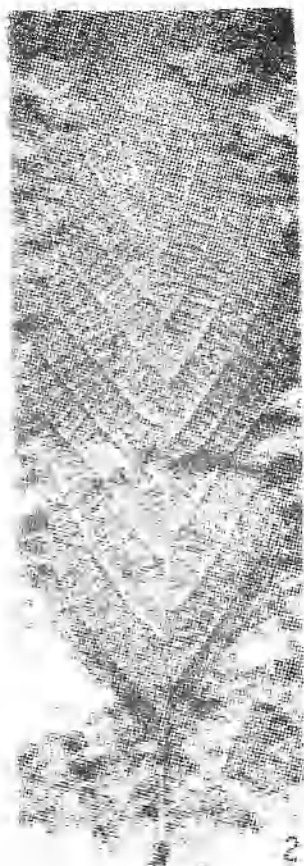
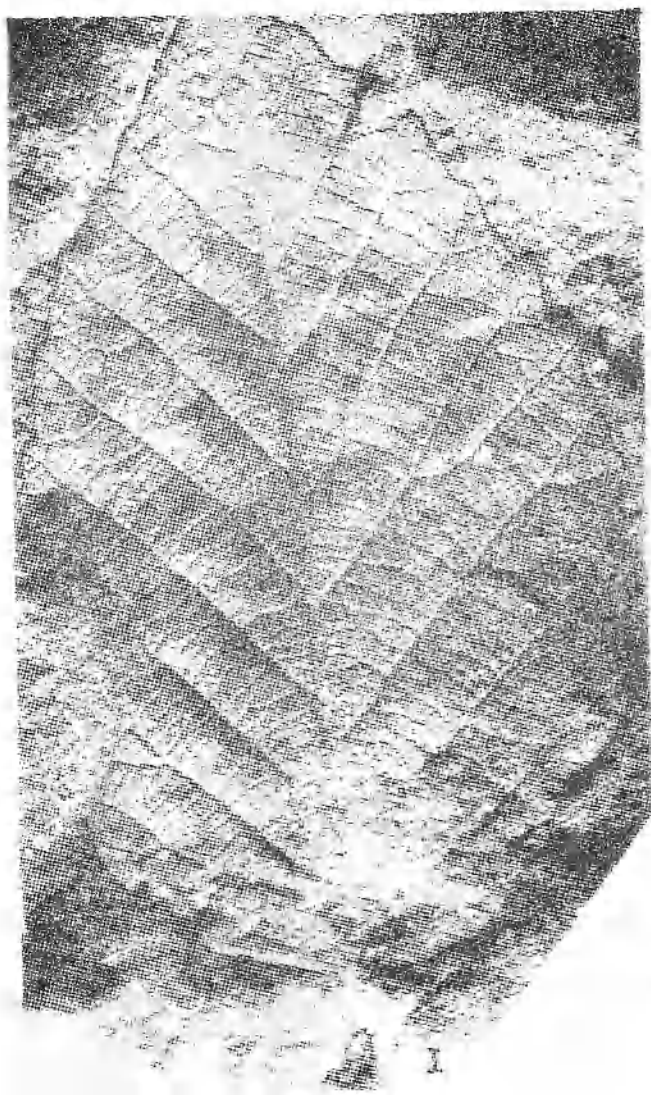


ТАБЛИЦА VII

У ш и

1. 2 — *Ushia janischevskii* Makul. sp. nov., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ: 1 — обр. VI, 71/42; 2 — обр. VI, 71/41.
3. 4 — *Ushia kamyschinensis* (Гоерр.) Kolak., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ: 3 — сор. VI, 71/49; 4 — обр. VI, 71/34.
- 5 — *Ushia* sp., колл. А. Н. Краснова. Лист характерен мелкими пильчатыми зубцами по краю, номера образца нет.

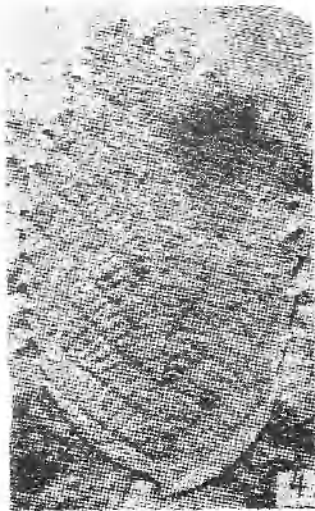
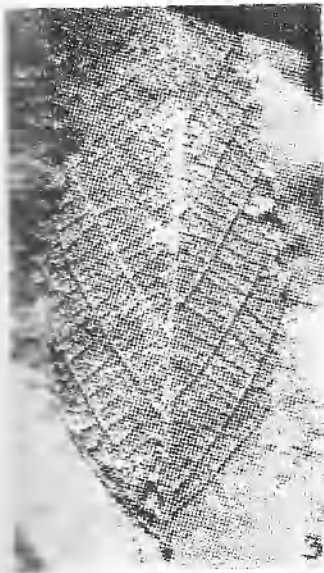
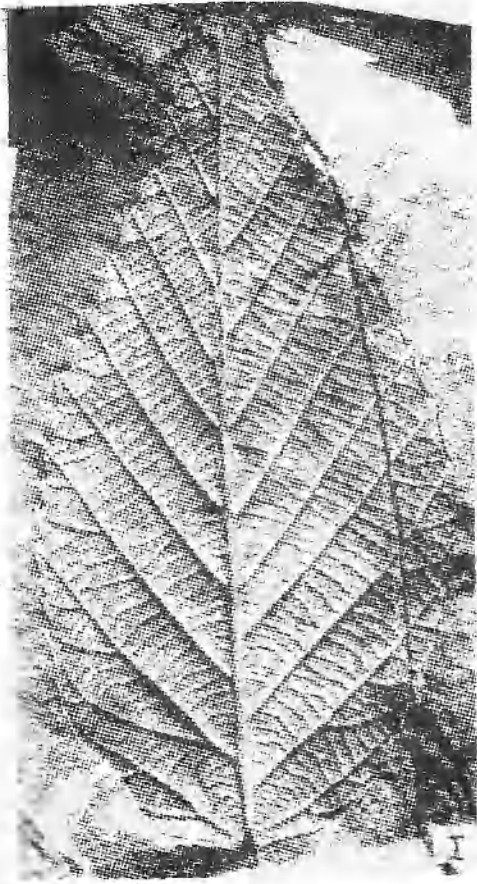




ТАБЛИЦА VIII

УШИ

- 1—3 — *Ushia kamyschinensis* (Goerpp.) Kolak., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ: 1 — обр. VI, 71/53; 2 — обр. II, 33/28; 3 — обр. VI, 71/45.  
4 — *Dewalquea gelindenensis* Sap. et Mag., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ, обр. VI, 71/18.

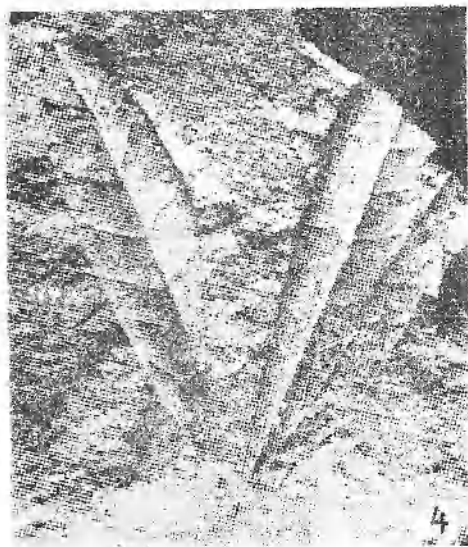
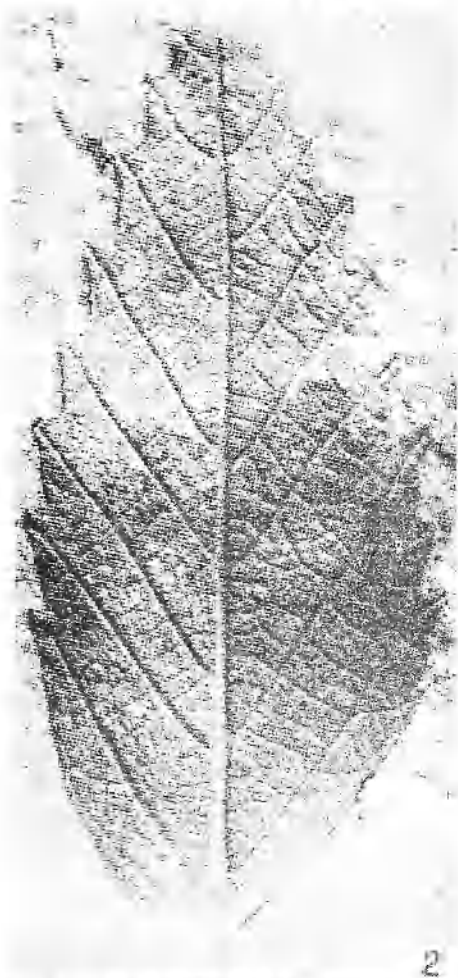
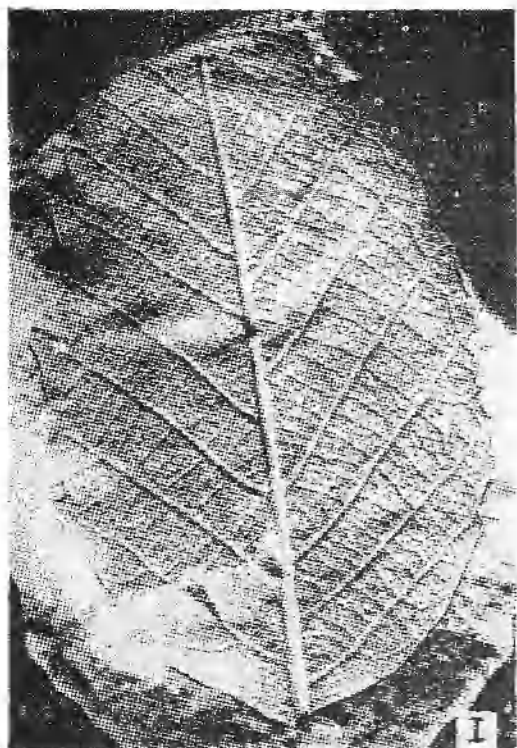
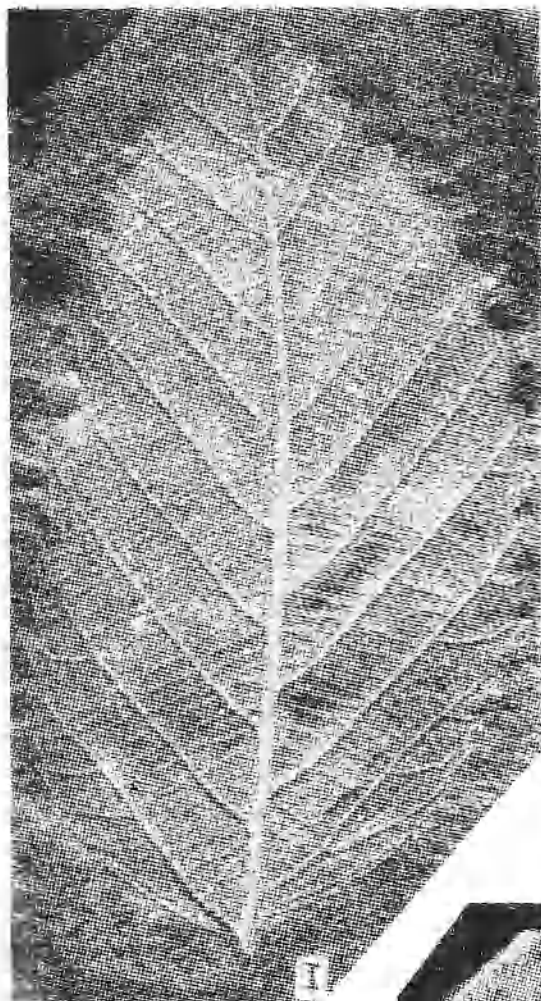


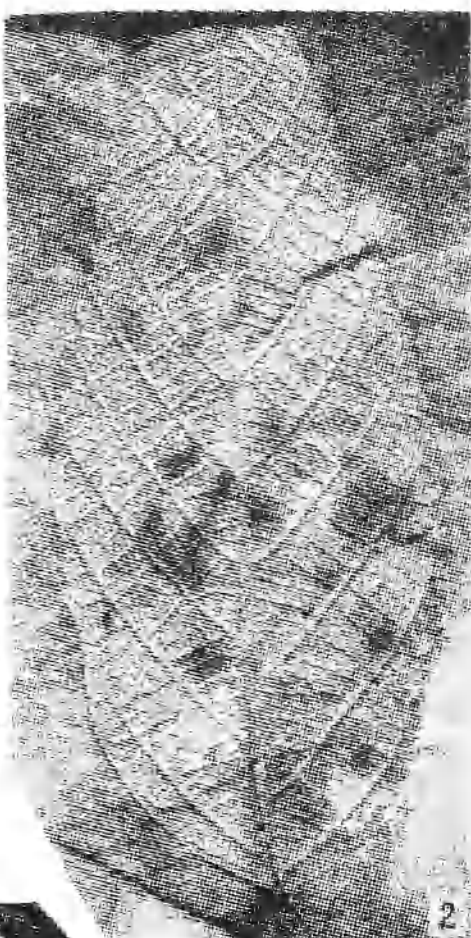
ТАБЛИЦА IX

Уши

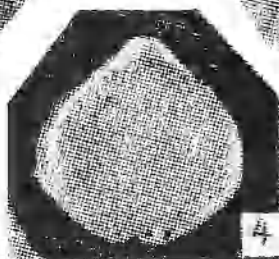
- 1, 2 — *Ushia kamyschinensis* (Goerpp.) Kolak., колл. В. И. Баранова, сборы М. Э. Янишевского, 1895—1897 КГУ: 1 — сбр. 9/к; 2 — обр. 10/к.  
3 — *Phyllites* sp., колл. А. Н. Краснова, МГРИ, обр. VI, 71/60.  
4, 6 — *Oxycarpia bifaria* Trautsch., колл. В. И. Баранова, обр. 2а, 7а.  
5 — *Lauophyllum* sp., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ, обр. VI, 71/59.



1



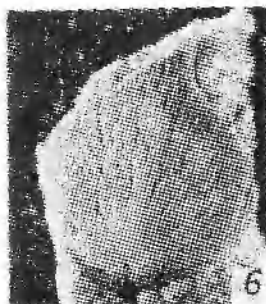
2



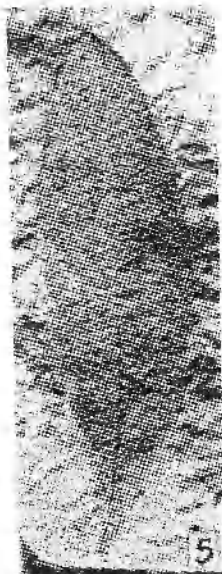
4



3



6



5



ТАБЛИЦА X

Уши

- 1, 3, 4 — *Ushia kamyschinensis* (Гоерр.) Kolak., колл. В. И. Баранова, сборы М. Э. Янишевского, 1895—1897, КГУ:  
1 — обр. 21/к; 3 — колл. 1/4, обр. 42/к; 4 — обр. 37/к.  
2 — *Ushia janischevskii* Makul. sp. nov., колл. В. И. Баранова, сборы И. В. Палибина, 1934, КГУ, колл. 1/8, обр. 211.

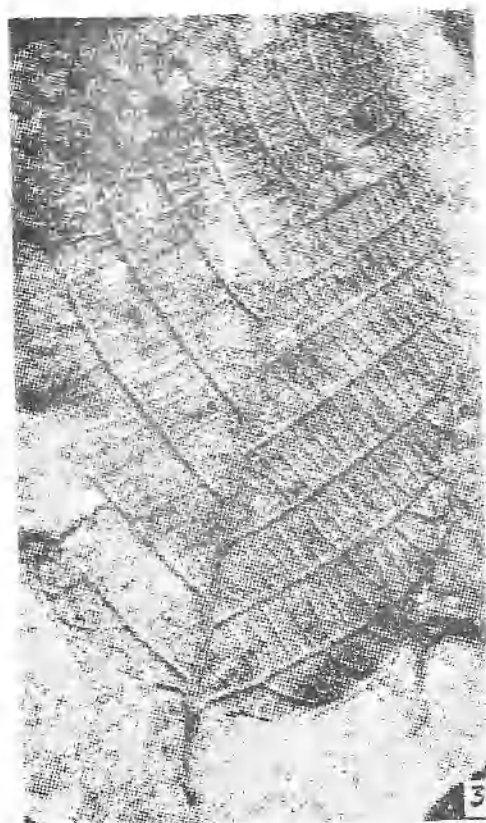
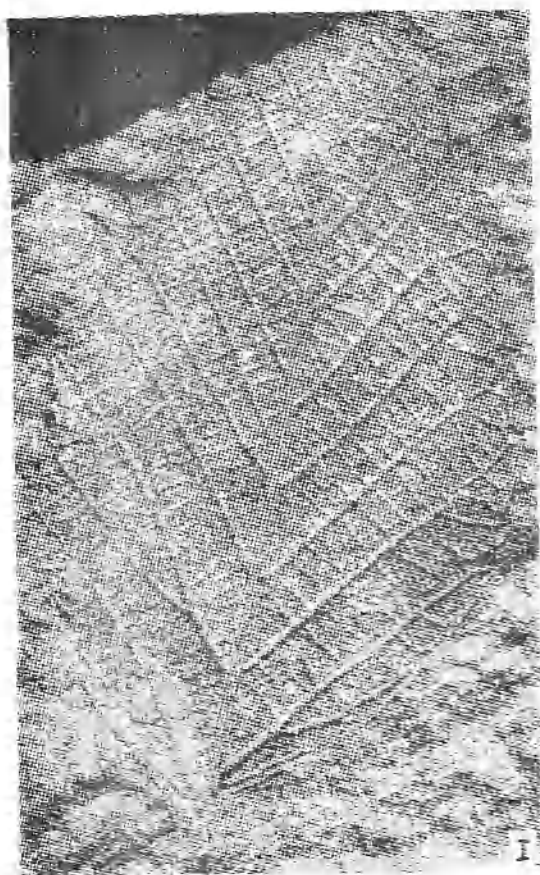


ТАБЛИЦА XI

Уши

- 1 — *Ushia kamyschinensis* (Goerr.) Kolak., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ, обр. VI, 71/46.  
2—4 — *Ushia alnophylla* Makul. sp. nov., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ:  
2 — обр. VI, 71/54; 3 — обр. VI, 71/14, голотип; 4 — тот же обр. ×2.

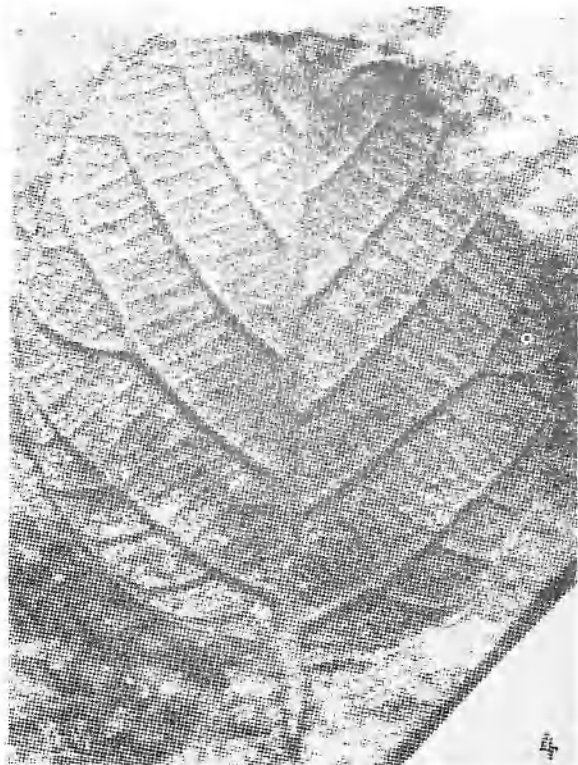
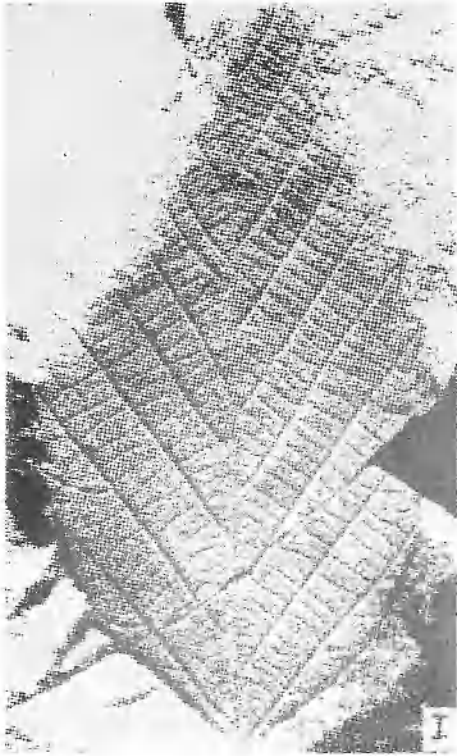




ТАБЛИЦА XII

Уши

- 1 — *Ushia alnophylla* Makul. sp. nov., детали строения зубцов, лист увеличен в 2 раза, колл. А. Н. Краснова, МГРИ.  
2—4, 6 — *Ushia kamyschinensis* (Гоерр.) Kolak., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ:  
2 — обр. VI, 71/8; 3 — обр. II<sub>2</sub>, 11/28; 4 — обр. VI, 71/12; 6 — обр. II, 55/28.  
5 — кора древесины, колл. А. Н. Краснова, МГРИ, обр. II<sub>2</sub>, 34/28.

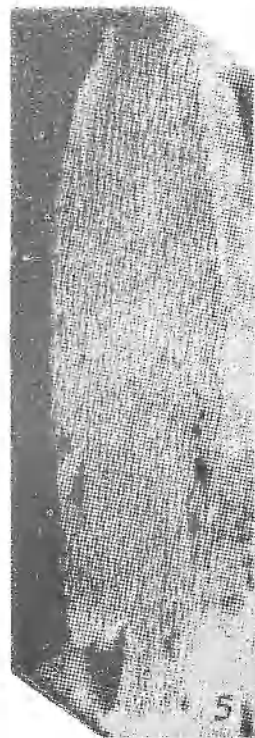
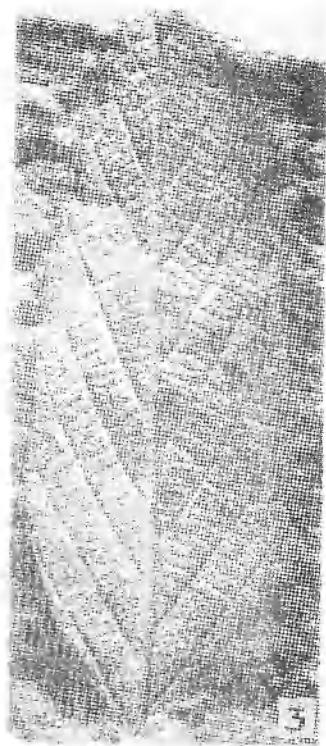
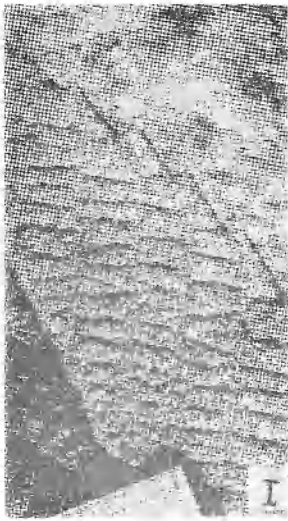
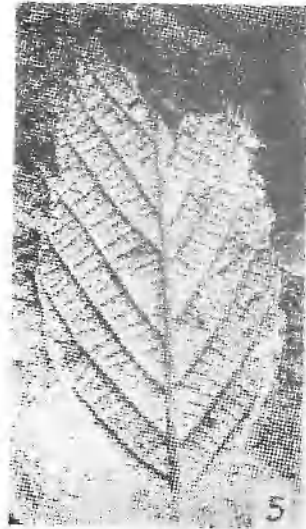
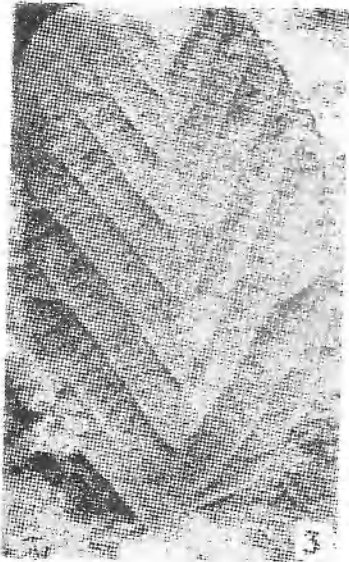
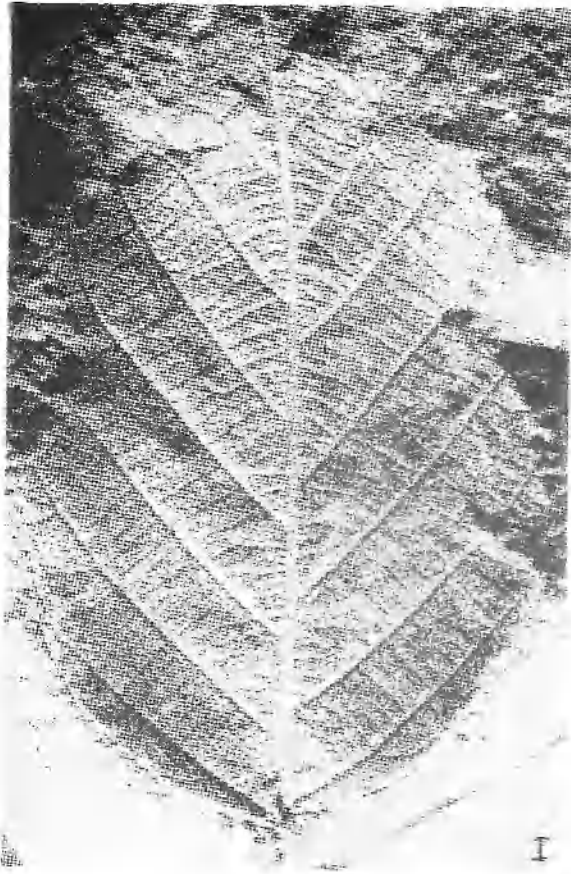
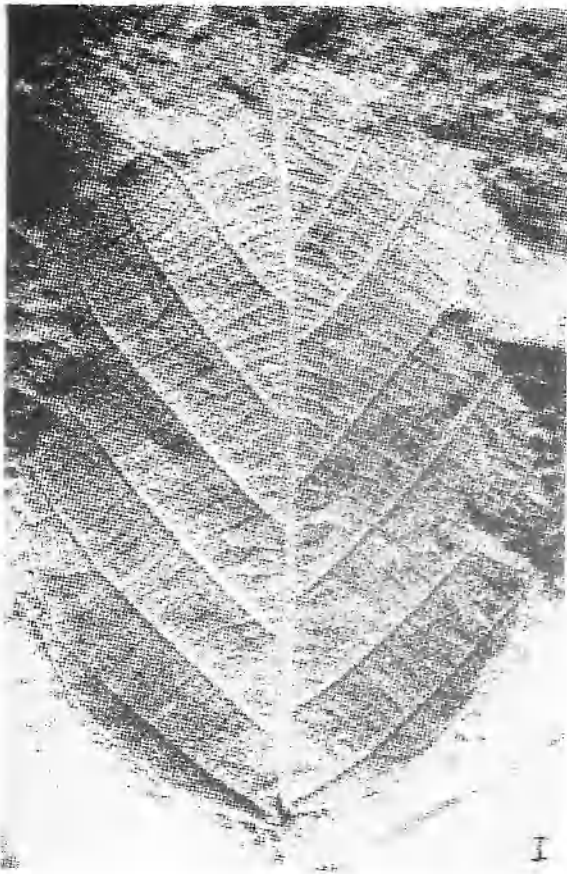


ТАБЛИЦА XIII

УШИ

- 1—3, 5 — *Ushia kamyschinensis* (Гоерр.) Колак., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ:  
1 — обр. VI, 71/51; 2 — обр. VI, 71/11; 3 — обр. VI, 71/1; 5 — обр. 3/28.  
4 — *Ushia ianischevskii* Makul. sp. nov., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ, обр. VI, 71/13.

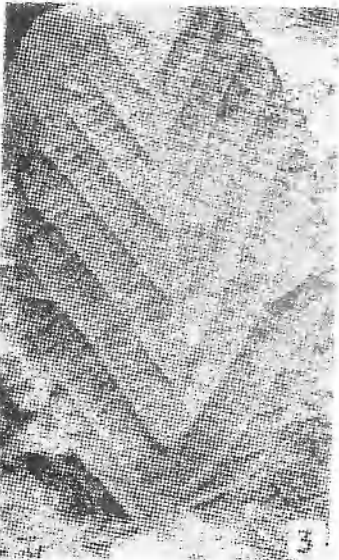




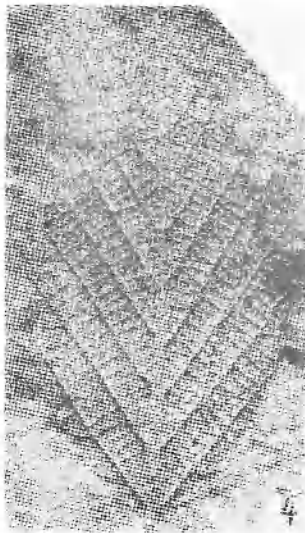
1



2



3



4



5



ТАБЛИЦА XIV

УШИ

- 1 — *Ushia kamyschinensis* (Goepf.) Kolak., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ, обр. VI, 71/6.  
2—3 — *Ushia alnophylla* Makul. sp. nov., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова:  
2 — обр. I, Tr/122; 3 — обр. II, 29/28.  
4 — *Persea polymorpha* Sap. et Mag., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, МГРИ, обр. I Tr/143.

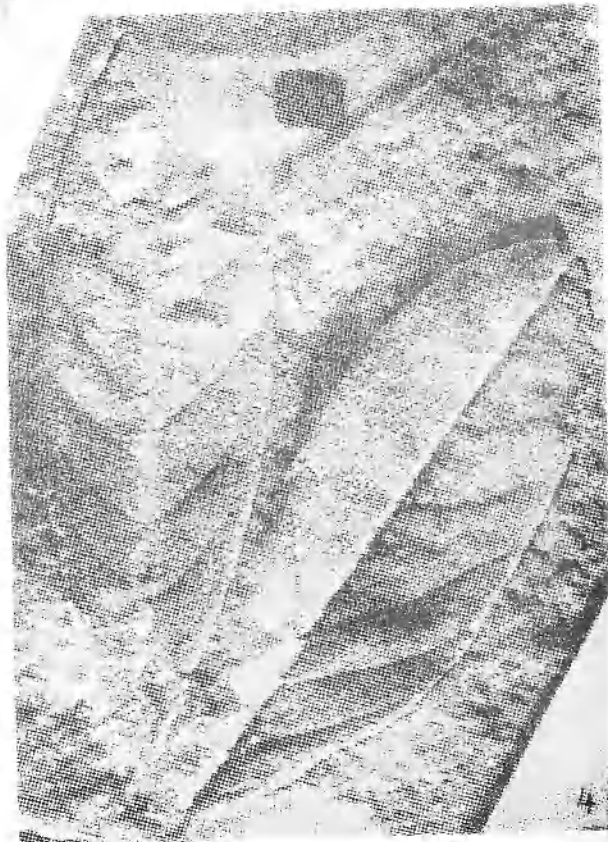


ТАБЛИЦА XV

УШИ

- 1 — *Ternstroemiocites sukaczevii* (Baranov) Makul. comb. nov., колл. В. И. Баранова, КГУ, обр. 283/к.
- 2 — *Ternstroemiocites palibinii* Makul. sp. nov., колл. В. И. Баранова, обр. 285/к.
- 3 — *Dewalquea gelindenensis* Sap. et. Mat., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, обр. VI, 71/18.
- 4 — *Ocotea* sp., колл. А. Н. Краснова, номера образца нет.

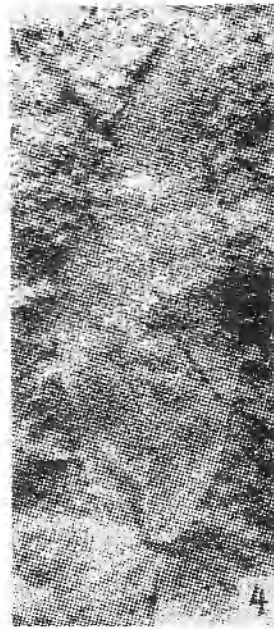
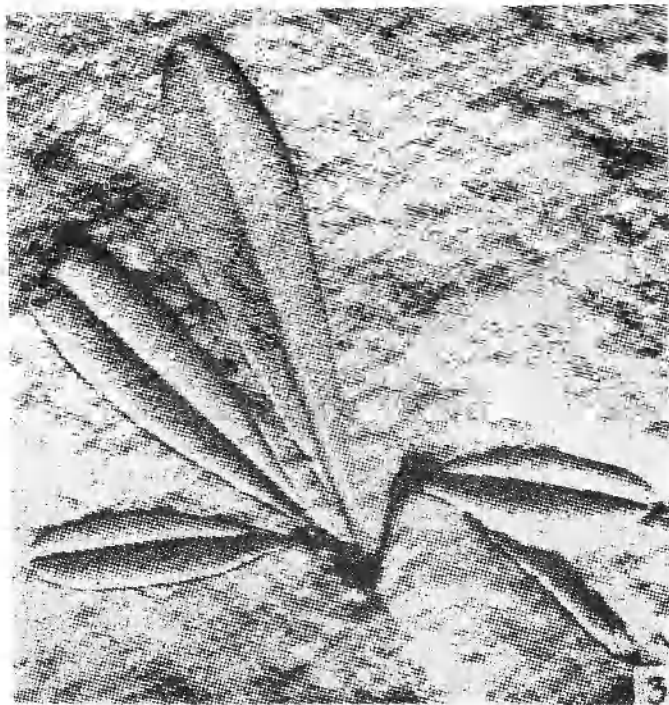
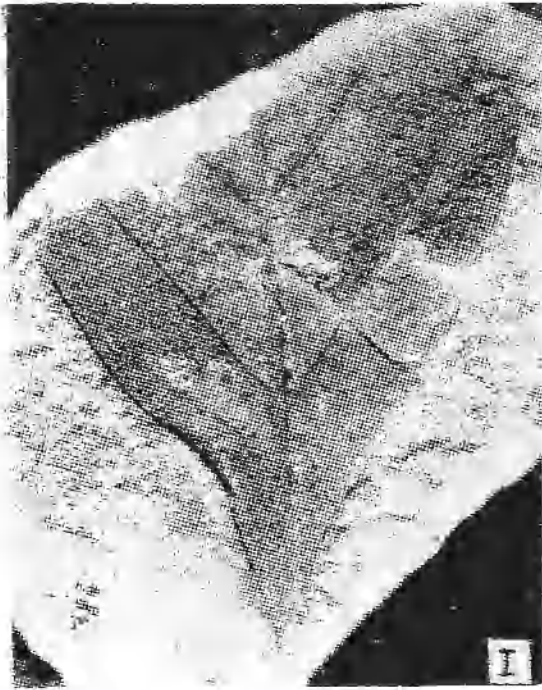


ТАБЛИЦА XVI

Уши

- 1—3 — *Dewalquea grandifolia* Krassn.: 1 — обр. 328/к; 3 — обр. 327/к — колл. О. М. Мокшиной; КГУ; 2 — обр. 326/к — колл. В. И. Баранова, КГУ.  
4 — *Ternstroemiacites sukaczevii* (Baranov) Makul. comb. nov., колл. В. И. Баранова, КГУ. обр. 288/к.



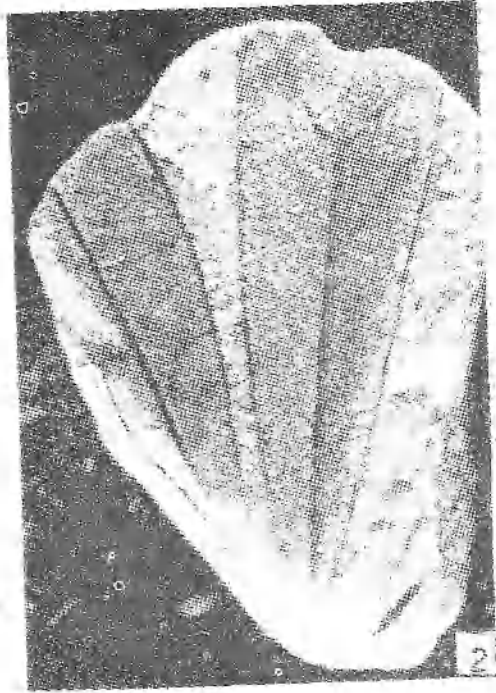
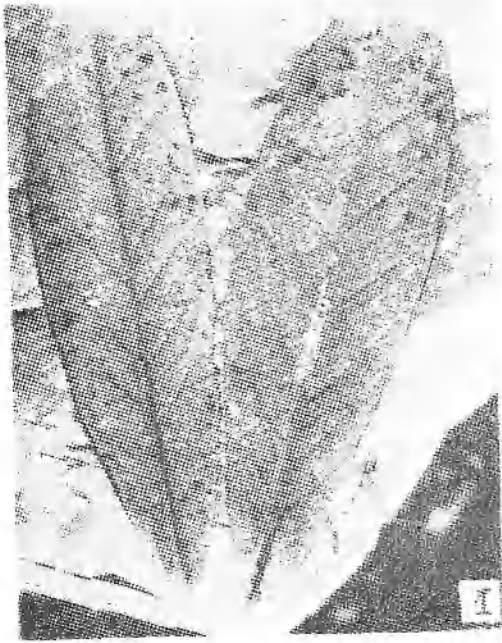


ТАБЛИЦА XVII

УШИ

- 1 — *Dewalquea grandifolia* Krassn., колл. А. Н. Краснова, МГРИ, обр. VI,  
71/21 — тип.  
2—3 — *Phyllites* sp., колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, обр. II, 15/28.  
4—5 — *Betula gypsikola* Sap., колл. А. Н. Краснова, сборы И. В. Палибина,  
обр. 340/159.

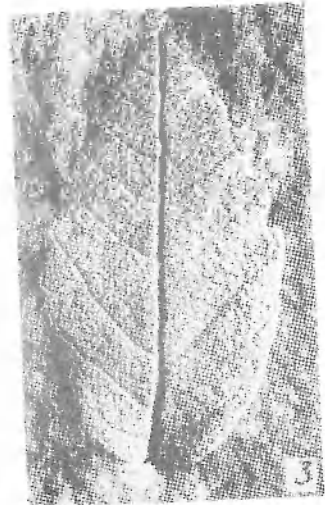
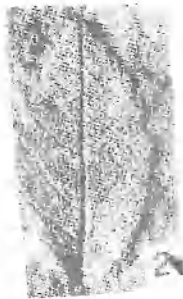
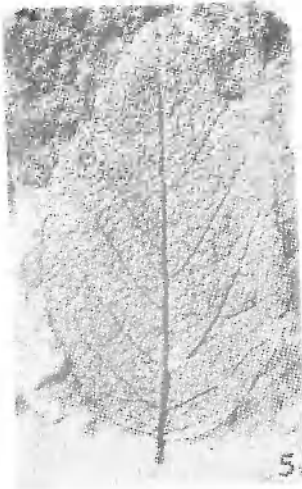
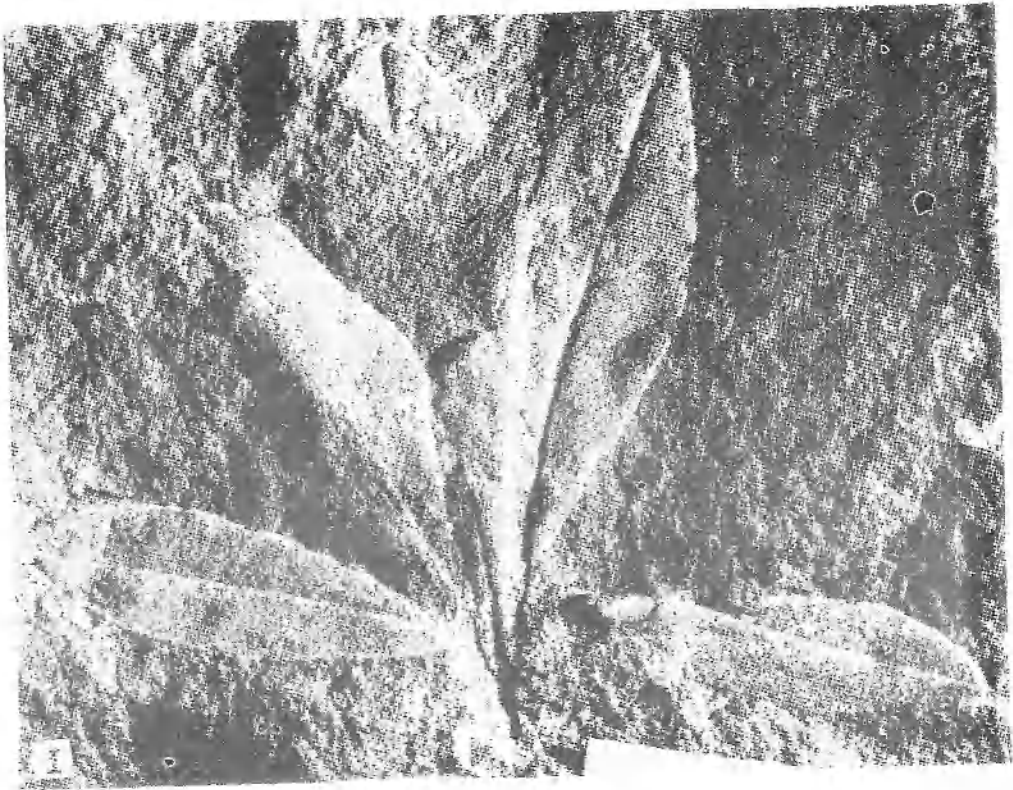


ТАБЛИЦА XVIII

- 1 — *Viburnum giganteum* Sap., колл. А. Н. Краснова, Нижнее Поволжье, Никулино, МГРИ, обр. VI, 71/61a.
- 2 — *Tetrao* sp., ходы древоточцев, колл. А. Н. Краснова, Нижнее Поволжье, близ с. Кароваенка, МГРИ, обр. II, 36/28.

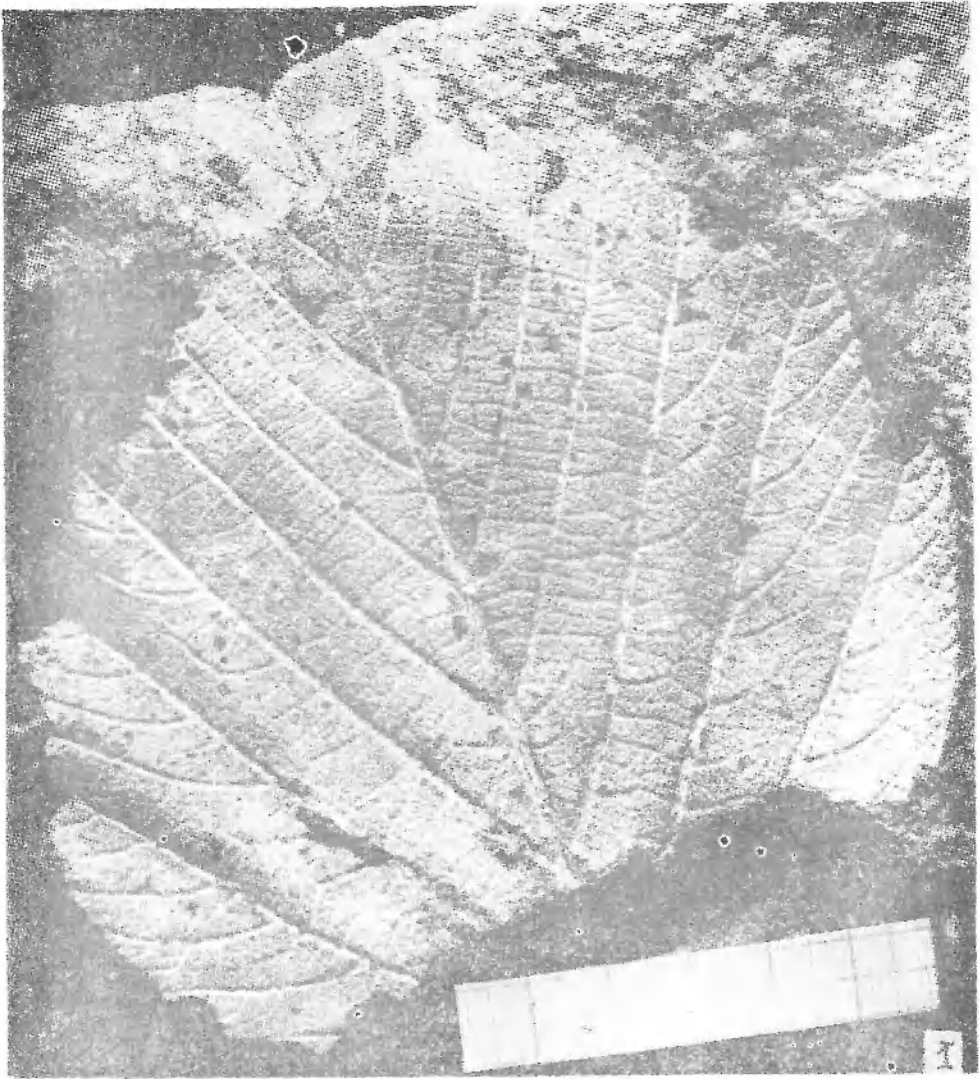




ТАБЛИЦА XIX

Романколь

- 1 — *Ternstroemiacites* sp., противоотпечатки листьев с пильчато-зубчатым краем, обр. 339/4.
  - 2 — *Daphnogene vassilevskajae* Baranov, обр. 339/35.
  - 3 — *Lindera* sp., обр. 339/39.
  - 4 — *Cupressus* sp., обр. 339/15.
  - 5 — *Thujaopsis kazachstanica* Makul. sp. nov., колл. А. Н. Криштофовича, сборы А. А. Петренко, обр. 339/20.
  - 6 — *Cinnamomum polymorphum* (A. Br.) Nees, колл. Н. Д. Василевской, БИН АН СССР.
- 1—4 — сборы Н. М. Макулбекова, колл. Института зоологии АН КазССР.

ТАБЛИЦА XIX

Романколь

- 1 — *Ternstroemiacites* sp., противоотпечатки листьев с пильчато-зубчатым краем, обр. 339/4.
  - 2 — *Daphnogene vassilevskajae* Baranov, обр. 339/35.
  - 3 — *Lindera* sp., обр. 339/39.
  - 4 — *Cupressus* sp., обр. 339/15.
  - 5 — *Thujaopsis kazachstanica* Makul. sp. nov., колл. А. Н. Криштофовича, сборы А. А. Петренко, обр. 339/20.
  - 6 — *Sinnotum polymorphum* (А. Вг.) Neer, колл. Н. Д. Василевской, БИН АН СССР.
- 1—4 — сборы Н. М. Макулбекова, колл. Института зоологии АН КазССР.

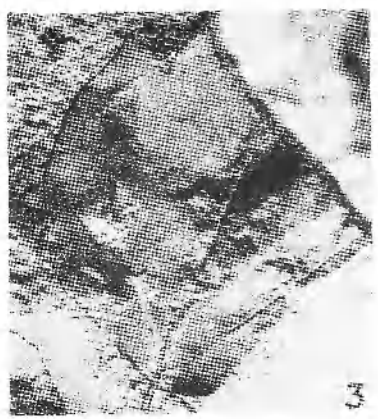
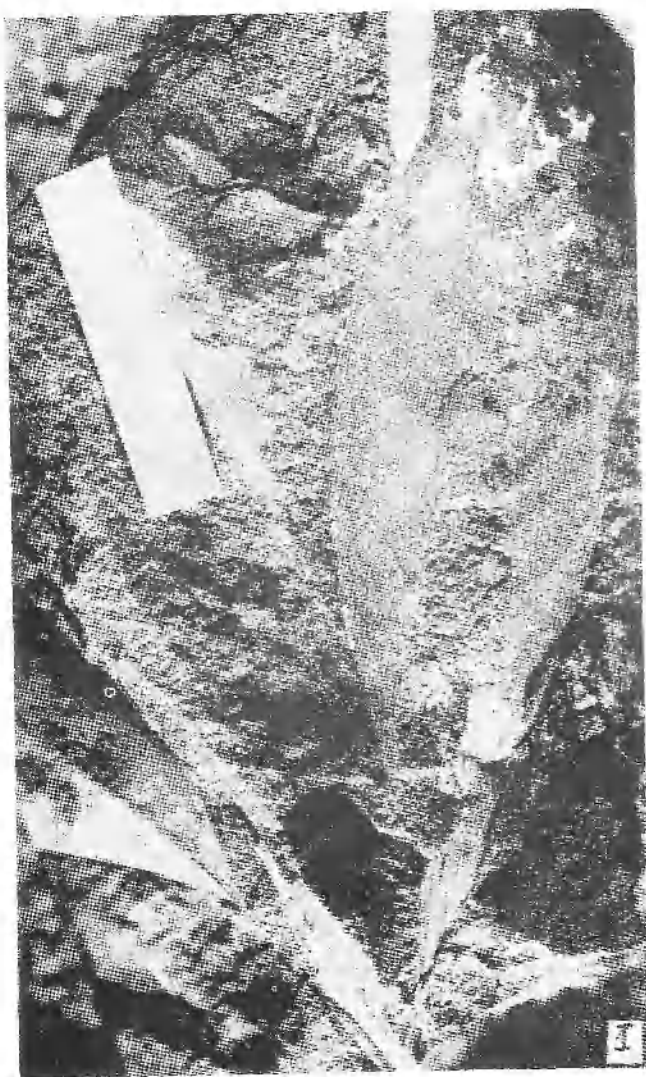


ТАБЛИЦА XX

Романколь

- 1 — *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov., coll. Н. Д. Василевской, БИН АН СССР.  
2—6 — *Ushia basidentata* Makul. sp. nov.:  
2, 3 — coll. А. Н. Криштофовича, сборы А. А. Петренко, БИН АН СССР;  
4—6 — coll. Н. Д. Василевской, БИН АН СССР.  
7 — *Ushia* (?) sp., coll. А. Н. Криштофовича, сборы А. А. Петренко, БИН АН СССР.  
8, 9 — *Thujopsis kazachstanica* Makul. sp. nov., coll. А. Н. Криштофовича, сборы А. А. Петренко: 8 — обр. 339/19; 9 — обр. номера не имеет.

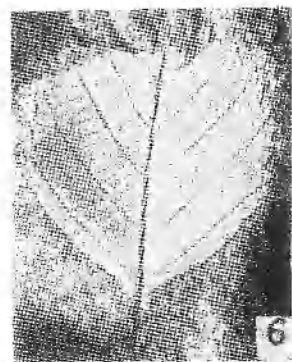
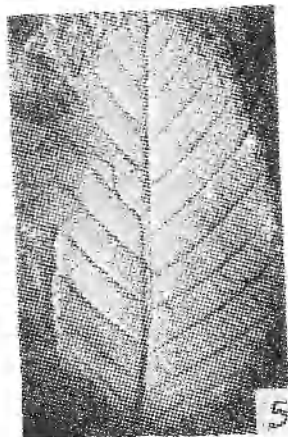
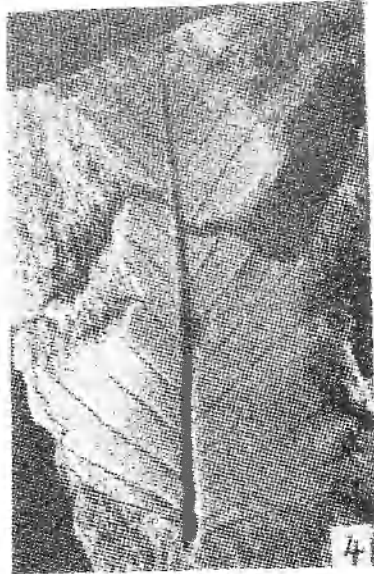
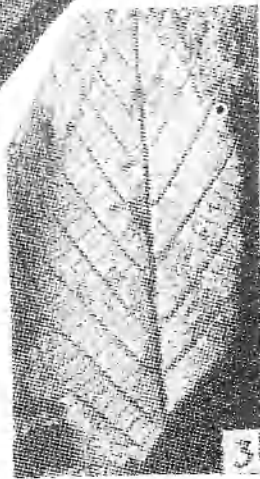
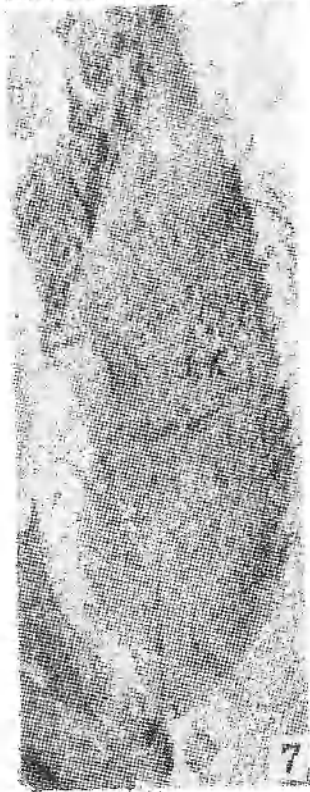
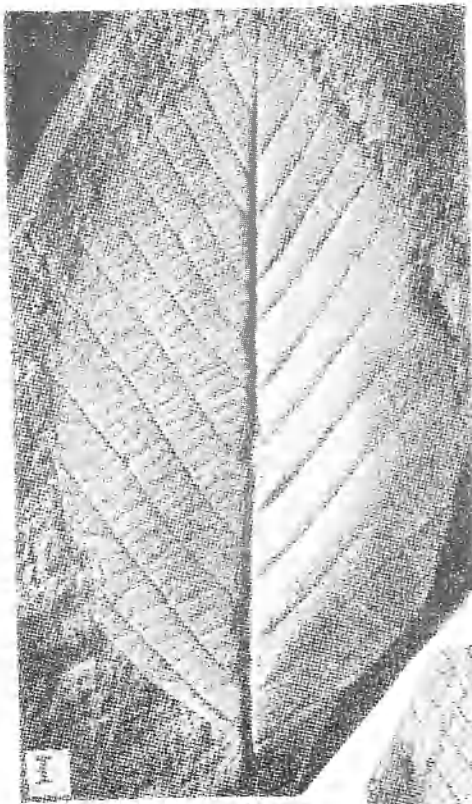
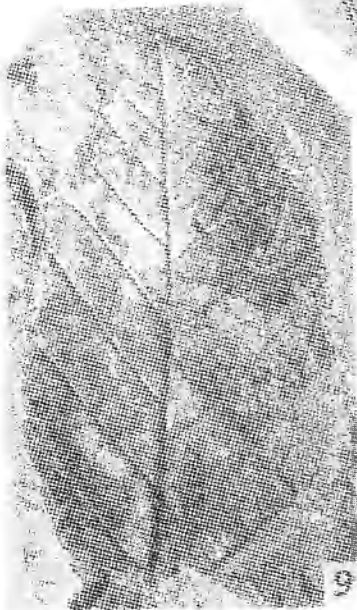
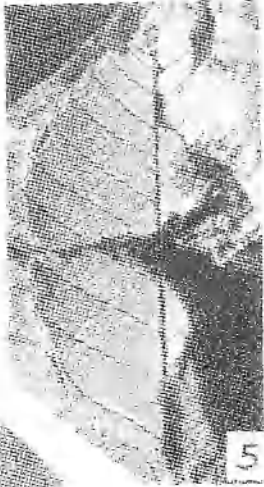
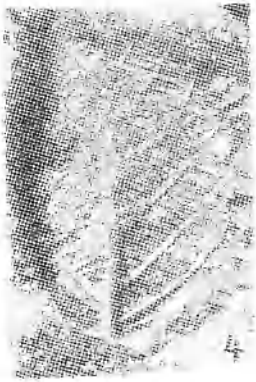
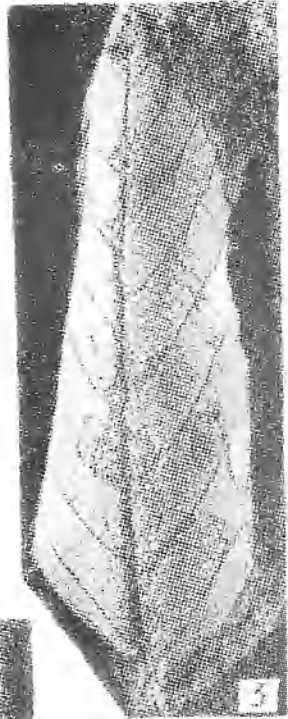
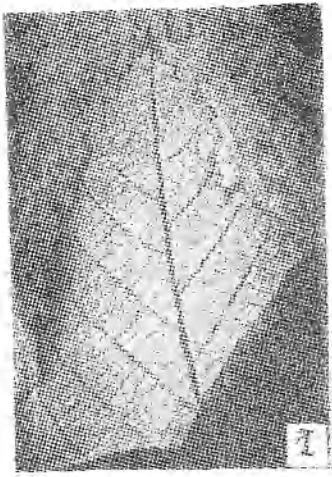




ТАБЛИЦА XXI

Романколь

- 1—5, 9, 12 — *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov.:  
1—4, 9, 12 — колл. Н. Д. Василевской, БИН АН СССР;  
5 — колл. А. Н. Криштофовича, сборы А. А. Петренко, БИН АН СССР.
- 6—8 — *Ushia basidentata* Makul. sp. nov.:  
6 — колл. Н. Д. Василевской, БИН АН СССР; 7—8 — колл. А. Н. Криштофовича, сборы А. А. Петренко, БИН АН СССР.
- 10 — *Phyllites* sp., колл. А. Н. Криштофовича, сборы А. А. Петренко, БИН АН СССР.
- 11 — *Sequoia* sp., колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова.



## ТАБЛИЦА XXII

### Романколь

- 1, 4 — *Dryandra formosa* L. Br.:  
1 — современный лист, увеличенный в 2 раза, Австралия;  
4 — тот же лист в натуральную величину.
- 2 — *Comptonia peregrina* (L.) Coult., верхняя половина современного листа, увеличенная в 2 раза.
- 3 — *Myrica conifera* Burm., современный лист с неравномерно-зубчатым краем, Африка.
- 5—11 — *Dryandra schrankii* (Sternb.) Heer:  
5 — средняя часть линейного листа,  $\times 2,5$ , колл. А. Н. Криштофовича, сборы А. А. Петренко;  
6 — тот же лист в натуральную величину;  
7 — средняя часть линейного листа, колл. А. Н. Криштофовича;  
8 — отпечаток аналогичного листа, колл. А. Н. Криштофовича, сборы А. А. Петренко;  
9 — этот же лист, увеличенный в 2 раза;  
10 — фрагмент более крупного листа, колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова;  
11 — фрагмент листа,  $\times 2$ , колл. С. Г. Жилина, сборы его же, БИН АН СССР.

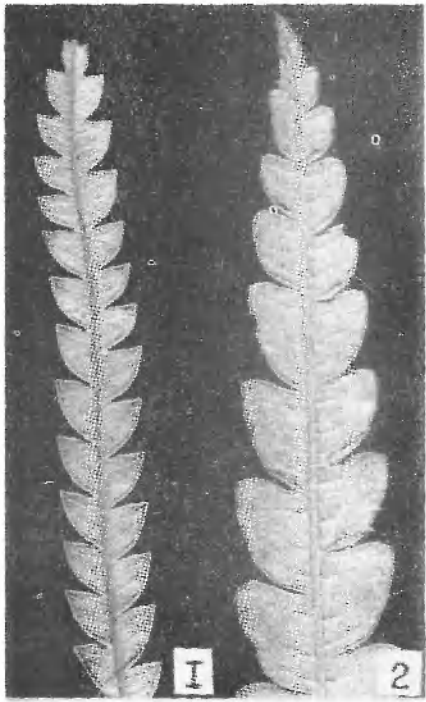


ТАБЛИЦА XXIII

Романколь

1 — *Tellina patellaris* Desh.

2a — *Pitar sulcataria* Desh.; 2b, c — *Tellina* sp.

3a — *Glycymeris* sp.; 3б — *Tellina* sp.

4 — *Pitar* sp.

5 — *Teredo* sp., ходы древооточцев на лигнитизированной древесине.

6 — *Glycymeris pulvinatus* (Lam.)

7a — *Pitar nitidula* Lam.; 7b — *Nemocardium* sp.

Сборы Н. М. Макулбекова, хранятся в Институте зоологии АН КазССР и  
Всесоюзном научно-исследовательском геологическом институте (ВСЕГЕИ), Ленин-  
град.



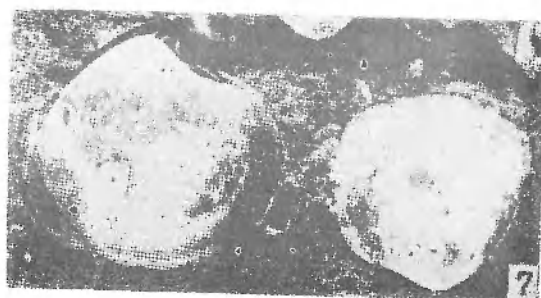
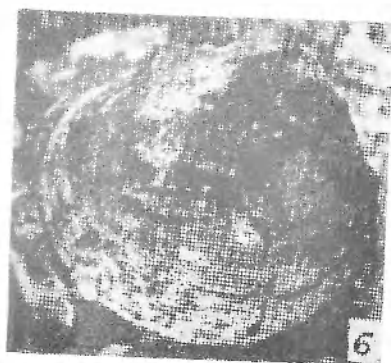
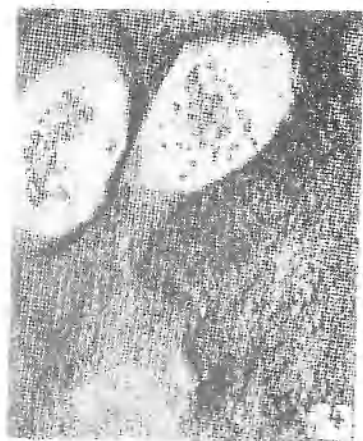
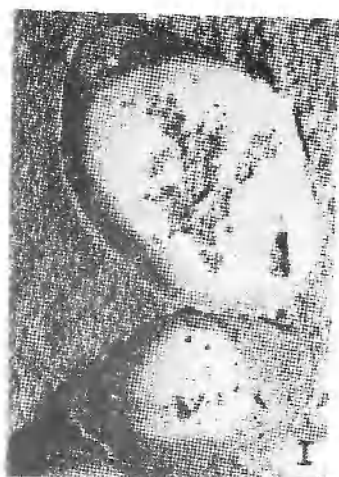


ТАБЛИЦА XXIV

Тыкбута́к

- 1, 4 — *Persea baranovii* Makul. sp. nov., колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова: 1 — обр. 337/52 — голотип; 4 — обр. 337/109.
- 2 — *Persea thunbergii* Sieb. et Zucc., современный лист, Северный Китай.
- 3 — *Dryandra karakulensis* Baranov, колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова.
- 5 — *Persea palaeomorpha* Sap. et. Mar., колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова, обр. 337/106.
- 6 — *Persea neuranthae* (Hemsl.), современный лист, Китай.

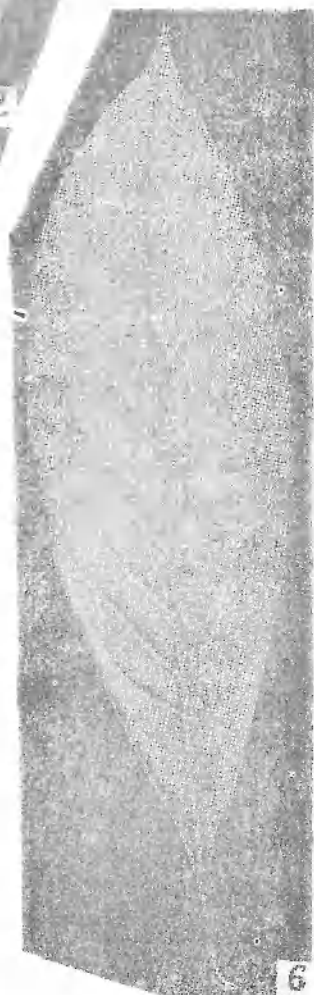
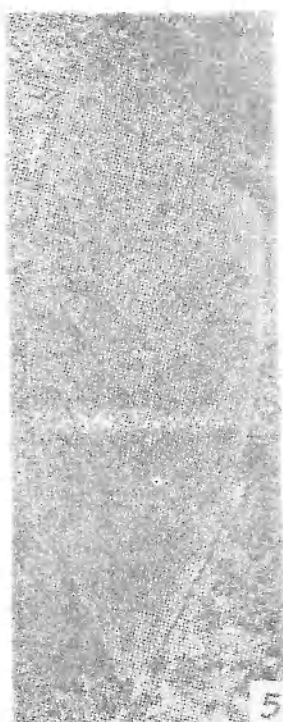
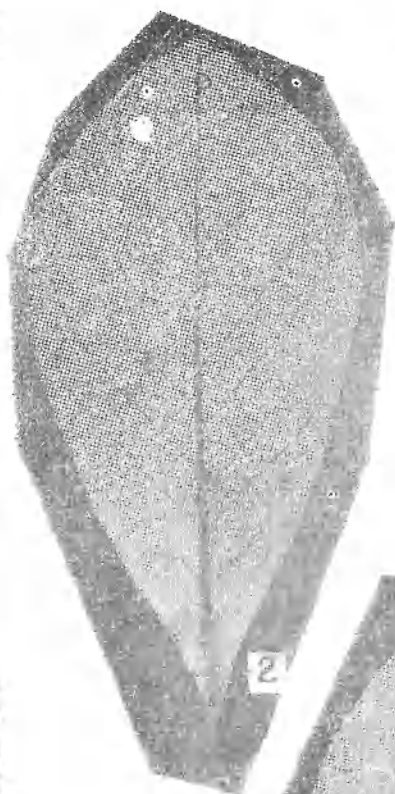


ТАБЛИЦА XXV

Тыкбута́к

1. 5 — *Persea vodoresovii* Makul. sp. nov., coll. A. N. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова:  
1 — обр. 337/137, хранится в Институте зоологии АН КазССР;  
5 — голотип вида, БИН АН СССР.
- 2 — *Dewalquea grandifolia* Krassn., coll. A. N. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, БИН АН СССР.
- 3 — *Mimosites* sp., coll. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова, обр. 337/63.
- 4 — *Teredo* sp., ходы древоточцев, coll. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова, обр. 337/96.

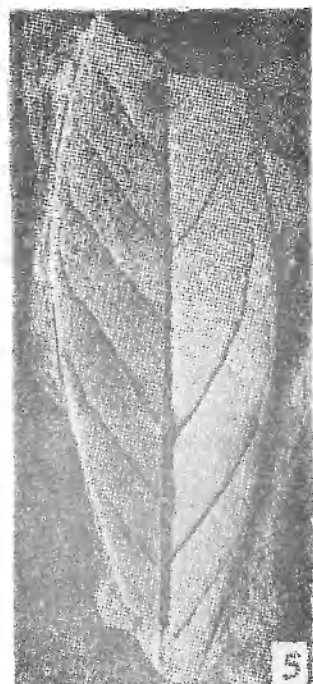




ТАБЛИЦА XXVI

Тыкбута́к

- 1 — *Daphnogene vassilevskajae* Baranov, обр. 337/137.  
2 — *Persea vodoresovii* Makul. sp. nov., обр. 337/143.  
3 — *Phyllites* sp., колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова, обр. 337/5.  
4а — *Bumelia oblongifolia* Ett., обр. 337/128.  
4б — *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov., тот же обр.  
5 — *Ficus* sp., обр. 337/к.  
6 — *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov., колл. И. В. Васильева, сборы В. А. Сажина и Я. И. Бойко.  
1, 2, 4а, 5 — колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, хранятся в Институте зоологии АН КазССР.

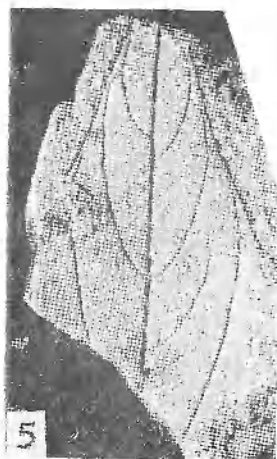


ТАБЛИЦА XXVII

Тыкбута́к

- 1 — *Ushia viburnoides* Makul. sp. nov., колл. И. В. Васильева, сборы Р. А. Сегедина, 1966, 1970 гг., обр. 1009/49а.  
2—6 — *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov.:  
2 — колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, хранятся в Институте зоологии АН КазССР;  
3—6 — колл. И. В. Васильева, сборы Р. А. Сегедина, 1966, 1970 гг.: 3—обр. 1009/10;  
4 — обр. 1009/26; 5 — обр. 1009/22; 6 — обр. 1009/25.  
7 — *Callistemophyllum melaleucaeforme* Ett., колл. Института зоологии АН КазССР, обр. 337/79.

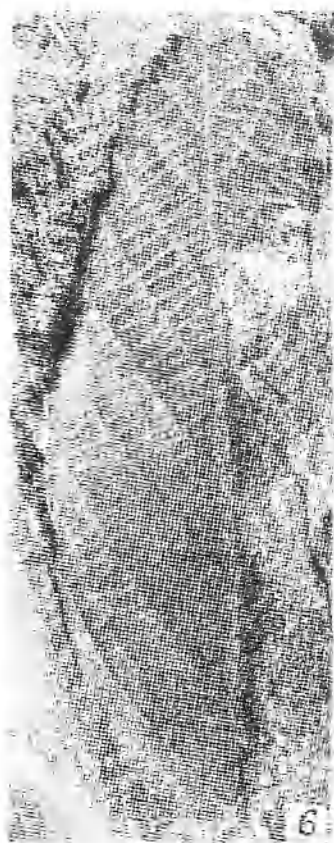
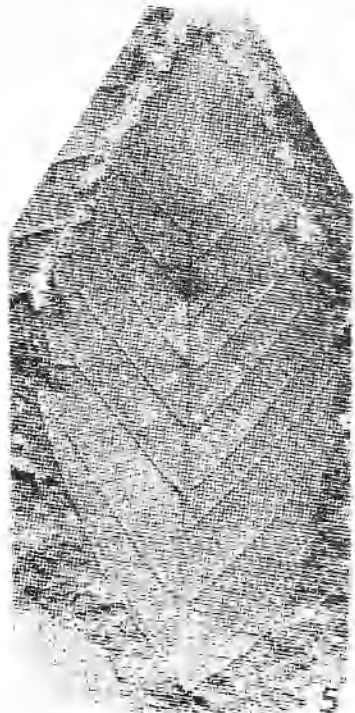
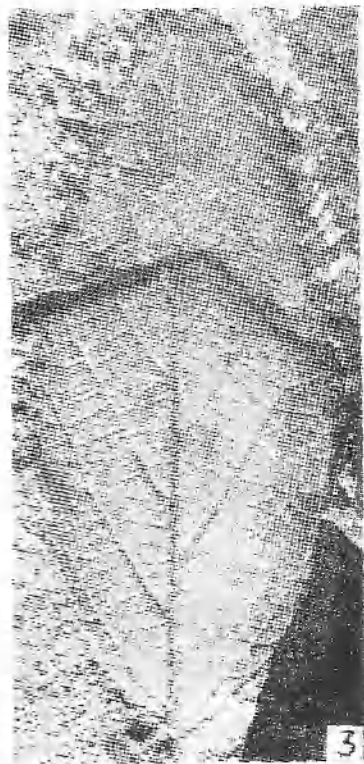


ТАБЛИЦА XXVIII

Тыкбутақ

- 1 — *Sequoia couttsiae* Heer, обр. 337/114.  
2 — *Persea baranovii* Makul. sp. nov., обр. 337/к.  
3, 5—7 — *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov.: 3 — обр. 337/133;  
5 — обр. 337/134а; 6 — обр. 337/139; 7 — обр. 337/120.  
4 — *Myrica banksiifolia* Ung., обр. 337/144.  
8 — *Celastrophyllum* sp., обр. 337/5.  
9 — *Callistemophyllum melaleuciforme* Ett., обр. 337/80.  
10 — отпечаток коры, обр. 337/58.  
2—7 — колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, хранится в Институте зоологии АН КазССР.  
1, 8—10 — колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова.



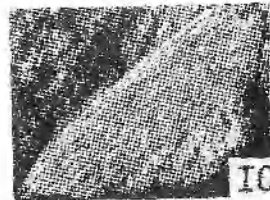
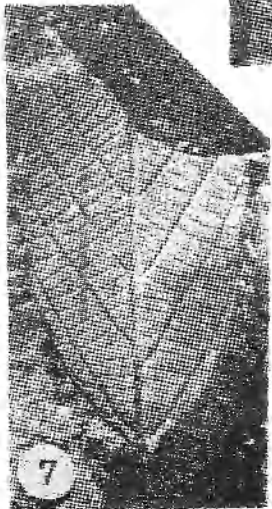
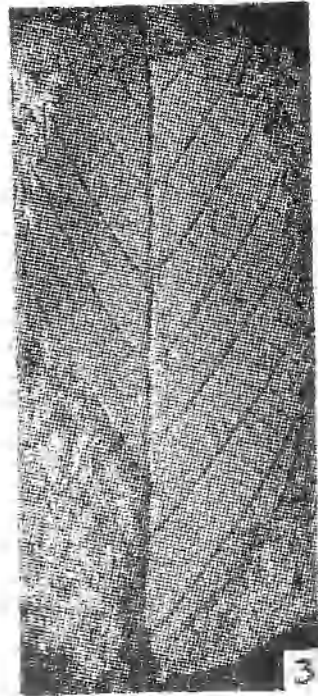
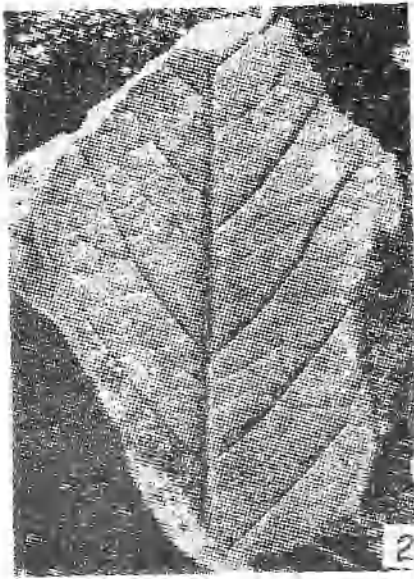


ТАБЛИЦА XXIX

Тыкбутак

- 1a — *Myrica* sp., обр. 337/43.  
1б, 9 — *Tellina patellaris* Desh.  
2, 7, 8 — *Ushia viburnoides* Makul. sp. nov.: 2 — обр. 337/91; 7 — обр. 337/65; 8 — обр. 337/64.  
3—5 — *Dawalquea gelindenensis* Sap. et Mar.: 3 — обр. 337/68; 4 — обр. 337/70; 5 — обр. 337/78.  
6 — *Bumelia oblongifolia* Ett., обр. 337/18.  
10 — *Pitar nitidula* Lam.

Колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова.

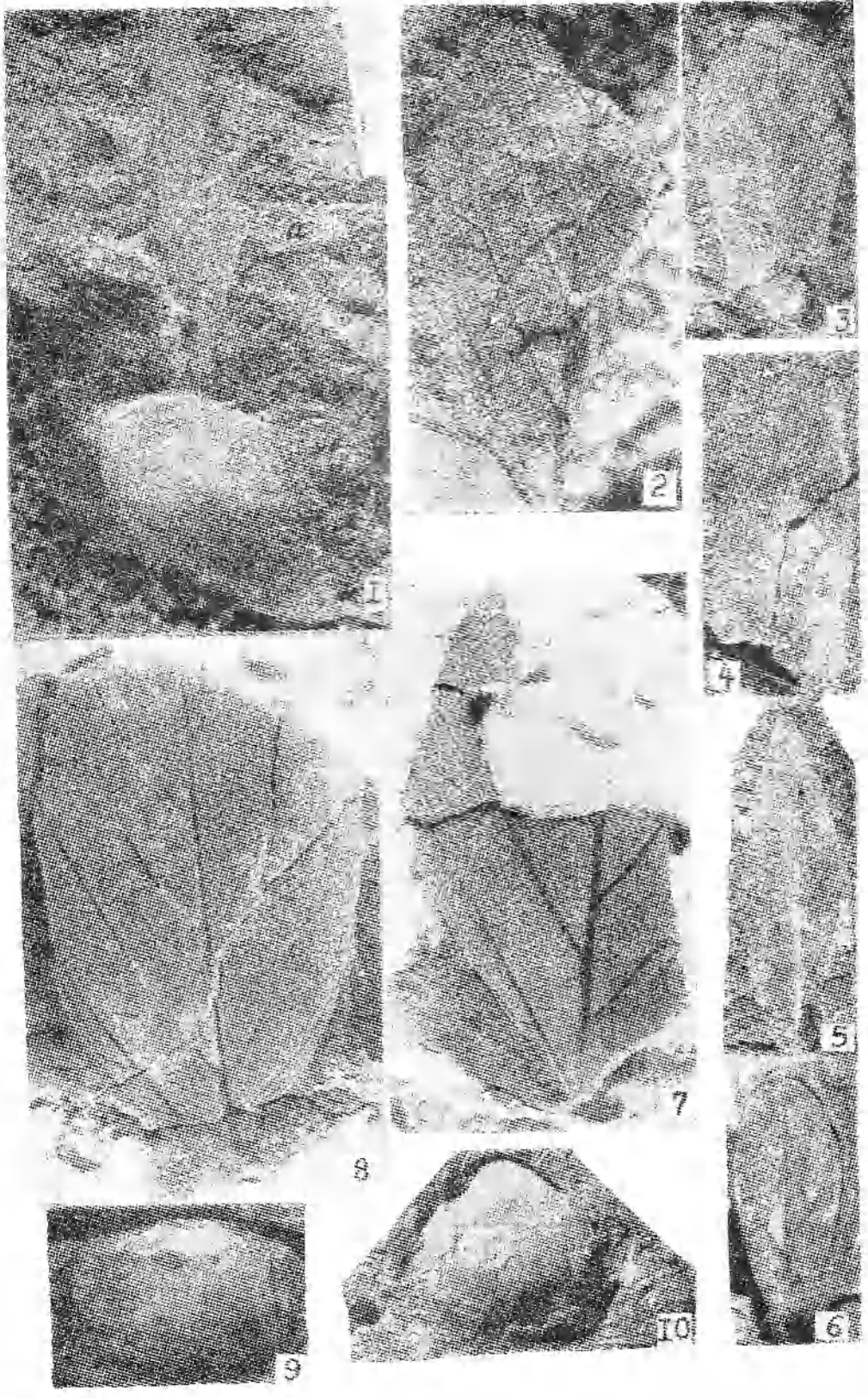


ТАБЛИЦА XXX

Тыкбутақ

- 1—3 — *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov.: 1 — обр. 337/90; 2 — обр. 337/113; 3 — обр. 337/92.  
4 — *Magnolia emhica* Makul. sp. nov., обр. 337/97 — голотип.  
Колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова.

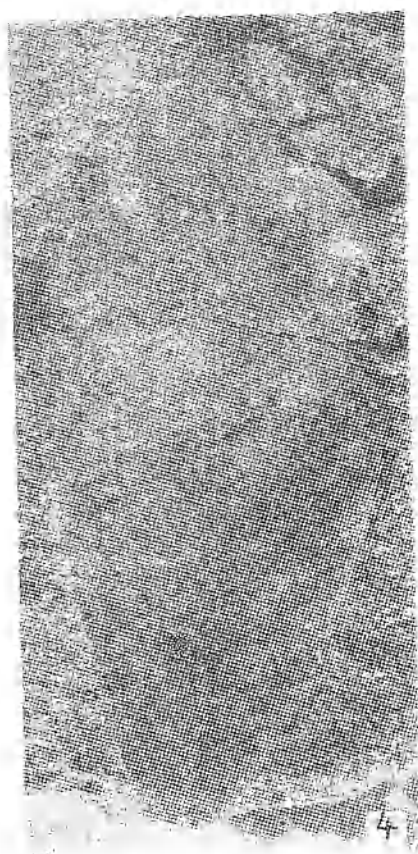
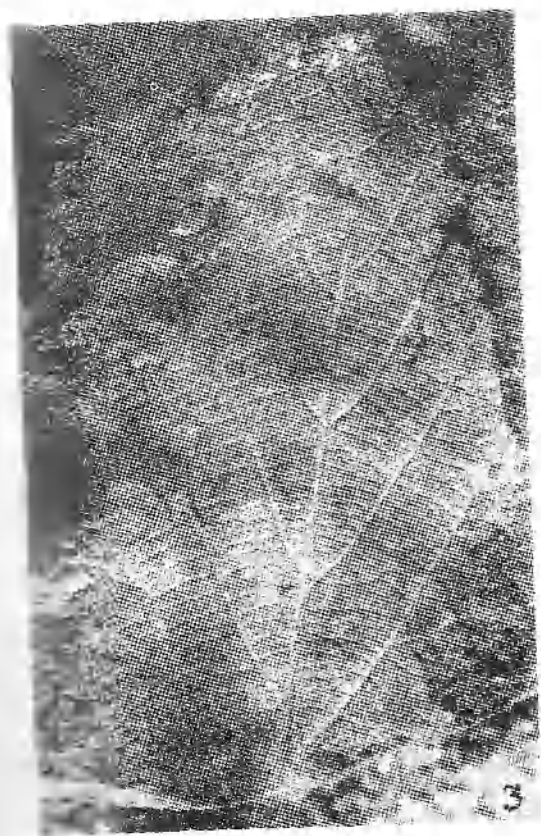
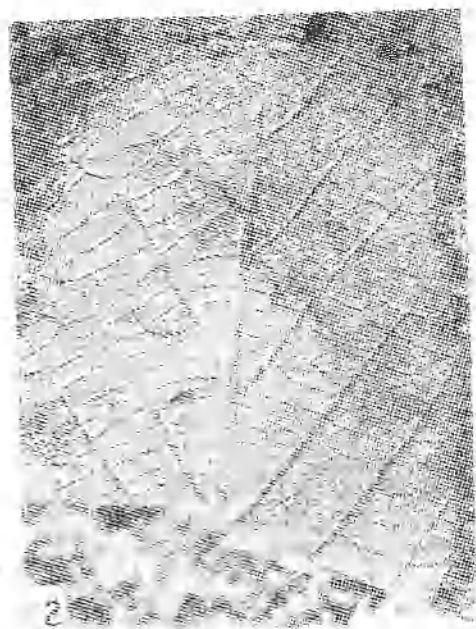
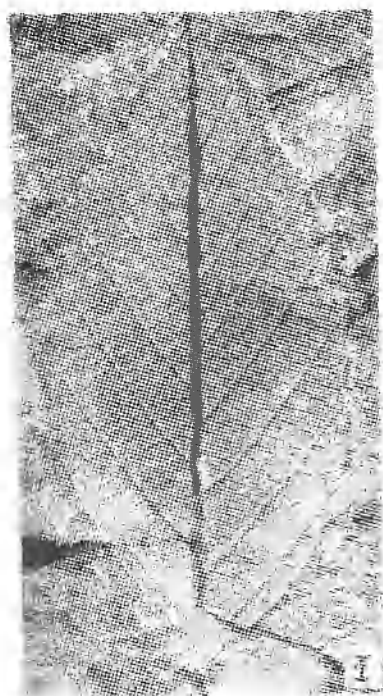




ТАБЛИЦА XXXI

К а р а к о л ь

- 1, 4 — *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov.: 1 — обр. 334/106; 4 — обр. 334/74a.  
2 — *Persea gordjagini* (Baranov) Makul. comb. nov., обр. 334/107.  
3 — *Persea japonica* (Sieb. et Zucc.) Kostermans, современный лист, Япония.  
5 — *Ilex longifolia* Heer, обр. 334/108.  
6—7 — *Comptonia acutiloba* Brongn.: 6 — обр. 334/105; 7 — обр. 334/103.  
Колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова.

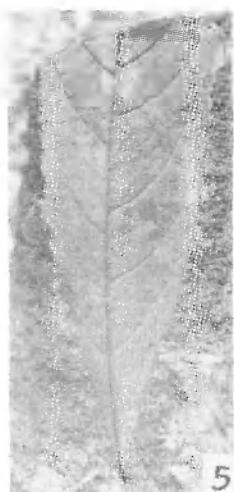
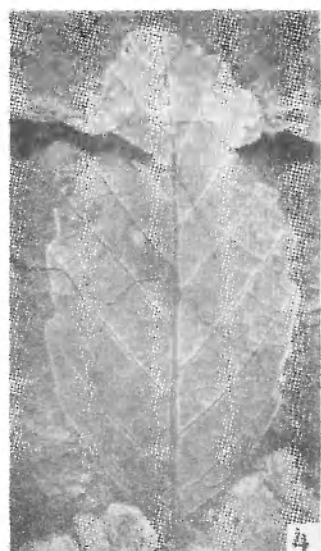
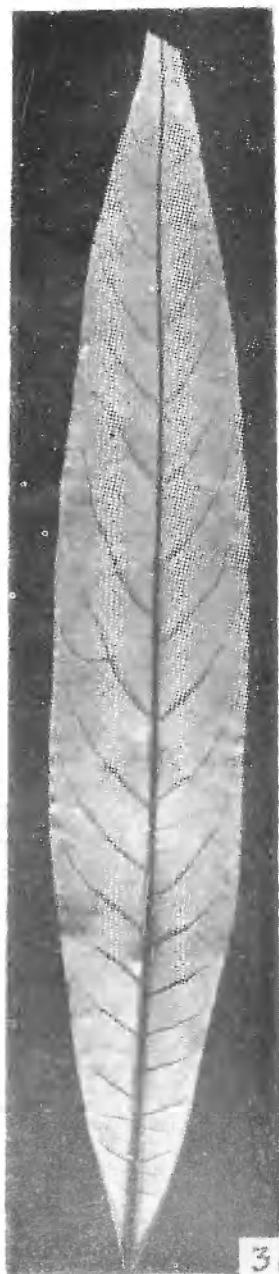
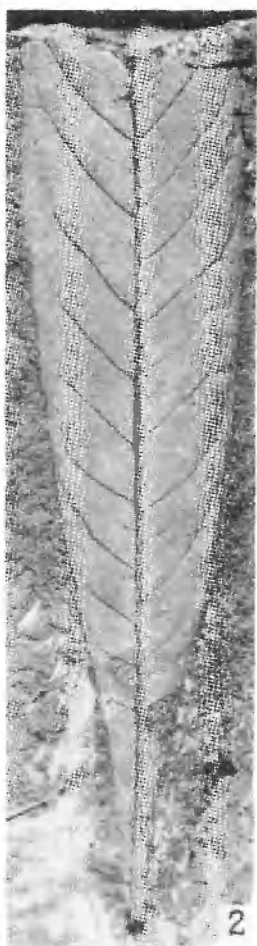
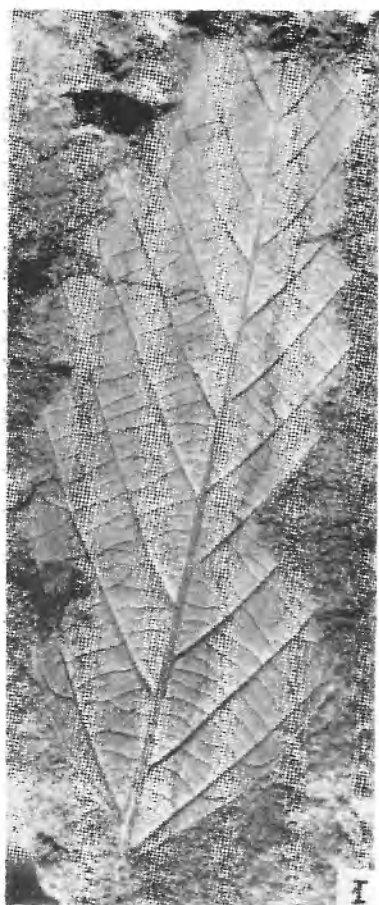


ТАБЛИЦА XXXII

Караколь

- 1, 2, 6, 8 — *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov.: 1 — обр. 334/к.;  
2 — обр. 334/201к; 6 — обр. 334/к; 8 — обр. 334/188к.  
3 — *Plex apiculatus* Makul. sp. nov., обр. 334/174.  
4 — *Ushia* sp., верхушка крупнозубчатого листа, обр. 334/187.  
5, 7 — *Celastrophyllum repandum* Sap.: 5 — обр. 334/4; 7 — обр. 334/к.  
Колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова. Образцы хранятся  
в Институте зоологии АН КазССР.

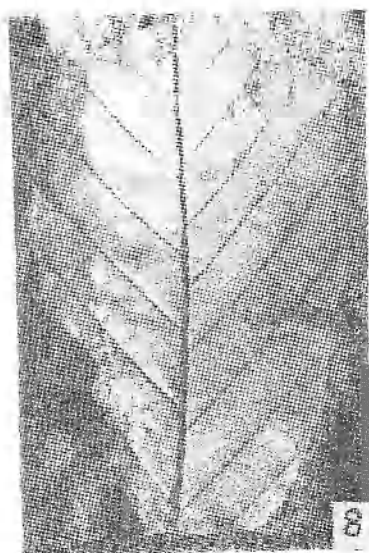
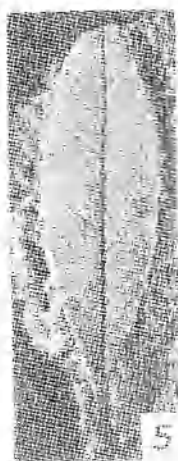
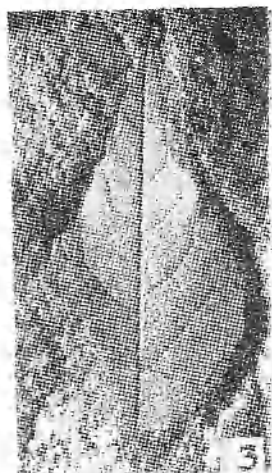
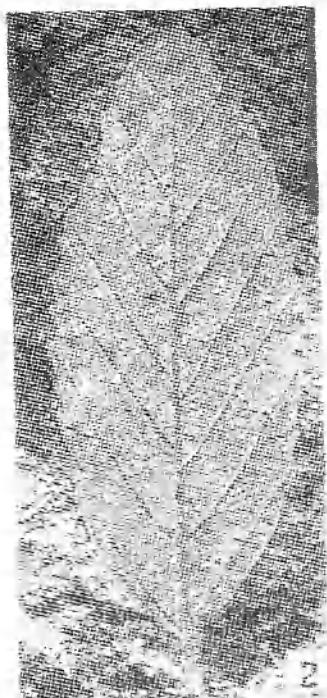
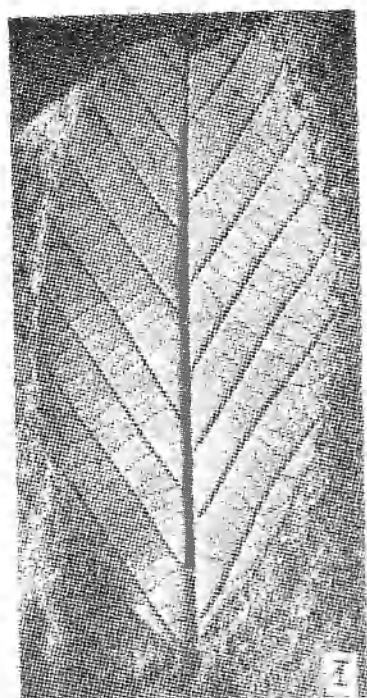


ТАБЛИЦА XXXIII

К а р а к с л ь

- 1 — *Ushia mugoazharensis* Makul. sp. nov., колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова, обр. 334/128.
- 2 — *Plex apiculatus* Makul. sp. nov., колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова, обр. 334/34 — голотип.
- 3 — *Plex corallina* Franch., современный лист с зубчатым краем, Китай.
- 4 — *Plex fargessi* Franch., современный лист с зубчатой верхушкой, Китай.
- 5, 9 — *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov.: 5 — обр. 334/205; 9 — обр. 334/110.
- 6 — *Cinnamotum sezannense* Wat., обр. 334/179.
- 7 — *Ushia alnophylla* Makul. sp. nov., обр. 334/73.
- 8 — *Plex incertus* Makul. sp. nov., обр. 334/185.
- 5, 6, 7, 8, 9 — из колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, хранятся в Институте зоологии АН КазССР.



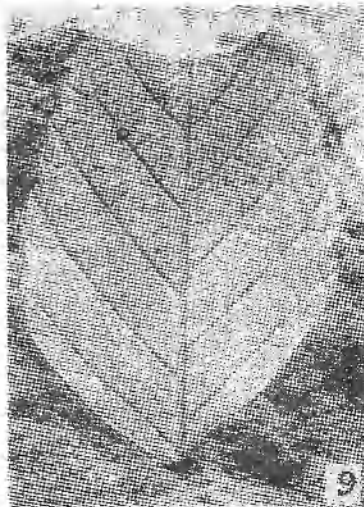
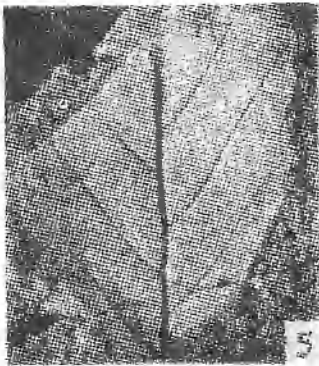
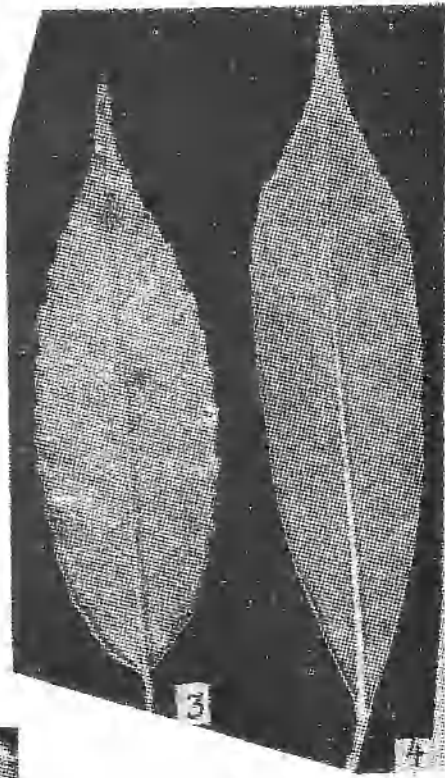
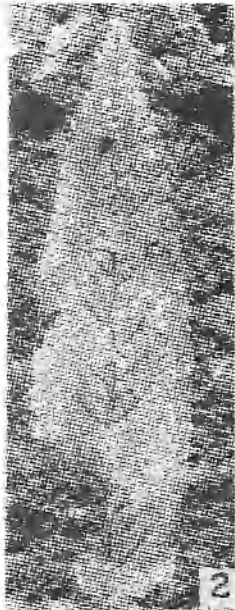
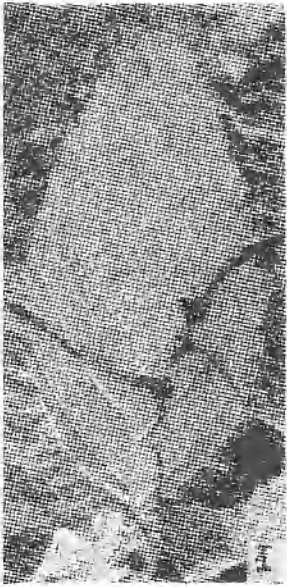


ТАБЛИЦА XXXIV

К а р а к о л ь

- 1, 6 — *Ushia tugodzharensis* Makul. sp. nov.: 1 — обр. 334/112 — голотип, колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова; 6 — обр. 334/164, колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова; хранится в Институте зоологии АН КазССР.
- 2 — *Alnus rubra* Bongard., современный лист, Северная Америка.
- 3 — *Phyllites* sp., Романколь, обр. 339/46, колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова.
- 4 — *Ushia kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov., колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, обр. 334/174; хранится в Институте зоологии АН КазССР.
- 5 — *Ilex incertus* Makul. sp. nov., колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, обр. 334/183; хранится в Институте зоологии АН КазССР.

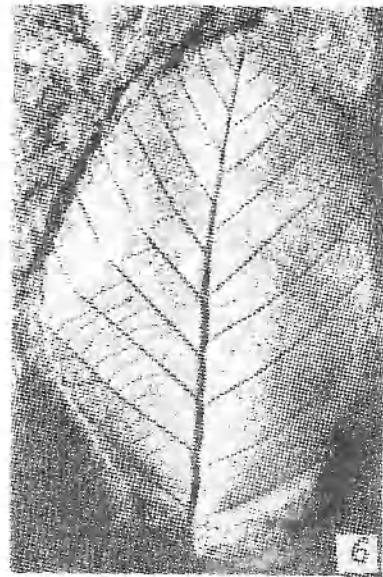
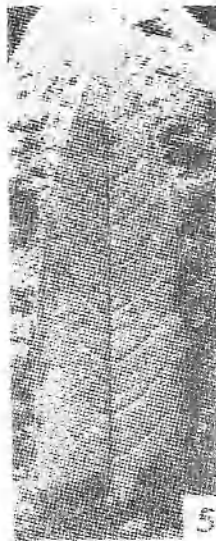
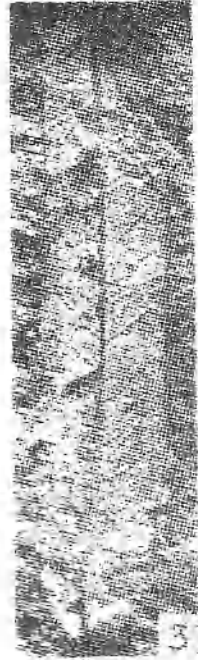
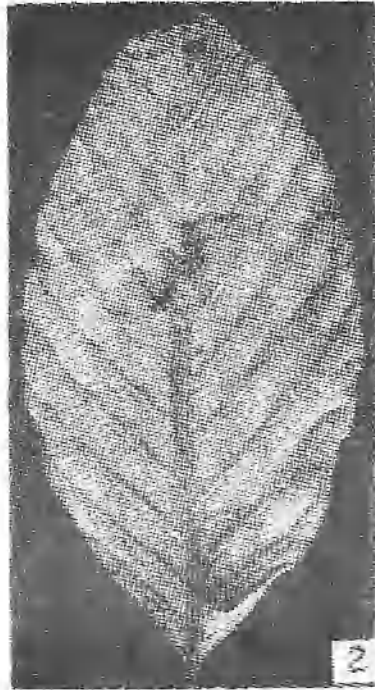


ТАБЛИЦА XXXV

К а р а к о л ь

- 1 — *Viburnum davidii* Franch., современный лист, Юго-Западный Китай.
- 2, 3 — *Viburnum kryshstofovichii* Makul. sp. nov., колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, обр. 334/202к — голотип; хранится в Институте зоологии АН КазССР; 2 — подвернутая сторона этого же образца.
- 4 — *Viburnum propinquum* Hemsl., современный лист, Центральный Китай.
- 5 — *Ushia mugodzharensis* Makul. sp. nov., колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова, обр. 334/53.
- 6 — *Ushia katyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov., колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, обр. 334/к; хранится в Институте зоологии АН КазССР.

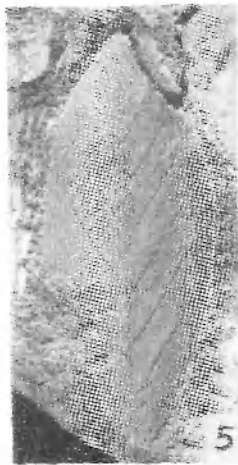
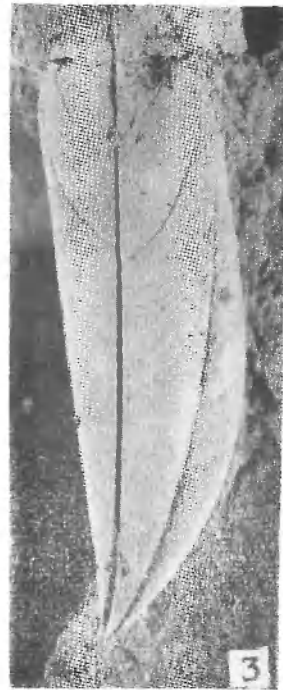
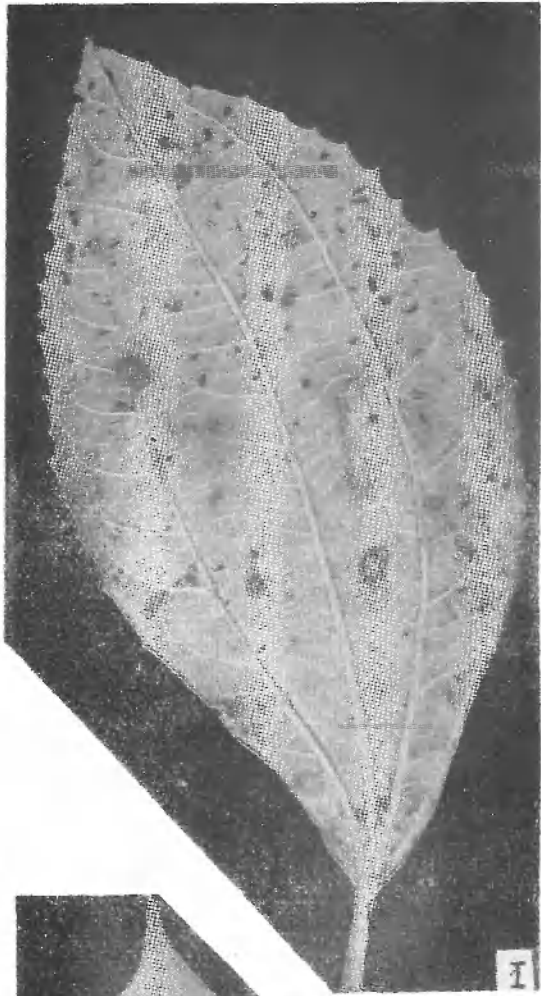




ТАБЛИЦА XXXVI

К а р а к о л ь

- 1, 2, 5, 7, 8, 9 — *Dryandra karakulensis* Baranov:  
1 — отпечаток листа,  $\times 2$ , обр. 334/13;  
2 — тот же лист в натуральную величину;  
5 — фрагмент листа с заостренными лопастями, обр. 334/6-202;  
7 — противоотпечаток листа с единичными жилками в лопастях, обр. 334/170;  
8 — основание листа, обр. 334/176;  
9 — верхушка листа, обр. 334/193.
- 3, 4 — *Dryandra foliolata* R. Br.:  
3 — современный лист в натуральную величину, Австралия;  
4 — тот же лист, увеличенный.
- 6 — *Comptonia peregrina* (L.) Coult., современный лист, Америка.
- 1, 2 — колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова.
- 5, 7, 8 — колл. В. И. Баранова, сборы Г. С. Трошина; хранится в Институте зоологии АН КазССР.
- 9 — колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, хранится в Институте зоологии АН КазССР.

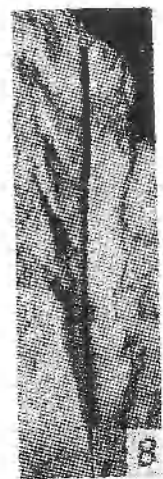
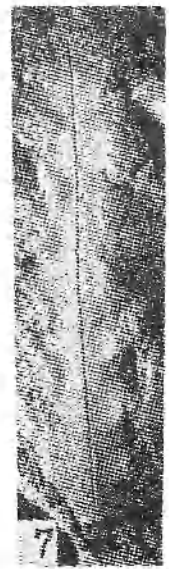
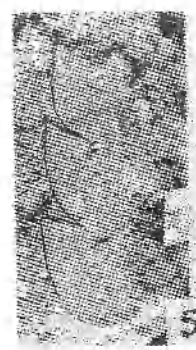
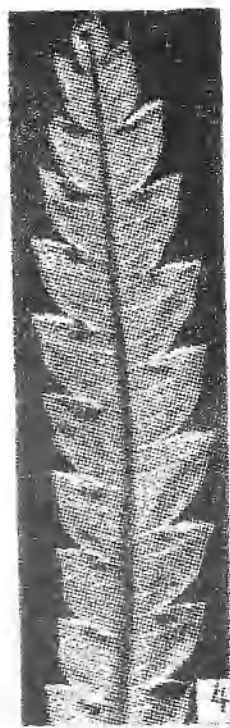
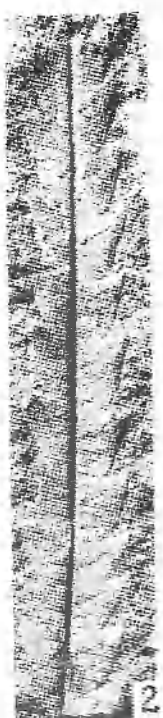
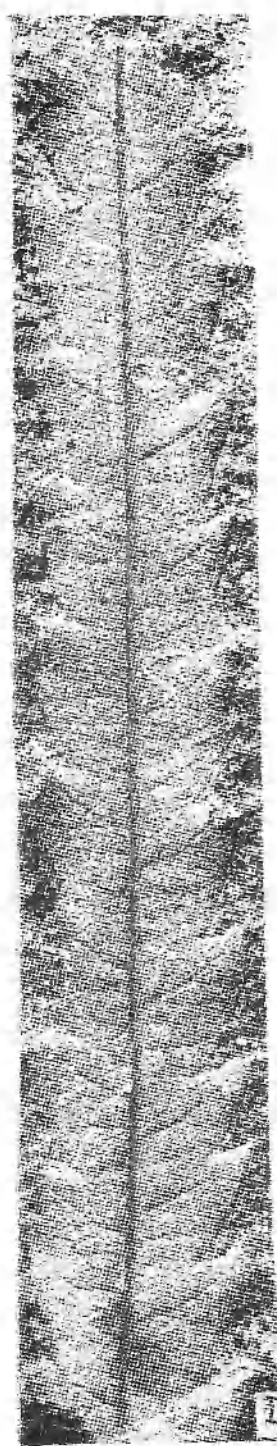
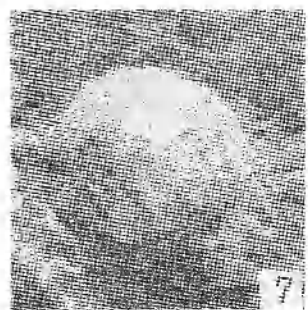
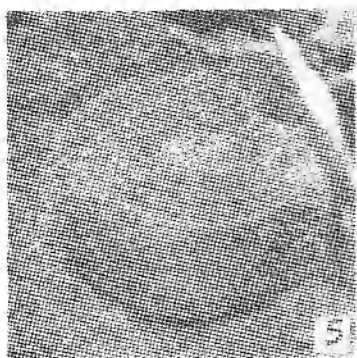
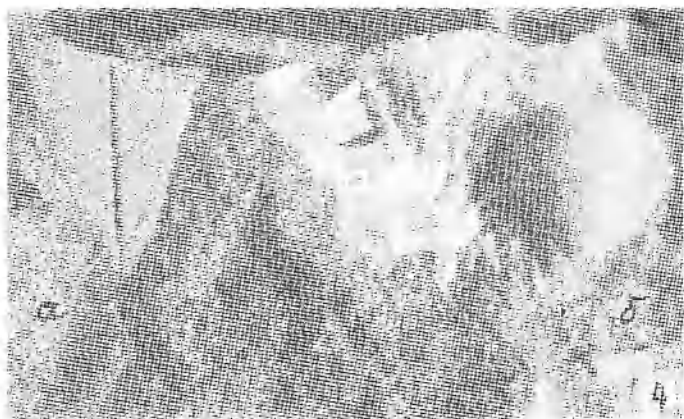


ТАБЛИЦА XXXVII

К а р а к с л ь

- 1a — *Nemocardium ex gr. parile* Desh.; 1b — *Nuculana darisiensis* Jark.  
2. 3б — чешуя рыб, обр. 334/138, 334/142.  
3a — *Ushia* sp., верхушка листа с крупными зубцами, обр. 334/93.  
4a — *Phyllites* sp.; 4б, 7 — *Pitar* sp.  
5, 6 — *Tellina patellaris* Desh., створки моллюсков.  
Сборы Н. М. Макулбекова, колл. Института зоологии АН КазССР.



Т А Б Л И Ц А XXXVIII

- 1 — *Aralia* sp., Тыкбутак, колл. Института зоологии АН КазССР, сборы Н. М. Макулбекова, обр. 337/14.
- 2 — *Laurophyllum* sp., Романколь, колл. А. Н. Криштофовича, сборы А. А. Петренко, БИН АН СССР.
- 3 — *Daphnogene polymorpha* Ett., Караколь, колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, обр. 334/166, Институт зоологии АН КазССР.
- 4 — *Ushia kamyschinensis* (Гоерр.) Kolak., Уши, колл. А. Н. Краснова, сборы А. П. Павлова, обр. VI, 71, МГРИ.
- 5 — *Magnolia putivlensis* Krassn., Волынцево, Курская область, колл. А. Н. Краснова, обр. VI, 71/80в, МГРИ.



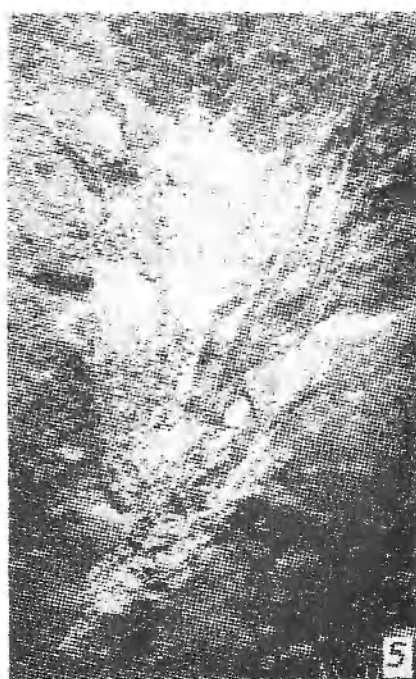
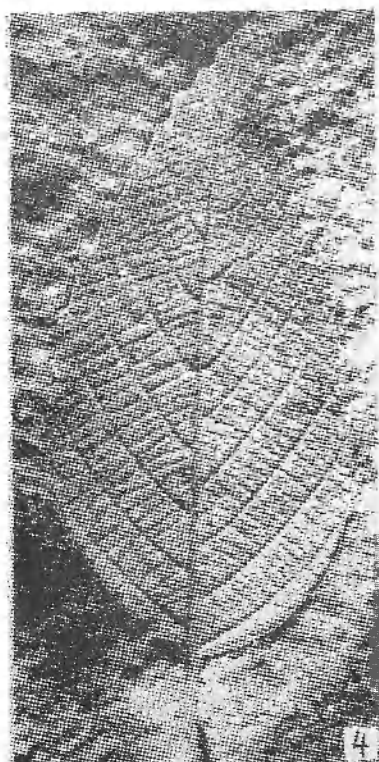
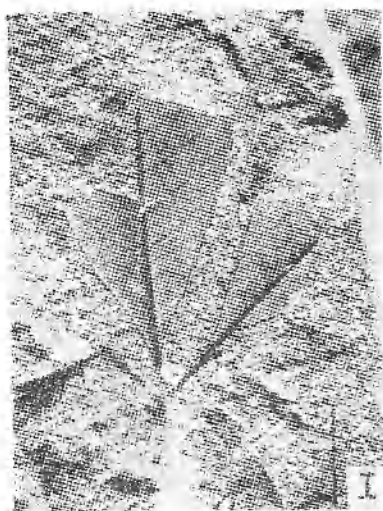


ТАБЛИЦА XXXIX

- 1, 6 — *Bambusites mugodzharensis* Makul. sp. nov., Тыкбутак, сборы Н. М. Макулбекова.
- 2 — *Cornus microphylla* Makul. sp. nov., Романколь, сборы Н. М. Макулбекова, обр. 339/27.
- 3, 4 — *Banksia myricifolia* Vassilevsk., Караколь, колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, обр. 334/165. 3 — ув. 1,5; 4 — натуральная величина.
- 5 — *Laurophyllum princeps* (Heer) Kraus. et Weyl., Тыкбутак, колл. А. Н. Криштофовича, сборы Г. И. Водорезова, обр. 337/123.
- 7 — *Phyllites* sp. Привольск, колл. А. Н. Краснова, МГРИ.

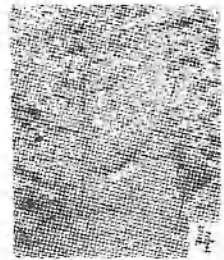
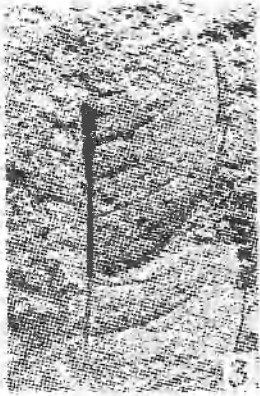


ТАБЛИЦА XL

- 1 — *Quercus incana* Roxb., Гималаи.
- 2 — *Viburnum luzonicum* Rolfe, Филиппины.
- 3 — *Ushia kamyschinensis* (Goerr.) Kolak., колл. А. Н. Краснова, МГРИ.
- 4 — *Viburnum pubescens* Pursh., Северная Америка.
- 5 — *Viburnum japonicum* Spr., Япония.
- 6 — *Viburnum membranaceum* В. Н. Ф., Мексика.
- 7 — *Alnus acutissima* (H. Winkler) Callier, Европа.  
Современные листья из гербария ВИН АН СССР.

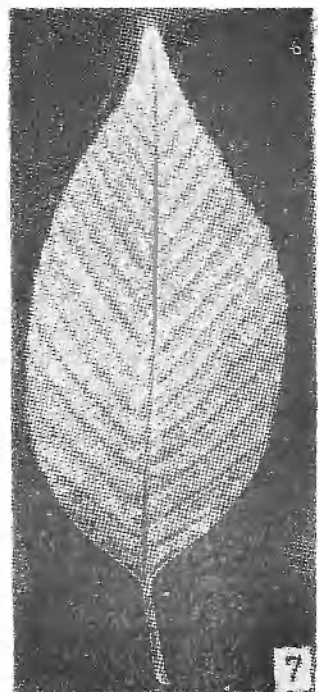
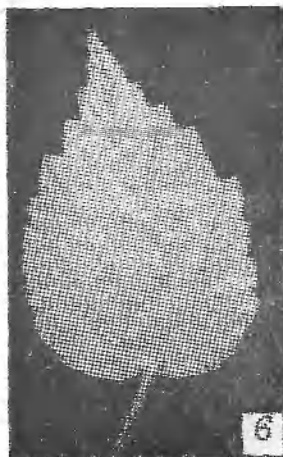
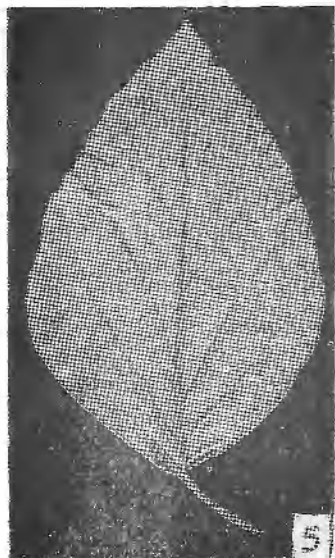
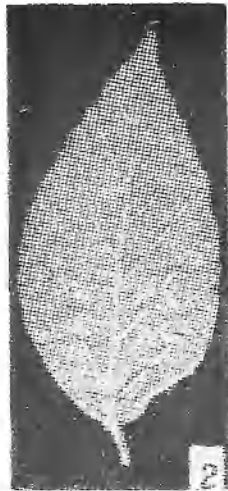
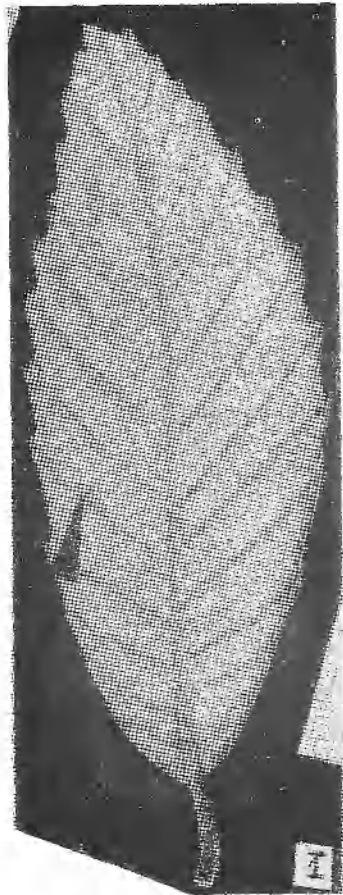




ТАБЛИЦА XII

- 1 — *Quercus lanata* Wall., Гималаи.  
2 — *Hamamelis virginiana* L., Ботанический сад АН КазССР.  
3 — *Alnus sibirica* Fisch., Манчжурия.  
1, 3 — из гербария БИН АН СССР.

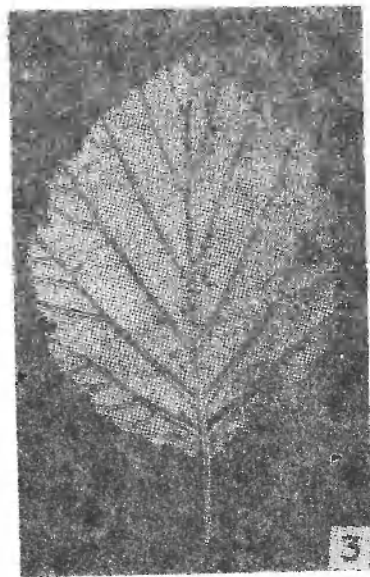
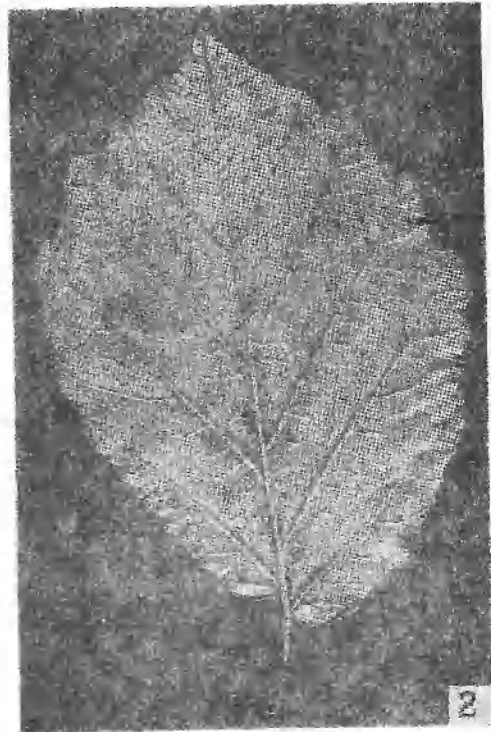
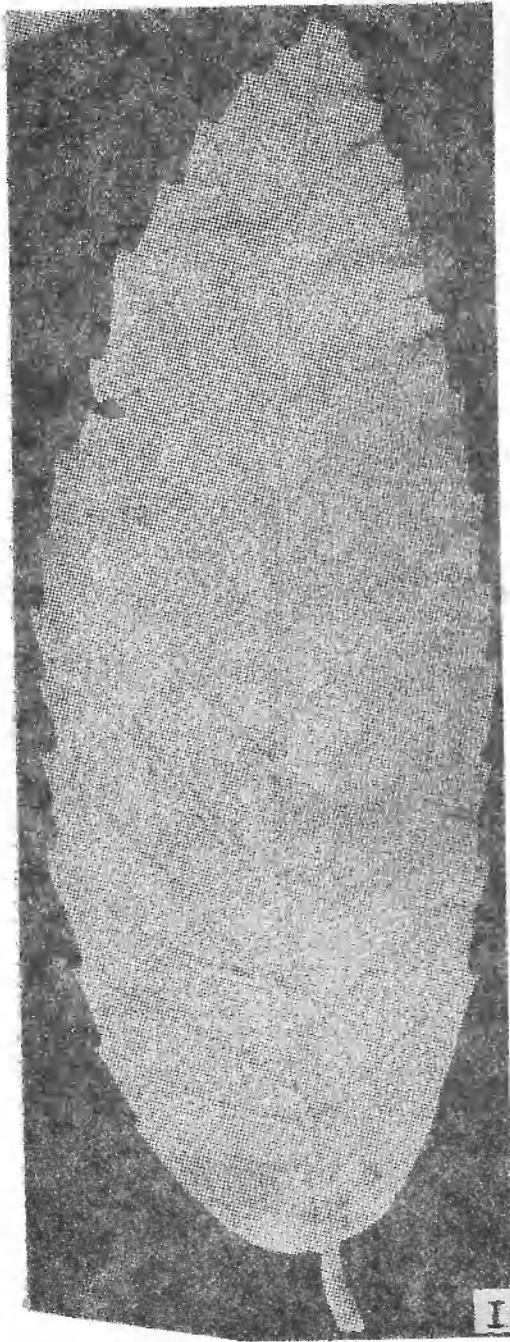
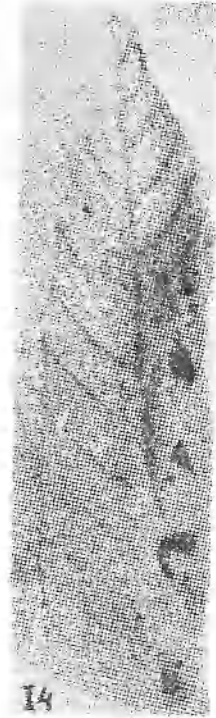
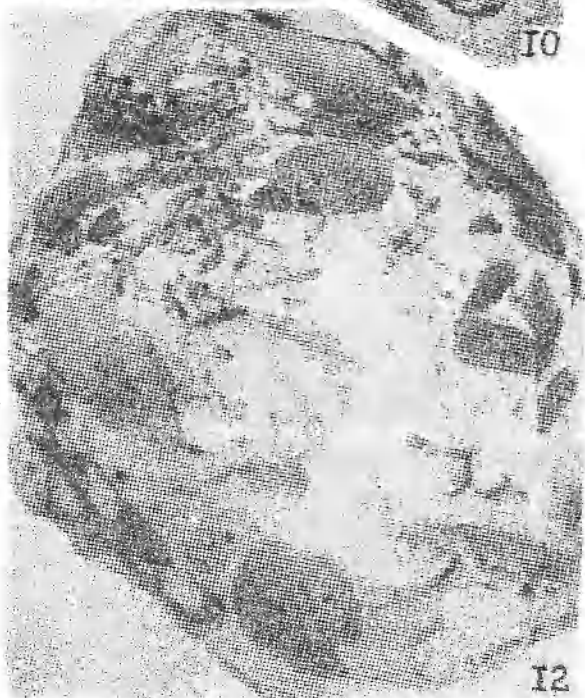
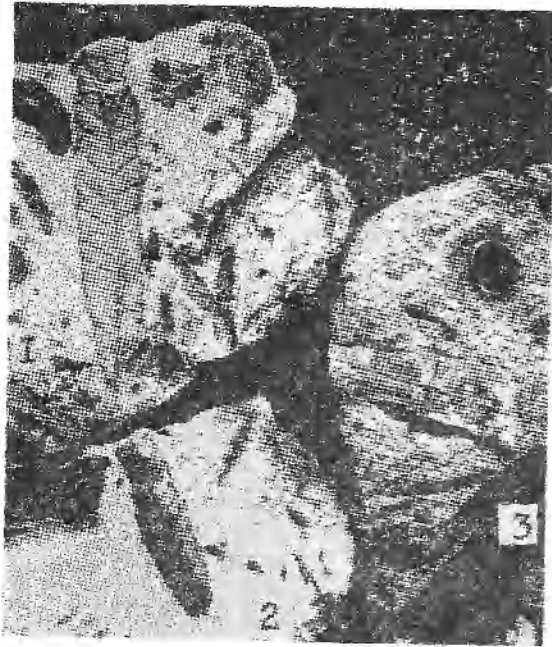


ТАБЛИЦА XLII

Баки

- 1, 2, 3, 11, 13, — *Quercus elaeпа* Ung.: 1 — обр. В/1; 2 — обр. В/2; 3 — обр. В/3;  
11 — обр. В/4; 13 — обр. В/5.  
4, 7 — *Quercus neriifolia* A. Br.: 4 — обр. В/6; 7 — обр. В/7.  
5, 9, 10 — *Sequoia coulttsiae* Heer: 5 — обр. В/8; 9 — обр. В/9; 10 — обр. В/10.  
6, 14 — *Dryophyllum dewalquea* Sap. et Mar.: 6 — обр. В/11; 14 — обр.  
В/12.  
8 — *Podocarpus bakensis* Makul. sp. nov., обр. В/98.  
12 — *Vimelia* sp. и многочисленные ветки деревьев, кустарников, а также листья однодольных растений, обр. В/15.  
Колл. Института зоологии АН КазССР, сборы И. П. Варламова.



УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ

- Abies palaeocenica* Krassn. 25, 28  
*Acacia* 53  
*Acer trilobatum* (Sternb.) A. Br. 68, 70, 76  
*Actinodaphne pilosa* (Laur.) Merr. 45  
*Alnaster* 102  
*Alnophyllum* 101  
*Alnus* 54, 57, 68, 69, 82, 102, 103  
 — *acutissima* (H. Winkler) Callier табл. XL, 7  
 — *hirsuta* Turcz. 105  
 — *hoernesii* Stur. 105  
 — *kefersteinii* Ung. 68, 76  
 — *kornilovae* Rajush. 105  
 — *kumiana* Palib. 28  
 — *protohirsuta* Endo 105  
*Anemia* 74  
*Andromeda protogaea* Ung. 22, 56, 60, 63, 67, 68  
 Apocynaceae 64, 81  
*Apocynophyllum* 44  
 — *helveticum* Heer 63, 68, 76  
 — *sapindifolium* Hollick 44  
*Apollonias barbusana* (Cav.) A. Br. 41, 45, 73  
 — sp. 41, 45, 73.  
 Aquifoliaceae 27, 35, 50, 119  
*Aralia* 30, 52, 74, 77, 132  
 — *hederaceae* Sap. 132  
 — sp. 35, 36, 73, 131; табл. XXXVIII, I  
 — *transversinervia* Sap. et Mar. 22, 60  
 — *venulosa* Sap. et Mar. 42, 46, 73, 75  
 Araliaceae 35, 42, 131, 132, 135  
*Arundo goeppertii* (Muenst.) Heer 134  
*Aspleniopteris schrankii* Sternb. 127, 128  
*Bambusa* 46  
*Bambusites* 42  
 — *mugodzharensis* Makul. sp. nov. 42, 46, 74, 133; табл. XXXIX, I, 6  
 — sp. 25, 134  
*Banksia* 53, 129  
 — *aemula* R. Br. 129  
 — *dentata* 129  
 — *myricifolia* Vassilevsk. 50, 52, 74, 128, 129; табл. XXXIX, 3, 4  
 — *solonis* Ung. 129, 130  
*Benitzia calopteris* Deb. et Ett. 25  
 — *minima* Sap. et Mar. 71  
*Betula* 56, 74  
 — *gypticola* Sap. 27, 57, 73, 112, 113; табл. XVII, 4, 5  
 — sp. 23  
 Betulaceae 27, 112  
*Betulites querciformis* Baranov 56, 57  
*Bumelia* 75, 79, 116, 117  
 — *nervosa* 116  
 — *oblongifolia* Ett. 42, 73, 116, 117; табл. XXVI, 4a, XXIX, 6  
 — *oreadum* Ett. 46, 50, 55, 73, 116  
 — *retusa* 116  
 — sp. 60, 63, 76; табл. XLII, I, 2  
 Caesalpiniaceae 131  
*Callistemophyllum* 42, 46, 57, 78, 79  
 — *melaleucaeforme* Ett. 42, 46; табл. XXVII, 7, XXVIII, 9  
 — sp. 56, 57, 73  
 — *speciosum* Ett. 60  
 — *verum* Ett. 76  
*Camellia* 31  
 Caprifoliaceae 35, 50, 130  
*Carpinus* 23, 56  
 — sp. 23  
*Caulinites* 31  
*Cassia* 131  
 — *phaseolites* Ung. 68, 76  
 — *piliger* Vassil. 60  
*Castanea* 29, 101  
*Castanopsis* 29, 31, 36, 101, 102  
 — *delavoyi* Fr. 102  
 — *furcinervis* (Rossm.) Kr. et Wld. 60, 61, 66, 103  
 — *indica* (Roxb.) A. Dc. 102  
 — *kamyschinensis* (Goep.) Takht. comb. nov. 103  
*Casuarina* 53  
 Celastraceae 35, 42, 50, 122  
*Celastrophyllum* 50, 74, 120, 122  
 — *attenuatum* Goep. 120, 122  
 — *belgicum* Sap. et Mar. 74  
 — *benedenii* Sap. et Mar. 22, 60, 74, 120  
 — *cognatum* Sap. 35, 39, 74  
 — *crepini* Sap. et Mar. 122



- kazachstanense Vachr. 122  
 — repandum Sap. et Mar. 50, 52, 74, 76; табл. XXXII, 5, 7  
 — serratum Sap. et Mar. 120  
 — sp. 42, 122; табл. XXVIII, 8  
 — subundulatum Krysht. 122  
 Celastrus 52, 119, 120, 122  
 — hindsii Benth. 119  
 Cercidiphyllum 69, 122  
 — sp. 68, 76  
 — volgensis (Krassn.) Makul. comb. nov. 25; табл. IV, 4  
 Chamaecyparis 74  
 — belgica Sap. 25, 28, 50  
 Cinnamomum 8, 29, 35—37, 51, 53, 74, 79, 80, 88, 101, 130  
 — burmannii Bl. 98  
 — davitaschvilianum Baranov 27, 28, 72  
 — ellipsoideum Sap. et Mar. 27, 29, 71, 72, 77  
 — ketoviae Baranov 37  
 — lanceolatum (Ung.) Heer 27, 29, 72  
 — petrenkoanum Baranov 37  
 — polymorphum (A. Br.) Heer 34, 36, 37, 72; табл. XIX, 6  
 — scheuchzeri Heer 60, 61, 76  
 — sezannense Wat. 72, 97, 98; табл. XXXIII, 6  
 — sp. 63  
 — tamala Nees et Eberm. 98  
 — uralicum Baranov 34, 36, 37, 72  
 Cinnamomophyllum polymorphum (A. Br.) Kraus. et Weyl. 51  
 — scheuchzeri (Heer) Kraus et Weyl. 51  
 — sp. 49, 50, 51, 72  
 Cissus 74, 106  
 Cocculus 35, 52  
 — sp. 34, 39, 73  
 Comptonia 38, 52, 123—126, 129  
 — acutiloba Brongn. 50, 73; табл. XXXI, 6, 7  
 — dryandriifolia Brongn. 38  
 — peregrina (L.) Coult. 124, 125, 126; табл. XXII, 2, XXXVI, 6  
 Cornaceae 27, 35, 117  
 Cornus 31, 35—38, 52, 74, 77, 118  
 — baranovii Vassilevsk. 35, 73, 118  
 — controversa Hemsl. 38  
 — janschinii Vassilevsk. 38, 118  
 — macrophylla Wall. 31  
 — microphylla Makul. sp. nov. 35, 38, 73, 118; табл. XXXIX, 2  
 — mugodzhzarica Krysht. 35, 38, 50, 73  
 — oblonga Wall. 31, 38  
 — palaeocenicus Makul. sp. nov. 27, 31, 38, 73, 117, 118; табл. II, 4  
 — smilaciformis Baranov 35, 38, 73  
 — sp. 35, 37, 56, 57, 73  
 — suecica L. 31  
 Corylus 56  
 Cryptomeria 36  
 Cupressaceae 64  
 Cupressus sp. 25, 34, 35, 60, 63, 65, 72, 75, 79; табл. V, 5, XIX, 4  
 Cupuliferae 30  
 Cyclobalanopsis 101, 102  
 — furbinata (Bl.) Schottky 102  
 Cyperacites sp. 68, 76  
 Dalbergia 55  
 — bella Heer 63, 117  
 Dalbergites 55  
 — sp. 50, 74  
 Daphnogene 35—37, 42, 45, 50, 74, 77, 79, 80, 88, 99  
 — crassifolia Baranov 37  
 — gigas Baranov 37  
 — kryshtofovichii Vassilevsk. 37, 45, 98, 99  
 — polymorpha Ett. 49, 72, 99, 100; табл. XXXVIII, 3  
 — sp. 60  
 — vassilevskajae Baranov 34, 35, 37, 41, 45, 72, 75, 98, 99; табл. XIX, 2, XXVI, 1  
 Dendrocalamus strictus (Roxb.) Nees. 46  
 Dewalquea 29, 30, 33, 42, 74, 75, 78, 79, 80, 135  
 — gelindenensis Sap. et Mar. 25, 27, 29, 42, 46, 71, 74, 75, 79, 135; табл. VIII, 4, XV, 3, XXIX, 3—5  
 — gelindenensis var. dilatata Krassn. 29  
 — grandifolia Krassn. 27, 29, 42, 46, 74, 79, 134; табл. II, 9, XVI, 1—3, XVII, 1, XXV, 2  
 — grandifolia var. enormis Krassn. 29  
 — grenlandica Heer 29, 30  
 — haldemiana Sap. et Mar. 25, 29, 30  
 — orientalis Krassn. 25, 29, 30  
 Dichotoma problematica Pavl. 27, 72  
 Dicotyledoneae 27, 63, 64, 76  
 Diospyros anceps Heer 42  
 Dodonea sp. 35, 39, 73  
 — viscosa (L.) Jacq. 36  
 Donatia 53  
 Dryandra 38, 39, 46, 53, 56, 75, 79, 122, 123—128, 129  
 — brongniartii Ett. 127  
 — foliolata R. Br. 124—127; табл. XXXVI, 3, 4  
 — formosa R. Br. 124, 125, 127, 128; табл. XXII, 1, 4  
 — karakulensis Baranov 42, 46, 50, 52, 56, 57, 74, 123, 125—127; табл. XXIV, 3, XXXVI, 1, 2, 5, 7—9  
 — rolliana Heer 127  
 — schrankii (Sternb.) Heer 35, 50, 74, 76, 123, 125—128; табл. XXII, 5—11  
 — sp. 56  
 — ungeri Ett. 127  
 — yakovlevii Palib. 127  
 Dryandroides 127  
 — angustifolia Ung. 52  
 Dryophyllum 28—30, 33, 57, 61, 74, 77, 78, 81, 87, 88, 101, 102, 103  
 — curticellense (Wat.) Sap. et Mar. 60, 61, 63, 64, 66, 76  
 — dewalquei Sap. et Mar. 35, 39, 56, 60, 61, 63, 66, 73, 76, 77; табл. XLII, 6, 14  
 — furcinervis (Rossm.) Schmalh. 22, 60, 61, 63, 64, 66  
 — kryshtofovichii Iliinskaja 60  
 — sp. 63, 68, 76  
 Echitonium 68, 81  
 — sophiae Web. 60, 63, 76  
 Elaeocarpaceae 35  
 Elaeocarpus 38  
 — ninae Baik. sp. nov. 35, 38, 73

- Ericaceae 41, 64, 67, 81  
 Eucalyptus 53, 63  
 Eugenia haeringiana Ung. 60, 76  
 Evonymus 122
- Fabaceae 50, 55, 64, 131  
 Fagaceae 27, 28, 34, 41, 49, 50, 60, 64, 101—103, 108  
 Fagus 54, 56  
 — deucalionis Ung. 56, 57  
 Ficus 36, 53, 54, 74, 95, 100, 101  
 — foveolata Wall. var. henryi King. 100  
 — gordjagini Baranov 56, 95  
 — gorianovici Pilar 101  
 — indica 54  
 — infectoria 54  
 — lanceolata Heer 101  
 — lynx Ung. 101  
 — marionii Laurent 101  
 — multinervis Heer 63, 64, 76, 101  
 — murczisonii Makul. sp. nov. 27, 73, 100; табл. II, 2, 3  
 — obtusiloba Pilar 101  
 — petrenkoe (Baranov) Makul. comb. nov. 34, 39, 73  
 — protophylla Baik. sp. nov. 36, 77  
 — retusa L. 52, 54  
 — rogovici Schmalch. 101  
 — sp. 34, 41, 60, 63, 64, 73, 76, 101; табл. XXVI, 5  
 — ucrainica Pers. 101  
 Flindersia 54  
 Fungi 27
- Glyptostrobus 79  
 — europaeus (Brongn.) Ung. 63, 65, 75  
 — parisiensis Brongn. 22, 60, 75  
 — sp. 41, 42, 72
- Gramineae gen. sp. 60  
 Graminophyllum 35, 42  
 — gen. sp. 35, 39, 42, 46, 74  
 Grewillea kumeana 52  
 Grewiopsis 27, 52, 77  
 — tiliaceae Sch. 31, 73  
 — uralensis Vassilevsk. 35, 73
- Helicia 54  
 — cochinchensis Laur. 125  
 — lancifolia Sieb. et Zucc. 125  
 Helleborus 30
- Ilex 50, 51, 74, 76, 80, 119—121  
 — aculeata Sap. 120  
 — acuminata Sap. 120  
 — apiculatus Makul. sp. nov. 50, 73, 119, 120, 121; табл. XXXII, 3, XXXIII, 2  
 — asperella 52  
 — cinera Champ. 52, 119  
 — corallina Franch. 119; табл. XXXIII, 3  
 — diei sedanensis Loes. 121  
 — fargesii Franch. 121; табл. XXXIII, 4  
 — incertus Makul. sp. nov. 50, 73, 120, 121; табл. XXXIII, 8, XXXIV, 5  
 — longifolia Heer 73, 78, 119, 121, 122; табл. XXXI, 5  
 — macrophylla Heer 121  
 — odorata Ham. 119  
 — purpurea v. nervosa 52, 119  
 — rigida Sap. 120
- schmidtiana Heer 120  
 — sp. 35, 39, 46, 73  
 — stenophylla Ung. 27, 31, 73, 120  
 — subrugosa Loes. 119  
 — theifolia Wall. 119  
 Juglans 82  
 — acuminata A. Br. 23  
 — vetusta Heer 68, 76
- Lagenophora 54  
 Lauraceae 27, 28, 30, 34, 41, 43, 44, 49, 50, 61, 79, 94, 95, 97  
 Laurophyllum 29, 42, 44  
 — beilschmiediioides Goepf. 44  
 — princeps (Heer) Kraus. et Weyl. 41, 44, 60, 61, 72, 76, 98; табл. XXXIX, 5  
 — segedinii Baranov 44  
 — sp. 27, 34—36, 72; табл. II, 8, IX, 5, XXXVIII, 2  
 Laurus 81, 97  
 — lalages Ung. 68, 76  
 — omalii Sap. et Mar. 22, 60, 61, 76  
 — primigenia Ung. 60, 98  
 — princeps Heer 44, 98  
 — sp. 41, 63
- Leguminosites 50, 55, 57, 131  
 — sp. 44, 50, 63, 74, 131  
 Leptospermites 68, 78  
 — spicatus Schmalh. 63, 67, 76  
 Leucothoe 46, 68, 74, 79, 81  
 — protogaea (Ung.) Schimp. 41, 46, 60, 63, 64, 67, 73, 76, 77  
 Lindera 34, 36, 72; табл. XIX, 3  
 Lingnanica chungii 46  
 Liquidambar 69, 82  
 — europaeum A. Br. 68, 70, 76  
 Liriodendron 43  
 Lithocarpus 101  
 Litsea 29, 51, 56, 74, 79, 93  
 — magnolia Sap. 94  
 — magnifica Sap. 27, 29, 72, 93  
 — ocoiteifolia (Ett.) Imch. 76  
 — primigenia (Ung.) Takht. 60, 61, 76, 93  
 — sp. 41, 44, 72, 94; табл. IV, 3  
 — troschinii Baranov 41, 44, 49, 50, 51, 56, 57, 72, 75
- Lomatia 78  
 — dubia Vassil. 52  
 — firma Heer 60  
 Lomatites aquensis 52
- Machilus 36  
 — thunbergii Sieb. et Zucc. 43  
 Macclintockia 74  
 — excellens (Ett.) Stanisl. 60  
 Magnolia 8, 30, 43, 74, 77, 79, 80, 93, 114, 115  
 — attenuata Web. 94  
 — brownii Ett. 93  
 — embica Makul. sp. nov. 41, 42, 43, 72, 93; табл. XXX, 4  
 — euxina Palib. 93  
 — grandiflora L. 93  
 — griffithii 43  
 — kamschinensis Baranov 27, 28, 30, 72  
 — maingayi 43  
 — pterocarpa 43  
 — putivlensis Krassn. 30, 100, 101; табл. IV, 2, XXXVIII, 5

- sp. 34, 39, 60, 68, 72, 75  
 — stellata 43  
 — sukaczewii Baranov 28, 30, 114, 115  
 Magnoliaceae 27, 34, 41, 93  
 Mangifera 101  
 — indica 31  
 — tertiaria Englm. 42  
 Menispermaceae 34  
 Mimosaceae 35, 42  
 Mimosites 42, 75, 131  
 — sp. 35, 39, 42, 46, 73; табл. XXV, 3  
 Monocotyledoneae gen. sp. 60, 63, 64  
 Moraceae 27, 34, 41, 100  
 Myrica 77, 81, 113, 123, 124, 127, 129  
 — acuminata Ung. 61, 76, 114  
 — angustata Schimp. 63, 67, 76  
 — apiculata Sap. 35, 50, 55, 57, 73, 77  
 — banksiifolia Ung. 41, 60, 61, 68, 76, 113, 114; табл. XXVIII, 4  
 — conifera Burm. 129; табл. XXII, 3  
 — dilodendrifolia Vassilevsk. 129  
 — egrei 55  
 — haeringiana Ung. 61, 114  
 — hakeifolia Ung. 60, 61, 76  
 — langeana Heer 113  
 — lignitum (Ung.) Sap. 55, 60, 61, 63, 66, 67, 76  
 — parvula Ung. 76  
 — quercifolia L. 129  
 — serrata Lam. 129  
 — studeri Heer 68, 76  
 — uralica Usn. 63, 66, 67  
 — usnadsei Baranov 36  
 — vindobonensis (Ett.) Heer 129  
 Myricaceae 35, 41, 50, 55, 64, 81, 113  
 Myrtaceae 42, 64  
 Myrtophyllum 56  
 — sp. 60  
 — waderi Lesq. 56, 57, 63, 73, 76.  
 Myrsine doryphora Ung. 60, 63, 76  
 — zaddachii Heer 76  
 Nectandra 95  
 — antillanifolia Berry 95  
 Neolitsea 99  
 — chinensis 52  
 Nepenthes 54  
 — mirabilis 54  
 Nipa 55  
 Nothofagus 53  
 Ocotea 29, 74, 95, 97  
 — laurifolia Vassilevsk. 76  
 — sp. 27, 72; табл. XV, 4  
 Osmunda eocenica Sap. et Mar. 71  
 Osmundaceae 27  
 Osmundites 28  
 — kamyschinensis Krassn. 27, 28, 71, 72  
 Ostrya 23  
 Oxycarpia 135, 136  
 — bifaria Trautsch. 7, 8, 27, 29, 30, 35, 74, 79, 135; табл. II, 5—7, III, 3, 4, IV, 5—7, IX, 4, 6  
 Palibinia korowinii Vassilevsk. 60  
 — sp. 52  
 Palmacites nipoides Krassn. 25  
 Pasania 36  
 Persea 29, 36, 37, 43—46, 66, 74, 79—81, 88, 93—95, 97, 100, 101  
 — baranovii Makul. sp. nov. 41—43, 72, 75, 94, 96; табл. XXIV, 1, 4, XXVIII, 2  
 — belenensis Wat. 94  
 — braunii Heer 43  
 — delessii Sap. var. kamyschinensis Baranov 27, 72  
 — enormis (Krassn.) Makul. comb. nov. 27, 72; табл. III, 5  
 — gordjagini (Baranov) Makul. comb. nov. 49—51, 57, 72, 95, 96; табл. XXXI, 2  
 — indica (L.) Spreng. 42, 97  
 — japonica (Sieb. et Zucc.) Kosterm. 66, 95; табл. XXXI, 3  
 — neuranthae Hemsl. 44; табл. XXIV, 6  
 — palaeomorpha Sap. et Mar. 27, 29, 41, 43—45, 71, 75, 96, 97; табл. I, 2, XIV, 4, XXIV, 5  
 — pliocenica (Laur.) Kolak. 97  
 — princeps (Heer) Schimp. 95, 97  
 — speciosa Heer 68, 76  
 — sp. 27, 34, 41, 43, 57, 72; табл. III, 2  
 — thunbergii Sieb. et Zucc. 43, 95; табл. XXIV, 2  
 — vodoresovii Makul. sp. nov. 41, 72, 75, 96; табл. XXV, 1, 5, XXVI, 2  
 Phoebe nanmu (Oliv.) Gamble 52  
 — tetrantheraceae Schimp. 41, 45, 73, 75  
 Phragmites oeningensis A. Br. 60, 76  
 Phyllites 39  
 — asarifolius Baranov 35, 74  
 — iliciformis Baranov 56, 57, 74  
 — kamyschinensis Goepp. 7, 103, 107  
 — magnoliaefolius Baranov 35, 74  
 — mayteniformis Baranov 56  
 — mugodzharensis Baranov 57  
 — mugodzharicus Baranov 56, 57, 74  
 — ovates Baranov 35, 74  
 — pteridiformis Baranov 35, 74  
 — sp. 22, 42, 74, 113; табл. IX, 3, XVII, 2, 3, XXI, 10, XXVI, 3, XXXIV, 3, XXXVII, 4a  
 Pinaceae 27  
 Pinus 74  
 — elliptica Trautsch. 27, 28, 72; табл. V, 3  
 Pittiosporum 54  
 Poaceae 42, 133  
 Poacites 60, 76  
 Podocarpus 65  
 — bakensis Makul. sp. nov. 63, 65, 75, 91; табл. XLII, 8  
 — cupressiana R. Br. 65, 91  
 — eocenica Ung. 63, 64, 65, 75  
 — imbricatus 65  
 Podocarpaceae 64, 91  
 Populus 69, 82  
 — mutabilis Heer 68, 76  
 Posianopsis 74  
 Posidoniaceae 27, 132  
 Posidonia 31, 74, 133  
 — perforata Sap. et Mar. 75, 132  
 — rogoviczii Schmalh. 133  
 — volgensis Makul. sp. nov. 27, 31, 74, 132, 133; табл. II, 1  
 Potamogeton uralense Krysht. 133  
 Proteaceae 35, 42, 50, 52, 53, 80, 122, 126

- Quercus* 28, 56, 57, 78, 81, 87, 88, 101, 102, 103, 106  
 — *alexeevii* Pojark. 68, 70, 76  
 — *apocynophyllum* Ett. 63, 64, 76  
 — *bifurca* Wat. 63, 64, 66  
 — *dipledon* Sap. et Mar. 56, 103, 110  
 — *elaena* Ung. 60, 63—65, 68, 76; табл. XLII, 1, 2, 3, 11, 13  
 — *euboea* Palib. 28  
 — *ilex* L. 66  
 — *janischevskii* Krassn. 57, 106  
 — *kamyschinensis* (Goep.) Eichw. 28, 56, 103, 107  
 — *kwangsiensis* A. Camus 102  
 — *lanata* Wall. 102; табл. XLI, 1  
 — *lanceolata* Humb. 65  
 — *mexicana* Humb. et Bomp. 65  
 — *neriifolia* A. Br. 60, 61, 63, 64—66, 68, 76; табл. XLII, 4, 7  
 — *odontophylla* Sap. et Mar. 56, 110  
 — *oleoideifolia* Mokschina 28  
 — *oleoides* Schlecht. et Cham. 66  
 — *parceserrata* Sap. et Mar. 110  
 — *platania* Heer 56  
 — sp. 56, 63, 68, 76  
**Ranunculaceae** 135  
**Rhododendron** 31  
 — sp. 60, 76  
**Rhus turcomanica** (Krysh.) Korov. 56, 57  
**Rubus** 55  
*Sabal haeringiana* (Ung.) Schimp. 60  
 — sp. 63, 64  
**Salix** 74  
 — *dodonaefiformis* Baranov 36  
 — sp. 68, 76  
**Sapindaceae** 35, 42  
*Sapindus* sp. 42, 46, 74  
**Sapotaceae** 50, 55, 64, 116  
*Sapotacites bilinicus* Ett. 63, 76  
*Sassafras ferrettianum* Massal. 42  
*Scaevola* 54  
*Sclerotium cinnamomi* Heer 27, 72, 146  
*Sequoia* 68  
 — *couthsiae* Heer 22, 41, 42, 60, 63—65, 68, 72, 75, 79, 91, 92; табл. XXVIII, 1, XLII, 5, 9, 10  
 — *langsfordii* Heer 23  
 — sp. 25, 34, 35, 72; табл. V, 4, XXI, 11  
 — *sternbergii* (Goep.) Heer 63, 64, 68, 69, 75  
**Sterculia** 53, 54  
**Stylidium** 54  
**Taxodiaceae** 34, 41, 64, 91  
**Taxodiioxylon** 79  
**Terminalia** 63, 93  
 — *radoboensis* Ung. 68, 76  
**Ternstroemia** 31, 115  
**Ternstroemiacites** 31, 36, 74, 114, 115, 116  
 — *palibinii* Makul. sp. nov. 27, 73, 115; 116; табл. I, I, IV, I, XV, 2  
 — sp. 35, 73; табл. XIX, 1  
 — *sukaczevii* (Baranov) Makul. comb. nov. 27, 31, 73, 114—116; табл. III, I, XV, I, XVI, 4  
 — *uralensis* Vassilevsk. 30, 31, 38, 115, 116  
*Tetranthera clatrata* Schm. 60  
**Theaceae** 27, 35, 114, 135  
**Thuja** 79  
 — sp. 60, 63, 65, 75  
**Thujopsis** 36  
 — *loetevirens* Lindl. 93  
 — *kazachstanica* Makul. sp. nov. 34—36, 72, 92; табл. XIX, 5, XX, 8, 9  
 — *miodolabrata* Tanai et Suzuki 92  
 — sp. 92  
**Tiliaceae** 27, 35  
**Ulmus** 69  
 — *braunii* Ung. 68, 76  
*Ushia* 5, 16, 28, 29, 37, 42, 44, 46, 50, 51, 56, 57, 71, 74, 76—81, 87, 101—103, 107, 110—113, 119  
 — *alnophyla* Makul. sp. nov. 27, 49, 51, 73, 102, 105, 111; табл. I, 4, XI, 2—4, XII, I, XIV, 2, 3, XXXIII, 7  
 — *basidentata* Makul. sp. nov. 35, 37, 73, 79, 105, 106, 111; табл. XX, 2—6, XXI, 6—8  
 — *dipledon* (Sap. et Mar.) Makul. comb. nov. 71  
 — *janischevskii* Makul. sp. nov. 27, 73, 106; табл. VII, 1, 2, X, 2, XIII, 4  
 — *kamyschinensis* (Goep.) Kolak. 27, 28, 73, 79, 103, 104, 105, 106, 108, 111; табл. I, 3, 6, V, 1, 2, 7, VI, 1—3, VII, 3—4, VIII, 1—3, IX, 1, 2, X, 1, 3, 4, XI, 1, XII, 2—4, 6, XIII, 1—3, 5, XIV, 1, XXXVIII, 4, XL, 3  
 — *kamyschinensis* var. *elliptica* Makul. var. nov. 34, 35, 37, 41, 42, 45, 49, 51, 57, 73, 79, 105—107, 111, 112; табл. XX, 1, XXI, 1—5, 9, 12, XXVI, 4b, 6, XXVII, 2—6, XXVIII, 3, 5—7, XXX, 1—3, XXXI, 1, 4, XXXII, 1, 2, 6, 8, XXXIII, 5, 9, XXXIV, 4, XXXV, 6  
 — *mugodzharensis* Makul. sp. nov. 49, 51, 57, 73, 80, 108, 109, 110; табл. XXXIII, 1, XXXIV, 1, 6, XXXV, 5  
 — sp. 27, 35, 49, 73, 112; табл. VII, 5, XX, 7, XXXII, 4, XXXVII, 3a  
 — *viburnoides* Makul. sp. nov. 41, 42, 45, 73, 79, 105, 110; табл. XXVII, 1, XXIX, 2, 7, 8  
**Viburnum** 36, 56, 74, 77, 102, 103, 130, 131  
 — *cinnamomifolium* Rehd. 130  
 — *cylindricum* Hamilt. 130, 131  
 — *davidii* Franch. 131; табл. XXXV, 1  
 — *giganteum* Sap. 25, 56, 57, 77; табл. XVIII, 1  
 — *giganteum* var. *uralensis* Baranov var. nov. 35, 36, 74, 79  
 — *kryshstofovichii* Makul. sp. nov. 50, 55, 74, 130, 131; табл. XXXV, 2, 3  
 — *propinquum* Hemsl. 130; табл. XXXV, 4  
 — *sempervirens* C. Koch. 130  
 — sp. 36  
 — *volgensis* Krassn. 25; табл. V, 6, VI, 5  
**Zamites** 74, 133  
 — *palaeocenicus* Sap. et Mar. 133  
**Zingiberites pulchellus** Heer 25

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие . . . . .	5
Краткий очерк истории исследования палеоцен-эоценовых флор Нижнего Поволжья и Западного Казахстана . . . . .	7
Биостратиграфия палеогеновых отложений Нижнего Поволжья, Примугоджарья и Актюбинского Предуралья . . . . .	11
Флористическая часть . . . . .	25
Характеристика палеоцен-эоценовых флор Нижнего Поволжья, Южного Урала и Западного Примугоджарья . . . . .	25
Флора Камышина . . . . .	26
Флора Романколя . . . . .	33
Флора Тыкбутака . . . . .	40
Флора Караколя (обнажение) . . . . .	47
Флора Караколя (шурф) . . . . .	56
Флора Жарлыкапа и Карашандаха . . . . .	58
Флора Баки . . . . .	62
Флора Шандинского грабена и Романовска . . . . .	68
Ботанико-географические связи палеогеновых флор Нижнего Поволжья, Западного Казахстана и основные этапы их развития . . . . .	71
Фитохории палеоцен-эоценовых флор Казахстана и юго-востока европейской части СССР . . . . .	83
Систематическая часть . . . . .	91
Литература . . . . .	137
Таблицы . . . . .	144
Указатель латинских названий растений . . . . .	228



---

---

CONTENTS

Preface . . . . .	5
Summary of the history of studies on the Paleocene-Eocene floras of the Lower Reaches of the Volge River and the Western Kazakhstan . . . . .	7
Biostratigraphy of the Paleogene deposits of the Lower Reaches of the Volga River the Primugodzharia and the Aktubinsk Preduralje . . . . .	11
Floristic considerations . . . . .	25
Characteristics of the Paleocene-Eocene floras of the Lower Reaches of the Volga River, the South Ural and the Western Predmugodzharia . . . . .	25
The Flora of Kamishin . . . . .	26
The Flora of Romankol . . . . .	33
The Flora of Tikbutak . . . . .	40
The Flora of Karakol (obnajenie) . . . . .	47
The Flora of Karakol (shurf) . . . . .	56
The Flora of Jarlikap and the Karashandakh . . . . .	58
The Flora of Baki . . . . .	62
The Flora Shandinsk graben and the Romanovsk . . . . .	68
Botanical-geographical connections of the Paleogene floras of the Lower Reaches of the Volga River, the Western Kazakhstan and the mani stages of their developments . . . . .	71
Phytohoria on the Paleocene-Eocene floras of the Kazakhstan and the South-East of the European part of the USSR . . . . .	83
Systematic descriptions . . . . .	91
Literature . . . . .	137
Tables . . . . .	144
Index of plant names . . . . .	228

---

ИБ № 61

**Макулбеков  
Нургали Макулбекович**

**ПАЛЕОГЕНОВЫЕ ФЛОРЫ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА  
И НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

*Утверждено к печати Ученым советом Института зоологии  
Академии наук Казахской ССР*

Редакторы *А. Н. Ведерникова, Т. И. Шевчук*  
Худож. редактор *А. Б. Мальцев*  
Оформление художника *И. З. Уразаева*  
Техн. редакторы *Л. И. Шашкова, В. М. Муромцева*  
Корректоры *Р. И. Орешкина, Т. В. Терехова*

\* \* \*

Сдано в набор 8/II 1977 г. Подписано к печати 11/VII 1977 г.  
Формат 70×108<sup>1/16</sup>. Бумага № 1. Усл. печ. л. 20,6.  
Уч.-изд. л. 17,8 (5 печ. л. на мелованной бумаге). Тираж 800 экз. УГ01077.  
Зак. 23. Цена 3 р. 10 к.

Издательство «Наука» Казахской ССР.  
Типография издательства «Наука» Казахской ССР.  
Адрес издательства и типографии: 480021, г. Алма-Ата, ул. Шевченко, 28.

