



А. Н. Криштофович
(1885—1953)

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

А. Н. КРИШТОФОВИЧ

**ИСТОРИЯ
ПАЛЕОБОТАНИКИ
В СССР**



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
Москва 1956

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

академик *А. И. Опарин*, чл.-корр. *Г. К. Хрущов* (отв. ред.),
профессор *П. А. Генкель*, кандидат биологических наук
А. Е. Гайсинович

ОТ РЕДАКЦИИ

Вопросы разработки истории отечественной науки привлекают в настоящее время большое внимание советской научной общественности. Глубокое познание исторических корней нашей современной науки необходимо прежде всего для восстановления приоритета и заслуг многих русских ученых, несправедливо забытых или умышленно игнорируемых не только иностранными историками науки, но подчас и в нашей литературе. Не менее важно знание истории развития нашей науки и для правильной теоретической оценки многих актуальных вопросов современной науки и тенденций ее развития. Наконец, восстановление подлинной картины истории наук в России и СССР является, вследствие ее неразработанности, одной из насущных задач исторической науки.

Задачи, выдвигаемые в области истории отечественной науки, столь обширны и трудоемки, что они потребуют еще многих лет работы больших коллективов специалистов в самых различных областях знания.

Само собой разумеется, что история биологических наук не представляет в этом смысле исключения. Созданная при Отделении биологических наук Академии наук СССР редколлегия по истории биологических наук в СССР ставит перед собой задачи подготовки и опубликования как монографий по истории отдельных биологических наук, так и сборников работ по более специальным историческим вопросам. Авторами этих работ являются специалисты в различных областях биологии, преимущественно из числа работающих в научных институтах Академии наук СССР.

В качестве первой из подобных монографий в этой серии выпускается настоящая «История палеоботаники в СССР», написанная крупнейшим советским специалистом

в этой области, скончавшимся до выхода ее в свет, Африканом Николаевичем Криштофовичем (1885—1953).

А. Н. Криштофович написал настоящую работу по предложению редколлегии «Истории биологических наук в СССР» еще в 1952 г. Ознакомление редколлегии с первым вариантом рукописи, а также обсуждение в кругу специалистов, позволили дать автору ряд советов по улучшению ее. В 1953 г. А. Н. Криштофович представил окончательный вариант рукописи, которая и выпускается ныне в свет.

Редколлегия отмечает, что в стремлении добиться максимальной полноты А. Н. Криштофович настолько насытил страницы своей книги именами, особенно исследователей советского периода, что местами она превращается в перечень. Кроме того, излагая материал советского периода не в хронологической последовательности, а в порядке геологических систем, А. Н. Криштофович придал своему очерку характер не столько исторического исследования, сколько сводки наших современных знаний по палеофлористике. От этого несколько пострадали общие вопросы палеоботаники, такие, например, как вопросы филогении и дарвинизма.

К сожалению, автора уже нет в живых и восполнить этот пробел призваны другие советские палеоботаники, редколлегия же сочла своим долгом не откладывать выхода в свет этого последнего труда нашего выдающегося палеоботаника.

ВВЕДЕНИЕ

Уже в глубокой древности некоторые окаменелости как животного, так и растительного происхождения обращали на себя внимание человека. В Италии был найден окаменелый ствол саговообразного растения (*Cycadeoidea etruscorum*), использованный в качестве надгробного памятника. Некоторые силурийские окаменелости привлекали внимание еще людей каменного века, обитавших близ Ладожского озера. Неизвестно — служили ли они просто украшениями или играли роль каких-нибудь талисманов. В одном погребении в греческой колонии Ольвии, близ устья Днепра, вместе со скелетом человека был найден аммонит, привезенный, очевидно, с берегов Средиземного моря.

Наша страна в своих современных пределах содержит исключительное разнообразие ископаемых растений, но в области Русской равнины, где зарождалась наша государственность и вместе с земледелием начали развиваться и горные промыслы, не было благоприятных условий для нахождения ископаемых растений в связи с характером самих месторождений (добыча болотных железных руд, ломки овручского песчаника, соляные варницы). Урал и Приуралье, где ископаемые растения часто встречаются в условиях рудных месторождений (например, медных руд), сравнительно поздно вошли в орбиту деятельности народов, населявших территорию европейской части России, но возможно, что оттуда и происходит та окаменелая древесина «из Московии», которая в книге «Herbarium diluvianum» Шейхцера, вышедшей в 1709 г., является первым литературным свидетельством о нахождении в России ископаемых растений. Однако, если учитывать историю всех народов, населяющих территорию Советского Союза в его современных границах, то нельзя обойти мол-

чанием тот факт, что еще в начале XI века известный бухарский ученый таджик Ибн-Сина (980—1037), или Авиценна, как латинизировалось его имя, переводчик трудов Аристотеля на арабский язык, уже обратил внимание на окаменелости, но, в согласии с учением Аристотеля о первичном зарождении и мнениями средневековых схоластов, приписывал их происхождение особой «камнетворной» силе — «*vis lapidifica*», рождающей в недрах земли формы, соответствующие растениям и животным. Несмотря на то, что в Западной Европе горная промышленность в средние века уже достигла значительного развития и с давних времен некоторые растительные окаменелости («франкенбергские колосья» — остатки хвойного *Ullmannia*, ископаемые стволы пермского папоротника *Psaronius*, употреблявшиеся для поделок) стали широко известны, в науке вплоть до конца XVIII века преобладали или схоластические спекуляции или самые примитивные описания ископаемых растений (Валх, Кнорр, Шейхцер), хотя здравые взгляды на природу окаменелостей, в том числе и растительных, высказывались еще в конце XV и XVI веке.

I. ПЕРВЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ НАД ИСКОПАЕМЫМИ РАСТЕНИЯМИ, СЛУЧАЙНЫЕ СБОРЫ МАТЕРИАЛОВ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ О ПРИРОДЕ ИСКОПАЕМЫХ (XVIII ВЕК)

Упоминания о находках в России янтаря и ископаемого угля можно найти уже у авторов XVIII века. Первыми более определенными данными для России являются указания путешественника Даниила Готлиба Мессершмидта (1685—1735), прибывшего в Россию по приглашению Петра Великого. Он наблюдал в 1722 г. куски окаменелого дерева близ Красноярска и «лиственничный окаменелый уголь» на реке Нижней Кочеровой, притоке Нижней Тунгуски. Некоторые палеоботанические данные, для мотивировки своих взглядов на природу окаменелостей, привлекал уже известный сотрудник Петра Великого, историк и горный деятель В. Н. Татищев (1686—1750) («О мамонтовых костях», Примечания на ведомости, 1739 г., которые издавались Академией наук с 1728 по 1740 г.) Возражая Т. Бэрнету, объяснявшему теплый климат северных стран в прошлом совпадением плоскостей земного экватора и эклиптики, В. Н. Татищев справедливо замечает, что при совпадении плоскостей экватора и эклиптики отнюдь не могло быть повышения температуры в высоких широтах, а она скорее была средней между температурой марта и сентября¹. Характерно, что В. Н. Татищев допускал и возможность иных потребностей животных прошлого по сравнению с животными настоящего. По его словам, «может еще и то быть, что слоны тогда жесточайшего естества были».

¹ В этом отношении В. Н. Татищев был более прав, чем некоторые современные ученые, иногда выдвигающие тот же устаревший взгляд на причину теплого климата Арктики в прошлом.

Наибольшую полноту и ясность взглядов на природу и происхождение растительных остатков мы встречаем у великого русского ученого Михаила Васильевича Ломоносова (1711—1765), отказавшегося от всякой мистики и библейской мифологии для объяснения природы ископаемых органических остатков в земной коре. Несмотря на то, что еще с конца XV века многие передовые ученые признавали естественное происхождение окаменелостей (Леонардо да Винчи) и растительную природу каменного угля (Б. Клейн), спор этот еще в XVIII веке оставался нерешенным. Правда, по почину Шейцера и еще ранее Лютера, отказавшись от схоластических теорий средневековья, ученые в большинстве уже стали признавать естественное происхождение ископаемых организмов, то есть видели в них остатки существ, когда-то действительно живших. Однако, будучи еще во власти библейских представлений о сотворении мира и краткости времени его существования, они всех ископаемых стали связывать с библейским потопом, причем этим воззрениям некоторые авторы следовали до начала XIX века (например, Бовербанк).

М. В. Ломоносов доказывал наряду с естественным происхождением ископаемых организмов всю нелепость связывания их с библейским потопом, что было ему очевидно, хотя бы исходя из самого их распределения. Он писал, что если даже принимать явление потопы, как оно изложено в библии, то все же очевидно, что вода, стремившаяся с возвышенностей в низины, должна была сносить раковины далее в море, а отнюдь не переносить их в горы. Он энергично восставал и против библейской хронологии, подчеркивая, что она не является догматом веры.

В своей замечательной работе «О слоях земных» (1763) М. В. Ломоносов отчетливо представлял процессы образования торфа, ископаемого угля и янтаря, которые в его время были объектом оживленных дискуссий. О торфе М. В. Ломоносов говорит: «он подлинно есть некоторая порода подземного мху» (§ 149, стр. 81)¹. По его мнению, растительная порода торфа получается получением из него перегонкой тех же веществ, что и из современных растительных материалов, а также прямым микроскопи-

¹ Страницы возле указаны по изданию 1949 г. (М. В. Ломоносов. О слоях земных. Госгеолиздат).

ческим наблюдением, так как «микроскопы за подлинно ставят перед глазами, что торфовая материя есть весьма мелкой мох» (§ 151, стр. 83) (очевидно, Ломоносов сам его изучал!). Наконец, природа торфа доказывается и тем, что под торфом в Голландии и во Фландрии «находят великие дубы с листьями и жолудьми; деревья с грецкими, кустарник с простыми орехами, камышник и осоку, все лежачее» (§ 46, стр. 35). Как тонкому наблюдателю природы, знавшему и на своей родине и возле Петербурга обширные моховые болота, природа торфа ему была совершенно ясна. Между тем значительно позже, в 1792 г., даже такой крупный ученый, как Гумбольдт, не отрицая растительной природы торфа, все-таки приписывал ему морское происхождение, и даже много позже, в 1826 г., Кеферштейн, вовсе отрицая растительную природу торфа, говорил о его происхождении из болотной воды в виде бесформенного осадка.

Каменный уголь, по мнению М. В. Ломоносова (§ 154, стр. 84—85), образовался под влиянием давления и жара из торфа («каменный уголь из торфа»). Это он доказывает нахождением близ пластов угля остатков древесины, отпечатков трав, а также свойствами продуктов его перегонки. Мало того, М. В. Ломоносов уже в половине XVIII века был убежден в автохтонном происхождении каменного угля, тогда как гораздо позже многие видные ученые приписывали углю исключительно наносное происхождение. Так, еще в 1909 г. некто Фрэзер доказывал, что вообще уголь не имеет органического происхождения.

Весьма убедительно М. В. Ломоносов обосновал происхождение янтаря из смолы деревьев далекого геологического прошлого, хотя, как говорит Ломоносов, «почти все за лутчих почитаемые Минерографы пишут, что янтарь произошел в земном недре из соединений кислоты, коя содержится в сере, с зелеными и масляными частицами» (§ 156, стр. 86). В доказательство этого он приводит постоянное нахождение янтаря вместе с «мозглым» и окаменелым деревом, включение в нем насекомых, листьев и сучков «мелочных растений». «Все это показывает,—писал М. В. Ломоносов,— что янтарь есть произведение царства растений» (§ 156, стр. 86). Учитель же Ломоносова И. Ф. Генкель считал янтарь производным колчедана!

Совершенно правильно объясняя отдельные явления, бывшие загадкой не только для его современников, но и много позже, М. В. Ломоносов в своих общих взглядах на природу далеко опередил свой век: «И во первых твердо помнить должно, что видимые телесные на земле вещи и весь мир не в таком состоянии были с начала от создания, как ныне находим; но великие происходили в нем перемены...» (§ 98, стр. 54). При таком представлении о мире неорганическом он несомненно полагал, что изменялся и мир органический. Он был убежден, что живая природа земного шара переживала глубокие изменения. «слоны и южных земель травы на севере важивались» (§ 183, стр. 103).

Как у М. В. Ломоносова, так и у В. Н. Татищева отношение к растительности прошлого выразилось только в развитии правильных суждений о флоре геологического прошлого и веществах растительного происхождения, но тогда же и несколько позже путешествия академиков, предпринятые по почину Академии наук, дали уже много конкретного материала и наблюдений о проявлении ископаемых растений в России вплоть до берегов Тихого океана.

Академик И. И. Лепехин (1740—1802), по специальности ботаник, исследовавший восток и север Европейской России, в своих «Дневных записках» (1771) говорит о нахождении на Волге близ Симбирска окаменелого дерева, «в котором основу или мочки дерева весьма рано различить можно»¹. Другое указание И. И. Лепехина (там же, стр. 532) относится к Твердышевскому руднику в тогдашней Оренбургской губернии: «В руднике сем видели мы окаменелые и рудным медным соком покрытые деревья, которые в длину будут сажен по пяти. Сучья и слои их так были ясны, что не мало о прежнем их прозяблом существе (то есть растительной природе. — А. К.) сумневаться было не можно». Такие же упоминания еще ранее мы находим у И. Г. Гмелина, участвовавшего в великой Сибирской экспедиции (1733—1743), и в работе Г. Георги (1775) и др. Еще больше сведений об ископаемых растениях встречается у знаменитого академика П. С. Палласа (1741—1811) как в виде его собственных наблюдений во время шестилетнего путешествия по Си-

¹ Очевидно, из пермских отложений.

бири (1768—1774), так и на основании сообщений его корреспондентов. П. С. Паллас сообщает (1793) о нахождении окаменелого дерева близ Красноярска и у дер. Кубековой, о древесных стволах, обращенных в железняк у дер. Рыбинской, западнее р. Бирюсы. В своих «Nordische Beiträge» он сообщает об окаменелостях из таких отдаленных районов, как Гижигинская губа, о нахождении между устьями рек Матуга и Чайбуха древесных стволов с корнями, древесины, превращенной в сердolik на берегу р. Рекиной, и древесины, превращенной в красный агат у р. Обвековой. П. С. Палласу принадлежит заслуга первого фактического определения ископаемой флоры — отпечатков листьев на р. Талакока (ныне Таловка) у Пенжинской губы, которые он определял как листья ольхи¹. Ископаемые древесины особенно обращали на себя внимание; они указываются в Енисейском районе и в Кузнецком бассейне в 1786 г. Б. Ф. Германом (1755—1818), на Гижиге — Э. Лаксманом (1737—1796), по Алдану — И. И. Биллингсом, исследовавшим в 1786—1794 гг. крайний северо-восток Сибири. Очень много наблюдений над окаменелыми древесиными встречается в описании путешествия академика И. П. Фалька в 1770—1774 гг., начиная от Валдая и Волги, до Казахстана и Сибири, причем на притоке р. Чусовой он указывает даже «окаменелые березовые листья» (изд. 1825 г.).

Ряд указаний на нахождение окаменелого дерева сообщает также и П. И. Рычков (1762) для Приуралья.

Интерес к ископаемым древесинам, однако, не исчерпывался заметками о различных местонахождениях их. Ботаник И. Э. Жилибер (1741—1814) напечатал в «Acta» Академии наук (1780) заметку об ископаемых корнях, обращенных в агат, а сын украинского гетмана, Г. К. Разумовский (1784) писал о возможности систематического определения ископаемых древесин. Академик В. М. Севергин (1765—1826) в 1808 г. сообщил о доставке в Петербург «окаменелого дубового дерева» с берега Охотского моря. Можно себе представить, каких трудов стоила в то время перевозка таких громоздких объектов.

¹ Интересно, что это старейшее по указанию местонахождение третичной флоры только в самые последние годы было изучено более обстоятельно.

Насколько интерес к ископаемым растениям в России был велик уже в то время, показывает перевод вице-президентом Академии наук А. А. Нартовым (1737—1813) книги Валха «Die Naturgeschichte der Versteinerungen» (1768—1773) под названием «Валха окаменелое царство» (СПб., 1784).

Однако все сочинения об ископаемых растениях, относящиеся к XVIII веку, в своей фактической части были еще весьма наивны, и действительную ценность имеют только здравые высказывания М. В. Ломоносова и некоторых других о самой природе растительных остатков и горных пород, получающихся из их скоплений.

Следующий этап русской палеоботаники характеризуется развитием все более разностороннего исследования ископаемых растений, а особенно ценнейшими открытиями местонахождений ископаемой флоры и накоплением материалов из различных частей страны.

II. КРУПНЫЕ ОТКРЫТИЯ В ОБЛАСТИ ИСКОПАЕМЫХ ФЛОР, ПЕРВИЧНОЕ НАКОПЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ И РОСТ НАУЧНОГО ИЗУЧЕНИЯ ИСКОПАЕМЫХ РАСТЕНИЙ (XIX ВЕК ДО 80-х ГОДОВ)

Перелом в области мировой палеоботаники, в форме перехода от догадок и умозрительных мудрствований к систематическому изучению и классификации ископаемых растений, наступил в самом начале XIX века. Этот перелом связан с именами Э. Ф. Шлотгейма (1764—1832), К. М. Штернберга (1761—1838) и А. Броньяра (1801—1876)¹. В первые годы XIX века (1804—1838) они заложили основы современной палеоботаники и классификации ископаемых растений. Они вполне определенно высказывались, что растения прошлого были иными, чем современные, принадлежа большей частью к вымершим родам, семействам и даже классам. Как и русские ученые этого времени, они впервые стали описывать ископаемую флору, пользуясь бинарной линнеевской номенклатурой на основе той или иной ботанической системы, тем самым вводя ископаемые растения в круг истории растительного мира.

В начале этого этапа палеоботанические исследования в России носили случайный характер, но с 40-х годов они

¹ Насколько в то время интерес к палеоботанике обострился и у нас, показывает перевод А. М. Карпинским, вскоре после появления оригиналов двух сочинений: «История ископаемых растений и распределения их в различных частях земной коры» (1823), представляющая частичный перевод работы Ад. Броньяра «Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles» (1828) и «Таблица ископаемых органических тел, предшествуемая замечаниями об скаменении» Г. де Франса (1830) являющаяся переводом работы де Франса «Tableaux des corps organisés fossiles» (1824).

стали более целеустремленными и получили большой географический диапазон вследствие начавшегося развития промышленности России не только в ее европейской, но и в азиатской части.

Научное изучение ископаемых растений достигло у нас больших успехов уже в первой половине XIX столетия, особенно в отношении открытия совершенно новых для науки представителей пермской и каменноугольной флоры (Урал, Кузнецкий бассейн).

Пионером русской палеоботаники справедливо может считаться преподаватель Корпуса горных инженеров и профессор ботаники Петербургского университета Я. Г. Зембницкий (1784—1851). В 1825 г. он опубликовал «Общее обозрение окаменелостей», а позднее — «Обозрение ископаемых растений» (1830) и «Сокращенное руководство к систематическому определению ископаемых растений, встречающихся в различных пластах Земного шара» (Горный журнал, 1832—1833). Эта последняя работа Я. Г. Зембницкого представляет описание всех известных тогда ископаемых растений в порядке системы Броньяра.

О природе ископаемых растений и задачах палеоботаники Я. Г. Зембницкий (1830) судит настолько правильно, что многие его выражения могли бы быть помещены в современном учебнике. Он утверждает, что ископаемые растения распределены в «геогностических областях» (системах. — А. К.) в последовательности, соответствующей порядку их в естественной системе, начиная с низших растений к высшим: «в недрах земли ископаемые остатки растений простейших по своему строению предшествуют сложнейшим или совершеннейшим, т. е. первые находятся в подземных областях и формациях, более или менее древнейших, а последние в новейших» (Зембницкий, Горный журнал, 8, 1830, стр. 203—204). Я. Г. Зембницкий ясно представлял отличия растений прошлого от современных: «многие из них (ископаемых растений.—А. К.) различествуют от растений, ныне здесь прозябающих, и, напротив, имеют сходство с живущими в странах полуденных» (там же, стр. 204), «ископаемые растения сходствуют с породами живущих растений общими сходствами классов и семейств, а отчасти и родов естественной системы их; но они различествуют частными признаками, дающими им

СОКРАЩЕННОЕ РУКОВОДСТВО
КЪ
СИСТЕМАТИЧЕСКОМУ ОПРЕДѢЛЕНЮ
ИСКОПАЕМЫХЪ РАСТЕНІЙ,
ВСТРѢЧАЮЩИХСЯ ВЪ РАЗЛИЧНЫХЪ ПЛАСТАХЪ
ЗЕМНАГО ШАРА.

СОСТАВЛЕНО

ЯКИМОМЪ ЗЕМБИЦКИМЪ.

Часть первая.

САНКТ ПЕТЕРБУРГЪ.

Печатано въ Типографіи Экспедиціи заготовленіи
Государственныхъ бумагъ.

1 8 3 3. *ff*

Заглавный лист первого руководства по палеоботанике
на русском языке, составленного Я. Г. Зембицким

значение пород, отличных от тех, кои ныне прозябают на земном шаре» (там же, стр. 204). Этими словами Я. Г. Зембницкий ясно подчеркивает, что он уже далеко ушел от первоначального представления Линнея, что на Земле существует столько растений, сколько их было «сотворено» вначале. Основные задачи науки об ископаемых растениях Зембницкий ясно определяет, говоря: «по различию ископаемых пород (видов. — А. К.) естествоиспытатели предполагают о бывших переменах земного шара, о различии его состояния в то время, когда прозябали оные растения, и с большей или меньшей точностью заключают о температуре, пространстве материков и вод, о свойствах почвы и атмосферы» (там же, стр. 205). Практическую задачу науки об ископаемых растениях Я. Г. Зембницкий строго отделяет от ее научных проблем, говоря. «исследование ископаемых растений доставляет наиболее ту выгоду, что помощью сих остатков можно отличать некоторые минеральные пласты и правильно относить оные к геогностическим областям (*terrains*) и формациям (*formations*)» (там же, стр. 203), содержащим в себе полезные ископаемые.

Число всех известных тогда ископаемых растений Зембницкий определяет в 528 видов, находя это число малым по сравнению с 50 350 или 56 000 видами насчитывавшихся тогда современных растений. Зембницкий подробно говорит и об искусственной классификации растений, находя ее неизбежной в тех случаях, когда определение невозможно связать с формами ныне живущих растений; в то же время он ясно отдает себе отчет в преимуществах естественной системы. Зембницкому принадлежит заслуга создания русской номенклатуры многих названий родов, построенных им очень удачно, хотя и не вошедших в обиход, например чешуелистик для *Lepidodendron*, разрывница для папоротника *Schizaea*, жилочкрыл для *Neuropteris*, клинолист для *Sphenophyllum*, печатница для *Sigillaria*. Было бы ошибочно думать, как это делает Б. Е. Райков («Русские биологи — эволюционисты до Дарвина», т. II, стр. 277), что Зембницкий стремился заменить единую научную номенклатуру этими названиями. Эти названия лишь соответствуют названиям многих ископаемых животных и растений, существующим на немецком и других языках, для применения их в популяр-

ных изданиях и разговоре, где не требуется большой точности.

Очень ценными в труде Я. Г. Зембницкого являются сведения о палсботанических материалах, уже тогда собранных в наших музеях. В музее Горного института в Петербурге он отмечает окаменелую древесину из следующих мест: 1) слободы Кременной на берегу р. Красной в Слободско-Украинской (Харьковской) губернии, 2) из Тотемского уезда Вологодской губ., 3) из песчаника Таврической губ.; 4) из Пыскорского завода Пермской губ. Среди отпечатков он перечисляет: 1) *Lepidodendron* и *Calamites* из Воскресенского завода Пермской губ., 2) *Stigmaria* из Боровичей по р. Мсте; 3) *Neuropteris* и *Stigmaria* из Луганска (ныне Ворошиловград). В кабинете Минералогического общества он указывает окаменелое дерево из Сибиной Рощи, расположенной в 15 верстах от Петербурга по Выборгской дороге. Для Московской губ. он называет древесины, видимо, из меловых отложений, кремневое дерево из окрестностей с. Хорошева, *Lepidodendron*, водоросль *Fucus* (вероятно, отпечаток печеночного мха *Marchantia*) из известкового туфа близ Звенигорода, отпечаток листа *Salix* (ивы) с дачи Кайнарджи в окрестностях Москвы, *Acer* (клен) из туфов Звенигорода, отпечаток *Ulmus* (ильма) из окрестностей дер. Григорьевой. Кроме того, он сообщает, что в Академии наук хранились и многие образцы ископаемых растений, доставленных из-за границы.

Окаменелые деревья он считает очень распространенными и перечисляет ряд губерний, а также Киргизскую степь и Камчатку, где они встречаются.

Оказав большую помощь развитию русской палеоботаники, Я. Г. Зембницкий не дал самостоятельных описаний каких-либо ископаемых флор нашей страны. В этом отношении пионерами были Г. И. Фишер фон Вальдгейм (1771—1853), К. Ф. Рулье (1814—1858), а особенно С. С. Куторга (1805—1861) и Э. И. Эйхвальд (1795—1876), внесшие огромный вклад в непосредственное изучение русских ископаемых флор.

Г. Фишер, занимая с 1804 г. кафедру «естественной истории» в Московском университете, развил здесь кипучую деятельность, которая выразилась, в частности, в основании Московского общества испытателей природы.

Большинство его работ относится к энтомологии и палеозоологии. С 1826 по 1847 г. он описал ряд ископаемых растений из окрестностей Москвы (Фишер, 1826), Приуралья и Донецкого бассейна. Талантливый московский профессор К. Ф. Рулье, будучи в основном зоологом, в своих палеоботанических работах (1844 и др.) касался только ископаемой флоры окрестностей Москвы, но его заслуга в том, что он был ярким эволюционистом додарвиновской эпохи, утверждавшим, что «каждое (органическое существо. — А. К.) вызывается к жизни и живет только постольку, поскольку находится во взаимодействии с внешним для него миром». Рулье можно считать основателем экологии, которую он называл «зообиологией». Он один из первых понял экономическое значение углей Подмосковского бассейна.

Значительно больший вклад в русскую палеоботанику внес петербургский профессор С. С. Куторга, особенно в описание пермской флоры Приуралья (1838). Зоолог, геолог и палеонтолог, он до конца своих дней остался креационистом. Это не помешало ему, однако, уже в 1860 г., незадолго до своей смерти, знакомить своих студентов с опубликованной только что теорией Дарвина.

Период 1840—1860 годов характеризуется стремлением развить нашу отсталую горную промышленность и распространить ее за пределы старых промышленных районов — в Сибирь и на юг. В то время к России были присоединены новые обширные территории — на р. Амуре, по р. Уссури, остров Сахалин, а также часть Средней Азии. В связи с этим туда был направлен ряд крупных экспедиций, давших богатый материал и по ископаемой флоре, изучение которой принимает более систематический характер, в связи с потребностями определения геологического возраста отложений. Нужно особенно отметить экспедиции А. Ф. Миддендорфа — в Сибирь и северную часть Дальнего Востока (1842—1844), Г. Е. Щуровского — на Алтай (1846) и в Кузнецкий бассейн, П. А. Чихачева — на Алтай (1842), А. Демидова — на юг Европейской России (1837).

Уже после Крымской войны Географическое общество снарядило большую экспедицию Ф. Б. Шмидта в Приамурье, Уссурийский край и на о. Сахалин. Эти экспедиции, как и работы Иркутского отделения Геогра-

фического общества (Маак), не только доставили богатейший палеоботанический материал, но и впервые осветили в геологическом отношении огромные территории северной и восточной Азии.

Много сборов ископаемых растений было сделано в конце первой половины XIX столетия и на Аляске препаратором И. Г. Вознесенским, губернатором русской Аляски Я. Фуругельмом и инженером Дорошиным. Хотя большая часть материалов была передана для описания Р. Гепперту и О. Гееру, но часть их была опубликована в 1850 г. К. К. Гревингом и в 1871 г.— Э. Эйхвальдом. Таким образом, изучение ископаемой флоры Аляски было начато русскими задолго до 1883 г., когда появилось первое описание этой флоры, сделанное американцами.

В отношении развития русской палеоботаники для этого периода нужно особенно выделить имена Э. И. Эйхвальда и К. Е. Мерклина.

Профессор Виленского университета, а потом Медико-хирургической академии в Петербурге, Э. И. Эйхвальд являлся одним из первых русских эволюционистов, хотя и натурфилософского оттенка. Он был первым ученым, внесшим огромный вклад в русскую палеоботанику и по существу заложившим ее фундамент. Им было описано множество растений из каменноугольной и пермской системы Приуралья и Донецкого бассейна, а также ископаемые флоры окрестностей Москвы, Мангышлака и Алеутских островов. Эйхвальду принадлежит заслуга открытия и описания юрской флоры Каменки близ г. Изюма, одного из классических местонахождений. В своем четырехтомном труде «Палеонтология России» (1860—1868), или «*Lethaea rossica*», Эйхвальд подвел итоги всей ископаемой флоре России, сопровождая свои описания прекрасными изображениями. Многие из описаний Эйхвальда до сих пор сохранили свое значение, а некоторые изображенные экземпляры до сих пор являются наилучшими.

Другой крупный палеоботаник К. Е. Мерклин (1821—1904) выпустил в 1855 г. классическую работу по анатомии ископаемых растений — «*Palaeodendrologicon rossicum*». Этот труд содержит описание многочисленных древесин России, собранных от берегов Тихого океана до границ Польши, и сохраняет свою научную ценность до сих пор. Богатейшая коллекция древесины, собранная Мерк-

PALAEODENDROLOGIKON ROSSICUM.

VERGLEICHENDE

ANATOMISCH-MIKROSKOPISCHE UNTERSUCHUNGEN FOSSILER HÖLZER

AUS

RUSSLAND.

EIN BEITRAG ZUR VORWELTLICHEN FLORA.

VON

Dr. phil. **C. E. von Merklin,**

ORDINAR AN KAISERLICHEN BOTANISCHEN GARTEN ZU ST. PETERSBURG.

Mit 20 Tafeln Abbildungen vom Verfasser n. d. H. gezeichnet.

Eine von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg dem zweiten Bandenwärtigen Preise gewürdigte Schrift.

St. PETERSBURG.

BUCHDRUCKEREI DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1855.

Заглавный лист работы К. Е. Мерклина, посвященной описанию ископаемых древесин



К. Е. Мерклин

(1821—1904)

лином, вместе с изготовленными им препаратами, до настоящего времени хранится в Отделе палеоботаники Ботанического института им. Комарова Академии наук СССР как одна из ценнейших коллекций в научном и в историческом значении. Эту работу К. Е. Мерклин со-здал в 1847—1855 гг., работая в Ботаническом саду, и, таким образом, его можно считать основоположником палеоботанических исследований в этом учреждении.

Кроме этой большой работы, Мерклин написал еще несколько статей по анатомии ископаемых древесин, но обширные работы по физиологии растений, морфологии, лекарственным растениям и по судебной медицине, а также большая преподавательская деятельность (из них 14 лет профессором Медико-хирургической академии — 1864—1878), отвлекла его от работ по палеоботанике, начатых им так блестяще. Труды Мерклина и Эйхвальда в области палеоботаники приобрели мировую известность.

В эти годы ряд палеоботанических работ был написан и другими исследователями, основной специальностью которых была геология или палеозоология. Заслуживают упоминания работы И. Вейсе, давшего первое описание палеогеновых диатомей из трепелов Поволжья (1855), и особенно открытие Х. И. Пандером в девонских отложениях близ Петербурга замечательных образований, позднее подробно исследованных А. П. Карпинским и отнесенных им к особому порядку харовых водорослей — трохилискам. Блестящий палеонтолог-исследователь Пандер (1794—1865) хотя и придерживался натурфилософских воззрений своего времени, однако был одним из сторонников учения об изменяемости видов, что отмечал и сам Дарвин¹.

Несколько позже началось изучение ископаемой флоры Кавказа и Средней Азии. Первые сведения по Кавказу были даны академиком Г. В. Абигом (1859—1876). О юрской флоре Средней Азии упоминали А. С. Татаринов и К. Д. Мышенков, а профессор Горного института Г. Д. Романовский посвятил юрской флоре Средней Азии обширную монографию — крупнейший и первый вклад в познание мезозойской флоры этой части Азии (1878—1890). Кроме юрских растений Романовский описал и некоторые

¹ Ч. Д а р в и н. Происхождение видов. Том III, изд. АН СССР, 1939, стр. 267.



Рис. 1 *Pinites mosquensis* — ископаемая древесина сосны из третичных (?) отложений Подмосквья, описанная К. Е. Мерклиным

меловые платаны, которые позже А. Сьюорд неправильно рассматривал как папоротник — *Clathropteris*.

Тогда же И. Ауэрбах (1815—1867) и Г. Траутшольд (1817—1902) описали нижнемеловую флору клинских песчаников из окрестностей Москвы (Ауэрбах, 1844; Траутшольд, 1870), а Траутшольд — древнетретичные расте-

ния прекрасной сохранности из горы Уши близ Царицына (1875), в том числе — совершенно своеобразный плод *Oxycarpia*, систематическая принадлежность которого до сих пор не известна¹.

В 1863—1869 гг. профессором Горного института Г. П. Гельмерсенем (1803—1885), впоследствии академиком и директором Геологического комитета, была организована экспедиция для изучения Донецкого бассейна, доставившая много материалов по каменноугольной флоре, частью определявшихся профессорами Харьковского университета И. Ф. Леваковским и А. В. Гуровым.

Этот этап развития русской палеоботаники можно характеризовать как начало систематического исследования отдельных промышленных районов, время появления первых крупных монографий (Эйхвальд, Мерклин, Романовский) и освещения в палеоботаническом отношении отдельных районов страны — Туркестана, Аляски, Дальнего Востока, Кавказа. Основное внимание было обращено на изучение каменноугольной и юрской флор, с которыми была связана зародившаяся угольная промышленность, а также пермской — в связи с разработкой меди.

Экспедиции П. А. Чихачева (1845) и Г. Е. Шуровского (1846) выявили в северной Азии еще совершенно неизвестную и крайне своеобразную флору, правильное понимание которой в отношении ее возраста было достигнуто только при Советской власти. Работы талантливейших исследователей геологии Сибири, ссыльного поляка А. Л. Чекановского (1832—1876), руководителя большой сибирской экспедиции Академии наук Фридриха Богдановича Шмидта (1832—1908), впоследствии академика, впервые открыли миру юрскую и третичную (и, как потом оказалось, и меловую) флору не только Прибайкалья, Амура и Уссурийского края, но даже далекого Сахалина. Правда, русским ученым принадлежала нередко только заслуга в отношении сбора материалов, так как многие коллекции передавались тогда для обработок виднейшим европейским специалистам. Роль последних в изучении ископаемых растений России необходимо отметить, тем более, что не всегда результаты их обработки были удачны-

¹ Эта находка оставалась долго уникалом во всем мире и только в 1933 г. Криштофович нашел подобный же плод близ Челябинска.



Академик Ф. Б. Ш м и д т
(1832–1908)

ми, и их полная оторванность от районов исследования нередко вела к грубейшим ошибкам, годами отражавшимся на наших геологических представлениях.

В Западной Европе ряд специалистов уже с начала XIX века работали в области палеоботаники, нередко посвящая ей все свое время, тогда как из русских ученых только Эйхвальд, наряду со своими палеозоологическими работами, посвятил не мало труда и палеоботанике. Россия того времени была бедна научными центрами, вследствие чего палеонтология разрабатывалась только в Академии наук и в трех-четыре старейших университетах, причем палеоботаника всегда стояла на втором плане.

Русское правительство хотя и организовывало иногда большие экспедиции, как Миддендорфа, Шмидта, но нередко ставило препятствия в участии их нашим ученым (например, Щуровскому), приглашая известных специалистов из-за границы. В первой половине XIX столетия у нас работали экспедиции заграничных ученых Г. А. Эрмана (1828—1829), А. Гумбольдта (1829), Р. Мурчисона (1844—1846). Естественно, что при этом и палеоботанические материалы или прямо попадали за границу, или пересылались туда видным специалистам. При малочисленности палеоботаников в то время, связь между ними была очень тесной, и естественно, что коллекции отправлялись тому исследователю, который наиболее продуктивно работал в этой области.

В отношении обработки палеоботанических материалов из России значительную роль сыграл Г. Гепперт (1800—1883), написавший более ста работ по палеоботанике, из которых не менее двадцати он полностью или частично посвятил ископаемым растениям России — преимущественно пермским, юрским и третичным. Особенно важно было изучение им сборов Щуровского из Кузнецкого бассейна. Гепперт не раз печатал свои работы на русском языке.

Из других авторов, описывавших ископаемые растения из России, следует упомянуть А. Броньяра, К. Эренберга — известного исследователя микроскопических остатков, Р. Людвига, Г. Гейница, Д. Штура. Гейниц и Гепперт были первыми учеными, которые изучали флору Кузнецкого бассейна, причем первый признал ее каменноугольной, второй — пермской. Некоторые из этих ученых годами поддерживали дружеские научные связи с русскими учеными.

Особое значение для развития познания ископаемых растений имели работы знаменитого швейцарского палеоботаника Освальда Геера (1809—1883), стяжавшего себе мировую славу обработкой третичной флоры Швейцарии и флоры арктических стран и нашей Азии, объединенной в семитомной монографии «*Flora fossilis arctica*» (1868—1883). Гееру были переданы для описания все палеоботанические материалы Ф. Б. Шмидта и дополнительные сборы в Сибири А. Чекановского, Р. Маака и И. Лопатина. С величайшей подробностью Геер описал юрскую флору Усть-Балея близ Иркутска — одного из классических местонахождений юрской флоры в мире, юрскую флору Амурского края, а также ископаемые флоры из дер. Симоновой близ Ачинска, с устья р. Буреи, с Сахалина и из района окрестностей несуществовавшего еще тогда Владивостока. Хотя этими работами был заложен фундамент изучения мезозойской и третичной флоры Сибири, тем не менее Геер допустил ряд грубых ошибок. Он писал, как миоценовые, меловые флоры Симоновой и Буреи, а при описании третичной флоры Сахалина включил туда ряд меловых растений, что на многие годы не только дезориентировало наши геологические представления, но и внесло путаницу в палеоботанику вообще, давая основание думать, что беннеттит — *Nilssonia* на Сахалине дожил до миоцена. Ф. Шмидт в своих работах определенно указывал на присутствие в меловых отложениях острова ископаемой флоры, но Геер, будучи незнаком с его геологией, на основании предвзятых представлений игнорировал эти указания¹.

¹ В отношении о. Сахалина ошибка Геера была исправлена только в 1917 г. А. Криштофовичем, доказавшим наличие здесь как третичной, так и меловой флоры.

III. ИЗУЧЕНИЕ ИСКОПАЕМОЙ ФЛОРЫ В СВЯЗИ С НАЧАЛОМ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ (XIX ВЕК, 80—90-е ГОДЫ)

Третий этап развития палеоботаники в России связан с началом систематической геологической съемки, первоначально проводившейся только в пределах европейской части России. Она была организована Геологическим комитетом, основанным в 1882 г., во главе которого стояли такие выдающиеся ученые, как Г. И. Гельмерсен и особенно А. П. Карпинский и Ф. Н. Чернышев. Однако вскоре, в связи с постройкой Сибирской ж. д. и стремлением развить золотопромышленность, геолого-разведочные партии начали работать и в Сибири. Работами предыдущего периода уже было заложено основание изучению ископаемых флор всей страны, а особенно Урала и Сибири, но эти данные были разрозненны и не обобщены, и это предстояло сделать новому поколению исследователей — специалистов по палеоботанике.

Самой выдающейся фигурой этого времени является профессор Иван Федорович Шмальгаузен (1849—1894), занимавший кафедру ботаники в Киевском университете.

Скончавшись в возрасте всего 45 лет, Шмальгаузен помимо многочисленных палеоботанических работ, стоящих на гораздо более высоком уровне, чем работы его предшественников, оставил капитальный труд «Флора южной России», до сих пор сохраняющий свое значение. Для своих палеоботанических работ Шмальгаузен использовал материалы, хранившиеся в Киевском университете, коллекции, доставляемые ему местными инженерами из выработок бурого угля на Украине, еще не обработанные к тому времени богатейшие коллекции Щуровского из Сибири, а также материалы по каменноугольной флоре, передаваемые ему Геологическим комитетом.



И. Ф. Шмальгаузен
(1849 – 1894)

Шмальгаузен изучал все флоры — от девонской до четвертичной, но основными его трудами являются работы по верхнепалеозойской и третичной флоре. С большим успехом занимался он и анатомией ископаемых растений. Первые работы Шмальгаузена касаются растений переходных отложений между верхним девоном и нижним карбоном Минусинского района.

Одна из основных работ Шмальгаузена (1879) относится к ископаемой флоре Кузнецкого, Тунгусского и Печорского бассейнов, из которых последние две еще оставались совершенно неисследованными. Изучив громадный материал старых коллекций Эйхвальда, Шуровского, Чекановского и других геологов, он, вопреки мнению Гепперта и Гейница, пришел к совершенно неожиданному выводу о юрском возрасте этой флоры. Этот вывод, надолго дезориентировавший наши геологические представления, возник вследствие ошибок: одной — чисто формальной, другой — более глубокого характера. Прежде всего в изучаемые коллекции Кузнецкого бассейна попали штUFFы с отпечатками типичных юрских растений, собранные из юрских отложений, на этикетках которых ошибочно было указано «Афонино», пункт, где развиты основные угленосные верхнепалеозойские толщи Кузбасса. С другой стороны, перед Шмальгаузеном была по существу совершенно еще неизвестная по облику и составу флора, крайне отличающаяся от европейской пермской флоры, с которой ее позже довольно неудачно сравнил Р. Зейлер. Незадолго перед этим в Индии была открыта такая же своеобразная флора, также не допускавшая сравнения с какой-либо из известных тогда флор Европы. Эта флора, только в 1880 г. определенная как пермская, вначале была также принята за юрскую, что и побудило Шмальгаузена сделать тот же вывод относительно кузнецкой и тунгусской флор, тем более что ошибочно попавшие в коллекцию юрские формы еще более подталкивали его к этому заключению¹. И хотя К. Л. Космовский (1891) выдвинул совершенно правильную и впоследствии оправдавшуюся мысль, что отложения Кузнецкого бассейна сложены несколькими геологическими системами, но Шмальгаузен, ни даже такой авторитет в области палеоботаники, как Р. Зейлер, не признали

¹ Насколько вредна такая путаница в коллекциях, видно из того, что даже в работе М. Д. Залесского эти типичные юрские растения остались в комплексе палеозойской флоры.

его правоты, несмотря на крайнее отличие всей флоры Тунгуски, Печоры и Кузбасса от типичной юрской флоры. Все же Шмальгаузен дал и в этой работе прекрасные описания интереснейших новых форм, сохраняющие свое значение и доныне. Ошибка Шмальгаузена объясняется крайне слабым в то время представлением об эволюции флор геологического прошлого, новизной материалов, а также представлениями того времени об однообразном для каждого геологического периода растительном покрове земного шара.

Весьма важным вкладом была работа Шмальгаузена по изучению анатомии мелового папоротника *Protopteris*, а также определение меловой флоры из окрестностей г. Канева и Подолии, единственное для Украины вплоть до 1939 г., когда Н. В. Пименова описала оттуда же дополнительные материалы.

Особенно важное значение имеет вклад Шмальгаузена в познание третичной флоры европейской части нашей страны. До его работы наши сведения о ней ограничивались совершенно единичными остатками из г. Уши близ Камышина, Молотычей в Курской и Осиновки в Черниговской губернии, а также некоторыми данными из работы проф. А. С. Роговича по украинскому палеогеографу (1876). Шмальгаузен обстоятельно изучил, частью анатомически, обширный материал из окрестностей Киева, Кальниболота и Могильно на Волини и дал первое для нашей страны описание вечнозеленой флоры, с пальмами, лаврами и протейными. Эта флора была обнаружена частью в песчаниках, залегающих на древнем докембрийском основании, и для определения ее возраста не было никаких палеозоологических данных. Учитывая сходство этой флоры с аквитанскими флорами Западной Европы, Шмальгаузен (1884) приписал тот же возраст и флоре белых песчаников, что впоследствии оказалось неправильным¹. Однако по состоянию знаний того времени такая ошибка была вполне естественной. Самые определения Шмальгаузена до сих пор сохранили свое значение и легли в основание всех последующих работ в этой области.

¹ Работами А. Н. Криштофовича и Н. В. Пименовой было установлено, что флора Могильно и древнейшие флоры белых песчаников имеют эоценовый возраст, тогда как более молодые относятся к олигоцену.

В своих работах по третичной флоре Шмальгаузен не ограничился Украиной, описав ископаемую флору с р. Бухтармы (1887б), а также флору Новосибирских островов (1890), сходную с гренландской. Нужно отметить также его работы по нижнекаменноугольной флоре Урала, много лет оставшейся единственной по этому району, а также по пермской флоре Приуралья (1887а). В своей последней работе Шмальгаузен (1894) впервые для России описал верхнедевонскую флору (р. Каракуба в Донбассе), в которой им было установлено два новых вида *Archaeopteris*.

Работы Шмальгаузена настолько выдаются по своему уровню и значению для 70—90-х годов XIX столетия, что на их фоне исследования других ученых носят совершенно случайный характер. Все же среди них надо отметить проф. В. П. Амалицкого (1860—1917), описавшего несколько пермских растений с р. Сев. Двины, найденных в связи с открытием им богатейшей фауны наземных позвоночных (Амалицкий, 1901), Н. А. Соколова, описавшего в 1890 г., как третичную, небольшую верхнемеловую флору с р. Лозьвы, а также последние мелкие работы К. Е. Мерклина по ископаемым древесинам. Необходимо упомянуть также начатое в Харьковском университете М. Крендовским (1879) изучение меловых ископаемых древесин и первые в России работы по изучению состава угля методом мацерации, сделанные там же Н. А. Гольдрином (1899) и Ф. М. Женжуристом (1884). Шмальгаузен значительно подвинул изучение ископаемой флоры в отношении почти всех систем, и для работ последующих поколений создан для нее значительный базис, но все же такие важнейшие для страны флоры, как третичная европейской части страны и Кавказа, а также флора Донецкого бассейна, оставались чрезвычайно мало изученными. Выявить их состав и разнообразие, наметить их палеогеографическое распространение и эволюцию было задачей следующих поколений, особенно советских палеоботаников. Деятельность Шмальгаузена позволила нам обойтись в это время без иностранной помощи в отношении изучения ископаемых флор, но после его безвременной смерти, когда в развитии русской палеоботаники произошел короткий перерыв, шведский палеоботаник и исследователь Арктики А. Натгорст (1850—1920) описал в 1907 г. в издании Академии наук материалы по мезозойской флоре Новосибирских островов. Несколько ранее, в 1888 г., он же опубликовал и не-

большой список третичной флоры Камчатки (первый для этого полуострова) по материалам доктора Б. Дыбовского (1833—1930).

Несмотря на случайный характер многих наших палеоботанических работ середины XIX века, Уорд в своей сводке достижений палеоботаники, опубликованной в 1883—1884 гг., высоко оценил наши достижения и точно перечислил все известные к тому времени местонахождения ископаемой флоры России ¹.

¹ L. F. Ward. Sketch of paleobotany. Washington, 1883—1884.

**IV. НАЧАЛО ВСЕСТОРОННЕГО ИЗУЧЕНИЯ
ИСКОПАЕМОЙ ФЛОРЫ В СВЯЗИ С РОСТОМ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОРГАНИЗАЦИЕЙ
ПЛАНОМЕРНОЙ ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКОЙ РАБОТЫ
(XX ВЕК ДО 1917 г.)**

И. Ф. Шмальгаузен умер в 1894 г., не оставив преемников, так как его ученик Н. В. Григорьев, начавший изучение каменноугольной и юрской флор Донецкого бассейна, утонул в 1899 г. в р. Донце во время полевых исследований. Между тем накопление материалов, вследствие развития работ Геологического комитета и Академии наук, продолжалось, и честь продолжить традиции русской науки в этом направлении, после 7—8 лет перерыва, выпала на долю Ивана Владимировича Палибина (1872—1949) и Михаила Дмитриевича Залесского (1877—1946), начавших работу один вслед за другим в 1901 и 1902 гг. Предыдущий этап русской палеоботаники связан главным образом с именами Эйхвальда и Шмальгаузена, тогда как этот, по справедливости, должен быть отмечен именами Залесского и Палибина. Позже, в 1910 г., начал свои работы и А. Н. Криштофович (1885—1953). Инициатором тщательного изучения четвертичной и самой поздней плиоценовой третичной флоры был академик В. Н. Сукачев.

Все эти исследователи по образованию были ботаниками, и это дало им возможность уделить особое внимание строению растений, проблемам их географического распространения, чему, кроме Шмальгаузена и Мерклина, прежние авторы уделяли мало внимания, изучая ископаемые растения лишь как показатели геологического возраста. Работы этих исследователей получают особенное развитие в следующий, советский период, и поэтому начальный и заключительный этапы их деятельности приходится рассматривать отдельно, не только вследствие изменения



М. Д. Залесский

(1877 – 1946)

размаха и направленности их исследований, но и вследствие возникновения после Великой Октябрьской социалистической революции коллективных форм работы, в то время как ранее работа палеоботаников проходила изолированно и не переплеталась с работами других исследователей.

Изложить результаты почти полувековой работы М. Д. Залесского в рамках этого очерка почти невозможно. Его основные заслуги лежат в области изучения палеозойской флоры всей страны, а особенно Донецкого и Кузнецкого бассейнов, а также в отношении анатомического исследования ископаемых растений и организации у нас микроскопического изучения углей.

М. Д. Залесский родился и получил среднее образование в г. Орле и, по окончании Петербургского университета, начал в 1902 г. работу в Екатеринославском высшем горном училище, желая быть вблизи столь интересовавшего его своей ископаемой флорой Донецкого бассейна. В Екатеринославе, а также в Харькове и Новочеркасске были уже собраны большие коллекции по этой флоре, и с их изучения, а также с изучения материалов покойного Шмальгаузена Залесский и начал свои исследования. Вскоре он был приглашен работать в Геологическом комитете, где была нужна его помощь для изучения ископаемой флоры, собираемой при съемочных работах в Донецком бассейне. В ней были глубоко заинтересованы такие геологи, как академик Ф. Н. Чернышев и В. И. Лутугин. Всю дальнейшую жизнь, за исключением последних лет перед смертью, Залесский был связан с Геологическим комитетом. В 1918 г. он был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

С 1901 по 1910 г. Залесский печатает ряд работ о флоре Донецкого бассейна, в том числе две монографии о сигилляриях (1902) и лепидофитах вообще (1904). Но чисто описательная работа его не удовлетворяет, и с 1909 г. он дает серию работ по анатомии каменноугольных растений, уделяя в то же время внимание флорам Янтайских копей в Маньчжурии, Боровичского района и Домбровского бассейна (1907).

В целом ряде работ (1908 и др.) Залесский опубликовал результаты своих морфолого-анатомических исследований растений Донецкого бассейна и коснулся вопросов систематики родов *Mixoneura*, *Dadoxylon*, *Cordaites* и



И. В. П а л и б и н
(1872—1949)

Noeggerathiopsis. Им были опубликованы работы по флоре пос. Судженки и р. Печоры (Залесский, 1912, 1913), что было началом его основных работ по палеозойской флоре Приуралья и Кузнецкого бассейна.

В 1914 г. Залесский начинает ряд своих работ по изучению строния ископаемых углей, публикуя «Очерк по вопросу образования угля» (1914), удостоенный премии Академии наук, и книгу «Естественная история одного угля» (1915).

Приступая к микроскопическому изучению угля, ранее появления формального метода М. Стопс, Залесский имел в виду, изучая компоненты угольной массы, установить их ботаническую природу и выяснить, из частиц каких именно растений образовались угли. Между прочим, им блестяще была доказана неправота американских ученых Тиссена и Джеффри, видевших споры в тех образованиях, которые он правильно считал водорослями. В этом направлении им было опубликовано исследование силурийского сапропелита — кукерсита Прибалтики, который оказался состоящим из синезеленой водоросли *Gloeosapromorpha* (1917).

В 1916 г. М. Д. Залесский сообщил о только что открытой каменноугольной флоре Северного Кавказа, ранее совершенно неизвестной. Все эти работы уже тогда создали ему высокий авторитет не только среди русских ученых, но и во всем мире.

Другим выдающимся палеоботаником этого периода был Иван Васильевич Палибин. Ряд лет оба имени являлись синонимами русской палеоботаники, причем эти ученые работали в совершенно различных областях: первый — в области палеозойских, второй — исключительно третичной флоры.

Палибин, как и Залесский, не имел учителей в области своей специальности, хотя и встречался с оставившим уже палеоботаническую работу Мерклиным. Его исследования по третичной флоре России начались в связи с работами Геологического комитета, с которым он всю жизнь поддерживал тесную связь и два года (1931—1932) был его сотрудником. Объектом его первой работы была третичная флора Курской губернии (1901), в которой, продолжая труд Шмальгаузена, он пытался подойти к решению вопроса о возрасте белых песчаников юга России. Уделив внимание палеоценовой флоре горы Уши близ

Камышина и палеогеновым флорам юго-восточной России (1905), И. В. Палибин переходит к изучению третичных флор азиатской части страны, а позже — Кавказа, в отношении которого ему принадлежит честь быть первым исследователем ископаемых флор этой территории.

К этому времени прошло уже около 50 лет, с тех пор как были описаны О. Геером первые семь видов третичных растений из Приаралья. В двух работах (1904 и 1906) Палибин значительно обогащает число известных оттуда форм. Одну за другой он публикует работы по третичной флоре Командорских островов, Сихотэ-Алиня и Маньчжурии, появившиеся спустя много времени после опубликования в 1878 г. первых сведений о флоре Дальнего Востока. В работе о сарматской флоре Крыма и Северного Кавказа (1905) Палибин отметил интересный факт переживания здесь рода *Cinnamotum*. Затем следует ряд его работ по ископаемой флоре Кавказа, из которых особенное значение имеет характеристика богатейшей плиоценовой флоры Годердзи в Грузии, в которой им было установлено развитие многочисленных вечнозеленых растений и пальмы *Sabal*.

Перед самой революцией, под руководством И. В. Палибина, С. В. Константовым (1914) была произведена ревизия флоры Бурейнского Цагаяна (Белогорья) по материалам экспедиций Геологического комитета. В этой работе особенно ценным было некоторое исправление ошибки О. Геера, считавшего эту флору миоценовой, хотя Константов и не решился понизить ее возраст до мелового.

С 1916 по 1923 г. И. В. Палибин занимал должность директора Ботанического сада в Батуми, и только по возвращении в Ленинград он вновь приступает к своей любимой работе и развивает, уже в советский период, деятельность, которая будет освещена в следующей главе.

А. Н. Криштофович начал изучение ископаемой флоры в 1907 г. В этой специальности, как и Залесский и Палибин, он был самоучкой. Занимаясь еще студентом вопросами истории флоры на основании ботанико-географических данных, он перешел к работе в области палеоботаники прежде всего под впечатлением поразительного открытия начала XX века — установления класса птеридоспермов, с которыми его ознакомил профессор Новороссийского университета Ф. М. Каменский. Кроме того, на него оказал влияние профессор Г. И. Танфильев (1857—1928),

постоянно подчеркивавший необходимость изучения третичной флоры для понимания распределения современной растительности. Этому же способствовал профессор В. Д. Ласкарев, собравший на Волыни большую коллекцию третичной флоры и предложивший обработать ее Криштофовичу, который принялся за ее изучение. Одновременно он получил предложения от Академии наук и Геологического комитета определить многочисленные коллекции по юрской флоре, которые были собраны работами этих учреждений на Дальнем Востоке, в Сибири и в Средней Азии. Поневоле ему пришлось с самых первых шагов разделить свое внимание между третичной и юрской флорой. Если для целей геологического исследования юрская флора представляла большой интерес, как связанная с месторождениями углей, то третичная флора сулила большие перспективы для понимания истории современной флоры. Танфильев не раз уговаривал начинающего исследователя оставить чуждую флору далекого мезозоя и сосредоточить внимание на третичной. Может быть, последнее было бы более выгодным для получения прямых результатов, но возможность более широкого охвата флор прошлого имела и свои преимущества, особенно в отношении возможности делать широкие обобщения. При недостатке в России специалистов и настойчивых запросах геологов, Криштофовичу пришлось заниматься и тем и другим.

Первые годы работы Криштофовича протекали в Одесском (Новороссийском) университете. Начав с палеогеновой флоры Украины, он изучал юрские флоры Урала, Дальнего Востока, Сибири и Туркестана, новооткрытую меловую флору Приуралья, а затем приступил и к обработке сарматской флоры Украины. В 1912 г., по инициативе Ф. Н. Чернышева и М. Д. Залесского, Криштофович перешел на работу в Петербург, в Геологический комитет, где перед ним открывалось еще более широкое поле деятельности, возможность далеких поездок и увязки палеоботанических данных со стратиграфией.

Первые работы Криштофовича касаются мезозойской флоры Уссурийского края (1910, 1916а) и р. Тырмы в Приамурье (1915а), определенных им как юрские. Уже в этих работах у него проявилось стремление не только описать флоры, но и уловить их значение для более дробного стратиграфического расчленения мезозойских отло-

жений, стремление построить самостоятельную местную шкалу геохронологии, независимо от шкалы отдельных районов. В первой работе (1910), содержащей (хотя этот факт был еще неизвестен автору) растения из двух различных по возрасту толщ, Криштофович отметил для одной из них присутствие более древней формы (*Taeniopteris stenophylla*), отсутствовавшей в обычных юрских флорах Сибири. В другой работе (1916а) он, наоборот, заметил присутствие характерных форм, которые позволили сблизить эту флору с верхнеюрской и даже нижнемеловой. За отсутствием геологических данных, автор тогда воздержался от решительных выводов, но оба эти предположения позже вполне оправдались. В этих работах Криштофович подчеркивал, что большая ошибка — относить все «юрские» флоры Сибири к одному возрасту, как предлагал даже Натгорст, и для решения стратиграфических вопросов гораздо важнее углубленное изучение местных флор, чем сравнение их с классическими флорами отдаленных стран. Несколько работ Криштофовича этого времени было посвящено юрской флоре Урала, Крыма и Забайкалья. Другие работы этого автора периода 1910—1915 гг. касаются третичной флоры Украины. В отношении палеогеновой флоры, ранее изучавшейся Шмальгаузенном, Криштофович впервые выдвинул мнение (1911, 1912) о ее гораздо более древнем возрасте, чем аквитанский, что потом и подтвердилось. Еще более важным было первое описание миоценовой флоры с Украины. Тогда никаких данных о флоре миоцена юга России (кроме небольшого материала из Крыма и Тамани) еще не было, и все выводы о происхождении современной флоры делались (Н. И. Кузнецовым, Г. И. Танфильевым) на основании сравнения с крайне отдаленными флорами Швейцарии, Сахалина, к тому же нередко освещенными неправильно. Поэтому большим событием было открытие сарматской флоры в Подолии и Бессарабии В. Д. Ласкаревым (Криштофович, 1911), у г. Орехова на р. Конке Е. А. Гапоновым (1912), а особенно на р. Крынке у ст. Матвеев Курган (Криштофович, 1914а), где А. А. Снятков и Б. Ф. Мефферт нашли исключительное по богатству видов и совершенству сохранения местонахождение растительных остатков. Вскоре были найдены и остатки несколько более поздней флоры — эоценовой — у г. Тирасполя, у Одессы, в

Сейменах, севернее Белгорода-Днестровского (тогда — Аккерман).

В ряде статей (1914а, 1916б) Криштофович показал, что в сарматском веке все Причерноморье было покрыто лесами из листопадных пород, в числе которых были некоторые теперь произрастающие только в Китае (*Eucommia*, *Ailanthus*, *Firmiana*). Замечательной находкой того времени был серый орех — *Juglans cinerea*, найденный на р. Алдане геологом В. Н. Зверевым и бывшим шлиссельбуржцем В. Н. Панкратовым¹ за многие тысячи верст от известных тогда находок в плиоцене Европы (Криштофович, 1915б).

Но как ни важны были эти находки, для истории русской палеоботаники, пожалуй, самым замечательным событием было открытие меловой флоры с покрытосеменными растениями, ранее для нашей страны вовсе неизвестной. Если такие растения ранее и находились, то обычно их считали третичными (О. Геер), настолько был велик скептицизм в отношении присутствия верхнемеловых флор в России.

Поэтому открытие в 1913 г. инженером А. Н. Винокуровым в Эмбенском районе прекрасных отпечатков листьев, в том числе платанов, описанных Криштофовичем (1914б), было первым толчком для познания у нас меловой флоры, которая оказалась так широко распространенной. Однако скептицизм относительно развития у нас меловых флор, основанный на выводах О. Геера, был разрушен только постепенно. Криштофович, работая на Цагайне по р. Бурее в 1914 г., сначала держался традиционного взгляда (как и Константов) о третичном возрасте этой богатой флоры, и только работы советского периода разрушили эти неверные представления.

В 1916 г. работы Криштофовича были перенесены на Северный Кавказ, где им, совместно с геологами А. Д. Стопневичем, И. И. Никшичем и В. Н. Робинсоном, путем открытия богатой каменноугольной флоры по течению рр. Лабы и Кубани, был установлен новый каменноугольный бассейн. До этого времени отложения камен-

¹ В начале XX столетия Геологический комитет охотно привлекал к своим работам лиц из политических ссыльных и вообще «опальных», которые были неприемлемы в других казенных учреждениях.

ноугольной системы на Кавказе принимались за юрские. Пожалуй, у нас это было первым примером открытия нового угольного бассейна чисто палеоботаническим путем¹.

Дальнейшие работы и развитие взглядов, заложившихся у Криштофовича относительно развития мезозойской и третичной флоры, были осуществлены им уже после Великой Октябрьской социалистической революции.

Изучение четвертичной и частью поздне третичной флоры в самом начале XX столетия (1906—1914) было начато В. Н. Сукачевым, описавшим ископаемую флору межледниковых слоев у Лихвина (1906), ископаемые семена *Euryale ferox* (1908) и *Brasenia purpurea* (1910) из европейской части СССР. Чрезвычайно интересны первые данные, сообщенные им о доледниковой флоре Сибири (1911) и результаты исследования остатков пищи березового мамонта (1914). Эти работы послужили толчком к тому широкому исследованию четвертичной флоры, которое развилось у нас уже после 1917 г.

Характеризуя работы дореволюционного периода, нельзя не остановиться еще на двух авторах, внесших вклад в палеоботанику, будучи в основном занятыми работами другого направления, именно на А. Н. Краснове (1862—1914) и А. П. Карпинском (1847—1936).

А. Н. Краснов в 1889—1912 гг. был профессором Харьковского университета. Талантливый ученый, ботанико-географ, много ездивший по свету и видевший тропические флоры, А. Н. Краснов был, повидимому, увлечен сходством нашей третичной флоры с тропической и, по материалам, собранным преимущественно проф. А. П. Павловым, довольно подробно осветил палеоценовую и эоценовую флоры Поволжья, Харьковской и Черниговской губерний и Области Войска Донского. К сожалению, этот крупный ученый, сделавший значительный вклад в области ботанической географии, страдал поспешностью и некоторым легкомыслием в выполнении своих работ, и поэтому его труд «Начатки третичной флоры южной России» (1911), хотя и охватывающий богатейший материал, имеет некоторую ценность лишь как изображение растений из ряда классических местонахождений, позже никем не изучавшихся.

¹ Все материалы отсюда были описаны М. Д. Залесским, а частью — И. В. Новолокровским.

А. П. Карпинский, геолог мирового значения, внес в палеоботанику крупнейший вклад в виде своей монографии «О трохилисках» (1906), в которой он блестяще доказал, что не только трохилиски, но и *Sycidium*, о природе которых существовали самые противоречивые мнения, являются оогониями древнейших харовых водорослей.

Монография была выполнена Карпинским с исключительной тщательностью и полнотой, и можно подумать, что она принадлежит перу первоклассного ботаника, а не геолога, минералога и палеозоолога, каким был Карпинский по преимуществу. Маститого ученого особенно увлекало изучение всяких загадочных ископаемых образований, и, кроме этой классической работы, он дал по этому вопросу ряд статей, установив, например, в пермских отложениях Сев. Америки присутствие сифонниковых водорослей *Mizzia* и *Stolleyella*.

Подводя итог работам русских палеоботаников за период, непосредственно предшествовавший Октябрьской революции, мы видим, что они стали гораздо более систематическими и тесно связанными с запросами геологической практики. Расширение работ Геологического комитета, распространение их и на азиатскую часть России вызвало в начале 900-х годов непрерывный поток новых материалов, требовавших изучения, которые не могли обработать два палеоботаника страны — Залесский и Палибин. Поэтому некоторые материалы в последний раз были отправлены для обработки видным специалистам за границу: по юрской флоре — в Англию А. Сьюорду, а сборы Сахалинской экспедиции Н. Н. Тихоновича и П. И. Полевого и старые сборы 80-х годов в Уссурийском крае Д. Л. Иванова — в Швецию А. Г. Натгорсту.

Судьба этих коллекций была различна. А. Сьюорд, при сотрудничестве Г. Томаса, быстро передал в Геологический комитет серию работ: по юрской флоре Кавказа и Туркестана, Иркутской губ., Джунгарии, Каменки и Приамурью, которые были напечатаны в 1907—1912 гг. в Трудях Геологического комитета. Престарелый полярный исследователь А. Г. Натгорст (скончался в 1920 г.) не нашел времени для их изучения и, сославшись на то, что в России появились свои специалисты, в полной сохранности,

с рядом определений и даже готовыми таблицами вернул эти коллекции.

Состояние наших знаний к 1917 г. по ископаемой флоре страны было неизмеримо полнее и выше, чем в 1900 г., и количество материала, описанного за это время, далеко превзошло все сделанное раньше. Особенно большие успехи были в описании каменноугольной флоры, открытии и описании новых флор — меловой и третичной. Однако центром палеоботанической работы оставался Петербург с его Геологическим комитетом и богатейшими книжными сокровищами. В других городах работа велась только спорадически. Вследствие отсутствия в университетах курса палеоботаники¹ и лиц, знакомых с нею, не было предпосылок для роста специалистов в этом направлении. Характерно, что в 1914—1915 гг. физико-математический факультет С.-Петербургского университета и Высшие женские курсы (Бестужевские), несмотря на поддержку этой мысли в университете проф. А. А. Иностранцевым, отвергли, как «ненужный», курс палеоботаники, который там предложил читать в качестве приват-доцента Криштофович.

В 1903 г. М. Д. Залесский издал в Екатеринославе книжку «Палеонтология растений, или палеофитология» (перевод главы из учебника Г. Потонье), отметив, что этот предмет у нас нигде не читается. В отношении преподавания палеоботаники инициаторами были А. Н. Криштофович и И. В. Новопокровский, читавшие палеоботанику в 1912—1913 гг. в Новороссийском университете и Новочеркасском политехническом институте.

¹ В 1877—1878 гг курс палеоботаники в С.-Петербургском университете как приват-доцент читал И. Ф. Шмальгаузен.

У. ПАЛЕОБОТАНИКА СОВЕТСКОГО ПЕРИОДА

Первые годы XX столетия намного обогатили наши знания об ископаемой флоре страны, но основные достижения в этой области сделаны были только после 1917 г. С одной стороны, это было следствием того, что при наметившемся сдвиге в области развития палеоботаники она вызывала все большее доверие геологов, нуждавшихся в ней для определения возраста отложений, и ботаников, все чаще обращавшихся к палеоботанике для разрешения вопросов ботанической географии и филогении. Однако основное значение имело политическое и экономическое развитие страны после Великой Октябрьской социалистической революции. Только тогда стало возможным развить работу в том масштабе, в котором она велась у нас в последние годы, и добиться тех достижений, о которых будет сказано ниже.

Переход в руки государства всей горной промышленности и строительства и, как следствие этого, громадный размах геологических и разведочных работ, притом в самых отдаленных районах, вызвал приток в научные центры громадных палеофитологических материалов, требовавших изучения прежде всего в отношении их практического использования, то есть для целей стратиграфии. Обилие точно датированных материалов дало возможность углублять и теоретические представления, исправляя некоторые существенные ошибки прежних работ.

Это положение еще более улучшилось с началом реализации грандиозных пятилетних планов развития народного хозяйства СССР, когда геологическая служба была перенесена и на периферию в виде организации геологических управлений, основания филиалов Академии наук СССР, а затем и академий национальных республик Советского Союза, а также широкой сети высших учебных заведений

и ряда других организаций, производящих геологическую работу.

Обильный материал позволил делать палеоботаникам выводы, не опираясь на отдельные редкие точки, а широким фронтом и планомерно¹.

Из стадии накопления и формального описания материалов палеоботаника получила возможность перейти к строгому анализу данных и научному синтезу.

Грандиозные мероприятия советского строительства, связанные с реализацией пятилетних планов, и, в частности, глубокое бурение дали и обещают дать неоценимый материал для палеоботаники, который в то же время будет основой для дальнейших достижений в стратиграфии, для поисков полезных ископаемых и при проведении технических работ.

Совершенно изменилось и положение с обработкой материалов. Вместо почти единственного центра в Петербурге — Геологического комитета — мы видим сильно выросшие кадры палеоботаников, распределенные в ряде научных центров, вплоть до далеких окраин Советского Союза.

Неудивительно, что при такой постановке дела советскими палеоботаниками были проведены многие работы, разрешен ряд крупных вопросов, являвшихся загадками в течение многих десятилетий, дан ряд положений, ценных для мировой науки, и заложено прочное и здоровое основание для всестороннего развития нашей науки на положениях диалектического материализма.

Правильность вышесказанного ярко доказывается сравнением успехов советской палеоботаники за 32 года (1918—1950) по сравнению с тем, что было сделано за такой же отрезок времени до Октябрьской революции (1885—1917).

С 1885 по 1917 г. у нас было напечатано всего около 160 работ чисто палеоботанических или содержащих оригинальные палеоботанические данные. Из этих работ 115 принадлежали четырем специалистам-палеоботаникам;

¹ Необходимо отметить, что некоторый элемент «случайности» существовал и всегда будет существовать в такой науке, как палеонтология, когда отдельные открытия выдвигают объекты исключительной ценности, изучение которых «в пл не» не могло быть намечено. Однако, очевидно, что и эти «случайные» находки должны изучаться систематически.

остальные представляют результат более или менее случайного отвлечения их авторов—ботаников или геологов—в область палеоботаники.

С 1918 по 1950 г. было напечатано не менее 800 работ (не считая углепетрографических, по изучению торфа и пр. ¹). Из 40 авторов этих работ не менее двадцати пяти являются исследователями, для которых палеоботаника представляет их основную специальность. Некоторые из палеоботаников, начавшие свою деятельность только после 1917 г., приобрели уже широкую известность, как недавно скончавшиеся М. И. Брик (1892—1951), П. А. Никитин (1890—1950), Н. В. Пименова (1888—1941), В. Д. Принада (1897—1950), А. В. Ярмоленко (1905—1944), так и работающие ныне С. Н. Наумова, М. Ф. Нейбург, Е. О. Новик, И. М. Покровская.

Однако прогресс палеоботаники в нашей стране определяется не только рост числа работников и количество их работ. Гораздо важнее то, что, будучи чисто описательной наукой, с выводами только стратиграфического значения, палеоботаника получила биологическое направление, уделяя особое внимание анализу фактов и синтетическим построениям, а также вопросам филогении. Помимо того, палеоботаническая методика стала неотъемлемой при всех геологических съемках.

Очень показателен факт, что в наше время ряд опытных ботаников, занимавшихся совершенно другими вопросами (В. И. Баранов, Л. М. Кречетович, А. А. Колаковский и некоторые другие), стали работать в области палеоботаники.

Каменные скрижали с отпечатками растений не только раскрывают нам состав флоры далекого прошлого, они также говорят и о существовавших закономерностях ее распределения, о факторах развития растений.

Следы прошлых растительных формаций, изучаемые методом статистического подсчета, в связи с литологией включающих пород, характеризующей условия среды, воз-

¹ Точный учет количества работ очень труден, так как нередко палеоботанические данные представляют лишь небольшие вставки в работах геологического или ботанического содержания. В своей книге «Спорово-пыльцевой метод в СССР» М. И. Нейштадт (1952) упоминает, начиная с 1918 г., 917 работ, в которых так или иначе затронут этот вопрос.

рождают перед нами не только тенистые леса или ксерофитовые заросли третичного или мелового периода, но и свидетельствуют о той обстановке, в которой они развивались и которая давала толчки их эволюции. Палеоботаника завоевывает глубокое доверие как один из методов



Группа советских палеоботаников
(1925 г.)

Слева направо: М. Д. Залесский, А. Н. Криштофович, М. Ф. Нейбург,
И. В. Палибин

решения сложных стратиграфических проблем. Условия отложения осадков и среди них — растительных частиц, климатический режим и вопросы палеогеографии — все чаще обосновываются палеоботаническими данными.

Палеоботаника привлекает, естественно, внимание и ботаников, широко использующих ее данные для истории флоры и растительности. Филогения растений, развитие и изменения растительных формаций, вопросы эволюции и изменение ареалов растений, проблема возникновения покрытосеменных, заселение растениями пространств, подпадавших под влияние засушливого климата или

опустошенных ледниковыми явлениями — на эти вопросы также ищут ответа в работе палеоботаников.

Тот примитивный подход в обработке палеоботанических данных — «молоток и лупа», — который существовал ранее, уже недостаточен, и на помощь приходит новая методика, при которой часто толщи, казавшиеся «немыми», дают богатейшие данные для познания растений прошлого. Назовем лишь спорово-пыльцевой метод, палеокарпологическое исследование, микроскопическое изучение кутикул, статистический подсчет отпечатков, детальное сравнение ископаемого материала с современными растениями, — все это позволило палеоботанике сделать крупный шаг вперед, удовлетворяя и запросы народного хозяйства.

В советский период были заполнены существенные пробелы в познании ископаемых флор некоторых геологических систем, ранее считавшихся в этом отношении бедными, например меловой, триасовой и девонской. Особенно надо отметить нахождение следов высших споровых растений в таких системах, как кембрийская и силурийская. Столь же важно нахождение примитивных двудольных в нижнемеловых отложениях.

Достижения нашей палеоботаники за этот период настолько велики и разнообразны, что целесообразнее рассматривать историю изучения ископаемых флор каждого периода в отдельности, обобщив затем теоретические достижения и успехи в области методики.

Обзор развития палеоботаники за 1917—1952 гг. дается, начиная с древнейших отложений.

Протерозойская эра. Работами советских палеоботаников было установлено широкое развитие в докембрии водорослей, выделяющих известь и являющихся рифообразователями (Маслов, 1937, и позже; Краснопеева, 1933). С. Н. Наумова обнаружила в докембрийских отложениях споры растений, организованных более высоко, чем водоросли.

Кембрийский период. Кембрийская морская флора оказалась богато охарактеризованной многочисленными известковыми водорослями (*Eptiphyton*, *Renalcis*, *Osagia* и др.), найденными в известняках Зап. Саян, Алтая, Кузнецкого Алатау, Казахстана, Забайкалья и Урала

(Вологдин, 1939, 1940; Маслов, 1937, 1949, и др.); *Gymnosolen*, описанными Н. Н. Яковлевым с о-ва Кильдин и из Восточной Сибири. Однако самым замечательным является обнаружение С. Н. Наумовой (1949) спор растений в нижнем кембрии (синяя глина) Прибалтики с кутинизированной оболочкой и иногда со щелью вскрытия (*Leiotriletes*, *Trachytriletes*). Эти результаты, учитывая то, что ранее, в 1937 и 1939 гг., подобные споры были выделены Дарра только из верхнего кембрия о-ва Готланд и Рессингером из синей глины Эстонии, представляют выдающийся интерес, указывая на развитие уже тогда относительно высокоорганизованных растительных форм.

Силурийский период. Здесь прежде всего следует отметить работы М. Д. Залесского, изучившего синезеленую водоросль *Gloeocapsomorpha prisca* из кукерсита Прибалтики; в прибалтийском силуре также оказались споры более высокоорганизованных растений, которые в 1939 г. были впервые установлены Т. И. Шлыковой. Тщательное изучение материалов дало возможность Наумовой выделить до 100 форм, принадлежащих *Pteridophyta* и *Bryophyta*¹. Комплекс этот резко отличается от споровых комплексов девона и нижнего карбона.

Девонский период. Девонская флора нашей страны до 1927 г., за исключением некоторых верхнедевонских растений из Донецкого бассейна и Урала, была почти неизвестна. Последовательно был открыт ряд ее проявлений и, что наиболее интересно, остатков раннедевонской псилофитовой флоры, которые были описаны или определены А. Н. Криштофовичем (1924б, 1937д), а также М. Д. Залесским (1937б) из центральной Сибири, Казахстана и Средней Азии. Найдены они были и в Поволжье, Белоруссии и других районах европейской части СССР. Значительно расширились и находки верхнедевонской археоптерисовой флоры — Кольский п-ов, Тиман, Кузнецкий бассейн, Минусинский район, Урал и др. (Криштофович, 1937б, и др.).

Большой интерес представляет открытие флоры петинских слоев в Воронежской области, откуда П. А. Никити-

¹ Как нам кажется несомненным, и *Psilophyta*.

ным (1934) были описаны, видимо, хвощевые *Leninetum* и мегаспора плаунового *Kryshtofovichia*. К раннедевонской флоре относятся и изученные З. В. Ергольской кутикуляризованные стебли псилофитов из Барзаса, ранее описанные как бурые водоросли *Hymanthaliopsis*, *Orestovia* и *Peetzia*. Остатки (фитолеймы¹) этих девонских растений, достигающие 15—20 см длины, легко извлекаются из породы и могут сохраняться как гербарный материал, не имея в мире нигде подобных (рис. 2).

Значительно пополнился материал из так называемого медвежьего яруса — переходных слоев между девоном и карбоном, найденный в Бер-Чогуре, в Прибалхашье и в Красноярском крае².

С. Н. Наумова весьма успешно применила для изучения девонской флоры метод изучения спор со стратиграфической целью. Она установила резкие различия девонских споровых комплексов от силурийских и значительную изменчивость их по отдельным горизонтам девонских отложений, что придает этому методу особую ценность для стратиграфии, тем большую, что он позволяет производить параллелизацию морских и пресноводных фаций.

Каменноугольный и пермский периоды. Вследствие существенных различий взглядов на возраст некоторых отложений, а также совместного изучения некоторых каменноугольных и пермских флор, обзор их изучения целесообразнее провести, не разделяя той и другой.

В исследовании этих флор ведущая роль принадлежит М. Д. Залесскому, вместе с которым с 1930 г. работала его сотрудница Е. Ф. Чиркова. Тем не менее уже вскоре после Великой Октябрьской социалистической революции в этой области выделились еще два работника крупного значения: М. Ф. Нейбург, с 1921 г. сосредоточившая свое внимание на флорах Кузнецкого бассейна и

¹ Фитолеймы — форма сохранения растений в виде углистой или полупрозрачной пленки, отделяющейся от горной породы и позволяющей ее хранение как гербарного материала и изучение под микроскопом. В СССР мы имеем множество таких фитолейм — от девонских до третичных.

² Первые материалы отсюда были описаны еще И. Ф. Шмальгаузенем и Н. Н. Смирновым.

Сибири, и Е. О. Новик, с 1931 г. углубленно занимавшаяся флорой Донецкого бассейна. В течение последних десяти лет детальным изучением флоры Карагандинского



Рис. 2. Стебли псилофитов из девонских отложений Кузнецкого бассейна, ранее принимавшиеся за остатки водорослей



Рис. 3. *Barynophyton richardsonii* из девонских отложений Красноярского края

бассейна занимается М. О. Борсук, ранее работавшая по третичной флоре.

Все данные, касающиеся каменноугольной флоры европейской части СССР, сведены в работе Е. О. Новик (1952), а верхнепалеозойской флоры Кузнецкого бассейна — в работе М. Ф. Нейбург (1948).

По нижнекаменноугольной флоре новые данные были получены для Урала (Чиркова, 1934, 1937а, 1944), а также для Воронежской области (Новик). Наши прежние представления о районе распространения каменноугольной флоры донецкого типа (С₂) были значительно расширены работами Залесского (1934б и др.), установившими обширный район ее распространения в бассейне рр. Лабы и Кубани, а также В. Н. Тихого (1947) и С. И. Савинова (1947), показавшими ее распространение и в саратовском Поволжье.

В то время как работа по изучению каменноугольной флоры европейской части СССР носила преимущественно характер стратиграфической детализации и суммирования данных, частично в работах Залесского и Чирковой (1938) и в виде монографической сводки Новик (1952), работа по изучению верхнепалеозойской флоры азиатской части страны, помимо открытия крайне интересных новых данных, имела результатом крупные выводы стратиграфического порядка, поставила новые проблемы и дала материал для решения вопросов эволюции растительности и распределения флоры в позднем палеозое.

Развитие взглядов в отношении возраста кузнецкой (тунгусской) флоры было связано с коренной ломкой прежних представлений о распределении растительности в позднем палеозое. Самые первые представления о возрасте кузнецкой флоры (Гейниц и Гепперт) были по тому времени в основном правильны. Ошибка Шмальгаузена, смотревшего на кузнецкую и другие однотипные флоры как на юрские, была печальным эпизодом, вскоре исправленным. Однако М. Д. Залесский, в согласии с мнением Зейлера, несмотря на совершенно справедливые высказывания К. Л. Космовского (1891), Чернышева и Лутугина о разновременности флор данной территории, не учитывал этого в целой серии своих работ, в числе которых нужно выделить два великолепно исполненных атласа (Залесский, 1918, 1927) с изображениями ископаемых растений Кузнецкого и Тунгусского бассейнов и других районов, вплоть до Монголии, а также Приуралья. Лишь значительно позже Залесский стал различать в толще отложений Кузнецкого бассейна горизонты, отличавшиеся по своей флоре, и, придерживаясь в основном своего

взгляда на ее пермский возраст, допустил нижнекаменноугольный возраст для древнейшей острогской свиты угленосных отложений Кузбасса (Залесский и Чиркова, 1937б).

М. К. Елиашевич и А. Н. Криштофович в 1927 г. высказали сомнения относительно однообразия возраста всей толщи отложений с кузнецкой флорой, но основную работу по изучению флоры бассейна и стратиграфическому расчленению его сделала М. Ф. Нейбург (1921, 1929, 1931, 1936), наметившая основные этапы развития флоры и стратиграфии Кузбасса в ряде работ, а в 1948 г. опубликовавшая по стратиграфии и ископаемой флоре бассейна основную монографию, в которой она обосновала каменноугольный возраст не только острогской, но и балахонской свиты.

Несколько позже Криштофович (1937в), принимая взгляды М. Ф. Нейбург, на основании анализа состава верхнепалеозойских флор северного полушария и обстановки, в которой они развивались, наметил схему их географического распределения, существенно отличную от представлений Потонье, Готана и Залесского.

В своих работах он доказывал, что по крайней мере со среднего карбона на земном шаре существовали три зоны растительности, приуроченные к одной тропической (вестфальская) и двум умеренным зонам или областям (тунгусская и гондванская). При этом он настаивал, принимая точку зрения М. Ф. Нейбург, что существенно различные флоры Донецкого и Кузнецкого бассейнов произрастали одновременно и что вообще отложения, характеризующиеся различной флорой, учитывая законы зональности, не всегда являются разновременными.

М. Ф. Нейбург путем многолетнего изучения флоры Кузнецкого бассейна доказала, что его флора характеризуется каменноугольные, пермские, триасовые и юрские толщи, и совершенно самостоятельно, при резкой оппозиции Залесского, нашла правильное решение вопроса.

Изучение флоры того же типа велось и в других районах Сибири, например Г. П. Радченко (1933, 1934) и Н. А. Шведовым в Тунгусском бассейне, а также в Минусинском районе, где многочисленные находки, отчасти описанные еще Шмальгаузенем, показали богатое развитие древнейшей каменноугольной флоры.

Исследования верхнепалеозойской флоры не ограничились пределами Западной Сибири и Казахстана, но были протянуты вплоть до берегов Тихого океана¹. Из окрестностей Владивостока Криштофович описал пермский папоротник *Callipteris*, а Залесский (1929) опубликовал описание богатой пермской флоры из Сучанского района. Своеобразность этой флоры была еще более подчеркнута находкой в Суйфунском районе папоротника *Gigantopteris*, а также *Schizoneura striata* — форм, типичных для катазиатской флоры Китая и Кореи.

В связи с достижениями в отношении верхнепалеозойских флор в Сибири и на Дальнем Востоке, большой интерес представляют успехи в том же направлении в Казахстане и Средней Азии, палеозойские растения которых изучались ранее только спорадически и бессистемно.

В области их изучения можно выделить работу Чирковой о флоре Калбинского хребта (1937б), особенно работы М. О. Борсук и Т. А. Сикстель.

Изучая флору Карагандинского бассейна, ранее лишь вскользь затронутую Залесским, Борсук установила, что флора Карагандинской свиты этого бассейна носит смешанный характер, содержит, наряду с типичными западными формами Вестфальской области, также и представителей Тунгусской (*Angaropteridium*). Смешанный характер флоры, естественный для границы Вестфальской и Тунгусской областей, включающей как более молодые, так и более древние формы, вызвал вопрос о возрасте этой свиты, рассматриваемый Борсук как вестфальский, тогда как М. И. Радченко (в Алма-Ате) склонна считать его более древним (намюрским). Замечательной находкой в этом районе являются окаменелые древесины *Medullosa* и *Lyginodendron*.

Очень интересные результаты дало изучение палеозойской флоры Киргизии и Узбекистана. Еще Залесский (1928) описал из Нарынтау флору стефанского возраста. По находкам А. С. Аделунга и Н. П. Васильковского в Фергане оттуда были определены первые пермские хвойные — *Walchia* и *Ullmannia*, но совершенно исклю-

¹ Первые указания на нахождение палеозойской флоры в районе Сучана близ Владивостока были сделаны талантливым геологом Д. Л. Ивановым во время Уссурийской экспедиции (1888—1893 гг.).

чительный интерес представляет открытие Т. А. Сикстель (1949) пермской флоры в Мадыгене близ Шураба. Ею было обнаружено громадное число пермских растений,



Рис. 4. *Gigantopteris hirsuta* из пермских отложений Мадыгена (Средняя Азия)

чуждых как флоре Европы, так и Кузбасса, и совершенно неизвестных ранее во флоре СССР (рис. 4 и 5). Эта флора оказалась далеко выдвинутым на запад авангардом катазиатской флоры с *Gigantopteris*, так богато представленной в китайской провинции Шаньси. В области

палеоботаники вообще и, несомненно, в истории изучения флоры СССР это открытие занимает одно из первых мест, не уступая по своему значению открытию в 1842 г.— более ста лет назад — кузнецкой флоры, которое при тогдашнем уровне знаний не получило должной оценки и было скорее камнем преткновения для ученых, стоявших на



Рис. 5. *Protoblechnum Krysh-tofovichii* из пермских отложений Мадыгена (Средняя Азия)

точке зрения унитаризма в отношении распространения флор геологического прошлого.

Некоторые материалы по верхнепалеозойской флоре были найдены в Узбекистане и в Каратау А. Д. Миклухо-Маклаем, хотя там, как и в Нарынтау, она носит почти европейский характер.

Уделяя большое внимание новым районам азиатской части страны, советские палеоботаники продолжали изучать и пермскую флору северо-востока европейской части Приуралья, для которой надо отметить ряд работ Залесского (1934а, 1937а, 1938б, 1939), а также Залесского и

Чирковой (1937а), особенно описание флоры бардинского яруса (нижняя пермь).

Итоги своих воззрений на состав и распределение каменноугольной и пермской флор Залесский (1938а) подвел в 1938 г. Оставаясь на своей точке зрения о пермском возрасте флор типа кузнецкой, он возражал против представления о существовании в позднем палеозое в северном полушарии двух флор одновременных, но различных по составу и условиям обитания.

Несмотря на расхождение в точках зрения с другими палеоботаниками на возраст некоторых палеозойских флор, заслуги Залесского в отношении их изучения неопределимы не только с систематической, но и анатомической стороны. Работая до 1918 г. в Петрограде, Залесский затем перенес всю работу в свой родной город Орел, где, имея прекрасную библиотеку и инструментарий, он и создавал свои работы, до последних лет, уже в преклонном возрасте, ежегодно выезжая на полевые исследования. Нельзя не отметить, что в своей работе Залесский оставался почти изолированным, и хотя его труды легли в основу многих дальнейших работ палеоботаников, изучающих нашу палеозойскую флору, он не имел учеников, кроме своей многолетней сотрудницы Е. Ф. Чирковой. Залесский пользовался широкой известностью в мировой науке, и его смерть в 1946 г. была большим уроном для палеоботаники.

Таким образом, работа советских ботаников по изучению верхнепалеозойской флоры, помимо ее практической ценности и накопления богатого материала, имеет громадное значение для решения основных проблем геологии и ботаники, еще недостаточно оцененное.

Совершенно ясно, что подобные проблемы возникновения, расцвета и упадка полихронных флор наилучше могут быть решены только на просторах Евразии, где местами с древнейших времен господствовал континентальный режим. За рассматриваемый период работа по пермской флоре достигла у нас такого размаха, какого нигде в другой стране за то же время не было.

Триасовый период. Среди ископаемых флор земного шара триасовая флора является как бы падчерницей. Условия сухого климата раннего и среднего триаса широко охватили сушу, и случаи сохранения древнетриа-

совых растений представляют величайшую редкость. Это обстоятельство крайне неблагоприятно для наших познаний об эволюции флоры в мезозое, так как именно в условиях угнетенного существования и изменения обстановки растительность испытывала наиболее быструю и резкую эволюцию как в отношении морфологии растений, так и в отношении возникающих новых экологических группировок. Редко находимые представители раннетриасовой флоры отличаются своим своеобразием, но громадные разрывы в познании ее развития пока не давали нам почти ничего для решения проблемы смены палеозойской флоры мезозойской через триас. Однако и этот вопрос значительно подвинулся в своем разрешении благодаря ряду находок в СССР, проливающих свет именно на «черные дни» мезозойской флоры. Прежде всего надо отметить находку В. Д. Принадой у Владивостока своеобразного нижнетриасового плаунового растения *Pleuromeia Sternbergii* (Криштофович, 1924а), известного ранее только из Западной Европы. Другой вид, *P. oculina*, был найден в Фергане (Брик, 1936).

Раннетриасовые растения были найдены в корвунчанской свите Тунгусского бассейна и мальцевской свите Кузнецкого бассейна и изучены Принадой и Нейбург (1936). Результаты их работ показали, что в упомянутой части Азии эта стадия развития растительности не проходила в условиях засушливого климата, как в Европе. Как находку совершенно исключительного значения, еще недостаточно оцененную, надо отметить флору Суракая в Башкирии, открытую А. Л. Яншиным с такими растениями, как *Danaeopsis*, *Paracalamites*, *Drepanozamites*, *Yuccites* и *Cordaites*. Изучение этой флоры [Залесский (1936), Принада, Криштофович] показало, что, принимая во внимание развитие тут настоящих кордаитов и их наследия — *Yuccites*, переход в Башкирии пермской флоры в триасовую происходил в относительно мало изменявшихся условиях, возможно, в связи с существованием здесь обширного водоема.

Конец триаса отмечается восстановлением пышного растительного покрова на обширных территориях земного шара, резко отличающегося по своему составу от прежнего, но почти не отличимого от растительности дальнейшего промежутка времени вплоть до раннего мела

включительно. Это явление было отмечено нашими работами для восточного Приуралья, Средней Азии и Дальнего Востока.

В Челябинском бассейне триасовая флора оказалась представленной, наряду с обычными, такими своеобразными формами, как *Schizoneura*, *Neocalamites*, *Miassia*, *Uralophyllum* (Криштофович и Принада, 1933а). В Бо-



Рис. 6. *Furcula bifurcata* из рэтских отложений окрестностей Богословска (Северный Урал)

гословском местонахождении на Урале, где некогда собирал материалы еще А. П. Карпинский, была открыта совершенно своеобразная *Furcula* (рис. 6), в которой некто даже видит даже примитивное покрытосеменное растение (известная ранее лишь из Гренландии), а также *Thinnfeldia*, *Podozamites* и *Czekanowskia*, от которых сохранились фитолеймы.

Выше было указано, что к 1917 г. в отложениях Дальнего Востока, принимавшихся ранее за среднеюрские, уже было намечено два комплекса флоры разного возраста. Работами М. К. Елиашевича и Криштофовича начала 20-х годов XX века было выяснено, что древнейший из них

характеризует выделенную здесь монгугайскую свиту (Криштофович, 1923а), охватывающую не только рэтский, но и норийский и, возможно, карнийский ярусы. Широкое развитие верхнетриасовой флоры было установлено М. И. Брик (1941) в Фергане, а В. Д. Принадой — на Памире (1934). В ее составе в Фергане оказалась *Schizoneura ferganensis*, очень близкая к *Sch. gondwanensis* Индии.

Триасовая флора с новым родом папоротника *Hircanopteris* была обнаружена и далее на западе — в Армении (Криштофович и Принада, 1933б). Таким образом, почти все данные о триасовой флоре Союза были получены только после 1917 г. Был доказан важный факт, что в то время, как в Европе развитие растительности в форме полихронной флоры было прервано позднепермской трансгрессией и крайней сухостью климата этого времени до середины триаса, на некоторой части СССР (Башкирия, Сибирь) процесс смены флор происходил более ровно и автономно, что дает материал для суждения о путях возникновения всего мезозойского комплекса растений, так широко и однообразно развившегося в юрском периоде.

Юрский период. Уже задолго до революции из России были описаны богатейшие комплексы юрской флоры (Каменка, Усть-Балей близ Иркутска, бассейн Амура), единогласно признаваемые классическими. Однако работы последних тридцати лет внесли в познание юрской флоры не только много нового в смысле их состава и географического распространения, но и выяснили, что юрский возраст был приписан некоторым неправильно; одни пришлось отнести к позднему триасу, другие — к раннему мелу. Применение этих выводов к стратиграфии позволило на обширных пространствах, особенно в азиатской части СССР, произвести детальное расчленение угленосных толщ большого экономического значения. Кроме Криштофовича, продолжавшего еще работать по юрской флоре, в этой области появились и другие исследователи, среди которых особенно следует отметить В. Д. Принаду, М. И. Брик, А. И. Турутанову-Кетову. Первый охватил своими исследованиями всю территорию СССР, последние изучали флору Средней Азии и Казахстана. Ими были описаны юрские флоры из новых райо-

нов; ранее известные и скудно представленные флоры были ревизованы и значительно пополнены и, что самое главное, ими была дана гораздо более точная увязка флор с геологическим возрастом.

Из новых находок юрской флоры заслуживают упоминания описанные В. Д. Принадой материалы из Самарской Луки (1927), с р. Эмбы (19386), у Чкалова, в Ягмане в Туркмении, с Алтая, из Дагестана, окрестностей г. Орска, из бассейна Печоры, с Украины у ст. Самойловки близ г. Павлограда, и даже из Белоруссии (откуда ранее никаких ископаемых флор, кроме четвертичных, не было известно). Юрские растения из Крыма были описаны А. С. Моисеевым (1926 и др.).

Особенное значение имело открытие юрской флоры, определенной Криштофовичем в темных сланцах Главного Кавказского хребта, по р. Фиагдону и в ущелье Штулу, сделанное И. Г. Кузнецовым и Л. А. Варданянцем, что твердо установило юрский возраст этой толщи, которой ранее приписывался каменноугольный возраст (тогда как каменноугольные отложения считались юрскими!).

Большие успехи были достигнуты в изучении юрской флоры Кузнецкого бассейна (Нейбург, 1931) и особенно Средней Азии (Принада, Брик, Турутанова-Кетова). Тщательное изучение юрских флор позволило выше триасовых отложений с *Pleuromeia* и *Schizoneura* выделить в юре свиты ташкутанскую, нижнешурабскую (с *Dipteridineae* и *Neocalamites*) и верхнешурабскую (с *Coniopteris* и *Ferganiella*), заполняющие диапазон от лейаса до доггера (Брик, 1935, 1937, 1941). Еще более молодая юрская флора, более ксерофитная и характеризующаяся обилием хвойных, была обнаружена в толще рыбных сланцев Каратау и описана Турутановой-Кетовой (1929, 1930, 1936). Нижнеюрская и верхнеюрская флоры Средней Азии оказались значительно отличающимися от сибирской, тогда как среднеюрская, соответствующая, повидимому, времени наибольшей пенепленизации, была менее своеобразной.

Данные о юрской флоре, известные до 1930 г., послужили материалом для сводной работы Криштофовича (19336), в которой уже были намечены отличия флоры в разных районах и даны основные пути ее развития. Однако быстро накопившиеся данные скоро потребова-

ли и новой сводки, которая была дана Криштофовичем в работе «Байкальские и континентальные мезозойские отложения СССР» (1939а). В ней еще точнее намечены как последовательность развития растительного покрова с позднего триаса до раннего мела, так и основы фитогеографического районирования в мезозое. Анализ предшествующих флор показал, что именно пермская флора Азии, изменявшаяся в условиях меняющейся обстановки — «*Mobilis in mobile*» — дала те элементы, которые составили основные формы полихронной юрской флоры. Юрские флоры отдельных крупных районов оказались далеко не такими сходными, как они казались ранее.

Как справочное пособие надо отметить «Определитель мезозойской флоры» Криштофовича и Принады (1933в).

Из других работ по флоре юрского периода следует указать на описание Л. М. Кречетовичем багряной водоросли из Поволжья (1936).

Дальнейшие обобщения относительно развития юрской и вообще мезозойской флоры были даны Криштофовичем (1946б) в работе «Происхождение и развитие мезозойской флоры». В ней он выдвинул идею о существовании в прошлом полихронных флор однообразного состава, широко распространявшихся на обширнейших территориях земного шара, об изменении мезозойской флоры под влиянием окружающей обстановки, ее связи с предшествовавшей пермской флорой и наметил основные ботаникогеографические области, связывая эти явления и с вопросом угленосности юрских отложений. Вопросам о районировании юрской флоры посвятил одну из своих последних работ Принада (1944).

Уже после его смерти был опубликован атлас юрской флоры Иркутской области и Забайкалья, представляющий частично ревизию старых определений Геера, текст к которому готовится к изданию.

В истории советской палеоботаники имя В. Д. Принады занимает очень почетное место. Еще студентом, начав свою работу под руководством Криштофовича, Принада отдался ей целиком и увлекся изучением мезозойской флоры, которой посвятил всю свою жизнь. Видя в нем достойного преемника, Криштофович совершенно отказался от работ по юрской флоре, передав ему все свои материалы. Принада оставил, кроме 28 печатных

работ, громадное наследие в виде ряда монографий, пока не напечатанных, и многих изученных им коллекций (например, из угленосных отложений р. Буреи).



В. Д. Принада
(1897—1950)

Будучи превосходным препаратором, Принада в своей работе отличался удивительной тщательностью выполнения и любовью к деятельности исследования. Он первый в Союзе применил метод изучения мезозойских кутикул, занимался изучением ископаемых древесин *Tempskya*

(1945), а также трохилисков. Принада охотно делился своими знаниями с молодежью и помогал своими определениями товарищам по ВСЕГЕИ, где работал до своего перевода в Иркутск в 1950 г. Впервые работами Принады ревизованы и пополнены устаревшие определения О. Геера (70-е годы XIX века) и нужно глубоко пожалеть, что его многообещающая работа оборвалась так рано. Вскоре после Принады скончалась и М. И. Брик, широко охватившая своими работами Среднюю Азию. Принада и Брик ряд лет вели преподавательскую работу в высшей школе, первый — во Львове и Иркутске, вторая — в Ташкенте, подготовив учеников.

Относительно большие успехи в области изучения юрской флоры за период 1917—1950 гг. объясняются усиленным вниманием, проявлявшимся к угленосным юрским отложениям, а также коллективной работой четырех палеоботаников (Брик, Криштофович, Принада, Турутанова). Территория СССР с примыкающими к ней частями Китая и Кореи является единственной в мире обширной ареной, на которой проблема возникновения эволюции и расселения юрской флоры могла быть разрешена с наибольшим успехом, так как здесь с конца палеозоя и по настоящее время растительность развивалась в континентальных условиях, отражая все изменения, происходившие на поверхности земной коры, а также климатические колебания.

Меловая флора. При всем значении успехов изучения юрской флоры еще более важны по своей новизне и глубокому научному интересу достижения в области флоры меловой.

Совсем недавно меловая система вообще (за исключением Северной Америки) считалась очень бедной остатками растений; особенно это касается флоры верхнего мела с покрытосеменными. В нашей стране нижнемеловая флора долго была известна лишь близ Москвы (клинские песчаники), а первая меловая флора с покрытосеменными была описана Криштофовичем только в 1914 г. из Западного Казахстана¹. Это неверное представление было отчасти следствием ошибки Геера, смотревшего на меловые флоры Симоновой, Буреи и Сахалина как на миоценовые.

¹ Если не считать одного указания Романовского (1890) на платаны к востоку от Аральского моря.

Установление Криштофовичем мелового возраста флоры Буреи и особенно Сахалина дало основной толчок для пересмотра наших представлений о стратиграфии угленосных меловых отложений Азии и исходных путях эволюции третичной флоры.

Меловая флора во всем мире разделяется на два резко различных комплекса: раннемеловую («вельдскую») — без покрытосеменных, продолжающую линию развития юрской флоры, и позднемеловую, в составе которой появляются покрытосеменные. Некоторые интересные материалы по раннемеловой флоре были найдены в европейской части СССР — в Воронежской и Московской областях, на Украине близ Канева и в Грузии, но основные данные были получены на Дальнем Востоке. В Приморье, в верхней части толщи, считавшейся ранее юрской, были найдены характерные нижнемеловые растения — *Weichselia*, *Gleichenia cycadina*, а также примитивные покрытосеменные *Pandanophyllum*, *Aralia lucifera* (рис. 7), *Cissites prodromus* и *Proteaephyllum* (Криштофович; 1929а), к которым можно присоединить еще новый вид *Aralia* того же типа, найденный на северо-востоке Азии в окружении типичных мезозойских папоротников и гинкговых. Этим открытием в СССР была установлена новая, ранее не известная область проявления архаических покрытосеменных, которые до этого были установлены только в США и предполагались в Португалии.

Так как последовательность отложений с меловой флорой наиболее полно представлена на востоке Азии, будет целесообразно коснуться здесь и дальнейших достижений в этом районе.

Самым выдающимся фактом в этом отношении было установление широкого развития верхнемеловых отложений с флорой покрытосеменных на о. Сахалине, представленной богатейшим комплексом папоротников (*Gleichenia*), саговообразных, гинкговых и хвойных со многими покрытосеменными — *Liriophyllum*, *Trochodendroides*, *Platanus*, *Aralia*, *Viburnum* и др. (Криштофович, 1923б, 1937а). Отложения, содержащие эту флору, однако, не захватывают самых верхних частей меловой системы. Этот интервал времени, соответствующий верхам сенона и датскому ярусу, оказалось возможным характеризовать флорой Цагаяна на р. Бурее, изученной после О. Геера и

С. В. Константова Криштофовичем, А. И. Поярковой (1939) и Т. Н. Байковской (1950б). Здесь, кроме хвойных (рис. 8 и 9), растительность оказалась представленной



Рис. 7. *Aralia lucifera* — лист одного из древнейших покрытосеменных растений, найденный среди нижнемеловых отложений Дальнего Востока (Приморье), $\times 3$

преимущественно видами *Trochodendroides*, в сопровождении *Platanus*, *Cissus*, *Zizyphus*, *Tilia*, *Viburnum* и др., при отсутствии сережкоцветных.

Меловые флоры от сеноманского до датского возраста были описаны позже и из других районов Дальнего Востока (Криштофович, 1937г), в том числе и из Сихотэ-Алиня, причем большинство оказалось своеобразными

по составу, в связи с различием климатических условий (рис. 10).

Новые данные о меловых флорах были получены и из Сибири, Приуралья и Казахстана. Ископаемая меловая



Рис. 8. *Metasequoia dislichia* из цагайских отложений бассейна р. Амура (датский ярус). Единственный современный представитель этого рода сохранился на незначительной территории в провинции Сычуань (Китай)



Рис. 9. *Libocedrus catenulata* из цагайских отложений бассейна р. Амура (датский ярус)

флора была найдена А. С. Кирилловым в 1947 г. на р. Кие (определенная Т. Н. Байковской) и на р. Кеми (А. Р. Ананьев, 1940, 1948), у ст. Антибес, а также в Баркинском районе Кузнецкого бассейна. Длинная полоса местонахождений верхнемеловой флоры была обнаружена вдоль восточного склона Урала, от Таналыка до Алапаевска, а также описана с рек Лозьвы и Лемвы (Криштофович, 1933а, 1954в), где она имеет наиболее молодой возраст и характеризуется *Macclintockia* гренландского типа, причем ее возраст доказан наличием в той же толще ос-

татков морской фауны и динозавров. Особенно богатым верхнемеловой флорой оказался западный Казахстан, где флору Кызыл-джара (Каратау) описал А. В. Ярмоленко (1935), а флоры целого ряда горизонтов, начиная



Рис. 10. *Quereuxia angulata* — дерновинка плавающего растения. Внешние листья — цельные, внутренние — сложные. Верхнемеловые отложения бассейна р. Колымы.

с среднего альба, осветил в своих работах, особенно в большой монографии, вышедшей в 1952 г., В. А. Вахрамеев (1946, 1948, 1952). В районе Чушка-куль им были найдены *Cissites*, *Celastrophyllum*, *Cercidiphyllum* (?), по-

видимому, древнейшие (нижний—средний альб) покрытосеменные растения, известные в западной Азии (рис. 11а, б). Выдающийся интерес представляет и открытие им вместе с флорой платанов представителей беннеттитов—*Nilssonia* и *Otozamites*. Повидимому, здесь в Казахстане наблюдается наиболее непрерывный переход

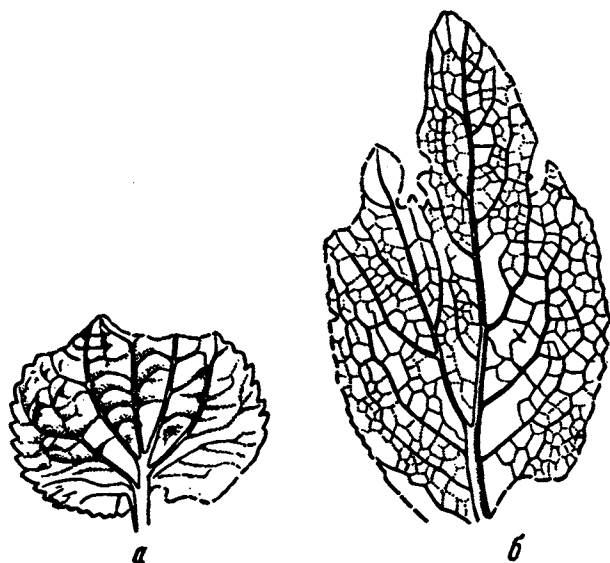


Рис. 11. Древние покрытосеменные из нижнемеловых (среднеальбских) отложений Западного Казахстана:

а—*Cercidiphyllum (?) potomacensis*, $\times 2$;
б—*Celastrorhynchium kazachstanense*, $\times 2$

между ниже- и верхнемеловыми флорами. Предполагавшийся сеноманским возраст широко развитой флоры платанов Казахстана Вахрамеев частично (для наиболее древних слоев с платанами) исправляет на позднеальбский на основании довольно убедительных палеозоологических данных.

Очень интересен факт первого открытия верхнемеловой флоры с *Platanus* и *Dryandra* на Кавказе, в Армении (Палибин, 1930б, 1937б), а также новые данные о сеноманской флоре близ Канева (Пименова, 1939б).

Изучение меловых флор Азии имело большое значение для решения ряда геологических и ботанических проблем. Оно позволило выдвинуть мысль (Криштофович, 1946в) о заложении в эпоху позднего мела в области северной суши основных элементов флоры листопадного типа и о последующем их продвижении к югу. Кроме того, эти данные позволили уточнить стратиграфическое расчленение континентальных отложений на громадных территориях азиатской части СССР.

Эти достижения в изучении меловой флоры были высоко оценены не только в отечественной (Борисяк, Историческая геология, 1935), но и в заграничной литературе (А. Голлик, 1930; Ф. Моррис, 1937).

Говоря о большом росте наших знаний о меловой флоре, следует отметить, что изучение ее в Западной Европе в XX столетии почти замерло. Это служит серьезным препятствием для новых обобщающих работ, так как старые работы уже сильно устарели. Исключением из этого являются только работы Веленовского и Виниклара о меловой флоре Чехословакии, вышедшие в 1926—1931 гг., и Тейшейра (Teixeira) о флоре Португалии, вышедшей в 1950 г.

Тр е т и ч н а я ф л о р а. Третичная флора уже и до 1917 г. получила у нас довольно полное, хотя и чисто формальное (а в работах О. Геера даже ошибочное) освещение, но весь Кавказ, Средняя Азия, а также большие территории Сибири, Казахстана и Дальнего Востока были еще почти совершенно не изучены, в особенности слабо освещенным оставался возраст различных третичных флор.

Советские работы дали возможность осмыслить пространство и развитие этих флор в свете их эволюции в условиях изменения обстановки существования.

Для пополнения фактических данных надо отметить следующие находки. Палеоценовая флора, ранее известная нам только из Поволжья (гора Уши), была в изобилии найдена в 30-х годах А. А. Петренко, Г. И. Водорезовым и С. Д. Мозжериной в Мугоджарах с типичнейшими для нее *Dryophyllum*, *Déwalquea* (рис. 12). В Челябинске Криштофович обнаружил плоды *Oxycarpia*, ранее описанные только из Уши. В 1949 г. была открыта флора в каневском ярусе (Криштофович, 1952б). Относительно

других эоценовых флор нужно особенно отметить находку орехов мангровой пальмы *Nipa* близ Вознесенска на Украине (Криштофович, 1926). Обширная ископаемая флора из кварцевых песчаников Волини была собрана и описана Я. Х. Лепченко (1929) и Н. В. Пименовой (1937),



Рис. 12. *Quercus diplodon* — вечнозеленый дуб из нижней части палеогеновых отложений Мугоджар

которая подвела итоги всем прежним данным. При этом было выяснено, что указанный тип флоры соответствует нескольким горизонтам эоцена и, возможно, нижнего олигоцена, вовсе не проникая в полтавский ярус (верхний олигоцен — нижний миоцен), к которому он относился ранее. Ф. А. Станиславским (1951) была изучена одна из этих флор, — Волянщины, и обоснован ее эоценовый (бучакский) возраст.

Работы Н. В. Пименовой (1936) и Я. М. Коваля (1940, 1950) показали, что флора основания полтавского

(или верхов харьковского) яруса уже утратила свой вечнозеленый облик и по составу стоит ближе к миоценовой флоре Украины.

Местонахождения вечнозеленой эоценовой флоры, ранее известные не далее р. Волги, были обнаружены и значительно восточнее. Еще в 1925 г. в Туркмении на оз. Ер-ойлан-дуз была открыта богатая ксерофитовая вечнозеленая флора, бегло описанная А. Криштофовичем,

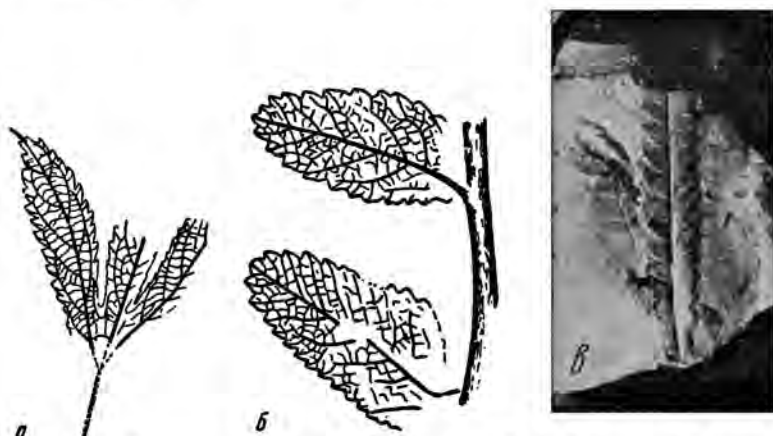


Рис. 13. Представители вечнозеленой ксерофитной третичной флоры Ер-ойлан дуза (Туркмения):

a — *Aralia firmifolia*; *b* — *Rhus turcomanica*, $\times 2$; *в* — *Palibinia densifolia*

а также Е. П. Коровиным (1932), значительно позднее обстоятельно изученная Н. Д. Василевской (1949), которая установила там до 37 видов растений, в громадном большинстве случаев имеющих ксерофитный характер (рис. 13, а, б, в). Наиболее характерное растение этого района *Palibinia* (*Dryandra*). Хотя этот комплекс является очень своеобразным, а потому трудно увязываемым с современными флорами, известными на западе, особое значение получает факт, что аналоги украинской флоры белых песчаников, о которой говорилось выше, также стали известны и здесь. Песчаники с такой флорой — с *Sequoia Couttsiae*, пальмой *Sabal*, видами *Cinnamomum* и *Andromeda* были найдены А. Л. Яншиным на Южном Урале (Узнадзе-Дгебуадзе, 1948), а затем и далеко на

востоке, у г. Павлодара в Казахстане. Из последних самая замечательная находка — открытие песчаников с пальмой *Sabal* (Л. Буданцев, 1953) и ее обычными спутниками, что протягивает полтавскую флористическую область далеко вглубь Азии. Находка протейного растения *Lomatia* там же была сделана еще в начале 30-х годов (Криштофович, 1933б).

Рост наших знаний о вечнозеленой палеогеновой флоре более умеренных широт (Украина, Урал, Казахстан) далеко опережал познание соответственных флор Кавказа, и теперь являющегося убежищем реликтов третичной флоры. Поэтому исключительно важное значение приобретает открытие К. Н. Паффенгольцем в Армении богатейшей олигоценовой вечнозеленой флоры горы Дарры-даг с пальмой *Sabal* и множеством *Cinnamomum* (Палибин, 1947а). Наряду с этим в Армении есть находки еще более древних растений (например, *Sassafras Avakianii* Kryshht.). В свете изложенных фактов большое значение приобретает изучение олигоценовой флоры майкопской свиты Кавказа, начатое И. В. Палибиным и продолжающееся в Азербайджане Г. Касымовой.

Особое место во флоре Кавказа занимает флора перевала Годердзи в Грузии, изучавшаяся И. В. Палибиным (1937а) и М. Д. Узнадзе-Дгебуадзе (1946). Изобилующая пальмами и видами лавровых, целиком состоящая из вечнозеленых растений, она была описана Палибиным как плиоценовая, хотя это мнение и оспаривалось позже Криштофовичем, рассматривавшим ее скорее в качестве олигоценовой вследствие гораздо более умеренного типа кавказских не только плиоценовых, но даже миоценовых флор, например сармата Грузии. Однако богатый состав найденной плиоценовой флоры на р. Кодоре заставляет вновь пересмотреть этот вопрос, хотя по своему составу флора Годердзи все же является более экзотической, чем флора Кодора.

Рассмотрение успехов по изучению неогеновой флоры европейской части Союза будет дано ниже, так как к нему правильнее подойти после анализа исследований третичной флоры Дальнего Востока. Было установлено, что уже в позднейшей меловой флоре востока Азии появлялись береза, лещина, бук, ильм и липа. О самых древних стадиях флоры палеогена нам дает представление флора

кивдинской свиты в Приамурье, изученная Т. Н. Байковской (1950б) и Криштофовичем (1951), которая характеризуется исчезновением троходендронов, развитием мелколистных форм (например, *Zizyphus*), но еще не обнаруживает преобладания сережкоцветных, появляющихся в большом количестве позже.

В то же время на далеком севере и северо-востоке Азии развивается исключительно своеобразная флора в составе *Trochodendroides*, *Platanus*, *Liquidambar*, *Acer*, *Cissus*, *Dombeyopsis*, *Ulmus* и хвойного *Metasequoia*, в которой обращает внимание исключительный гигантизм листьев, отмечающийся и для одновременных флор Гренландии и Шпицбергена. Изучение нижнедуйских флор (верхний эоцен — нижний олигоцен) Сахалина Криштофовичем (1936б), а позднее Борсук показало, что в это время здесь уже установился тот родовой состав (ольха, береза, грецкий орех, лещина, каштан, магнолия, платан, виноград, хвойное *Metasequoia* и папоротник *Osmunda*), который остается надолго характерным для тургайской флоры всей северной Азии, позднее проникающей и в Европу. Работами последних лет наиболее охарактеризованы флоры олигоцена и начала миоцена Дальнего Востока. Сюда надо отнести верхнедуйскую флору Сахалина, изучавшуюся Криштофовичем, Байковской и Поярковой (1935а), которая при том же родовом составе основных лесообразователей включает такие характерные растения, как *Comptonia* и *Alangium*, а из водных *Trapa borealis*, при полном отсутствии вечнозеленых. Из числа флор этого типа надо отметить описанные Криштофовичем флоры р. Амагу (1921а) и бухты Посьета (1921б), Новокиевского и Седими, а также Камчатки. Ряд флор этого типа был описан А. И. Поярковой. Более поздние стадии развития третичной флоры на востоке были неизвестны, но на них бросает свет верхнемиоценовая суйфунская флора из Приморья, описанная Криштофовичем (1946а). Не сильно отличаясь в родовом отношении от более древних третичных флор, она по видовому составу скорее приближается к современным, содержа *Fagus ferruginea*, *Zelkova keaki*, *Cercidiphyllum japonicum*, *Acer pictum* наряду с представителями ореха, ольхи, ильма, винограда, *Carya* и *Pterocarya*.

Те немногие сведения, которые ранее были у нас о растительности конца плиоцена, для северо-востока Азии

пополнились находкой ели *Picea anadyrensis*, а особенно обширными сборами на р. Алдане — в уже известном ранее местонахождении ореха *Juglans cinerea*.

За описываемое время были пополнены сведения о составе и развитии типичной тургайской флоры более внутренних частей Азии — Сибири и Казахстана. Начиная с востока, была описана третичная флора с южной оконечности озера Байкал и Тунки (Палибин, 1936), третичные растения из межбазальтовых слоев Восточного Саяна, с папоротником *Onoclea*, открытые С. В. Обручевым, но еще важнее успехи в познании состава и распределения растительности Казахстана и внутренней Сибири. Материалы из Казахстана были описаны Криштофовичем (1930), А. И. Поярковой (1932, 19356), М. О. Борсук (1935) и изучались рядом других лиц (Узнадзе, Мchedlishvili), к сожалению, без критического пересмотра всего комплекса флоры. Особенно ценные сведения дало богатейшее скопление остатков верхнеолигоценовой растительности в горе Ашутас в Зайсанском районе, где флора проявляется в поразительном разнообразии (не менее 70 видов по предварительному определению М. Ф. Нейбург). Она изучалась в Ботаническом институте Академии наук СССР И. В. Палибиным, А. В. Ярмоленко и К. К. Шапаренко¹. Рассматриваемая в ранних работах Геера и Палибина как проявление растительности одного этапа, третичная флора Казахстана в последнее время стала расчленяться по времени, причем В. С. Корниловой (1945, 1950) были выделены и более древние горизонты, содержащие не листопадную, а вечнозеленую флору, по типу близкую к эоценовой флоре Туркмении, что, учитывая упомянутое ранее открытие флоры с пальмой *Sabal* близ Павлодара, дает уже представление об этапах ее изменения с эоцена до позднего олигоцена. Чрезвычайно интересные данные для истории третичной флоры Западной Сибири в миоцене были получены благодаря открытию П. Л. Дравертом и М. Д. Спиридоновым богатейшей флоры близ г. Тары на Иртыше, изученной А. Криштофовичем и М. Борсук (1939) и Н. И. Дорофеевым. Научными работниками Томска были открыты и изучены и другие флоры того же возраста, например на р. Тым (Горбунов,

¹ Ныне обработка ее закончена коллективом палеоботаников Ботанического института — Т. Н. Байковской, В. И. Грубовым, И. А. Ильинской, А. Н. Криштофовичем.

1947), а также и более молодые плиоценовые (например, с. Киреевское), изучавшиеся П. А. Никитиным, Г. М. Горбуновым (1951) и другими. Для флоры с р. Тым, как и для плиоценовых флор Дальнего Востока, оказалась весьма типичным присутствием орехов *Juglans cinerea* (также в устье р. Оби). Особенное значение для изучения этих флор имели работы П. А. Никитина, определившего из них много ископаемых семян и плодов. Флора эта была всецело листопадной, отличаясь богатым содержанием видов тополя, ольхи, магнолий, клена, ореха и *Pterocarya*, при отсутствии многих элементов более древней тургайской флоры (*Comptonia, Castanea*).

Последней важной находкой для верхнеолигоценовой флоры Сибири и прилегающих районов было открытие плавающего водяного папоротника *Azolla vera* (Криштофович, 1952а), прослеженное от устьев рр. Оби и Тюмени до Кызылкумов (рис. 14).

Отсутствие сведений о неогеновой флоре на огромном пространстве между Казахстаном и Украиной сильно затрудняло восстановление ее истории. В последние годы этот пробел был заполнен открытиями ряда местонахождений третичной флоры на восточном Урале и в Башкирии (Криштофович, 1938). Эта миоценовая флора Башкирии, будучи в основном листопадной, с одной стороны, сохраняет сходство с позднеолигоценовой флорой Казахстана (например, *Fagus Antipovi*), а с другой — уже тяготеет к сарматской флоре Украины, содержа в то же время многие вечнозеленые элементы, как *Quercus neriifolia, Myrsine*. Открытие этого промежуточного звена дало нам представление о миоценовой растительности от Тихого океана до Украины, миоценовая флора которой обладает чертами, унаследованными от палеогеновой флоры Азии. В 1928 г. близ классического местонахождения Крынки (Криштофович, 1931) было открыто новое местонахождение в Амвросиевке, откуда флора была изучена Н. В. Пименовой (1954), а также Криштофовичем и Байковской (1951). Флора Амвросиевки обнаруживает исключительное богатство лесных пород в основном с бука, каштана, дубов, кленов, дзелквы, вяза, граба. Наконец, чрезвычайно интересно открытие И. М. Суховым в 1947 г. наиболее западного местонахождения сарматской флоры у сел. Наславцах в Молдавии, изученной Т. А. Якубовской (1950). Сходство этой флоры с флорами Крынки и Ам-

вросиевки указывает на относительное однообразие состава широтной дубравной зоны. Тортонские флоры Закарпатья, найденные советскими геологами, обнаруживают значительное отличие в своем составе от более восточных флор, лишь частично обусловленное некоторой разницей возраста. Основную причину отличия следует



Рис. 14. *Azolla vera* — водяной папоротник из олигоценовых отложений р. Оби

объяснить более теплым климатом Закарпатья, определившим появление теплолюбивых элементов, отсутствующих восточнее. Некоторые дополнения для познания флоры более позднего времени были получены в Воронежской области, на Украине и в Молдавии, например в виде среднесарматской флоры Гидигич близ Кишинева. Преобладание в этой флоре платана и ликвидамбра, при слабой выраженности типичных лесных пород, является как бы первым признаком формирования растительности травянистых равнин, получивших распространение в мезотическом веке (Якубовская, 1950). Некоторые дополнения к мезотической флоре, сделанные В. В. Степановым близ

Одессы и другими исследователями у Тирасполя, вполне согласуются с этими представлениями, так как и там преобладают древесные формы, типичные скорее для плавней и древесных зарослей по речным долинам. Описание мезотической семенной флоры из окрестностей Одессы было опубликовано П. И. Дорофеевым (1951б). Плиоценовые плоды и семена по находкам близ Воронежа были описаны П. А. Никитиным (1927, 1928).

Пополнились наши знания о неогеновой флоре также данными, полученными как с крайнего севера европейской части Союза, так и с крайнего юга — Кавказа. Под ледниковой толщей в бассейне р. С. Двины была найдена довольно богатая флора, определенная Криштофовичем (1939б), а также им совместно с П. И. Дорофеевым (Криштофович и Дорофеев, 1953), в которой, кроме остатков березы, ивы, ольхи, лещины, липы (пыльца), сосны и ели (пыльца), встречены также не только вымерший тополь — *Populus Tanfilievii*, но и такие папоротники, как *Struthiopteris filicastrum* и даже *Onoclea sensibilis*. Этот комплекс указывает, что до начала оледенения на севере продолжали произрастать широколиственные растения, как липа, лещина, теперь там отсутствующие, и даже папоротник *Onoclea*, совершенно вымерший в Европе. Вероятно, такой же молодой является флора с плодами клена с р. Печоры, собранная Л. В. Введенским. Успешно изучается плиоценовая флора с р. Камы (окрестности Рыбной Слободы) В. И. Барановым.

Как указано выше, развитие флоры Кавказа было впервые освещено в работах И. В. Палибина и его учеников. Так, им были исследованы сарматская флора Кубани и такая же флора Грузии (Палибин, 1933), сарматская флора Армении, включающая некоторые вечнозеленые — *Laurus*, *Cinnamomum* (Палибин, 1939), а также плиоценовая флора с Базар-чая, описанная Криштофовичем. Вопрос о флоре Давалу в Армении, казавшейся И. В. Палибину четвертичной, гораздо более сложен; вероятнее, что в этих травертинах сохранена еще третичная флора, судя по наличию нескольких форм, чуждых современной флоре Кавказа. Из более поздних на Кавказе были освещены флоры акчагыльского и ширакского веков (Палибин), а в самое последнее время А. А. Колаковский (1951) открыл в Сухуми очень богатое скопление листьев, отвечающее концу плиоцена или началу четвертичного

периода, откуда в свое время Палибин описал *Quercus macranthera*. Еще интереснее открытая Колаковским богатая флора по р. Кодору из киммерийского яруса, с рядом вечнозеленых форм, указывающих на значительное потепление климата Западного Закавказья в это время.

Следует отметить находку пальмы *Sabal* в миоценовых отложениях Дагестана (Байковская, 1950а), указывающую на существование этой пальмы на Кавказе намного позже ее вымирания на Украине.

В Средней Азии до сих пор обнаружены очень скудные материалы для понимания истории ее растительности, особенно для палеогенового времени. Существование в Казахстане в начале палеогена вечнозеленой флоры, распространявшейся далеко на восток, а также наличие в современной флоре Таджикистана и Узбекистана некоторых древних тропических реликтов указывают, что в Средней Азии на берегах теплых палеогеновых морей растительность была вечнозеленой и близкой к тропической. Но, кроме Туркмении (Бадхыза), среднеазиатский палеоген пока не дал нам ничего, вследствие преобладания морских осадков. Отдельные находки в Санталаше и близ Термеза характеризуют скорее миоценовые прибрежные заросли (*Populus, Salix*), но проявления плиоценовой флоры более показательны. Следы ее, найденные у озера Иссык-Куль, в Каркаре и Кочкорке в виде остатков *Populus, Ulmus, Zelkova, Celtis, Acer, Fraxinus, Spiraea*, свидетельствуют, что здесь не было леса, а в условиях засушливого климата существовали только тугайные древесные заросли, подобные тем, которые найдены и далее на территории Китая (Син-цзян, Ганьсу). Аналогичная флора была описана Сикстель (1939) из Согутинского района Киргизии.

Исследование третичных флор различного стратиграфического положения и на обширных территориях дало возможность подойти к освещению как их генезиса, так и географического распределения в прошлом растительных формаций и флористических областей, что и было сделано в ряде работ А. Н. Криштофовича (1930, 1936а, 1938, 1941б, 1946в). Уже в начале третичного периода на территории Евразии выработались два типа растительности, возникшие из позднемеловых флор, образовавшие две резко различавшиеся флористические области. На юге

возникла область зональной вечнозеленой полтавской флоры, прослеженная от Атлантического океана до Украины и далее на восток вплоть до Казахстана (озера Селеты). На базе умеренной листопадной флоры цагайского типа, на севере и северо-востоке (вплоть до 40-й параллели) сложилась область умеренной тургайской листопадной флоры. В своем поступательном движении на запад и юго-запад эта флора, постепенно видоизменяя свой флористический состав, проникла в позднем олигоцене в Башкирию, на Украину и Кавказ, а позднее — в миоцене и в Западную Европу. Компоненты субтропической вечнозеленой полтавской флоры или вымерли (*Cinnamotum*), или ушли южнее, оставшись местами в виде реликтов, наиболее многочисленных на Кавказе и в Средиземноморской области (*Callitris*, *Laurus*, *Arbutus*, *Myrtus*, *Nerium*, *Pistacia*). Ни та ни другая флора не представляла нигде одновременно совершенно жодественных комплексов, видоизменяясь соответственно климатическим условиям. Так, например, эоценовая флора, обладая на пространстве от Волыни и до Урала чрезвычайно ксерофитным характером, в Западной Европе имела гораздо более гигрофильный облик (Германия, Англия), местами проявлявшийся и у нас (Мугоджары, буроугольные месторождения Украины). Наоборот, еще далее к востоку она, возможно, превращалась в более ксерофильные формации. Уже в миоцене видовой состав лесов внутри Сибири был гораздо беднее состава лесов Украины, и чем далее к западу, тем дольше среди них сохранялись вечнозеленые лесные элементы. В плиоцене одновременно с существованием лесов в Сибири и на Дальнем Востоке, в Казахстане и на Украине расстилались степные пространства или лесостепи, а возможно даже и пустынные участки, например в Одесском районе. Южнее, в Болгарии и Румынии, плиоценовая флора еще отражала состав сарматской и даже сохраняла в своем составе *Cinnamotum*. О чередовании сухого и влажного климата в Западной Украине мы имеем достаточно ясные свидетельства в виде проявления соленосных толщ.

Полоса древнетретичной вечнозеленой флоры, протягивавшаяся от Украины до Казахстана, по своему составу не вполне соответствовала современной тропической, а еще менее — флоре джунглей влажных палеотропиков, но, весьма вероятно, что в южных районах развития верх-

немеловой флоры уже были заложены типы, перешедшие затем эволюционно во флору тропиков и субтропиков, лишь позже выработавшую свойственное ей теперь многообразие видов, особенно проявляющееся в условиях изоляции (на Филиппинах, Яве, Суматре, Борнео и т. д.).

В. И. Баранову мы обязаны весьма ценной сводкой третичной флоры СССР по всем известным материалам (1948, 1950).

Четвертичный период. Изучение четвертичной флоры, уже несколько подготовленное находками в межледниковых миндельрисских отложениях у Лихвина и рисс-вюрмских в Троицком и Клецовой, а также находками арктической флоры в Витебской области, произраставшей вдоль края отступавшего последнего ледника, начало усиленно развиваться с 20-х годов В. С. Доктуровским, В. Н. Сукачевым, П. А. Никитиным, и особенно в последнее время, в значительной степени на основе изучения пыльцы и палеокарпологии. Основные достижения в этом направлении обстоятельно изложены В. Н. Сукачевым (1936) и В. П. Гричуком (1950), и потому мы только коснемся их общих результатов, не затрагивая многочисленных отдельных работ. Работами советских палеоботаников было установлено, что к началу плейстоцена флора СССР сформировалась уже в современном видовом составе, сохранив только ряд форм, ныне вымерших совершенно (что очень редко) или же исчезнувших с территории их бывшего распространения. Таковы *Onoclea sensibilis*, *Azolla*, *Spirematospermum*, *Brasenia*, *Epipremnum*, *Decodon*, *Euryale*, *Proserpinaca*, *Menispermum*, *Najas lanceolata*.

В конце плиоцена район теперешней лесостепи был занят хвойными лесами, а в Сибири среди хвойных, возможно, существовало еще много элементов, которые теперь обитают только в Северной Америке (*Juglans cinerea*, *Pinus monticola* и др.). Более определенные данные о развитии растительности и ее изменениях в течение ледникового века известны преимущественно для европейской части Союза.

Достоверные данные о растительности, предшествовавшей миндель-рисскому межледниковью, отсутствуют. Миндель-рисская флора, известная в числе около 60 видов (учитывая только остатки листьев, плодов и семян), сохранила еще бук, граб, падуб, тисс, виды *Euryale*, *Brase-*

nia, причем для Воронежа Никитин (1932а) отмечает до 30% «экзотов». Характерно, что в европейской части уже тогда была представлена *Picea excelsa*. В начале и конце этого времени наблюдаются признаки наступления более холодного климата, но остатков настоящей арктической растительности найдено не было¹. Эту флору, по двум районам ее обильного проявления, можно называть лихвинско-сингильской.

Во время максимального, днепровского или рисского оледенения вся внеледниковая область (Причерноморье и Поволжье) на основании пыльцевого анализа (Гричук, 1950), обнаружившего много пыльцы полыней и лебедевых, представляла область развития травянистой растительности ксерофитного типа. В Южном Урале, по мнению Гричука, сохранилась формация лесостепи, с сосной, лиственницей и березой, а в долине р. Урала и на Северном Кавказе и, как мы полагаем, в Крыму, сохранились элементы широколиственных лесов.

Флора следующего — рисс-вюрмского межледниковья, которую удобно называть троицко-ательской, известна более чем в 50 местонахождениях. Она насчитывает около 180 видов, из которых около 40 представлено мхами. В начале этого межледниковья, как и в его конце, на европейской равнине преобладали елово-сосновые и березовые леса, а в середине — далеко на север заходили широколиственные леса из дуба, бука и граба с лещиной. Бук в это время достиг Валдайского района и Костромской области (Галич, Юрьеvec). Далеко к северу заходили также *Acer tataricum* и *Tilia platyphylla*, вместе с тем сибирский кедр и пихта спускались к югу далее, чем теперь. Кроме обыкновенной ели, здесь была распространена и *Picea obovata*. Количество растений, позже у нас уже не встречающихся, здесь гораздо меньше: это *Aldrovanda*, *Brasenia* и *Selaginella selaginoides*.

Типичная арктическая флора с *Dryas octopetala* и *Betula nana*², известная из отложений, образовавшихся во время отступления льдов последнего — вюрмского оледенения, была обнаружена в Латвии (Речица), Ленинград-

¹ См. дальше о *Betula nana*.

² Установлена в доледниковых отложениях Северной Двины вместе с остатками *Onoclea*.

ской и Вологодской областях, а также у с. Демьянского на Иртыше. По мнению Сукачева, полоса этой растительности была относительно узкой (80—100 км), примыкала непосредственно к окраине ледника и отступала вместе с ним.

Изучение ископаемых семян на Дону и в Поволжье в последнее время показало, что в фазы наступания ледников здесь не наблюдалось существенных изменений в растительности. Изучение пыльцы лёссовых толщ пока решительных результатов не дало.

Советский период палеоботаники характерен развитием у нас новых путей исследования, дающих возможность получить данные из толщ, считавшихся немymi, а также уточнить определение ископаемых растений. Это — метод исследования спор и пыльцы (палинология), метод исследования ископаемых плодов и семян (палеокарпология) и микроскопическое изучение фитолем в виде кутикулы и эпидермиса.

Палинология, или изучение ископаемых спор и пыльцы, возникла у нас по инициативе В. Н. Сукачева и В. С. Доктуровского (1883—1935). Сукачев изучал уже в 1903 г. состав пыльцы в торфах и илах, а начало работ Доктуровского восходит к 1913 г. В 1917 г. Доктуровский впервые стал учитывать процентные отношения встречаемости пыльцевых зерен, а в 1924 г. Л. В. Климентов впервые применил пыльцевой метод к изучению южных торфяников, установив древнее распространение сосны в устье Днепра. Уже вскоре наши палинологи стали изучать остатки не только из четвертичных, как вначале, но и из отложений самого различного возраста, давая материал для истории флоры и помогая решению вопросов стратиграфии и корреляции пластов угля. В этой области особенно выдвинулись работы И. М. Покровской (1950), создавшей большую школу по изучению спор и пыльцы преимущественно из третичных и меловых отложений, а также С. Н. Наумовой (1939, 1949, 1950), А. А. Любер и И. Э. Вальц (1938, 1939), изучающих споры палеозоя. Для изучения пыльцы четвертичных отложений много сделано В. П. Гричуком (1950) и М. И. Нейштадтом (1952). Изучается также и современная пыльца, являющаяся эталоном для определения ископаемой (В. В. Зауер, Л. А. Куприянова, М. А. Седова и др.). В настоящее время в области палинологии работает сеть лабораторий,

тесно связанная с промышленностью — во Всесоюзном геологическом институте, Геологическом и Географическом институтах Академии наук СССР, Всесоюзном нефтяном институте и других организациях.

Очень важен карпологический метод, позволяющий уточнять систематическое положение растений и определять материалы из отложений, казавшихся палеонтологически безнадежными. Честь внедрения этого метода, особенно в применении его к четвертичным и третичным отложениям, принадлежит покойному П. А. Никитину, впервые применившему его с большим успехом при изучении четвертичной и плиоценовой флоры Воронежской области и Поволжья (Никитин, 1927, 1928, 1929, 1932, 1932а, б, 1933), затем перенесшим свои исследования в Сибирь (Никитин, 1935а,б), где он исследовал этим методом и меловые отложения. Этим путем было установлено существование в прошлое время многих растений, неизвестных до того в ископаемом состоянии (например, семейство маревых). Палеокарпологические исследования с большим успехом продолжает П. И. Дорофеев и другие ученики П. А. Никитина.

К методу изучения реальных и мало измененных остатков растений (фитолейм) примыкает и метод микроскопического изучения остатков листьев, спорангиев и других частей растений, выделяемых из горной породы. Этот метод очень ценен для установления не только видовых и родовых, но и более широких признаков растений для их определения. Основные работы были сделаны З. В. Ергольской при изучении девонских псилофитов из Кузнецкого бассейна, В. Д. Принадой (1928, 1940) при исследовании триасовых и юрских растений, а также П. И. Дорофеевым (1950, 1951а) и И. Н. Свешниковой (1952) при изучении третичных растений.

Громадное развитие получила за советское время наша антракография — микроскопическое изучение ископаемых углей, созданная М. Д. Залесским и получившая широкое развитие и обширное практическое применение в результате работы школы Ю. А. Жемчужникова. Работами З. В. Ергольской, А. А. Любер, И. Э. Вальц, Е. С. Корженевской были изучены и классифицированы угли почти всех наших угольных бассейнов.

Однако наша антракография, как впрочем и на Западе, развивалась преимущественно в сторону изучения фор-



П. А. Никитин

(1890–1950)

мальных компонентов угля и изучения степени его метаморфизации, отклонившись от идеи, первоначально положенной Залесским в ее основание и более близкой к палеоботанике; поэтому в дальнейшем этих работ, как особой отрасли, мы касаться не будем.

Вот те главные пути, по которым в советское время развивалась палеоботаника и которые заслужили широкое признание и лестную оценку в мировой науке.

По изучению ископаемых водорослей можно отметить работы К. Б. Кордэ (1950а,б,в; 1951), П. С. Краснопесовой (1933), Л. М. Кречетовича (1936), В. П. Маслова (1929, 1937, 1949, 1950 и др.), В. Н. Махаева (1937), А. Д. Миклухи-Маклая (1951) и др.

Большое внимание уделялось диатомовым, изучавшимся школой, основанной покойным В. С. Порецким (А. И. Прошкина-Лавренко, В. Н. Анисимова, М. М. Забелина, А. А. Журавлева, А. П. Жузе, В. С. Шешукова и Е. В. Шляпина). Коллектив работников под руководством А. И. Прошкиной-Лавренко в 1949—1950 гг. выпустил трехтомную сводную монографию, охватывающую все известные в СССР ныне живущие и ископаемые диатомеи.

Анатомия ископаемых растений, заложенная в России лучшим для своего времени трудом Мерклина «*Palaeoendrologicon rossicum*» и представленная блестящими трудами М. Д. Залесского, к сожалению, нашла мало продолжателей этого трудоемкого метода. В советское время этими вопросами занимался А. В. Ярмоленко (1939). Кроме ряда работ, он произвел тщательную ревизию всего материала Мерклина с современных точек зрения, но ранняя смерть оборвала его работу.

Относительно методики изучения растительных объектов нужно отметить выделение и препарировку ископаемых спор и пыльцы, методику исследования ископаемых углей и жженных углей из древних стоянок и пр.

Чрезвычайно обильный приток новых материалов, непосредственно требовавших определения, не создавал условий, необходимых для углубленного монографического изучения отдельных групп растений с целью выяснения вопросов филогении, но все же и в этом отношении можно отметить ряд работ, например, работы К. К. Шапаренко по родам *Liriodendron* (1936), *Ginkgo* (1937) и *Salvinia*.

Вопросы филогении на основании палеоботанических данных трактовались также в работах Б. М. Козо-Полянского и особенно А. Л. Тахтаджана (1948, 1950), переработавшего систему растений на филогенетической основе. Вопросу о происхождении покрытосеменных была посвящена работа М. И. Голенкина (1927), а В. Л. Комаров осветил эту проблему в своей книге «Происхождение растений» (1-е изд., 1933). Палеоботанический материал был широко использован А. А. Гроссгеймом для восстановления истории флоры Кавказа и Е. В. Вульфом в ряде его крупных трудов, особенно в «Исторической географии растений» (1944)¹. На основании открытия древнейших покрытосеменных на Дальнем Востоке и других данных Криштофович разработал вопрос о генезисе полихронных флор и филогении отдельных типов растений (1946б,в; 1950 и др.).

Палеоботанические данные были использованы и в физиологии растений, например С. Л. Ивановым в работе об эволюции процесса выработки масел у растений. Наконец, палеоботанические открытия были толчком к практическому использованию ископаемых (рабдописиты)².

Среди более крупных и обобщающих работ надо отметить следующие: «Каталог ископаемой флоры СССР» А. Н. Криштофовича (1941а), «Спорово-пыльцевой метод в СССР» М. И. Нейштадта (1952), «Верхнепалеозойская флора Кузнецкого бассейна» М. Ф. Нейбург (1948), «Каменноугольная флора европейской части СССР» Е. О. Новик (1952), «История растительности СССР во время плейстоцена» В. Н. Сукачева (1938), «Растительность русской равнины в нижне- и среднечетвертичное время» В. П. Гричука (1950), «Палеоботаника» А. Н. Криштофовича (1941б), «Пыльцевой анализ» И. М. Покровской и других (1950), «Диатомовый анализ» Л. И. Прошкиной-Лавренко с сотрудниками (1949—1950). На палеоботанических данных в основном построена и книга Е. В. Вульфа «Историческая география растений» (1944).

¹ Английское издание этой книги получило блестящую оценку со стороны известного ботаника Э. Меррилла.

² Рабдописит является особым типом угля — липтобиолита, в массе состоящего из смоляных палочек, представляющих выполненные сосудов голосеменных растений.

За 35 лет Советской власти на нашей территории было собрано громадное количество коллекций ископаемых растений, во много раз превышающее все, что было добыто за предыдущее время, когда объектом ценных монографий нередко были 2—3 десятка штуфов с растительными отпечатками.

В основных научных институтах страны хранятся палеоботанические материалы. Так, во Всесоюзном геологическом институте (ВСЕГЕИ) собрано несколько сот коллекций, охватывающих работу учреждения с 1882 г. и иллюстрирующих те образцовые монографии, которые выпускались этим институтом в числе его «Трудов». Не меньшее значение имеет хранилище палеоботанического сектора Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР, где среди свыше четырехсот коллекций, преимущественно третичной и меловой флоры, хранятся драгоценные собрания наших крупнейших путешественников и ученых, как, например, Ф. Б. Шмидта, А. П. Павлова, собрание древесин, послужившее материалом для «*Palaeodendrologicon rossicum*» К. Мерклина, а равно многие материалы из классических местонахождений Западной Европы. Ценнейшие, в том числе очень старые коллекции, вроде коллекции Э. Эйхвальда, хранятся в Москве — в Институте геологических наук Академии наук СССР, в Ленинграде — в Геологическом музее Академии наук СССР, в Ленинградском горном институте и в Ленинградском университете.

Много ценных коллекций хранится в Академии наук УССР в Киеве (материалы Роговича, Шмальгаузена, Новик); в других городах — в Харькове, Одессе, Алма-Ате, Ташкенте, Томске, Хабаровске, Иркутске, Казани и т. д. — в университетах и геологических управлениях собраны по большей части новые материалы — продукт работы советского времени.

Множество материалов было собрано в таких районах, которые ранее были трудно доступными и представляли «белые пятна», или же из районов, которые считались палеоботанически совершенно немymi.

Подводя общие итоги успехов палеоботаники в СССР за последние годы, мы должны в числе особо важных достижений подчеркнуть как новые фактические данные, так и общие теоретические выводы и идеи, возникшие на этой почве.

К числу первых нужно отнести:

1. Открытие и описание местонахождений растений различного возраста, особенно девонских, триасовых и верхнемеловых, а также третичных, особенно — эоценовых и плиоценовых, ранее мало известных или вовсе неизвестных.

2. Открытие водорослей и спор более высокоорганизованных растений в протерозое, кембрии и силуре.

3. Палеоботаническое освещение районов Кавказа, Закарпатья, Средней Азии, центральной Сибири и крайнего севера, на территории которых местонахождения ископаемых флор ранее были неизвестны или малоизвестны.

4. Стратиграфическое расчленение на основании палеоботанических данных континентальных толщ, особенно в азиатской части Союза: верхнего палеозоя Кузнецкого и Тунгусского бассейнов, юрских отложений Дальнего Востока и Средней Азии, меловых отложений Дальнего Востока и Сибири, палеогена Украины. Кроме того, на основании споровых комплексов было достигнуто стратиграфическое расчленение силурийских и девонских отложений Русской платформы.

К числу теоретических выводов относятся:

1. Обоснование на конкретном материале понятий гомотаксальности и синхронизма (например, на третичных флорах).

2. Выделение среди флор прошлого флор полихронных и быстротечных и их значение для эволюции растительности.

3. Выявление климатических и фитогеографических зон в прошлом, особенно для позднего палеозоя и третичного периода.

4. Опровержение взгляда, что развитие полихронных палеофитной, мезофитной и кайнофитной флор прерывалось климатическими депрессиями на земном шаре настолько повсеместно, что выяснение перехода одной флоры в другую оказывается почти невозможным. Так, установлено, что в перми и триасе, при существовании в ряде районов засушливых областей, в Азии сохранялись достаточно влажные области, обеспечившие при восстановлении благоприятных условий дальнейшую эволюцию растительности и развитие новых типов растений из потомков древних форм.

5. Выяснение отдельных этапов развития растительности на территории Евразии в третичном периоде.

Все эти достижения, включая широкое применение спорово-пыльцевого и палеокарпологического методов, имеют и большое практическое значение для стратиграфического расчленения осадков.

Заканчивая описание работ советских палеоботаников, необходимо отметить, что огромное накопление по ископаемым флорам новых материалов, требующих немедленного определения для практических целей и выработки общих положений, затормозило монографическую обработку отдельных крупнейших коллекций, чего не было, когда материалы поступали редко и в малом количестве и каждая коллекция могла быть изучена более подробно. Тщательная проработка накопленных основных материалов и должна явиться основной работой всех наших палеоботаников и подрастающих молодых кадров.

Во всяком случае, дружной работой наших палеоботаников было в значительной степени опровергнуто некогда ходячее мнение, что выводы палеоботаников в отношении геологического возраста всегда расходятся с выводами палеозоологов. Во многих случаях эти расхождения были обусловлены или небрежностью и путаницей в сборах материалов (Кузнецкий бассейн, Сахалин), ранее допускавшихся некоторыми исследователями, недостаточностью еще наших знаний или же, наконец, консерватизмом отдельных ученых, видевших в вечно меняющейся картине природы лишь застывшие формы, якобы универсально и косно распространенные по всему земному шару.

ЛИТЕРАТУРА¹

К главе I (XVIII век)

- Валх. 1784. Окаменелое царство. Перевод А. К. Нартова. Спб.
- [Георги Г.] Georgi G. 1775. Bemerkungen einer Reise im russischen Reiche in den Jahren 1773—1774. Bd. II (упоминание об ископаемой древесине см. на стр. 683, 684, 794, 810 и др.).
- Дополнения минералогические. 1825. Полное собрание путешествий по России, издаваемое Императорскою Академиею наук. Том седьмой, заключающий в себе дополнительные статьи к запискам путешествия (1770—1774) академика Фалька.
- [Жилибер И.] Gilbert J. E. 1777—1780. Notice sur une petrification remarquable.—Acta acad. sci. imp. petropolit. pro anno 1777. 1780.
- Лепехин И. И. 1771. Дневные записки путешествия доктора и академика адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства в 1768 и 1769 гг. Часть I.
- Ломоносов М. В. 1763. О слоях земных (последний раз переиздано в 1949 г. Госгеолиздатом).
- [Паллас П. С.] Pallas P. S. 1793. Neueste nordische Beyträge zur physikalischen und geographischen Erd-und Völkerbeschreibung, Naturgeschichte und Oekonomie.
- [Разумовский Г. К.] Razumovskiy G. 1784. Des bois fossiles considerés relativement a leur diverses espèces.—Mém. Soc. sci. phys. de Lausanne, т. I.
- Рычков П. И. 1762. Топография Оренбургская.
- Татищев В. Н. 1739. (Рецензия на работу Бэрнета «О мамонтовых костях»). Примечания на ведомости, издававшиеся Академией наук.

К главе II (XIX век до 80-х годов)

- [Ауэрбах И.] Auerbach I. 1844. Notiz über einige Pflanzenversteinerungen aus einem Sandstein des Moskowschen Gouvernement.—Bull. Soc. Nat. Moscou, t. XVII, № 1.

¹ Список палеоботанических работ, содержащий наиболее важные работы по ископаемой флоре, разбит на пять отделов согласно делению истории палеоботаники на пять этапов.

- Геер, О. (Heer O.). 1868—1883. Flora fossilis arctica, т. I—VII. Зембницкий Я. 1830. Обзорение ископаемых растений.— Горный журнал, 8.
- 1832—1833. Сокращенное руководство к систематическому определению ископаемых растений, встречающихся в различных пластах земного шара.— Горный журнал.
- [Куторга С.] Kutorga S. 1838. Beitrag zur Kenntniss der organischen Ueberreste des Kupfersandteins am westlichen Abhange des Urals.— Verhandl. d. k. miner. Gesellschaft.
- [Мерклин К.] Merklin K. 1855. Palaeodendrologikon rossicum. St.-Petersburg.
- Романовский Г. Д. 1878—1890. Материалы для геологии Туркестанского края. Т. I—III.
- [Пулье К.] Rouillier Ch. 1844. Naturhistorische Notiz über die Umgegend von Moskau.— Bull. Soc. Moscou, v. XVII, № 3.
- [Траутшольд Г.] Trautschold H. 1870. Der Klin'sche Sandstein. Moscou.
- 1875. Etwas aus dem tert. Sandstein von Kamyschin.— Bull. Soc. Nat. Moscou, t. XLVIII, pt. 2.
- [Фишер фон Вальдгейм] Fischer de Waldheim. 1826. Notice sur les végétaux fossiles du gouvernement de Moscou.
- Щуровский Г. Е. 1846. Геологическое путешествие по Алтаю.
- [Эйхвальд Э.] Eichwald E. 1860—1868. Lethaea rossica on paleontologie de la Russie. Stuttgart, v. I—II.

К главе III (XIX век, 80—90-е годы)

- [Амалицкий В. П.] Amalitzky W. 1901. Sur la découverte dans le depots permien supérieurs du Nord de la Russie d'une flore Glossopterienne.— Comptes rendus des séances Acad. Sci. de St. Pétersbourg.
- [Витт О.] Witt O. 1886. Ueber den Polierschiefer von Archangelskoje-Kurojedowo im Gouvernement Simbirsk.— Зап. Минер. об-ва, сер. 2, часть 22.
- Голдринг Н. А. 1889. Микроскопическое исследование каменных углей Голубовского и Корсунского месторождений Донецкого каменноугольного бассейна.— Тр. Об-ва исп. прир. Харьк. ун-та, т. XXIII.
- Женжурист Ф. М. 1884. Исследования микроскопического строения каменных углей Донецкого бассейна.— Тр. Об-ва исп. прир. Харьк. ун-та, т. XVIII.
- [Космовский К. Л.] Kostovsky K. L. 1891. Quelques mots sur les couches à végétaux fossiles dans la Russie orientale et Sibérie.— Тр. Моск. об-ва исп. природы, нов. сер., т. V.
- Крендовский М. 1879 (1880). Описание окаменелых деревьев, собранных преимущественно на юге России.— Тр. Об-ва исп. прир. Харьк. ун-та, т. XIII.
- [Криштафович Н. И.] Krischtafowitsch N. 1890. Anzeiger einer interglaziären Epoche in Central-Russland.— Бюлл. Моск. Об-ва исп. природы, нов. сер., т. IV, № 4.
- Рогович А. С. 1876. Исследование формации бурого угля Киевской губ.— Зап. Киевск об-ва ест., т. IV(I), вып. I.

- [Шмальгаузен И. Ф.] Schmalhausen J. 1879. Beiträge zur Jura-Flora Russlands.—Mém. Acad. Sci. de St.-Petersbourg, ser. 7, t. XXVII, № 4.
- 1881. Юрская флора Кузнецкого бассейна и Печорского края.— Зап. Мин. об-ва, ser. 2, ч. 16.
- Шмальгаузен И. Ф. 1884. Материалы к третичной флоре юго-западной России.— Зап. Киевск. об-ва ест., т. VII, вып. 2.
- [Шмальгаузен И. Ф.] Schmalhausen J. 1887a. Die Pflanzenreste der arlinskischen und permischen Ablagerungen im Osten des europäischen Russland.— Тр. Геол. ком., т. II, № 4.
- 1887b. Über tertiäre Pflanzen aus dem Thale des Flusses Buchtorma an Fusse des Altaigebirges.— Palaeontographica. Bd. XXXIII.
- 1890. Tertiäre Pflanzen der Insel Neusibirien.— Mém. Acad. Sci. de St.-Petersb., ser. 7, t. XXXVII, № 5.
- Шмальгаузен И. Ф. 1894. О девонских растениях Донецкого каменноугольного бассейна.— Тр. Геол. ком., т. VIII, № 3.

К главе IV (XX век до 1917 г.)

- Виноградов-Никитин П. З. 1911. Окаменелый лес на Кавказе.— Изв. Кавк. отд. Русск. геогр. об-ва, т. XXI, № 3.
- Гапонов Е. А. 1912. Ископаемые водоросли из сарматских слоев севера Таврической губернии.— Зап. Новоросс. об-ва ест., т. XXXIX.
- 1915. Ископаемые диатомовые водоросли из сарматских слоев Подолии.— Ежегод. геол. и минер. России, т. XVII, вып. 1—3.
- Залесский М. Д. 1902. О некоторых сигилляриях, собранных в Донецких каменноугольных отложениях.— Тр. Геол. ком., т. XVII, № 3.
- 1904. Ископаемые растения Донецкого басс. I. Lycopodiales.— Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 13.
- 1907. Материалы к познанию ископаемой флоры Домбровского бассейна.— Тр. Геол. ком., вып. 33.
- 1908. Ископаемые растения каменноугольных отложений Донецкого басс. II. Изучение анатомического строения *Lepidostrobus*.— Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 46.
- 1912. О *Cordaites aequalis* Göpp. sp. из Сибири и о тождестве его с *Noeggerathiopsis Hislopii* Bunbury sp.— Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 86.
- 1913. Гондванская флора р. Печоры. I. Река Адзъва.— Зап. Уральского об-ва любит. естествознания, т. XXXIII.
- 1914. Очерк по вопросу образования угля. Изд. Геол. ком.
- 1915. Естественная история одного угля.— Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 139.
- 1917. О морском сапропелите силурийского возраста, образованном синезеленой водорослью. Изв. Акад. наук.
- Карпинский А. П. 1906. О трохилисках.— Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 27.
- Константинов С. В. 1914. Третичная флора Белогорского обнажения в низовьях р. Буреи.— Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 113.

- Краснов А. Н. 1911. Начатки третичной флоры юга России.—Тр. Об-ва исп. прир. Харьк. ун-та, т. XLIV.
- Криштофович А. Н. 1910. Юрские растения Уссурийского края.—Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 56.
- 1911. О растительных остатках третичных песчаников Волюнской губ.—Зап. Мин. об-ва, ч. XLVIII, вып. 1.
- 1912. К вопросу о возрасте песков полтавского яруса с растительными остатками на Воляни.—Ежегод. геол. и минер. Росси, т. XIV, вып. 2.
- 1914б. Последние находки остатков сарматской и мэотической флоры на юге России. Изв. Акад. наук.
- 1914б. Открытие остатков флоры покрытосеменных в меловых отложениях Уральской области.—Изв. Акад. наук.
- 1915а. Юрские растения с р. Тырмы Амурской обл., собранные Доктуровским.—Тр. Геол. музея Акад. наук, т. VIII, вып. 2.
- 1915б. Американский серый орех (*Juglans cinerea* L.) из пресноводных отложений Якутской обл.—Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 124.
- 1916а. Материалы к познанию юрской флоры Уссурийского края.—Тр. Геол. музея Акад. наук, т. II, вып. 4.
- 1916б. Некоторые представители китайской флоры в сарматских отложениях на р. Крынке (Обл. Войска Донского).—Изв. Акад. наук.
- Лесникова А. Ф. 1915. Юрские растения с Кавказа.—Изв. Геол. ком., т. XXXIV.
- Новопокровский И. В. 1912. Материалы к познанию юрской флоры долины р. Тырмы (Амурск. обл.).—Геол. иссл. и развед. работы по линии Сиб. жел. дор., вып. 32.
- Палибин И. В. 1901. Некоторые данные о растительных остатках белых песков и кварцевых песчаников южной России.—Изв. Геол. ком., т. XX.
- 1904. Заметка о третичных растениях Киргизской степи.—Изв. Геол. ком., т. XXIII.
- (Палибин И. В.) Palibin I. W. 1905. Über die Flora der sarmatischen Ablagerungen des Krym und des Kaukasus.—Зап. Минер. об-ва, сер. 2, ч. XI, вып. 1.
- Палибин И. 1906. Ископаемые растения берегов Аральского моря. Научн. результаты Аральск. экспед.—Изв. Турк. отд. РГО, т. IV, вып. VII.
- Сукачев В. Н. 1906. Об ископаемой флоре межледниковых слоев близ г. Лихвина Калужской губ.—Тр. Вольного экон. об-ва, № 6, Журн. засед. почвенной комиссии.
- [Сукачев В. Н.] Sukatscheff W. 1908. Über das Vorkommen des Samen von *Euryale ferox* Salisb. in einer Interglazialen Ablagerung in Russland.—Ber. d. deutsch. bot. Ges., Bd. XXVIa, H. 2.
- Сукачев В. Н. 1910. *Brasenia purpurea* (Michaux) в послетретичных отложениях России.—Тр. Юрьевского Бот. сада, т. XI, вып. 3.
- 1911. Некоторые данные к доледниковой флоре Сев. Сибири.—Тр. Геол. музея Акад. наук, т. IV, вып. 4.
- 1914. Исследования растительных остатков из пищи мамонта, найденного на р. Березовье Якутской обл. Научные результаты

экспедиции, снаряженной Акад. наук для раскопок мамонта, найденного на р. Березовке в 1901 г., т. III.
Янишевский М. Э. 1915. О миоценовой флоре окрестностей г. Томска. — Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 131.

К главе V (советский период)

- Ананова Е. Н. 1952. Новые данные о сарматской растительности в низовье Днепра. — Бот. журн., т. XXXVII, № 2.
- Ананьев А. Р. 1940. К изучению стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений Кем-Енисейского водораздела. — Тр. конференции по изуч. произв. сил Сибири, т. II.
- 1948. Остатки верхнемеловой и третичной флоры с р. Кеми, левого притока Енисея. — Тр. Томского гос. ун-та, сер. геол., т. 99.
- Байковская Т. Н. 1950а. Пальма в миоценовых отложениях Дагестана. — Бот. журн., т. XXXV, № 1.
- 1950б. Палеоценовая флора Зейско-бурейской равнины. — Вопросы палеонтологии, т. I.
- 1951. К палеоценовой флоре Южного Урала. — Бот. журн., т. XXXVI, № 6.
- Баранов В. И. 1942. Ископаемые комплексы верхнемеловой флоры СССР. — Уч. зап. Казан. ун-та, т. 102.
- 1948. Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде. — Уч. зап. Казан. ун-та, т. 108, кн. 3, вып. 7.
- 1950. То же, часть 2. Верхний отдел третичного периода. — Уч. зап. Казан. ун-та, т. 110, кн. 6, вып. 8.
- Боровиков Л. И. 1947. О находке дуба в четвертичных отложениях хребта Каратау. — Бот. журн., т. XXXII, № 6.
- Борсук М. О. 1935. К изучению тургайской третичной флоры. — Тр. Центр. н.-иссл. геол.-развед. ин-та (ЦНИГРИ), вып. 37.
- Брик М. И. 1925. О некоторых юрских хвойных растениях Туркестана. — Бюлл. Среднеазиатского гос. ун-та, № 10, стр. 197 — 203.
- 1935. Мезозойская флора Южной Ферганы. Часть I. Папоротники. Комитет наук Узбекской ССР, Ташкент.
- 1936. Первая находка нижнетриасовской флоры в Средней Азии. — Тр. Геол. ин-та Акад. наук СССР, т. I.
- 1937. Мезозойская флора южной Ферганы. Часть II. Папоротники и хвощевые. Ташкент.
- 1941. Мезозойская флора Камыш-баши. Ташкент.
- 1952. Ископаемая флора и стратиграфия нижнемезозойских отложений бассейна р. Илек. Тр. Всесоюзного н.-иссл. геол. ин-та (ВСЕГЕИ).
- Буданцев Л. Ю. 1953. Новая находка пальмы *Sabal* в Казахстане. — Докл. Акад. наук СССР, т. XCIII, № 2.
- Важраемеев В. А. 1946. Находка нижнемеловых покрытосеменных растений в Западном Казахстане. — Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., отд. биол., т. 51, № 3.
- 1948. Цикадофиты из альбских отложений Западного Казахстана. — Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., отд. геол., № 5.
- 1952. Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана. Региональная стратиграфия СССР, т. I.

- Василевская Н. Д. 1949. О полтавской ксерофитной флоре Туркмени. — Докл. Акад. наук СССР, LXVIII, № 4.
- Вологдин А. Г. 1939. Археоциаты и водоросли среднего кембрия южного Урала. — Проблемы палеонтологии, т. V.
- 1940. Археоциаты и водоросли кембрийских известняков Монголии и Тувы. Кн. 1 — Тр. Монгольской комиссии Акад. наук СССР, № 44.
- Вульф Е. В. 1944. Историческая география растений. Изд. Акад. наук СССР.
- Голенкин М. И. 1927. Победители в борьбе за существование. — Тр. Бот. ин-та ассоциации н.-иссл. институтов при физ.-мат. фак. I Моск. гос. ун-та.
- Горбунов М. Г. 1947. О новом местонахождении третичной флоры на р. Тым. — Уч. зап. Томского гос. ун-та, № 7.
- 1951. О возрасте третичной флоры с. Киреевского на Оби. — Докл. Акад. наук СССР, LXXVII, № 1.
- Гричук В. П. 1950. Растительность русской равнины в нижне- и среднечетвертичное время. — Тр. ин-та геогр. Акад. наук СССР, вып. 46.
- Доктуровский В. С. 1931. Новые данные о межледниковой флоре СССР. — Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., нов. сер., т. XXXIX. Отд. геол., т. IX (1—2).
- Дорофеев П. И. 1950. Ископаемая ель *Picea orientalis* (L.) Link на юге северного Урала. — Бот. журн., XXXV, № 6.
- 1951а. О находке ископаемых остатков *Metasequoia* в третичных отложениях бассейна Зеи. — Докл. Акад. наук СССР, LXXVII, № 5.
- 1951б. Меотичні рослини з околиць Одеси. Бот. журн. Акад. наук УССР, VIII, № 3.
- Журавлева А. А. 1936. Ископаемые диатомовые Тункинской котловины. — Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, сер. А, вып. 76. Палеобот. сборник, вып. 3.
- Жузе А. П. 1951а. Диатомовые и кремневые жгутиковые водоросли верхнемелового возраста из северного Урала. — Бот. мат. отд. спор. раст. Бот. ин-та Акад. наук СССР, т. VII.
- 1951б. Диатомовые палеоценового возраста северного Урала. Бот. мат. отд. спор. раст. Бот. ин-та Акад. наук СССР, т. VII.
- Залесский М. 1918. Палеозойская флора Ангарской серии. — Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 174.
- 1925. О новых видах пермских *Osmundaceae*. — Изв. Гл. бот. сада, т. XXIV.
- 1927. Пермская флора уральских пределов Ангариды. — Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 176.
- 1928. О стефанской флоре, открытой в хребте Нарын-тау в Туркестане. — Вестн. Геол. ком., т. III, № 5.
- 1929. Пермские растения с реки Малой Сицы в Сучанском районе. — Изв. Акад. наук, отд. физ.-мат. наук.
- [Залесский М. Д.] Zalesky M. 1930. Etude anatomique sur un stipe de *Protopteris Sewardii* n. sp. — Mém. Soc. Géol. France, пош. serie, VI, № 2.
- 1934а. Observations sur les végétaux permien du bassin de la Petchora. — Изв. Академии наук СССР, ОМОН, 2—3.

- Залесский М. Д. 1934б. Каменноугольная флора Северного Кавказа. Изд. Гл. Геол.-разв. упр.
- [Залесский М. Д.] Zalessky M. 1936. Sur la flore triasique de la riviere Sourakai en Bachkirie. Проблемы палеонтологии, т. I. — 1937а. Sur la distinction de l'etage Bardien dans le Permien de l'Oural et sur la flore fossile. Проблемы палеонтологии, т. II—III. — 1937б. Sur les végétaux dévoniens du versant oriental de l'Oural et du bassin de Kousnetz. Палеофитологический сборник Акад. наук СССР.
- [Залесский М. Д. и Чиркова Е. Ф.] Zalessky M. et Tchirkova E. — 1937а. Flore permienne de l'Oural Petchorien et de la Chaîne Paj-hoi. Изд. АН СССР.
- 1937б. Phytostratigraphische Untersuchungen in Bereich der kohlenführenden Schichten der permischen Becken von Kousnetz und Minussinsk in Sibirien.— Palaeontographica, Bd. LXXXII, B, Lief. 5—6.
- Залесский М. Д. 1938а. О климатических поясах земного шара в карбоне и перми.— Проблемы палеонтологии, IV.
- 1938б. Пермская флора Печорского Урала и хребта Пай-Хоя. Академия наук СССР, Северная база.
- Залесский М. Д. и Чиркова Е. Ф. 1938. Ископаемая флора среднего отдела каменноугольных отложений Донецкого бассейна.— Тр. Центр. н.-иссл. геол.-разв. ин-та, вып. 98.
- [Залесский М. Д.] Zalessky M. 1939. Végétaux permien du bardien de l'Oural. Проблемы палеонтологии. V.
- Ильин М. М. 1937. К происхождению флоры пустынь Средней Азии.— Советская ботаника, № 6.
- Караваяев М. Н. 1948. Основные моменты развития растительного покрова центр. Якутии с середины третичного периода.— Докл. на I научной сессии Якутской базы Академии наук СССР. Якутск.
- Кац С. В. 1952. Верхнемиоценовые леса р. Вах.— Докл. Академии наук СССР, т. LXXXVII, № 5.
- Коваль Я. М. 1940. О возрасте отложений полтавского яруса.— Советская геология, № 9.
- 1950. Материалы для изучения полтавского яруса. Новые данные о тимском местонахождении третичной флоры.— Зап. Геол. фак. Харьк. гос. ун-та, т. 10.
- Колаковский А. А. 1951. Предварительные данные о находке плиоценовой флоры в Западной Грузии.— Бот. Журн., т. XXXVI, № 4.
- Комаров В. Л. 1933. Происхождение растений. Изд. Акад. наук СССР.
- Кордэ К. Б. 1950а. Dasycladaceae из кембрия Тувы. Докл. Акад. наук СССР, т. LXXIII, № 2.
- 1950б. К морфологии мутловчатых водорослей карбона Северного Урала.— Докл. Акад. наук СССР, т. LXXIII, № 3.
- 1950в. Остатки водорослей из кембрия Казахстана.— Докл. Акад. наук СССР, т. LXXIII, № 4.
- 1951. Новые роды и виды известковых водорослей из каменноугольных отложений Северного Урала.— Тр. Моск. об-ва исп. пр., т. I.

- Корнилова В. С. и Лавров В. В. 1945. О находке третичной ксерофитной флоры в Тургае и ее стратиграфическом положении.— Вестн. Акад. наук Казахской ССР, № 9.
- Корнилова В. С. 1950. Новые данные к флоре индрикотериевых слоев Тургая. Изв. Акад. наук Казахской ССР, сер. ботан., вып. 5.
- Коровин Е. П. 1932. Новый третичный тип семейства Proteaceae из Средней Азии.— Бот. журн., т. XVII, № 5—6.
- Краснопеева П. С. 1933. Об альгонской флоре в Саралинском районе. Мат. по геол. Зап.-Сибир. края, вып. 4.
- Кречетович Л. М. 1929. Новый вид каштанодуба *Dryophyllum gossicum* sp. nov. и его находка в песчаниках близ о. Шовского, Тамбовской губернии.— Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., отд. геол., т. VIII (1—2).
- [Кречетович Л. М.] Kretschetovitsch L. M. 1936. *Stenogrammites pseudocostata* gen. et sp. nov. A new fossil red alga from the Jurassic formation of the Gorky district.— Проблемы палеонтологии, т. I.
- Криштофович А. Н. 1921а. Третичные растения р. Амагу Приморской области, собранные А. Г. Кузнецовым в 1919 г.— Мат. геол. и полез. ископ. Дальнего Востока, № 15.
- 1921б. О третичной флоре бухты Посьет.— Мат. геол. и полез. ископ. Дальнего Востока, № 11.
- 1923а. Открытие эквивалентов нижнеюрских пластов Тонкина в Уссурийском крае.— Мат. геол. и полезн. ископ. Дальнего Востока, № 22.
- 1923б. О меловой флоре русского Сахалина.— Изв. Геол. ком., т. XXXIX (1920), № 3—6.
- 1924а. *Pleuromeia Sternbergii* Müntz и *Hausmannia ussuriensis* n. sp. из мезозойских отложений Южно-Уссурийского края.— Изв. Росс. Акад. наук за 1923 г.
- 1924б. Открытие псилофитовой девонской флоры в Кузнецком Алатау.— Вестн. Геол. ком., № 1.
- 1926. Остаток пальмы (*Nipadites Burtinii* Brongniart) из эоцена близ г. Вознесенска в Одесской губ.— Изв. Геол. ком., т. XIV, № 6.
- 1929а. Открытие древнейших двудольных покрытосеменных и эквивалентов потамакских слоев на Сучане в Уссурийском крае.— Изв. Геол. ком., т. XLVIII.
- [Криштофович А. Н.] Kryshstofovitsch I. 1929б. Principal Features of Evolution of the Flora in Asia in the Tertiary Period.— Proceedings of the Fourth Pacific Science Congress. Java.
- Криштофович А. Н. 1930. Основные черты развития третичной флоры Азии.— Изв. Бот. сада, т. XLIX, вып. 3—4.
- 1931. Сарматская флора с р. Крынки.— Тр. Главн. геол.-разв. упр., вып. 93.
- Криштофович А. Н. и Принада В. Д. 1932. Материалы к мезозойской флоре Уссурийского края.— Изв. Всесоюз. геол.-разв. объедин., т. LI, вып. 22.
- Криштофович А. Н. 1933а. Флора с р. Лозьвы.— Тр. Всесоюз. геол.-разв. объедин., вып. 291.

- 1933б. Ангарская свита, Байкальский отдел. — Тр. Всесоюз. геол.-разв. объедин., вып. 32б.
- 1933в. Третичная флора залива Корфа. — Мат. по геол. и полезн. ископ. Дальнего Востока, вып. 62.
- Криштофович А. Н. и Принада В. Д. 1933а. О рэт-лейасовой флоре челябинского бурогольного бассейна восточного Урала. — Тр. Всесоюз. геол.-разв. объедин. НКТП СССР, вып. 34б.
- 1933б. О верхнетриасовой флоре Армении. — Тр. Всесоюз. геол.-разв. объедин., вып. 33б.
- 1933в. Определитель мезозойской флоры СССР. ОНТИ.
- Криштофович А. Н. 1936а. Основные пути развития флоры Азии. — Уч. зап. Ленинградского гос. ун-та, № 9, сер. геол.-почв.-геогр., вып. 2.
- 1936б. Материалы к третичной нижнедуйской флоре Сахалина. — Изв. Акад. наук, № 5.
- 1937а. Меловая флора Сахалина. I. Мгач и Половинка. — Тр. Дальневост. фил. Акад. наук СССР, сер. геол., т. II.
- 1937б. Верхнедевонские растения из северо-восточной части Ловозерских тундр Кольского полуострова. — Изв. Акад. наук СССР.
- 1937в. Ботанико-географическая зональность и этапы развития флоры верхнего палеозоя. — Изв. Акад. наук СССР.
- 1937 г. О меловой флоре Охотского побережья и Северной Камчатки. — Мат. по изуч. Охотско-Колымского края, сер. I, геол. и геоморф., вып. 5.
- 1937д. О девонской флоре Казахстана. — Мат. центр. н.-иссл. геол.-разв. ин-та. Общая серия, сборник 2.
- 1938. Миоценовая флора Украины и ее связь через Урал с третичной флорой Азии. — Сборник памяти акад. А. В. Фомина. Изд. Акад. наук УССР, Киев.
- 1939а. Байкальские или континентальные мезозойские отложения СССР. — Тр. XVII Междунар. Геолог. конгр., т. I.
- 1939б. К истории растительности бассейна Северной Двины и Закавказья. — Бот. журн., т. XXIV, № 5.
- Криштофович А. Н. и Борсук М. И. 1939. Миоценовые растения с р. Иртыш близ г. Тары в Западной Сибири. — Проблемы палеонтологии, т. V.
- Криштофович А. Н. 1941а. Каталог ископаемой флоры СССР. — Палеонтология СССР, прил. к т. XII.
- 1941б (1945). Палеоботаника.
- 1945. Форма сохранения растительных остатков и ее значение для решения вопросов углеобразования. — Акад. наук СССР, сер. геол., 2.
- 1946а. Миоценовые растения из Суйфунской свиты Уссурийского края. — Бот. журн., т. XXXI, № 4.
- 1946б. Происхождение и развитие мезозойской флоры. — Тр. юбилейной научной сессии Ленингр. гос. ун-та, секц. геол.-почв. наук.
- 1946в. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы. — Мат. по ист. флоры и раст. СССР, т. II.

- Криштофович А. Н. 1950. Эволюция растений по данным палеоботаники. — Проблемы ботаники.
- Криштофович А. Н. и Байковская Т. Н. 1951. Сарматские растения из Амвросиевки в Донецком бассейне. — Памяти акад. А. Д. Архангельского. Сборник, изд. Академии наук СССР.
- Криштофович А. Н. 1951. Третичные растения Райчихи. Бот. журн., т. XXXVII.
- 1952а. Водяной папоротник *Azolla* в третичных отложениях Сибири. — Тр. ВСЕГЕИ.
- 1952б. Третичные растения из Каневского яруса. — Тр. ВСЕГЕИ.
- 1952в. Верхнемеловые растения с р. Лемвы. — Тр. ВСЕГЕИ.
- 1953а. Как собирать ископаемые растения. Изд. Акад. наук СССР, попул. серия.
- 1953б. Ископаемые растения из третичных травертинов Тарбагатай. — Вопросы петрографии и минералогии, т. I. Изд. Акад. наук СССР.
- 1953в. Некоторые загадочные меловые растения. — Палеонтология и стратиграфия, сборник статей. Тр. ВСЕГЕИ.
- Криштофович А. Н. и Дорофеев П. И. 1953. Ископаемые растения р. Ваенги, притока Северной Двины. — Тр. Ботан. ин-та АН СССР, сер. I, вып. 10.
- Лепченко Я. Х. 1929. Про копалинні рослини на довшньо третинних пісковиках Волині. — Тр. Укр. Науково-Дослідчого Геологічного Інституту, т. III.
- Любер А. А. и Вальц И. Э. 1938. Классификация и стратиграфическое значение спор некоторых каменноугольных отложений СССР. — Тр. ЦНИГРИ, вып. 105.
- Любер А. А. 1939. Споры и пыльца углей СССР. — Тр. XVII сессии международн. геол. конгресса, т. I.
- Маслов В. П. 1929. Микроскопические водоросли каменноугольных известняков Донецкого басс. — Изв. Геол. ком., т. XLVIII, № 11.
- 1937. О распространении карбонатных водорослей в восточной Сибири. — Проблемы палеонтологии, т. II и III.
- 1949. Водоросль *Girvanella*, ее экология и стратиграфическое значение. — Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., т. XXV (2).
- 1950. Новые данные об органах размножения древних багряных водорослей. — Изв. Акад. наук, сер. геол., № 6.
- Махаев В. Н. 1937. Материалы к познанию ископаемых водорослей СССР. — Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., т. XVIII, № 8.
- Миклухо-Маклай А. Д. 1951. Общий обзор палеозойских водорослей СССР и их хронологическое и палеогеографическое значение. — Вестн. Ленингр. гос. ун-та, № 2.
- Моисеев А. С. 1926. Новая находка юрских растений в Крыму. — Изв. Геол. ком., т. XIV.
- Наумова С. Н. 1939. Споры и пыльца углей СССР. — Тр. XVII сессии международного геол. конгресса, т. I.
- 1949. Споры нижнего кембрия. — Изв. Акад. наук СССР, сер. геол., № 4.
- 1950. Пыльца типа покрытосеменных в отложениях нижнего карбона. — Изв. Акад. наук СССР, сер. геол., № 3.

- Нейбург М. Ф. 1921. Материалы к изучению ископаемой флоры Анжерско-Судженского каменноугольного района. — Изв. Сиб. Геол. ком., т. II.
- 1929. К стратиграфии и возрасту угленосных отложений Кузнецкого бассейна в Сибири. — Докл. Акад. наук СССР.
- 1931. Опыт стратиграфического возрастного подразделения угленосной серии осадков Кузнецкого бассейна. — Изв. Гл. геол. разв. упр., т. I, вып. 5.
- 1936. К стратиграфии угленосных отложений Кузнецкого бассейна. — Изв. Акад. наук СССР, сер. геол., вып. 4.
- 1948. Верхнепалеозойская флора Кузнецкого бассейна. — Палеонтология СССР, т. XII, часть 3, вып. 2. Изд. Акад. наук СССР.
- Нейштадт М. И. 1952. Спорово-пыльцевой метод в СССР. История и библиография. Изд. Акад. наук СССР.
- Никитин П. А. 1927. Об ископаемых семенах *Aldrovanda L.* et *Hydrocharis morsus-tanae L.* — СИХ, т. VII.
- 1928. Послепонтические ископаемые флоры в Воронежской губ. и эволюция ее растительности. — Природа, № 4.
- [Никитин П. А.] Nikitin P. 1929. The systematic position of the fossil genus *Diclidocarya* E. M. Reid. — Journ. of Botany, February.
- Никитин П. А. 1932а. Плиоценовые и четвертичные флоры области Донского оледенения. — Тез. докл. на II конф. ассоц. по изуч. четвертичного периода Европы.
- 1932б. Плиоценовые и четвертичные флоры низового Поволжья. — Тез. докл. на II конф. ассоц. по изуч. четвертичного периода Европы, 1932.
- 1933. Четвертичные флоры низового Поволжья. — Тр. ком. по изуч. четвертичного периода, т. III, вып. 1.
- 1934. Ископаемые растения летинского горизонта девона Воронежской области. I. *Kryštofovichia Africana* nov. gen. et sp. — Изв. Акад. наук СССР, сер. VII, № 7.
- 1935а. Коссожские флоры Западной Сибири. — Тр. Биол. н.-иссл. ин-та Томск. ун-та им. В. В. Куйбышева, т. I.
- 1935б. Семенная миоценовая флора у г. Томска. — Докл. Акад. наук СССР, нов. сер., т. III, № 3.
- Новик Е. О. 1931. Деякі предствавки копальної флори з кам'яновугільних відкладів Донецького басейну. — Мат. по загальн. та застосов. геол. України, вип. VIII.
- 1935. Каменноугольная флора западной части Донецкого бассейна. — Тр. Укр. геол. треста, вып. 12.
- 1939. Стратиграфія і флора намюрського і динанського ярусів Донецького басейну. — Тр. інст. геол. по Донбасу АН УССР.
- 1951. Кордаиты и семена из каменноугольных отложений Донецкого бассейна. — Тр. Ин-та геол. наук Акад. наук УССР, сер. страт. и палеонт., вып. 4.
- 1952. Каменноугольная флора европейской части СССР. — Палеонтология СССР, нов. сер., т. I.
- Новик Е. О. и Ищенко Т. А. 1948. Кам'яновугільна флора Львовської мульди. — Изд. Акад. наук УССР.
- Палибин И. В. 1927. Флора послеледниковых травертинов Душетского уезда (Грузия). — Изв. Геол. ком., т. XIV.
- Палибин И. В. 1930а. Олигоценная флора тимского квар-

- цевого песчаника. — Изв. Гл. геол.-разв. упр., т. XLIX, № 2.
- П а л и б и н И. В. 1930б. Верхнемеловая флора юго-востока Закавказья. — Изв. Гл. геол.-разв. упр., т. XLIX, № 7.
- 1933. Сарматская флора восточной Грузии. — Мат. Центр. геол.-разв. ин-та. Палеонтология и стратиграфия. Сборник 1.
- 1934. Материалы к доледниковой флоре Камчатки. — Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та сер. А, вып. 29.
- 1935. Этапы развития флоры прикаспийских стран со времени мелового периода. — Советская ботаника, № 3.
- 1936. Третичная флора юго-восточного побережья Байкала и Тункинской котловины. — Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та сер. А, вып. 76. Палеобот. сборник, вып. 3.
- 1937а. Ископаемая флора Годердзского перевала. Флора и систематика высших растений, Тр. Ботан. ин-та Акад. наук СССР, сер. 1, вып. 4.
- 1937б. Меловая флора Даралагеца. Там же.
- 1939. Материалы к третичной флоре Армении. — Академику В. Л. Комарову. Сборник, изд. Акад. наук СССР.
- 1946. Новые данные о третичной и послетретичной флоре районов низовьев р. Лены. — Мат. по истории флоры и раст. СССР, т. II.
- 1947а. Нижнеолигоценовая флора горы Даррыдаг в бассейне р. Аракс (Зкавказье). — Флора и систематика высших растений, вып. 6.
- 1947б. Плиоценовая флора Кисатибского отложения диатомитов и ее связь с ископаемой флорой Годердзского перевала. — Флора и систематика высших растений, вып. 6.
- П е р е с в е т о в А. С. 1950. Находки псилофитов в СССР. — Бот. журн., т. XXXV, № 6.
- П и м е н о в а Н. В. 1934. Четвертинни туфи с. Песець на Поділлі. — Четвертинний період, вип. 1, Изд. АН УССР.
- 1936. Відбитки рослин з середземноморських пісковиків с. Малинівці на Поділлі. — Геол. журн. Акад. наук УССР, т. III, вып. 1.
- 1937. Флора третинних пісковиків з правобережжя УССР. — Тр. Ин-та геол. Акад. наук УССР, т. 12.
- 1939а. Отпечаток *Hausmannia* из палеогеновых отложений Могильно в Западной Украине. — Докл. Акад. наук СССР, нов. сер., т. XXV, № 4.
- 1939б. Ценоманська флора околиць м. Канева. — Геол. журн. Акад. наук УССР, т. VI, вып. 1—2.
- 1954. Сарматская флора Амвросиевки. — Тр. Ин-та геол. наук, сер. стратиграфии и палеонтологии, вып. 8.
- П о к р о в с к а я И. М. 1950. Пыльцевой анализ (сост. А. Н. Гладковой, В. П. Гричуком, Е. Д. Заклинской, В. В. Зауер, И. М. Покровской, Н. Д. Радзевич, С. Р. Самойлович, М. А. Седовой и Н. К. Стельмак). М.
- П о я р к о в а А. И. 1932. Флора индрикотериевых слоев центрального Казахстана. — Тр. Геол. ин-та Акад. наук, т. 2.
- 1935а. Находка дуйской флоры в восточной части о. Сахалина. — Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, сер. А, вып. 39. Палеобот. сборник, стр. 36—48, с 1 табл.
- 1935б. Новые материалы к третичной флоре Приаралья. —

- Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, сер. А, вып. 39. Палеобот. сборник, вып. 2.
- 1936а. Материалы по третичной флоре западной и центральной части Северного Сахалина. — Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, сер. А, вып. 76. Палеобот. сборник, вып. 3, стр. 3—20.
- 1936б. Заметка о третичных растениях района Лянгри (Зап. Сахалин). — Палеоботан. сборник, вып. 3, Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, сер. А., вып. 76.
- 1939. К изучению ископаемых флор бурейского и амурского Цагаяна. — Академику В. Л. Комарову. Сборник, изд. Акад. наук СССР.
- При на да В. Д. 1927. О растительных остатках из мезозойских отложений Самарской луки. — Изв. Геол. ком., т. LXVI.
- 1928. О строении кутикулы у листьев *Phoenicopsis*. — Изв. Геол. ком., т. XLVII.
- 1931. Материалы к познанию мезозойской флоры Средней Азии. — Тр. Гл. геол.-разв. упр., вып. 122.
- 1933а. Нижнемеловая флора из Латненского района Центральной Черноземной области. — Мат. Центр. н.-иссл. геол.-разв. ин-та. Палеонтология и стратиграфия, сборник 1.
- 1933б. Юрские растения Ткварчельского угленосного бассейна в Закавказье. — Тр. ВГРО, вып. 261.
- 1934. Древнемезозойские растения Памира. — Тр. Таджикск. комплексн. экспед. 1932 г., вып. IX.
- 1938а. Материалы к мезозойской флоре басс. р. Колымы. — Мат. по изуч. Колымск.-Индибирского края, сер. 2, вып. 13.
- 1938б. Материалы к юрской флоре Эмбинского района. Проблемы палеонтологии, т. IV.
- 1937. К изучению нижнемеловой флоры Воронежской области. — Ежегод. Всеросс. палеонт. об-ва, т. XI.
- 1940. О нахождении на Урале верхнетриасовых растений замечательной сохранности. — Советская ботаника, № 4.
- 1944. О мезозойской флоре Сибири. — Мат. по геол. и полезн. иск. Вост. Сибири, вып. XIX.
- 1945. О новой находке *Tempskya* в мезозойских отл. СССР. — Ежегод. Всеросс. палеонт. об-ва, т. XII.
- 1950. Мезозойская флора Забайкалья и ее стратиграфическое распределение. — Мат. по геол. и полезн. иск. Вост. Сибири, вып. XXII.
- 1951. Мезозойская флора Вост. Сибири и Забайкалья. Атлас. Иркутск.
- Прошкина-Лавренко А. И. 1949—1950. Диатомовый анализ. Составили А. П. Жузе, А. И. Прошкина-Лавренко, В. С. Шешукова и др. Под общ. редакцией А. Н. Криштофовича. Книги 1—3, Госгеолиздат.
- Радченко Г. П. 1933. Ископаемая флора Кольчугинской свиты угленосных отложений Кузнецкого бассейна. — Тр. Геол. ин-та Акад. наук СССР, т. III.
- 1934. Материалы к познанию палеозойской флоры Кузнецкого бассейна. — Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, вып. 13.
- Савинов С. И. 1947. Вестфальская флора саратовского карбона. — Докл. Акад. наук СССР, т. IV, № 6.

- Свешникова И. Н. 1952. Применение анатомического исследования эпидермиса и кутикулы при определении ископаемой хвой. — Докл. Акад. наук СССР, т. LXXXIV, № 1.
- Сикстель Т. А. 1939. Растительные остатки из третичных отложений северной Киргизии. — Н.-иссл. геол. ин-т, Ташкент.
- 1949. Открытие палеозойской флоры с *Gigantopteris* в Фергане. — Докл. Акад. наук СССР, т. LXVI, № 5.
- Станіславський Ф. А. 1951. Про флору палеогенових пісковиків Української УССР. — Акад. наук УССР, Геол. журн., т. XI, вып. 4.
- 1952. Нові дані про батсько-келовейську флору північно-західної окраїни Донецького басс. — Допов. АН УРСР, № 6.
- Сукачев В. Н. 1928. К флоре послетретичных отложений сел. Троицкого близ Москвы. — Докл. Акад. наук СССР, № 6.
- 1935. *Braselia purpurea* Mich. в верхнетретичных отложениях Западной Сибири. — Докл. Акад. наук СССР т. I, № 2—3.
- 1936. Основные черты развития растительности СССР во время плейстоцена. — Мат. по четверт. периоду СССР, INQUA.
- 1938. История растительности СССР во время плейстоцена. — В книге «Растительность СССР», изд. Акад. наук СССР.
- Тахтаджан А. Л. 1948. Морфологическая эволюция покрытосеменных. Изд. Моск. об-ва исп. природы.
- 1950. Филогенетические основы систематики у высших растений. — Бот. журн., т. 35, № 2.
- Тихий В. Н. 1947. Вестфальская флора в среднем Поволжье. — Докл. Акад. наук СССР, т. IV, № 9.
- Туртанова А. И. 1929. Первая находка папоротника *Stachypteris* в юрских отложениях Туркестана. — Изв. Акад. наук СССР, стр. 139.
- Туртанова А. И. (Кетова). 1930. Юрская флора хребта Каратау. — Тр. Геол. музея Акад. наук СССР, т. VI, 1930.
- Туртанова-Кетова А. И. 1936. *Otozamites turkestanicus* Tur. и *Pseudocycas dubia* Tur. n. sp. из юрских отложений хр. Каратау (Казахстан). — Тр. Геол. ин-та Акад. наук СССР, т. V.
- 1950. Некоторые юрские семена и цветки голосеменных из Средней Азии и южного Казахстана. Вопросы палеонтологии, т. 1.
- Узнадзе-Дгебуадзе М. Д. 1946. Флора Годердзской свиты. — Сообщ. Акад. наук Груз. ССР, т. VII, № 7.
- 1948. Эоценовая флора южного Урала. — Тр. Геол. ин-та Акад. наук Груз. ССР, т. IV (IX).
- Чигуряева Л. А. 1947. О пыльце кейтониевых из юрских отложений Казахстана. — Советская ботаника, 1947, май-июнь.
- 1948. К зайсанской третичной флоре Ашутаса. Докл. Акад. наук СССР, т. LXI, № 2.
- 1950. О спорово-пыльцевом комплексе Крынки. Палеогеограф. сборник, № 1.
- 1951 а. К ископаемой третичной флоре и растительности Приаралья. — Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., отд. геол., т. XXVI (5).
- 1951 а. Материалы к олигоценовой флоре майкопской свиты Кавказа. — Бот. журн., т. XXXVI, № 3.
- 1951 а. О находке микроспоры вельвичи в эоценовых отложениях Западного Казахстана. — Бот. журн., т. XXXVI, № 5.

- [Чиркова Е. Ф.] Tchirkova H. 1934. Contribution nouvelle a la flore carbonifere inferieure du versant oriental de l'Oural.—Bull. Soc. géol. de France (5), v. III.
- Чиркова Е. Ф. 1937а. К нижнекаменноугольной флоре восточного склона Урала.—Проблемы палеонт., т. II—III.
- 1937б. О простирации материка Ангарида. Пермская флора Калбинского хребта.—Проблемы палеонт., т. II—III.
- 1944. О присутствии двух угленосных толщ на Урале в динантское время.—Докл. Акад. наук СССР, т. LIV, № 7.
- Шапаренко К. К. 1936. Ближайшие предки *Ginkgo biloba*.—Тр. Бот. ин-та Акад. наук СССР, сер. 1, вып. 2.
- 1937. *Liriodendron* — тюльпанное дерево.—Тр. Бот. ин-та Акад. наук СССР, сер. 1, вып. 4.
- 1940. Ископаемые *Leguminosae* и некоторые вопросы классификации палеоботанических находок.—Бот. журн., т. XXV, вып. 2.
- Якубовская Т. А. 1950. О новых находках сарматской флоры в Молдавии. Бот. журн., т. XXXV, № 5.
- Ярмоленко А. В. 1931. Об ископаемом актиномиците.—Тр. Бот. ин-та Акад. наук СССР.
- 1935. Верхнемеловая флора северо-западного Каратау.—Тр. Среднеаз. гос. ун-та, сер. VIIIб. Ботаника, вып. 28.
- 1939. О лишенных сосудов ископаемых древесинах из мезозоя СССР.—Советская ботаника, № 6—7.
- 1940. О *Sequoia Langsdorffii* (Brongn.) Heeg в связи с систематикой третичных и верхнемеловых хвойных.—Бот. журн., т. XXV, № 4—5.

Работы по истории палеоботаники в СССР

- Залесский М. Д. Очерк развития палеоботаники в России.—Зап. Минер. об-ва, сер. 2, ч. LII, 1925.
- Криштофович А. Н. Обзор изучения нашей ископаемой флоры за десятилетие 1916—1925 гг.—Геол. вестн., т. V, № 1—3, 1926.
- Палеоботаника в СССР за 15 лет. Природа, 1933, № 2.
- Двадцать лет советской палеоботаники. Природа, 1937, № 10.
- Каталог ископаемой флоры СССР. Палеонтология СССР, прилож. к т. XII, стр. 9—16, 1941.
- Успехи и развитие палеоботаники в СССР за 25 лет.—Изв. Акад. наук СССР, сер. геол., 3, 1943.
- Палеоботаника. В книге «Успехи биологических наук в СССР за 25 лет». Изд. Акад. наук СССР, 1945.
- Ларищев А. А. Достижения советской микропалеоботаники и петрографии угля за 30 лет.—Тр. Томск. гос. ун-та им. В. В. Куйбышева, т. 109, 1948.
- [Мерклин К.] Merklin C. Verzeichniss aller in Russland bis jetzt (November 1852) aufgefundenen, beschriebener oder zweifelhafter fossiler Pflanzen.—Bull. de la classe phys.—math. de l'Acad. de Sci., t. XI, № 19—20, Notes, 1853.
- Монтеверде Н. А. и Палибин И. В. Краткий обзор палеофитологических коллекций Музея Ботанического сада.—Изв. Бот. сада, т. VII, № 4, 1907.
- Хачлов В. А. Развитие палеоботаники за 30 лет.—Тр. Томск. гос. ун-та им. В. В. Куйбышева, т. 109, 1948.

Биографии и некрологи

- Брик М. И.* Русские ботаники, т. I, 1947, стр. 145 (список работ до 1941 г. включительно).
- Григорьев Н. В.:* Б. Н. Поленов, Н. Григорьев (некролог). — Тр. СПб. об-ва естествоисп., т. XXX, 1, протоколы зас., 5, 1899; Русские ботаники, т. III, 1950, стр. 44.
- * *Доктуровский В. С.¹:* А. Н. Криштофович. Памяти проф. В. С. Доктуровского (1884—1935). — Изв. Гос. геогр. об-ва, т. LXVII, 1935; А. А. Ярилов. Проф. В. С. Доктуровский. — Почвоведение, т. XXX, 3, 1935 (портрет, список работ); Русские ботаники, т. III, 1950, стр. 168 (список работ).
- Ергольская-Замятина З. В.:* Русские ботаники, т. III, 1950, стр. 262.
- Залесский М. Д.:* А. Н. Криштофович. М. Д. Залесский. — Ежегод. Всеросс. палеонт. об-ва, т. XIII, 1949 (портрет); Памяти М. Д. Залесского. — Бот. журн., т. XXXIV, 1949, № 1 (портрет).
- * *Зембницкий Я. Г.:* А. Д. Озерский. Краткая биография Я. Г. Зембницкого. — Зап. СПб. минер. об-ва, сер. 2, 1867; Русские ботаники, т. III, 1950, стр. 366.
- * *Карпинский А. П.:* Вест. АН СССР, 1936, № 7 (номер посвящен А. П. Карпинскому) Р. Ф. Геккер. А. П. Карпинский и изучение проблематических окаменелостей. — Бюлл. об-ва исп. прир., отд. геол., т. XXIV, 1949, № 2; А. Н. Криштофович. Александр Петрович Карпинский и ботаника. — Советская ботаника, 1936, № 6; А. Н. Криштофович. А. П. Карпинский как палеоботаник. — Природа, 1936, № 10.
- * *Краснов А. Н.:* Проф. А. Н. Краснов. Под ред. В. И. Талиева. Харьков, 1916; И. В. Палибин. Проф. А. Н. Краснов (к 20-летию его кончины). — Советская ботаника, т. V, 1935; Русские ботаники, т. IV, 1950, стр. 454 (список работ).
- Криштафович Н. И.:* Русские ботаники, т. IV, 1952, стр. 508 (список некоторых палеоботанических работ).
- Криштофович А. Н.:* И. В. Новопокровский. Африкан Николаевич Криштофович. К 40-летию научной деятельности. — Советская ботаника, т. XV, № 2, 1947; К 60-летию со дня рождения А. Н. Криштофовича. — Бот. журн., т. XXXI, № 4, 1946; Русские ботаники, т. IV, 1952, стр. 508 (список работ). В. И. Грубов и П. И. Дорофеев. А. Н. Криштофович. Некролог с портретом. — Бот. журн., т. XXXIX, 2, 1954.
- * *Куторга С. С.:* П. Пузыревский. Краткий очерк жизни и трудов проф. С. С. Куторги. — Зап. Минер. об-ва, сер. 2, ч. 2, 1867; Б. Е. Райков. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина, т. II, 1951; Русские ботаники, т. IV, стр. 635, 1952.
- Лесникова А. Ф.:* М. Э. Янишевский (краткий некролог). — Ежегод. Всеросс. Палеонт. об-ва, т. XII (портрет), 1949.
- * *Мерклин К. Е.:* Н. А. Монтеверде. Некролог. — Изв. имп. СПб. Бот. сада, т. IV, вып. 7, 1904; СПб. Ботанический сад за

¹ Звездочкой отмечены фамилии лиц, о жизни и деятельности которых существуют гораздо более многочисленные источники; ссылки на последние можно найти в указанных здесь статьях.

- 200 лет его существования. Т. III, 1913—1915, стр. 21 (список работ).
- Моисеев А. С.*: А. Н. Рябинин. Краткий некролог. — Ежегод. Всерос. палеонт. об-ва, т. XII, 1945.
- Новопокровский И. В.*: М. М. Ильин. Иван Васильевич Новопокровский. — Бот. журнал., т. XXXVII, 1952, № 1.
- Палибин И. В.*: СПб. Ботанический сад за 200 лет его существования. Т. III, 1913—1915, стр. 380 (портрет и список работ до 1911 г.); Ежегод. Всерос. палеонт. об-ва, т. XIII, 1949 (чествование 50-летия научной деятельности; А. Н. Криштофович и А. В. Васильев. Иван Владимирович Палибин (1872—1949). — Бот. журн., т. XXXV, № 6, 1950 (портрет).
- Пименова Н. В.*: Краткий некролог. — Ежегод. Всерос. палеонт. об-ва, т. XIII, 1949 (портрет).
- Принада В. Д.*: Светлой памяти В. Д. Принады (портрет, список работ). — Тр. Иркут. гос. ун-та, сер. геол., т. VI, вып. 1, 1951 (напечатано в работе: В. Д. Принада «Мезозойская флора Восточной Сибири и Забайкалья». Атлас).
- Сукачев В. Н.*: Владимир Николаевич Сукачев. Вступ. статья Б. В. Шербакова. Библиография составлена А. И. Епифановой. М. 1947; записка об ученых трудах проф. В. Н. Сукачева. — Изв. Акад. наук, 1920, т. 14, № 1—18, стр. 82—85; П. Л. Богданов. Шестьдесят лет жизненного пути и сорок лет научной и педагогической работы проф. В. Н. Сукачева. Методические материалы (ГУУЗ Наркомлеса СССР), Л., 1940, стр. 17—27; В. Б. Сочва. В. Н. Сукачев. (В связи с избранием президентом Всероссийского ботанического общества). — Природа, 1946, № 10, стр. 84—88; С. Ю. Липшиц и Т. А. Работнов. В. Н. Сукачев как ботаник, педагог и научно-общественный деятель (к 70-летию со дня рождения). — Бюлл. об-ва исп. прир., отд. биол., 1950, т. 55, № 4, 3—27; Е. М. Лавренко и С. Я. Соколов. Академик В. Н. Сукачев (к 70-летию со дня рождения). — Бот. журн., 1950, т. 35, стр. 318.
- Фишер фон Вальдгейм Г.*: Речь Е. Г. Шуровского о заслугах Г. Фишера. — Изв. Об-ва люб. ест., антр. и этногр. фин., т. XXXIII, 1872; Русский биографический словарь. Изд. Русск. истор. об-ва, 1901, стр. 155.
- Шапаренко К. К.*: Некролог (портрет). — Ежегод. Всерос. палеонт. об-ва, т. XIII, 1949, стр. 117 (портрет); список палеоботанических работ в «Каталоге ископаемой флоры СССР», 1941.
- * *Шмальгаузен И. Ф.*: Биография в «СПб. Ботанический сад за 200 лет его существования», т. III, 1913—1915 (портрет, список работ); Торжественное собрание Киевского об-ва естествоисп. 14 мая 1894 г. в память действительного члена об-ва проф. И. Ф. Шмальгаузена. Киев, 1896. Биография составлена Е. К. Бордзиловским, очерк палеофитологической деятельности — П. Армашевским (портрет); список работ в «Каталоге ископаемой флоры СССР», 1941.
- * *Шмидт Ф. Б.*: А. П. Карпинский. Ф. Б. Шмидт (1832—1908). — Изв. Акад. наук, 1908, № 18, стр. 1287; И. П. Толмачев. Ф. Б. Шмидт. — Журн. Министерства народного просв., часть XXI, 1909, май, стр. 1—29; И. В. Палибин. Шмидт как

- ботаник и геолог.—Тр. Бот. сада Юрьевского ун-та, т. X, вып. 2—3, стр. 146, 1909; В. А. Обручев. История геологического исследования Сибири, период 3-й, 1934, стр. 17.
- * *Эйхвальд Э. И.*: Памяти Э. И. Эйхвальда.—Горн. журн., 1876, т. 4, № 11—12; Русский биографический словарь. Изд. Русск. истор. об-ва, 1912, стр. 200; Б. Е. Райков. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина, т. II, 1951.
- Ярмоленко А. В.*: Ежегод. Всеросс. палеонт. об-ва, т. XIII, 1949, стр. 118 (портрет); список палеоботанических работ в «Каталоге ископаемой флоры СССР», 1941.
-

О Г Л А В Л Е Н И Е

От редакции	3
Введение	5
I. Первые наблюдения над ископаемыми растениями, случайные сборы материалов и теоретические высказывания о природе ископаемых (XVIII век)	7
II. Крупные открытия в области ископаемых флор, первичное накопление материалов и рост научного изучения ископаемых растений (XIX век до 80-х годов)	13
III. Изучение ископаемой флоры в связи с началом систематической геологической съемки (XIX век, 80—90-е годы)	28
IV. Начало всестороннего изучения ископаемой флоры в связи с ростом геологических исследований и организацией планомерной палеоботанической работы (XX век до 1917 г.)	34
V. Палеоботаника советского периода	46
Литература	93
К главе I (XVIII век)	93
К главе II (XIX век до 80-х годов)	93
К главе III (XIX век, 80—90-е годы)	94
К главе IV (XX век до 1917 г.)	95
К главе V (советский период)	97
Работы по истории палеоботаники в СССР	107
Биографии и некрологи	108