ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА.
Новая серия. Выпуск 176.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Nouvelle série. Livraison 176.

М. Д. ЗАЛЕССКИЙ.

ПЕРМСКАЯ ФЛОРА
УРАЛЬСКИХ ПРЕДЕЛОВ АНГАРИДЫ.

АТЛАС
ИЗ 46 ТАБЛИЦ ФОТОТИПИЙ.

FLORE PERMIENNE
des limites ouraliennes de l'Angaride.

ATLAS
DE 46 PLANCHES PHOTOTYPIQUES.

Par M. D. ZALESSKY.

ИЗДАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА.
ЛЕНИНГРАД.
1927.

Напечатано по распоряжению Директора Геологического Комитета.

Ответственный Редактор
Ученый Секретарь: *М. М. Тетяев.*

Ленинградский Гублит № 36355. Тираж 1200 экз.
Государственная типография имени Ивана Федорова, Ленинград, Звенигородская, 11.

Dominique Bauchesne

ПОСВЯЩАЮ ЭТОТ ТРУД

СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ

ДОРОГОГО ОТЦА МОЕГО И ДРУГА

ДИМИТРИЯ ИВАНОВИЧА **ЗАЛЕССКОГО.**

АВТОР.

HOMMAGE

à la vive et inoubliable mémoire de mon cher père et ami

DÉMÉTRIUS **ZALESSKY.**

L'AUTEUR.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

С кембрийского периода палеозойской эры на месте современного материкового массива Евразии были два значительных участка суши: восточный, занимавший пространство бассейна верхнего течения Оби, бассейнов Енисея, Лены и Амура и получивший название Ангарского континента, и западный, несколько меньший, занимавший современные Скандинавию, часть Германии, Франции и Русскую равнину и по этой последней стране получивший название Русского континента. Эти материки разъединялись широким проливом в области бассейна Оби и Иртыша и отделялись от южных континентов Африки и Гондваны узким проливом океана Тетиса. В общем то же расположение суши в этой части земного шара имело место и в последующие периоды жизни его. Эти континенты несколько изменялись по величине и по очертаниям, и для соответственных периодов эти изменившиеся массивы суши получили в геологии различные наименования. Тетис, сначала имевший в этом месте вид узкого пролива, несколько расширился впоследствии, а к началу пермского времени, надо думать, местами прерывался перешейком ли, или архипелагом островов, при помощи которых южная суша Гондваны имела соединение с Ангарскою. Этим путем Ангарская суша приобрела общие элементы флоры с южным материком Гондваны, которые придают обоим континентам общий

INTRODUCTION.

Il existait dès le début de la période cambrienne de l'ère paléozoïque, là où s'étend actuellement le massif continental de l'Eurasie, deux portions de terre ferme d'une étendue considérable dont l'une occupait le bassin du courant supérieur de l'Ob, les bassins du Iénisséi, de la Léna et de l'Amour; c'est celle auquelle on attribua le nom de continent de l'Angara. La seconde portion de terre ferme, l'occidentale, d'une étendue moindre, occupait la Scandinavie actuelle, une partie de l'Allemagne, la France et la plaine russe, surnommée continent russe. Ces continents étaient séparés, d'une part, dans la région de l'Ob et de l'Irtych, par un large détroit et, d'une autre part, des continents de l'Afrique et du Gondwana, par un détroit de moindre largeur faisant partie de l'océan Thétys. D'une façon générale, la même répartition de la terre ferme dans cette partie du globe eut lieu dans les périodes ultérieures de son existence. Ces continents variaient quelque peu quant à leur étendue et leurs configuration. On attribua aux massifs de la terre ferme transfigurés des dénominations géologiques suivant les différentes époques. Le Thétys, qui au début, assumait à cet endroit la forme d'un détroit allongé, pris plus tard de l'ampleur, puis, au début du Permien, ce détroit fut interrompu soit par un isthme, soit par un archipel, grâce auquel le sol ferme de la partie septentrionale du Gondwana se

характерный для них колорит. В начале антраколитового периода пролив, отделявший Ангарский континент от Русского или Северо-Атлантического, как его называют после осуществившегося в девоне соединения с восточным участком древнего континента Лавренции, переместился с востока на запад и протягивался вдоль Уральского хребта, который в нижний карбон представлял ряд островов. К концу антраколитового периода в верхне-пермское время этот пролив, отделявший Ангарский континент от Северной Атлантиды, передвинулся еще западнее, так что Уральский архипелаг и современные бассейны рек Камы, Печоры и Сев. Двины были западными пределами все увеличивавшегося в размерах Ангарского материка, который регрессиею цехштейнового моря в триасовый период окончательно слился с Северною Атлантидою, образовав один материковый массив—Евразию. В моем труде «Палеозойская флора Ангарской серии», представленном атласом, я объединил все материалы, известные нам до сего времени по ископаемой флоре, собранной в разное время и разными лицами в породах этого материка, отложившихся в течение антраколитового периода его жизни; изданием настоящего труда, представленного пока только атласом, я продолжаю начатое изучение флоры Ангарского материка, при чем изученная флора принадлежит западным пределам его, которые можно было бы назвать Уральскими. Я называю их Уральскими потому, что этот участок Ангарской суши или Ангариды [1]) возник на счет раз-

[1]) Смотри об этом названии в работе моей «Observations sur l'âge des dépôts à charbon du bassin de Kousnetzk, en Sibérie». Annales de la Société Géologique du Nord, vol. XLIX (1924), p. 159, Lille, изданной, кроме того, на русском языке в Материалах по общей и прикладной геологии в вып. 39 под заглавием «Наблюдения о возрасте угленосной толщи Кузнецкого бассейна». Изд. Геол. Ком. 1926.

joignait au continent d'Angara. C'est de cette façon que le continent angarien acquit les élements de la flore communs à celui du Gondwana qui prètent aux deux continents le même coloris caractéristique. Au début de la période anthracolitique le détroit séparant le continent russe ou atlantique septentrional, ainsi nommé après sa jonction avec l'ancien continent de Laurentia, qui eut lieu pendant le dévonien, le détroit, disons nous, se déplace en direction d'Est à l'Ouest et s'étend le long de la chaîne de l'Oural, laquelle à l'époque du carbonifère inférieur ne représentait qu'une rangée d'îles et d'ilots. Vers la fin de la période anthracolitique, au temps permien supérieur, ce même détroit séparant le continent angarien de l'Atlantide du Nord s'avance encore plus vers l'Ouest. C'est ainsi que l'archipel ouralien et les bassins contemporains des fleuves: Kama, Pétchora et de la Dvina servirent à cette époque de limites occidentales au continent angarien allant toujours croissant en dimensions. Grâce à la régression de la mer du «Zechstein», à l'époque triasique, ce continent finit par fusionner avec l'Atlantide du Nord. Telle fut l'origine du massif continental surnommé Eurasie.

Dans mon mémoire sur la «Flore paléozoïque de la série d'Angara» représenté par un atlas j'ai réuni tous les matériaux connus à ce jour concernant la flore fossile recueillie à diverses époques par diverses personnes dans les roches de ce continent déposées au courant de la période anthracolitique de son existence.

Par la publication du présent mémoire, représenté aussi pour le temps donné seulement par un atlas, je continue l'étude de la flore du continent angarien. N'ont servi à cette étude que des fossiles empruntés aux limites occidentales de ce continent, lesquelles on pourrait nommer ouraliennes. Je les nomme ouraliennes, parce que cette partie

росшегося к западу прежде существовавшего Уральского архипелага. Несомненно только размыванием этого уральского участка Ангариды могли образоваться пермские континентальные осадки прикамского и приволжского края, которые дают нам материал для суждения о флоре этой части материка Ангариды. Эта флора пермского периода является классическою для пермских отложений, вообще изученных в этой части земного шара чуть ли не ранее, чем где-либо в других местах. Главнейшим материалом для нее служат старинные сборы Вангенгейма фон Квалена из медистых песчаников Приуралья, обработанные в части своей Куторгою, Эйхвальдом и Броньяром, другие старинные образцы, хранившиеся с коллекциею Вангенгейма, и несколько образцов, бывших в обработке у Шмальгаузена, и наконец новые сборы из пермских осадков Приуралья, доставленные другими лицами и мною самим. Так как этими материалами не исчерпываются наши знания по пермской флоре Уральских пределов Ангариды, возможно, что этот атлас будет иметь продолжение в будущем, но дополнения не должны быть значительными, так как наиболее ценные, имеющиеся в моем распоряжении материалы вошли в публикуемый том. В виду того, что и пермская флора Печорского края является флорою Ангариды, протягивавшейся еще западнее бассейна Печоры в бассейн Северной Двины, я счел удобным приложить к этому атласу восемь изготовленных таблиц, иллюстрирующих флору бассейна р. Печоры, хотя готовились они для второй части мемуара «Гондванская флора бассейна р. Печоры», первая часть которого вышла в 1912 г., в то время, когда более обширная предлагаемая работа не была настолько подвинута вперед, чтобы была возможность предвидеть ее издание. Эти восемь таблиц изображают образцы старой коллекции

du continent angarien ou de l'Angaride [1]) surgit aux dépens des îles de l'ancien archipel ouralien qui prit de l'extension dans la direction ouest.

Il est évident que c'est par l'érosion de cette partie ouralienne de l'Angaride que purent se former les dépôts permiens épicontinentaux des régions de la Kama et de la Volga qui nous fournissent les matériaux propres à l'étude de la flore de cette partie de l'Angaride. Cette flore du permien est réputée classique pour les dépôts permiens en général etudiés dans cette partie du globe, peut être bien avant que partout ailleurs. Les principaux matériaux servant à cet atlas sont: les anciennes collections Wangenheim von Qualen provenant des grès cuivreux du pays avoisinant la chaîne de l'Oural, étudiée en sa partie, par Kutorga, Eichwald et Brongniart; d'autres anciens échantillons adjoints aux collections Wangenheim; plusieurs échantillons déjà étudiés et figurés par Schmalhausen et, enfin, des spécimens plus récemment recueillies provenant du permien des territoires confinant à l'Oural apportés par différentes personnes et par moi-même.

Etant donné que ces matériaux n'épuisent pas nos connaissances de la flore permienne, il est probable que, plus tard, cet atlas exigera une suite. Néanmoins, le supplément ne saurait être volumineux, car les matériaux les plus précieux à ma disposition ont fait partie de la publication actuelle.

J'ai jugé à propos, étant donné l'appartenance de la flore permienne de la Pétchora à celle du continent de l'Angaride, de joindre au présent atlas 8 planches qui avaient été préparées pour représenter la flore

[1]) Consulter à propos de cette dénomination mon ouvrage intitulé: «Observations sur l'âge des dépôts à charbon du bassin de Kousnetzk, en Sibérie». Annales de la Société Géologique du Nord, XLIX, 1926, p. 159.

с р. Оранца, изученной Шмальгаузеном, и образцы, собранные недавно в бассейне р. Печоры покойным ныне А. В. Журавским и Н. А. Куликом.

Коснемся теперь несколько более подробно некоторых коллекций, послуживших материалом для настоящего атласа. Наиболее ценными данными по флоре пермской системы Приуралья должно считать те коллекции, которые были собраны в 40-х годах прошлого столетия трудами Вангенгейма фон Квалена. Часть его сбора была подарена им в Московское Общество Испытателей Природы, откуда перешла в собственность Геологического кабинета Московского Университета, а другая, значительно большая, в Музей Горного Института в С.-Петербурге. Небольшая часть материалов, поступивших в Горный Институт, в настоящее время хранится в Геологическом Комитете, а большая и по сию пору находится в Горном Институте, служа украшением геологического отдела его Музея. Возможно, что небольшая часть сбора Вангенгейма фон Квалена попала в Париж в материалах, посланных из России Ад. Броньяру, а также в Лондон, куда она могла попасть среди коллекций, привезенных из России Мурчисоном и его сотрудниками [1]). Часть этих коллекций Вангенгейма фон Квалена была в руках Московского натуралиста Фишера фон Вальдгейма, результатом чего появились его заметки, помещенные в «Bulletins de la Société des Naturalistes de Moscou» за 1840 и 1842 гг. Этот автор дал краткие описания виденных им растительных форм, опубликованные, к сожалению, без рисунков. Что касается части собрания Вангенгейма фон Квалена, хранящейся в Горном Институте, то она была в нескольких работах описана Куторгою, который дал изображения

[1]) Не исключена возможность нахождения коллекций Вангенгейма фон Квалена в Бреславле, где работал в то время Гепперт.

du bassin de la Pétchora faisant partie de la seconde moitié de mon mémoire intitulé «Flore Gondwanienne du bassin de la Pétchora» dont la première partie parut en 1912. A cette époque le mémoire actuellement en publication n'était pas suffisamment avancé pour qu'on en put prévoir la prochaine mise sous presse. Cette adjonction possède d'autant plus sa raison d'être que la flore du continent de l'Angaride s'étend vers l'ouest encore bien au delà du bassin de la Dvina.

Ces 8 planches figurent les échantillons de l'ancienne collection d'Oranetz qui était étudiée par J. Schmalhausen et les spécimens recueillis récemment dans le bassin de Pétchora par M-rs Jouravsky et Koulik.

Passons à un examen plus détaillé de certaines collections qui ont servi de base à la préparation de cet atlas. Il est évident que parmi ces collections les plus précieuses sont celles recueillies dans les années 1840—1850 par Wangenheim von Qualen. Une partie de cette collection fut offerte par le susnommé à la Société des Naturalistes de Moscou; plus tard elle devint la propriété du Cabinet Géologique de l'Université de cette même ville. La seconde partie de cette collection fut donnée au Musée de l'Ecole des Mines de S.-Pétersbourg. Une faible partie de la collection présentée par Wangenheim von Qualen à l'Ecole des Mines se trouve actuellement sous la garde du Comité Géologique, tandis que la majeure partie continue à séjourner au Musée Géologique de l'Ecole des Mines dont elle fait l'ornement. Il se peut qu'une partie peu considérable de cette collection fut transportée à Paris lors des envois de Russie destinés à M. Ad. Brongniart; une autre a pu être importée à Londres par Murchison et ses collaborateurs [1]). Une partie des collections Wangen-

[1]) Il est probable que quelques collections de Wangenheim von Qualen peuvent se trouver à Breslau où à cette époque travaillait Dr. Goeppert.

описанных им форм, считаясь с опубликованными заметками Фишера. В виду, однако, того, что эти последние были опубликованы без рисунков, отождествления Куторгою своих образцов с видами Фишера могли быть ошибочными, что в действительности и имело место. В 1845 г. появилась работа Мурчисона, Вернейля и Кейзерлинга «Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural», во втором томе которой английский ученый Morris, но, главным образом, французский Ad. Brongniart изобразили и описали некоторые растительные формы из медистого песчаника территорий, прилегающих к западному склону Урала. С частью описанных Броньяром форм он ознакомился на образцах, но большая часть их ему сделалась известною по рисункам, сделанным с образцов, хранящихся в России. Сделаны эти рисунки, главным образом, с образцов коллекции Вангенгейма фон Квалена, хранящихся в настоящее время в Геологическом кабинете Московского Университета [1]). Несколько форм собрания Вангенгейма фон Квалена были представлены как отпечатком, так и контр-отпечатком. В этих случаях одни были подарены им Московскому Обществу Испытателей Природы, другие Горному Институту. Куторга описал одни, тогда как Brongniart по рисункам, снабженным, вероятно, определениями Фишера, с которыми он считался, другие. Brongniart при этом совершенно не принял в расчет работ Куторги, хотя две первые работы указываются авторами «Géologie de la Russie» в их предисловии ко второму тому их

[1]) Московскому Университету, несомненно, принадлежат следующие образцы, представленные в книге Murchison'a: *Pecopteris Wangenheimi* Brongn., табл. B, фиг. 1a; *Odontopteris Fischeri* Brongn., табл. A, фиг. 4a; *Nevropteris salicifolia* Fischer, табл. B, фиг. 2; *Pecopteris Goepperti* Morris, табл. A, фиг. 2a.

heim von Qualen a été mise à la disposition du naturaliste russe Fischer von Waldheim qui publia des notes à ce sujet dans les «Bulletins de la Société des Naturalistes de Moscou» aux années 1840 et 1842. Cet auteur donna des descriptions des formes végétales etudiées par lui, mais, malheureusement, sans dessins à l'appui. Quant à la partie de la collection se trouvant dans les casiers de l'Ecole des Mines elle a été décrite dans plusieurs mémoires par M. Kutorga, avec dessins à l'appui et avec considération des publications de Fischer. Cependant, étant donné l'absence de dessins dans ces dernières, l'identification des spécimens etudiés par Kutorga avec les espèces de Fischer a pu parfois être erronée. Ce qui eut lieu, en réalité. En 1845 parut l'ouvrage de Murchison, Verneuil et Keyserling «Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural» dans le second volume duquel le savant anglais Morris, et encore mieux le savant français Ad. Brongniart figurèrent et décrivirent quelques formes végétales empruntées au grès cuivreux des territoires confinant au versant occidental de l'Oural. Une partie des descriptions faites par Brongniart repose sur l'étude des échantillons eux-mêmes; mais la majeure partie des formes ne lui est devenue familière que par des dessins faits d'après des spécimens qui se trouvaient en Russie. Ces dessins ont été exécutés surtout d'après les échantillons provenant de la collection W. v. Qualen actuellement en dépôt au Cabinet Géologique de l'Université de Moscou.

Quelques formes de la collection W. v. Qualen sont représentées par des empreintes, d'autres par leurs contre-empreintes. Quand tels cas se sont présentés, les unes de ces formes ont été offertes par v. Qualen à la Société des Naturalistes de Moscou, les autres à l'Ecole des Mines. Kutorga décrivit les unes de ces formes, tandis que Brongniart décrivit les autres d'après les dessins qui

книги и во всяком случае должны были быть известны Ad. Brongniart'у. Одна из них, 1838 г., цитируется самим Brongniart'ом. Последняя работа Куторги 1844 г. не могла быть известна Brongniart'у, когда он составлял письмо свое Murchison'у, где даны описания ископаемых растений, так как письмо это помечено 31 декабря 1843 г. При таких обстоятельствах нет ничего удивительного, что одни и те же растительные формы описаны были этими авторами под различными названиями не только видовыми, но даже родовыми, что, конечно, сразу внесло путаницу в представления установленных ими видов, особенно в силу того, что оба автора старались считаться с заметками Фишера, опубликованными без рисунков, с краткими недостаточными диагнозами, позволяющими очень широко понимать его виды. Путаница была еще больше увеличена Эйхвальдом и Weiss'ом. Первый из них несомненно видел, если не все образцы Куторги, то некоторую часть описанной им коллекции, в которой, однако, разобрался недостаточно внимательно, последний же все свои «поправки» в определениях этих авторов и изменения в синонимике делал на знакомстве исключительно литературных источников. Некоторые ошибки в синонимику были внесены вместе с исправлениями также и Goeppert'ом. Эйхвальду принадлежит, кроме пересмотра форм, уже описанных до него Куторгою и Brongniart'ом, опубликование новых растительных форм из медистого песчаника, собранных также Вангенгеймом фон Кваленом, между которыми есть крайне ценные образцы стволов папоротников с прекрасно сохраненным строением, впоследствии оказавшихся принадлежащими сем. *Osmundaceae*. Эти образцы послужили материалом всем известных прекрасных и важных исследований R. Kidston'a и Gwynne-Vaughan'a, проливших совершенно новый свет на

avaient servi aux déterminations de Fischer prises par lui en considération. Mais, infortunément Brongniart ne tint aucun compte des travaux de Kutorga, ceci malgré la mention par les auteurs des deux premiers travaux de ce savant faite à la préface du second volume de leur Géologie. D'une façon ou d'une autre ces travaux devaient être connus de Brongniart. L'un de ces ouvrages, celui de 1838, est même cité par Brongniart, lui-même. Le dernier ouvrage de Kutorga, celui de 1844, n'a pas pu être connu à Brongniart, alors qu'il écrivait à Murchison lui donnant la description des plantes fossiles, puisque sa lettre était datée du 31 décembre 1843. En présence de telles circonstances il n'y a rien de surprenant que les mêmes formes végétales aient pu être décrites par les différents auteurs sous des dénominations diverses non seulement spécifiques, mais même génériques. Il s'en suivit une confusion dans la représentation des espèces créées par ces auteurs, et cela d'autant plus qu'ils ont pris à tâche tous les deux, de tenir compte des notes de Fischer, publiées sans dessins et avec diagnoses insuffisants donnant lieu à une interprétation vaste et indécise de ses espèces. Cette confusion fut encore plus accentuée par Eichwald et Weiss. Le premier des deux vit, si non tous les exemplaires de Kutorga, du moins une certaine partie de la collection décrite par lui, mais il ne l'approfondit pas assez scrupuleusement, tandis que Weiss ne fit toutes ses corrections des déterminations des auteurs cités et ne procéda aux changements de la synonymie qu'en se basant exclusivement sur les données fournies par la littérature. Goeppert augmenta, à son tour, la confusion en y introduisant, par ses corrections, certaines erreurs de synonymie.

Eichwald, en dehors de la révision des formes décrites avant lui par Kutorga et Brongniart, publia la description de nouvel-

историю этого семейства. Научное изучение образцов этих папоротников, сделанное этими учеными, показало, насколько малоценно в научном отношении было опубликование этих растений Эйхвальдом, и как мало знали ученые в России о ценности хранящихся в их музеях образцов. Это особенно непростительно в виду того, что пермская флора была предметом исследования со стороны проф. И. Шмальгаузена. Этот автор, однако, не имел под руками ценных сборов Вангенгейма фон Квалена и ограничил свою работу материалом значительно меньшей ценности, собранным акад. А. П. Карпинским и проф. А. А. Штукенбергом. Однако, в его руках были все же два ценных образца, а может быть и более, из Казанского Университета, из которых один был назван им *Chelepteris gracilis* Eichwald, а другой—*Bathypteris rhomboidea* Eichwald. Благодаря любезности покойного проф. П. И. Кротова, эти образцы были высланы мне для изучения. Исследование их показало, что папоротник, названный Шмальгаузеном *Chelepteris gracilis* Eichwald, из Каргалинских рудников Оренбургской губ. оказался, действительно, *Zalesskya gracilis* Eichwald sp. В Казанском Университете находятся два образца этого папоротника, но оба показывают только участки внутренней коры с листовыми следами в ней. Папоротник *Bathypteris rhomboidea* из Спасского уезда Казанской губ. (дер. Николавка или Николаевка), представленный в Казанском Университете также двумя образцами, несмотря на плохое сохранение этих образцов, обнаружил характер своей стелы и листовых следов после выхода из протостелы. Кроме этих образцов, бывших в руках Шмальгаузена, одновременно с ними проф. П. И. Кротовым был выслан другой образец окаменелого папоротника, повидимому, также происходящий из Каргалинских рудни-

les formes provenant des grès cuivreux et recueillies aussi par Wangenheim von Qualen. Parmi ces dernières se trouvaient de précieux échantillons de troncs de fougères à structure parfaitement conservée qui, plus tard, ont été prouvés appartenant à la famille des Osmundacées. Ces échantillons servirent récemment aux brillantes et importantes études de Kidston et de Gwynne-Vaughan lesquelles versèrent une lumière toute nouvelle sur l'histoire de cette famille. L'examen scientifique de ces fougères entrepris par ces savants a démontré le peu de valeur scientifique des études de ces plantes dues à Eichwald et à quel point les savants de la Russie évaluaient mal les richesses enfouies dans leurs musées. Cela était d'autant plus impardonnable que, justement, la flore permienne était l'objet de recherches de la part du prof. Schmalhausen. Toutefois, cet auteur ne possédait pas à sa disposition les précieuses collections de Wangenheim v. Qualen et dût se borner à celles de moins d'importance recueillies par A. P. Karpinsky et A. A. Stuckenberg. Néanmoins, il eut en mains deux précieux échantillons et peut être davantage, appartenant à l'Université de Kazan auxquels il attribua les noms de *Chelepteris gracilis* Eichwald et de *Bathypteris rhomboidea* Eichwald. Grâce à l'amabilité de feu le prof. P. J. Krotov ces deux échantillons me furent envoyés à l'étude. L'examen de ces derniers m'a prouvé que la fougère provenant des mines de Kargala, du gouv. d'Orenbourg, prise par Schmalhausen pour *Chelepteris gracilis* Eichwald est, en réalité, une *Zalesskya gracilis* Eichwald sp. L'Université de Kazan possède deux exemplaires de cette fougère, mais les deux ne représentent que des portions de l'écorce interne avec traces foliaires. La fougère *Bathypteris rhomboidea* du district de Spassk, gouv. de Kazan (vil. Nicolavka ou Nicolaevka?) est aussi représentée à l'Université de Kazan par deux

ков, но несомненно не бывший в руках его, который при исследовании оказался новым видом рода *Thamnopteris*, названный мною *Thamnopteris kazanensis*. Характером и размерами своих листовых следов во внутренней коре этот *Thamnopteris* очень напоминает *Zalesskya gracilis* Eichwald sp. Мне посчастливилось, кроме этого дополнения по строению *Bathypteris rhomboidea* и обнаружения нового вида *Thamnopteris kazanensis*, открыть еще новый представитель рода *Zalesskya*, названный мною *Zalesskya uralica*, в частной коллекции художника Денисова-Уральского и, кроме того, еще два новых вида рода *Thamnopteris* также из одной частной коллекции: *Thamnopteris Kidstoni* без указания на местонахождение и *Thamnopteris Gwynne-Vaughani* [1]), происходящий с р. Кожвы в бассейне р. Печоры.

Эта находка, повидимому, указывает на одновременность отложений по р. Кожве с пермскими осадками Белебеевского уезда Уфимской губернии и Каргалы Оренбургской губернии, где впервые найдены были стволы папоротников из сем. *Osmundaceae* аналогичного строения.

Часть коллекции Вангенгейма фон Квалена, хранящаяся в Горном Институте, почти целиком послужила материалом для этого атласа, часть же, принадлежащая Московскому Университету, не вошла в него в виду невозможности иметь ее под руками. Из московской части ее мною сфотографирован для атласа всего только один образец *Pecopteris Wangenheimi*, оригинал Brongniart'a, изображенный им у Murchison'a на табл. B, фиг. 1a и представленный в нашем атласе на табл. V, фиг. 2. Кроме коллекции Вангенгейма фон Ква-

[1]) Описания этих двух *Thamnopteris* даны в статье моей: «On New Species of Permian Osmundaceae», Journal of Linnean Society, London, Botany, vol. XLVI, April 1924, p. 348—358, plates 32, 33, 34.

échantillons. Ces derniers, malgré leur conservation défectueuse me révélèrent le caractère de sa stèle et des traces foliaires à la sortie de la protostèle. En dehors de ces échantillons qui furent à la disposition de Schmalhausen, me fut envoyé, simultanément, par le prof. Krotov un autre échantillon de fougère pétrifiée provenant vraisemblablement d'une des mines de Kargala, mais dont, sans nul doute, Schmalhausen n'avait pu faire usage. Cet échantillon se trouve être, à l'examen, une nouvelle espèce du genre *Thamnopteris* nommé par moi *Thamnopteris kazanensis*. Par le caractère et les dimensions de ses traces foliaires dans l'écorce interne cette *Thamnopteris* rappelle sensiblement le *Zalesskya gracilis* Eichwald sp. J'eus la chance de découvrir aussi, en dehors de ce complément à la structure de *Bathypteris rhomboidea*, et l'établissement d'une nouvelle espèce du genre *Thamnopteris kazanensis*, un nouveau représentant du genre *Zalesskya*, provenant d'une collection privée appartenant au peintre Denissov-Ouralsky, que je dénommai *Zalesskya uralica*, ainsi que deux autres nouvelles espèces du genre *Thamnopteris* dues aussi à une collection privée, savoir *Thamnopteris Kidstoni*, sans exacte indication de provenance, et *Thamnopteris Gwynne-Vaughani* provenant de la riv. Kojva[1]) du bassin de la Pétchora. Cette dernière trouvaille prouve, à mon avis, la simultanéité des dépôts de la riv. Kojva et des sédiments permiens du district de Bélébeï, gouv. d'Oufa, et de ceux des mines de Kargala du gouv. d'Orenbourg d'où proviennent les premières Osmundacées permiennes (étage kazanien).

La partie de la collection Wangenheim von Qualen conservée à l'Ecole des Mines est fi-

[1]) Les descriptions de ces *Thamnopteris* sont données dans mon article intitulé: «On New Species of Permian Osmundaceae», Journal of Linnean Society, London, Botany, vol. XLVI April 1924, p. 348—358, plates 32, 33, 34.

лена и некоторого количества образцов старинных сборов, найденных мною в палеоботаническом собрании Музея Горного Института, и нескольких образцов из материалов, бывших в обработке у Шмальгаузена, настоящий атлас заключает образцы, собранные в разных местах развития пермской системы Восточной Европы. Между ними следует отметить два образца из частной коллекции художника Денисова-Уральского (*Zalesskya uralica* n. sp. и *Pericordaites Eugeniae* n. g. et sp.), один образец из Музея Главного Ботанического Сада (*Compsoxylon Monteverdei* n. g. et sp.), два образца, доставленных мне Н. Н. Тихоновичем в бытность его на службе Переселенческого Управления (*Alloxylon primordiale* n. g. et sp., *Dadoxylon Viatcheslavi* n. sp.), ценные материалы, собранные покойным Нечаевым в пределах Оренбургской губернии, среди которых удалось констатировать новый род, названный мною *Gangamopteriopsis* (*G. Netchaevi* n. sp.), и мои личные сборы на Каргалинском руднике в той же губернии и, наконец, образцы древесины, послужившие Мерклину для установления им *Araucarites permicus*.

Нечего говорить, что все старые материалы по пермской флоре, бывшие в обработке у Шмальгаузена из коллекции А. А. Штукенберга, и все новые небольшие поступления ископаемых растений из пермских осадков крайнего востока и северо-востока Европы в Геологический Комитет от А. А. Сняткова, Н. Н. Яковлева, А. А. Чернова, Г. Н. Фредерикса и П. И. Бутова, достойные быть отмеченными, вошли в настоящий атлас.

Особенно интересен материал, полученный перед началом издания атласа от П. И. Бутова. Он собран им в Елабужском уезде Вятской губернии по Безякинскому ручью в 1919 г. и заключает один небольшой образец *Psygmophyllum expansum*

gurée presqu'entièrement dans cet atlas, par contre celle appartenant à l'Université de Moscou n'a pu en faire partie, faute de pouvoir en faire usage. N'a pu être photographié pour cet atlas, de cette partie moscovienne, qu'un seul échantillon de *Pecopteris Wangenheimi*, type de Brongniart, figuré par ce dernier dans l'ouvrage de Murchison à la pl. B, fig. Ia, et représenté dans le présent atlas à la pl. V, fig. 2.

En dehors de la collection Wangenheim von Qualen, un certain nombre d'échantillons tirés d'anciennes collections trouvées par moi parmi les réserves paléobotaniques du Musée de l'Ecole des Mines et de quelques échantillons étudiés par Schmalhausen, le présent atlas contient encore des échantillons recueillis dans diverses localités de l'extrême orient européen où se manifeste le développement du permien.

Parmi ces derniers méritent d'être notés, plus spécialement, deux échantillons tirés de la collection privée du peintre Dénissov-Ouralsky, ce sont: *Zalesskya uralica* n. sp. et *Pericordaites Eugeniae* n. g. et sp., un échantillon provenant du Musée «Horti Botanici Petropolitani» (*Compsoxylon Monteverdei* n. g. et sp.), deux échantillons fournis par N. N. Tikhonovitch (*Alloxylon primordiale* n. g. et sp. et *Dadoxylon Viatcheslavi* n. sp.) et, enfin, des matériaux recueillis par M. Nétchaev dans les limites du gouv. d'Orenbourg. Parmi ces derniers fut constaté le genre nouveau, nommé par moi *Gangamopteriopsis* (*G. Netchaevi n. sp.*). Il faut encore ajouter à l'énumération cidessus ma collection personnelle puisée à la mine de Kargala, gouv. d'Orenbourg et, enfin, des échantillons de bois qui ont servi à Mercklin de types à son *Araucarites permicus*.

Il va sans dire que tous les anciens matériaux se rapportant à la flore permienne extraits de la collection Stuckenberg qui furent à la disposition de M. Schmalhausen

с хорошо сохранившимся жилкованием и несколько хороших образцов перьев нового вида *Odontopteris* с хорошо сохранившимся жилкованием, отмеченного мною названием *tatarica*. Более новые материалы по пермской флоре Уральских пределов, поступающие ко мне для изучения, войдут уже в описательный том книги, где эти дополнения будут представлены также соответственными таблицами.

Настоящий мой труд я считаю своим нравственным долгом посвятить светлой памяти отца моего и друга Димитрия Ивановича Залесского, которому я так много обязан.

26 июля 1920 г.

et tous les nouveaux matériaux concernant la flore fossile des sédiments permiens de l'E et du NE de l'Europe fournis au Comité Géologique par A. A. Sniatkov, N. N. Yakovlev, A. A. Tchernov, G. N. Fredericks et P. J. Boutov, dignes d'être signalés, ont trouvé leur place dans le présent atlas. Parmi ces derniers présentent un intérêt particulier les échantillons reçus de P. Boutov tout au début de la publication de cet atlas. Il les a recueillis en 1919 dans le district d'Elabouga, gouv. de Viatka, au bord du ruisseau nommé Béziakinsky. Parmi eux ce trouve un petit exemplaire de *Psygmophyllum expansum* à nervation parfaitement conservée, ainsi que plusieurs beaux spécimens de pennes appartenant à une nouvelle espèce d'*Odontopteris* à nervation bien conservée aussi. J'ai attribué à cette espèce le nom de *tatarica*.

Les matériaux plus récents concernant la flore permienne des limites ouraliennes qui me sont présentés à l'étude entreront dans le volume descriptif de l'ouvrage. Ces nouvelles contributions y seront aussi représentées par des planches correspondantes.

Je tiens de mon devoir sacré de dédier le présent travail à la vive et inoubliable mémoire de mon cher père et ami D. J. Zalessky, auquel je suis infiniment redevable.

26 Juillet 1920.

INDEX.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ.

Таблица I.

Фиг. 1. *Paracalamites Kutorgae* Geinitz sp. Медистый песчаник старой Оренбургской, ныне Уфимской, губ., близ Белебея (P_2). Образец, изображенный у Eichwald'a, в «Палеонтологии России» на табл. XIV, фиг. 1, под названием *Calamites arenaceus* Brongn.

Фиг. 2. *Calamites gigas* Brongniart.
Фиг. 3. *Paracalamites decoratus* Eichwald sp.
Фиг. 4. *Paracalamites decoratus* Eichwald sp.
} Точное местонахождение неизвестно.

Фиг. 5. *Schizodendron uralicum* Zalessky n. sp. Воскресенский рудник Юговской дистанции (P_1).

Таблица II.

Фиг. 1 и 2. *Odontopteris rossica* Zalessky (=*Pecopteris regalis* Kutorga). См. объяснение табл. VII, фиг. 1, где указана синонимика. Река Дёма Белебеевского уезда (P_2). На фиг. 1 изображен полный образец в уменьшенном виде. Тип *Pecopteris regalis* Kutorga, табл. III, «Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands», 1844, хранится в Геологическом Комитете. Наш образец близко его напоминает, но отвечает более низко расположенному перу на вайе и соответствует вполне по характеру образцам этого же вида, изображенным Куторгою там же на фиг. 1 и 2, табл. IV.

Таблица III.

Фиг. 1. Образец, изображенный Куторгою в работе его 1844 г. на табл. V, фиг. 2 под названием *Pecopteris principalis* Kutorga. Возможно, что это плохое сохранение *Callipteris uralensis* Zalessky. Дурасовский рудник Стерлитамакского округа (P_2).

Фиг. 2. *Callipteris biarmica* Zalessky n. sp. Мотовилихинский завод у г. Перми (P_1).

Фиг. 3. *Callipteris Demetriana* Zalessky n. sp. Река Дёма. Ивановский рудник Белебеевского уезда (P_2).

Фиг. 4. Образец, отнесенный Куторгою ошибочно к *Nevropteris Dufresnoyi* Brongniart (табл. VI, фиг. 3, 1844). Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2). Относил и отношу предположительно этот образец («Гондванская флора бассейна реки Печоры, I. Река Адзьва», стр. 10) к *Callipteris uralensis* Zalessky.

Таблица IV.

Фиг. 1. Образец, изображенный Куторгою в 1844 г. на табл. V, фиг. 1 под названием *Pecopteris principalis*. Ключевской медный рудник на р. Дёме Белебеевского уезда (P_2). Возможно, что это плохо сохранившийся образец *Callipteris uralensis* Zalessky. Контр-отпечаток образца послужил для установления *Odontopteris permiensis* Brongniart, pl. A, fig. 1 (Murchison, «Géologie de la Russie»).

Фиг. 2. Образец, выделенный Куторгою, 1844, стр. 26, табл. IV, фиг. 3, в особый вид *Pecopteris nevropteroides*. Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2). Возможно, что это обрывок пера молодого листа *Odontopteris rossica* Zalessky.

Фиг. 3. *Odontopteris rossica* Zalessky n. sp. Образец-тип *Pecopteris regalis* Kutorga, 1844, табл. IV, фиг. 2. Ключевской медный рудник на реке Дёме, Белебеевского уезда (P_2).

Фиг. 4. *Odontopteris rossica* Zalessky n. sp. С речки Мельчак Белебеевского уезда (P_2). Отношу образец к крупному перу этого вида.

Таблица V.

Фиг. 1. *Callipteris uralensis* Zalessky, forma *grandifolia* Z. Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2).

Фиг. 2. *Callipteris uralensis* Zalessky, forma *grandifolia* Z. Пермские осадки Белебеевского уезда, речка Мельчак (P_2). Изображенный образец является типом Brongniart'a и представлен им в части своей на табл. B, фиг. 1a в «Géologie de la Russie d'Europe de Murchison, 1845» под названием *Pecopteris Wangenheimi*, и на котором ошибочно Weiss'ом в «Studien über Odontopteriden», S. 872, pl. 21a, fig. 2 основан вид *Nevropteris Qualeni* Weiss (non *Odontopteris Qualeni* Zeiller. Flore fossile du bassin houiller et permien de Brive, p. 43, pl. IX, fig. 1). Для этого последнего растения, ничего общего не имеющего с нашим образцом, мною предлагается название *Odontopteris Zeilleri*. Изображенный образец хранится в Геологическом кабинете Московского Университета.

Фиг. 3. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Образец, изображенный Шмальгаузеном в его флоре артинских и пермских отложений на табл. IV, фиг. 4. Река Сылва, деревня Конкино, артинский ярус.

Фиг. 4. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Благовещенский рудник Мотовилихинской дистанции (P_1).

Таблица VI.

Фиг. 1. *Callipteris uralensis* Zalessky (с выделением образца с р. Адзьвы как *Callipteris adzvensis* Zalessky). Образец-тип Куторги, его *Nevropteris rotundifolia*, описанный в работе 1842 г. и изображенный им на табл. I, фиг. 3. Из Белебеевского уезда, Уфимской губ. (P_2).

Фиг. 2. *Callipteris uralensis* Zalessky. Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2). Жилкование несколько более густое, чем на образцах фиг. 1 и 3.

Фиг. 3. *Callipteris uralensis* Zalessky. Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2).

Фиг. 4. Образец недостаточно полный, чтобы быть определенным. В верхней части, повидимому, *Callipteris* sp., а внизу обрывки *Odontopteris* sp. Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2).

Таблица VII.

Фиг. 1. *Odontopteris rossica* Zalessky n. sp. Образец-тип автора. Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2). На оборотной стороне образца *Callipteris uralensis* Zalessky, изображенный на табл. V, фиг. 1. Синонимика этого вида следующая:

1840. *Adiantites pinnatus* Fischer de Waldheim, Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. P. 239.
1842. *Neuropteris Wangenheimi* Kutorga, Verhandl. K. Russ. Mineralog. Gesellschaft 1842, S. 4, Taf. I, fig. 1.
1844. *Neuropteris Wangenheimi* Kutorga, Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verhandl. K. Russ. Mineralog. Gesellschaft 1844, S. 30 (79), Taf. VII, Fig. 1.
1844. Partim *Odontopteris serrata* Kutorga, ibidem (Verhandl. K. Russ. Mineralog. Ges.), S. 28 (77), Taf. VI, Fig. 1b.
1844. *Pecopteris regalis* Kutorga, ibidem (Verhandl. K. Russ. Mineralog. Ges.), S. 24 (73), Taf. III Taf. IV, Fig. 1—2.
1845. *Odontopteris Fischeri* Brongniart in Murchison, Géologie de la Russie d'Europe, p. 4, pl. A, Fig. 4a, b, c.
1854. *Odontopteris Wangenheimi* Eichwald, Палеонтология России, древний период, стр. 82 Синонимика, кроме *Nevropteris Wangenheimi* Fischer.
1870. *Xenopteris Brongniarti* Weiss, Studien über Odontopteriden, S. 868.
1838. *Sphenopteris interrupte-pinnata* Kutorga. Beitrag z. Kenntniss d. Organ. Ueberreste d. Kupfersandsteins am westlichen Abhange des Urals, S. 30, Tabl. VI, Fig. 1.

Фиг. 2. *Odontopteris rossica* Zalessky n. sp. и *Callipteris* sp., вероятно *C. uralensis* Zalessky. Ручей Мельчак Белебеевского уезда (P_2). Лист *Odontopteris rossica* был изображен у Куторги, 1844, на табл. 6, фиг. 1b под названием *Odontopteris serrata* Kutorga.

Фиг. 3. *Odontopteris rossica* Zalessky. Ручей Мельчак Белебеевского уезда (P_2). Сравни *Nevropteris Wangenheimi* Fischer у Куторги, 1844, стр. 30, табл. VII, фиг. 1. Оригинал *Nevropteris Wangenheimi* Fischer у Куторги, 1844, табл. VII, фиг. 1.

Таблица VIII.

Фиг. 1. *Odontopteris rossica* Zalessky n. sp. Ручей Мельчак Белебеевского уезда (P_2). Образец-тип *Nevropteris Wangenheimi* Fischer у Куторги, 1844, стр. 30, табл. VII, фиг. 1.

Фиг. 2. *Callipteris Strogonovi* Zalessky. Гордеевский медный рудник на реке Дёме Белебеевского уезда (P_2). Верхушечная часть образца-типа, представленного на табл. VIII у Куторги в его работе 1844 г. под названием *Adiantites Strogonowii* Fischer.

Фиг. 3. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. Образец-тип Куторги, представленный им в работе 1842 г., на табл. VII, фиг. 3, под названием *Sphenopteris cuneifolia* Kutorga.

Фиг. 4. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. Гора Сарагунла.

Таблица IX.

Фиг. 1. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g. Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2). Синонимика этого вида такова:

1840. *Nevropteris salicifolia* Fischer, Bull. Soc. Naturalistes de Moscou, p. 492.
1842. *Nevropteris salicifolia* Kutorga, Verhandlungen der K. Russ. Mineralog. Gesellsch. 1842, S. 4, Taf. I, Fig. 2.
1844. *Odontopteris serrata* Kutorga, Verhandlungen der K. Russ. Mineralog. Gesellsch. 1844, S. 28 (77), Taf. VI, Fig. 1, 1a.
1845. *Nevropteris salicifolia* Brongniart in Murchison, Géologie de la Russie d'Europe, 2, p. 2 et 5, pl. B, fig. 2.

Примечание: *Neuropteris salicifolia* у Goeppert'a, Flora der permischen Formation, S. 102, Taf. XII, Fig. 5, ничего общего не имеет с этим видом.

Фиг. 2. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. Благовещенский рудник Мотовилихинской дистанции (P_1).

Фиг. 3. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. Таманский рудник Юговской дистанции (P_1).

Фиг. 4 и 5. *Ullmannia Bronni* Goeppert (= *Steirophyllum lanceolatum*, β *latifolium* Eichwald). Преображенский рудник Пашкова в Оренбургской губернии (P_2). Образец, повидимому, послуживший оригиналом рисунков у Eichwald'a, табл. XVIII, фиг. 6—7.

Таблица X.

Фиг. 1. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g. Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2). Образец-тип Куторги, изображенный в его работе 1844 г. на табл. VI, фиг. 1a как *Odontopteris serrata* Kutorga.

Фиг. 2. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g. Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2). Образец-тип Куторги, изображенный в его работе 1844 г. на табл. VI, фиг. 1 как *Odontopteris serrata* Kutorga. На обороте образец *Odontopteris rossica* Zalessky, изображенный на табл. VII, фиг. 2.

Фиг. 3. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g. Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2). Контр-отпечаток образца-типа, хранящегося в Геологическом кабинете Московского Университета и изображенного у Brongniart'a на табл. B, фиг. 2 под названием *Nevropteris salicifolia* Brongn.

Фиг. 4. *Odontopteris rossica* Zalessky. Образец-тип автора. Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2).

Таблица XI.

Фиг. 1. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g. Ручей Мельчак Белебеевского уезда, Уфимской губ. (P_2). Образец-тип Куторги, описанный и изображенный в его работе 1842 г., стр. 4, табл. I, фиг. 2 под названием *Nevropteris salicifolia* Fischer. На том же образце *Callipteris uralensis* Zalessky.

Фиг. 2. *Sphenopteris incerta* (Fischer) Brongniart (=*Sphenopteris disticha* Kutorga). Рудник Ивановский Белебеевского уезда (P_2). Образец-тип Куторги, изображенный в его работе 1844 г. на табл. VII, фиг. 2. Синонимика этого вида следующая:

1842. *Hymenophyllites incerta* Fischer, Bull. de la Soc. des Naturalistes de Moscou, p. 467, 1842.
1844. *Sphenopteris disticha* Kutorga, Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands (Verh. Miner. Ges. Petersb. 1844), S. 32, Taf. VII, Fig. 2.
1845. *Sphenopteris incerta* Brongniart in Murchison, Géologie de la Russie d'Europe, p. 4 et 9, pl. C, fig. 4.—Tableau des genres de végétaux fossiles, 1849, p. 100.
1854. *Hymenophyllites incertus* Eichwald, Палеонтология России, древний период, стр. 81.

Фиг. 3. *Odontopteris* sp. Из Белебеевского уезда в 5 верстах от Нижне-Троицкого завода (P_2).

Таблица XII.

Фиг. 1. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. Мотовилихинский завод у Перми (P_1).

Фиг. 2. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g. Речка Мельчак Белебеевского уезда (P_2).

Фиг. 3. *Eichwaldia biarmica* Zalessky n. g. et sp. Отпечаток поверхности ствола саговика. Рудник Улупышенский Юговской дистанции (P_1).

Таблица XIII.

Фиг. 1. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Сантагуловский рудник.

Фиг. 2. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Река Дёма Белебеевского уезда (P_2). Образец-тип Куторги, изображенный им в работе 1844 г. на табл. II, фиг. 7, под названием *Cyclopteris gigantea* Kutorga.

Фиг. 3. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Сантагуловский рудник (P_2?).

Фиг. 4. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Вероятно река Дёма, Белебеевского уезда (P_2).

Таблица XIV.

Фиг. 1. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Местонахождение неизвестно.

Фиг. 2. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Река Сылва, Тисовский завод, артинский ярус. Образец-тип профессора Шмальгаузена из его работы «О растениях артинских и пермских отложений», табл. IV, фиг. 3.

Фиг. 3. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Река Уфа, Меркушино, артинский ярус. Образец-тип Шмальгаузена, табл. IV, фиг. 2.

Фиг. 4. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Рудник завода Пашкова Стерлитамакского уезда (P_1).

Фиг. 5. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. Небольшой лист, принадлежащий, по мнению автора, к этому виду. Ключевской рудник, на р. Дёме (P_2). Образец-тип Куторги, описанный и изображенный им в 1844 г., стр. 32, табл. VI, фиг. 4, под названием *Sphenopteris dissoluta* Kutorga.

Таблица XV.

Фиг. 1. *Callipteris lobata* Morris sp. Сантагуловский рудник (P_2?).

Фиг. 2. *Callipteris erosa* Morris sp. Благовещенский рудник Мотовилихинской дистанции (P_1).

Фиг. 3. *Pecopteris concinna* Kutorga. Река Дёма Белебеевского уезда (P_2). Образец-тип Куторги, изображенный им в работе 1844 г. на табл. IV, фиг. 4.

Таблица XVI.

Фиг. 1, 2, 3, 4 и 5. *Gangamopteriopsis Netchaevi* Zalessky n. g. et sp. (=*Gangamopteris Netchaevi* Zalessky). Сергиевский медный рудник в 6 верстах к SE от Воскресенской конторы, верхний рудный горизонт, лист 130 геологической карты Европейской России (P_2). Фиг. 5 при увеличении для показания жилкования.

Фиг. 6. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. Оттуда же.

Фиг. 7. *Ullmannia biarmica* Eichwald sp. (=*Cupressites biarmicus* Eichwald). Оттуда же. Сравни с рис. 2, 3, табл. XIX у Eichwald'a, Палеонтология России.

Фиг. 8. *Walchia foliosa* Eichwald. Оттуда же. Образец близок к оригиналу Eichwald'a, табл. XIX, фиг. 1.

Фиг. 9 и 9a. *Odontopteris* sp. Оттуда же.

Таблица XVII.

Gangamopteriopsis Netchaevi Zalessky n. g. et sp. Сергиевский медный рудник в 6 верстах к SE от Воскресенской конторы, верхний медный рудный горизонт, 130 лист геологической карты Европ. России (P_2). Рисунок, сделанный пером художником Шестаковым с образца плохого сохранения, не допускавшего фотографирования. 1/1.

Таблица XVIII.

Фиг. 1. *Anomorrhoea Fischeri* Eichwald. Ключевской медный завод Белебеевского у. Уфимской губ. (P_2).

Фиг. 2. *Anomorrhoea Fischeri* Eichwald. Поперечный разрез листового черешка. $\times$ 10.

Фиг. 3. *Calamites gigas* Brongniart.
Фиг. 4. *Psygmophyllum expansum* Brongniart.
Фиг. 5. Обрывок нижней части листа неизвестного растения с жилкованием *Odontopteris*.
} Точное местонахождение неизвестно.

Таблица XIX.

Фиг. 1, 1a и 1b. *Thamnopteris Schlechtendali* Eichwald sp. Ствол папоротника в уменьшенном виде и два его участка в натуральную величину. Образец-тип Eichwald'a. Камсковоткинский рудник Оренбургской (ныне Уфимской) губ. (P_2).

Фиг. 2 и 2а. *Bathypteris rhomboidea* Eichwald. Ствол папоротника в уменьшенном виде и один участок его в натуральную величину. Образец-тип Эйхвальда. Медистые песчаники Пермской губернии (P_2).

Фиг. 3. *Zalesskya gracilis* (Eichwald sp.) Kidston et Gwynne-Vaughan. Ствол папоротника в натуральную величину. Образец-тип Эйхвальда, Ключевской рудник Белебеевского уезда, Уфимской губ. (P_2).

Фиг. 4. *Zalesskya diploxylon* Kidston et Gwynne-Vaughan. Ствол папоротника в натуральную величину. Образец-тип R. Kidston'a. Вероятно, из Ключевского рудника Белебеевского у. (P_2).

Фиг. 5. *Thamnopteris Kidstoni* Zalessky. Ствол папоротника в натуральную величину, из частной коллекции. Местонахождение неизвестно.

Таблица XX.

Фиг. 1. *Zalesskya gracilis* Eichwald sp. Поперечный разрез стебля в натуральную величину.

Фиг. 2. *Zalesskya gracilis* Eichwald sp. Участок стелы с прилегающей к ней внутренней корой, в которой видны поперечные разрезы листовых пучков. × 25,5.

Фиг. 3. *Zalesskya gracilis* Eichwald sp. Участок стелы при увеличении в 50 раз.

Фиг. 4. *Zalesskya diploxylon* Kidston et Gwynne-Vaughan. Поперечный разрез стебля в натуральную величину.

Фиг. 5. *Zalesskya diploxylon* K. & G. V. Участок стелы с прилегающей к ней корой, в которой виден поперечный разрез листового следа. × 25,5.

Фиг. 6. *Zalesskya diploxylon* K. & G. V. Участок стелы при увеличении в 50 раз.

Фиг. 7 и 7а. *Zalesskya uralica* Zalessky n. sp. Часть поперечного разреза стебля в натуральную величину и в увеличенном виде. Из коллекции художника Денисова-Уральского.

Фиг. 8. *Zalesskya uralica* Zalessky n. sp. Участок стелы при увеличении в 50 раз. Из коллекции художника Денисова-Уральского.

Таблица XXI.

Thamnopteris Kidstoni Zalessky n. sp.

Фиг. 1. Поперечный разрез стебля папоротника и облекающих его листовых черешков. Местонахождение неизвестно. Увеличен около двух раз.

Фиг. 2. Поперечный разрез периферической части стелы. × 50.

Фиг. 3. Листовой пучок (след) во внутренней коре, недалеко от выхода его из стелы на поперечном разрезе. × 25,5.

Фиг. 4. Листовой след на поперечном разрезе при прохождении им склеренхимной коры. × 25,5.

Фиг. 5. Листовой след на поперечном разрезе при прохождении им периферической части внутренней коры. × 25,5.

Фиг. 6. Продольный разрез периферической части стелы с отходящим от нее листовым следом. × 25,5.

Фиг. 7. Центральная и наружная ксилемы стелы на продольном разрезе. × 50.

Объяснения буквенных знаков: xy.—ксилема; xy. ex.—наружная ксилема; g. xy.—ксилемное влагалище; ph.—флоэма; en.—эндодерма; éc. i.—внутренняя кора.

Таблица XXII.

Thamnopteris Gwynne-Vaughani Zalessky n. sp.

Фиг. 1. Поперечный разрез стебля папоротника. × 2,4.

Фиг. 2. Периферическая часть стелы с отходящим из нее листовым пучком и внутренняя кора стебля на продольном разрезе. × 25,5.

Фиг. 3. Центральная и наружная ксилемы стелы на продольном разрезе. × 50.

Фиг. 4. Периферическая часть стелы стебля на поперечном разрезе. × 50.

Фиг. 5. Листовой след во внутренней коре стебля вблизи стелы на поперечном разрезе. × 25,5.

Фиг. 6. Листовой след в периферической части внутренней коры на поперечном разрезе. × 25,5.

Anomorrhoea Fischeri Eichwald.

Фиг. 7. Поперечный разрез листового следа в склеренхимной части коры. × 25,5.

Таблица XXIII.

Thamnopteris Schlechtendali Eichwald sp.

Фиг. 1. Поперечный разрез стебля папоротника в натуральную величину.

Фиг. 1а. Часть того же поперечного разреза стебля папоротника при увеличении.

Фиг. 2. Периферическая часть стелы стебля на поперечном разрезе. × 50.

Фиг. 3. Листовой след во внутренней коре на поперечном разрезе стебля вблизи его стелы. × 25,5.

Bathypteris rhomboidea Eichwald.

Фиг. 4. Поперечный разрез части стелы; xy. in.—центральная ксилема; xy. ex.—наружная ксилема. × 50.

Фиг. 5. Обрывки ткани стелы стебля и листовые следы вблизи ее на поперечном разрезе. × 25,5.

Фиг. 6. Конец листового следа на поперечном разрезе из периферической части стебля папоротника. × 25,5.

Таблица XXIV.

Фиг. 1. *Thamnopteris kazanensis* Zalessky n. sp. Часть поперечного разреза стебля. Видна стела и внутренняя кора. Каргалинский рудник Оренбургской губ. (P_2).

Фиг. 2. *Thamnopteris kazanensis* Zalessky n. sp. Поперечные разрезы листовых черешков на поперечном разрезе стебля. Тот же препарат, что и на фиг. 1. × 5,5.

Фиг. 3. *Thamnopteris kazanensis* Zalessky n. sp. Листовой след во внутренней коре стебля на поперечном разрезе. × 51,5.

Фиг. 4. *Thamnopteris kazanensis* Zalessky n. sp. Придаточный корешок во внутренней коре стебля на поперечном разрезе. × 51,5.

Фиг. 5. *Zalesskya diploxylon* Kidston et Gwynne-Vaughan. Часть поперечного разреза стебля. Ключевской рудник Белебеевского уезда Оренбургской (ныне Уфимской) губ. (P_2). × 3,5.

Фиг. 6. *Thamnopteris Gwynne-Vaughani* Zalessky n. sp. Часть поперечного разреза стебля. Река Кожва, бассейн р. Печоры.

Фиг. 7. *Zalesskya gracilis* Eichwald sp. Часть поперечного разреза стебля. Ключевской рудник Белебеевского уезда Оренбургской (ныне Уфимской) губ. (P_2). × 3,5.

Таблица XXV.

Caenoxylon Scotti Zalessky.

Фиг. 1. Часть поперечного разреза стебля. Видна сердцевина с меристематическим кольцом ткани ее в центре и пограничный с сердцевиною участок ксилемы. × 4. Гора Кашкабаш, Артинский завод, артинский ярус.

Фиг. 2 и 3. Часть поперечного разреза стебля при увеличении 25,5 и 36 раз.

Фиг. 4. Внешний вид образца стебля *Caenoxylon Scotti* Zalessky. Видны сосковидные возвышения двойного листового следа на поверхности ксилемы. 1/1. Гора Кашкабаш, Артинский завод, артинский ярус.

Фиг. 5. Участок вторичной ксилемы стебля с пучком первичной, отделенным от первой меристематическим участком сердцевины. × 150.

Фиг. 6. Поперечный разрез древесины, на котором видно слева годичное кольцо, а справа проходящий древесину листовой след. × 36.

Фиг. 7, 8 и 9. Поперечные разрезы различных участков перимедуллярной части стелы, где видны разбросанные в сердцевине пучки первичной древесины при увеличении: два первых в 62 раза, а третий при увеличении в 50 раз.

Таблица XXVI.

Caenoxylon Scotti Zalessky.

Фиг. 1. Тангентальный разрез через древесину. × 50.

Фиг. 2. Сердцевина с меласмотическими склеренхимными клетками на продольном разрезе. × 36.

Фиг. 3. Одна из ветвей двойного листового следа на тангентальном разрезе древесины. × 25,5.

Фиг. 4. Участок перимедуллярной части древесины с ксилемным пучком на радиальном разрезе. × 150.

Фиг. 5 и 6. Вторичная древесина на радиальном разрезе. × 225.

Фиг. 7. Ветвь двойного листового пучка на радиальном разрезе при переходе его из сердцевины в древесину. × 36.

Фиг. 8. Сердцевина стебля на поперечном разрезе. Видно меристематическое кольцо сердцевины внизу и одна меласмотическая склеренхимная клетка наверху. × 36.

Таблица XXVII.

Pericordaites (Dadoxylon) Eugeniae Zalessky n. g. et sp. Из частной коллекции Денисова-Уральского (*P*).

Фиг. 1. Перимедуллярный участок древесины на поперечном разрезе стебля. × 50.

Фиг. 2. Сердцевина стебля на поперечном разрезе. × 36.

Фиг. 3. Дискоидальная сердцевина стебля на продольном разрезе. × 10.

Фиг. 4. Тангентальный разрез древесины. × 50.

Фиг. 5. Радиальный разрез древесины. × 225.

Фиг. 6. Листовой след на тангентальном разрезе через древесину. × 25,5.

Фиг. 7. Радиальный разрез через древесину. × 225.

Schizodendron uralicum Zalessky n. sp. Воскресенский рудник Юговской дистанции (P_1).

Фиг. 8. Поперечный разрез сердцевины. × 60.

Фиг. 9. Сердцевина на продольном разрезе. × 50.

Фиг. 8 и 9 представляют собою разрезы, полученные с образца, изображенного на табл. I, фиг. 5.

Таблица XXVIII.

Alloxylon primordiale Zalessky n. g. et sp. Актюбинский уезд Тургайской области (*P*).

Фиг. 1 и 2. Поперечный разрез перимедуллярной части древесины при увеличениях в 25,5 и 50 раз.

Фиг. 3. Древесина с годичными кольцами на поперечном разрезе. × 50.

Фиг. 4. Сердцевина со склереидами на продольном разрезе. × 50.

Фиг. 5. Часть сердцевины с прилегающей древесиною на продольном разрезе. × 50.

Фиг. 6. Первичная ксилема, состоящая из спиральных трахеид, на радиальном разрезе стебля. × 225.

Фиг. 7. Вторичная ксилема, составленная из трахеид с окаймленными порами, на радиальном разрезе. × 225.

Фиг. 8. Полосчатость в оболочках трахеид вторичной древесины на радиальном разрезе. Окаймленные поры не сохранились. × 225.

Фиг. 9. Трахеиды с окаймленными порами вторичной ксилемы на радиальном разрезе с спиральным утолщением оболочки. Окаймленные поры не в фокусе, потому не видны. × 225.

Фиг. 10. Тангентальный разрез через вторичную древесину. × 50.

Таблица XXIX.

Фиг. 1. *Dadoxylon biarmicum* Kutorga sp. Поперечный разрез древесины. Видна граница годичного кольца. Образец из Каргалинских рудников (P_2).

Фиг. 2. *Dadoxylon biarmicum* Kutorga sp. Радиальный разрез древесины. × 225. От того же образца.

Фиг. 3. *Dadoxylon biarmicum* Kutorga sp. Тангентальный разрез древесины. × 50. От того же образца.

Фиг. 4. *Dadoxylon permicum* Mercklin. Поперечный разрез древесины. Видна граница годичного кольца. × 50. Образец-тип Мерклина.

Фиг. 5. *Dadoxylon permicum* Mercklin. Радиальный разрез древесины. × 225. Образец-тип Мерклина.

Фиг. 6. *Dadoxylon permicum* Mercklin. Тангентальный разрез древесины. × 50. Образец-тип Мерклина.

Фиг. 7. *Dadoxylon permicum* Mercklin. Радиальный разрез древесины. × 225. Образец взят из ствола, находящегося на дворе Академии Наук у входа в Ботанический Музей.

Compsoxylon Monteverdei Zalessky n. g. et sp. Самарская губерния (*P*). Образец Главного Ботанического сада, доставленный В. Л. Комаровым.

Фиг. 8. Поперечный разрез древесины. × 50.

Фиг. 9. Радиальный разрез древесины. × 225. На трахеидах с окаймленными порами видны спиральные утолщения как у *Alloxylon primordiale* Zalessky.

Фиг. 10. Тангентальный разрез древесины. × 50.

Таблица XXX.

Dadoxylon Kutorgae Zalessky n. sp. (=*Pinites biarmicus* Kutorga, 1842) (*P*), без указания местонахождения. Тип хранится в Геологическом Комитете. По характеру сердцевидных лучей напоминает *Dadoxylon permicum* Mercklin.

Фиг. 1. Поперечный разрез древесины. × 50.

Фиг. 2. Радиальный разрез древесины. × 225.

Фиг. 3. Радиальный разрез древесины. × 350. С наброска при помощи рисовальной призмы.

Фиг. 4. Тангентальный разрез древесины. × 50.

Dadoxylon Mercklini Zalessky n. sp. (=*Peuce biarmica* Mercklin). Тип хранится в Музее Главного Ботанического сада. Медистые песчаники Пермской губ. (*P*).

Фиг. 5. Поперечный разрез древесины. × 50.

Фиг. 6. Тангентальный разрез древесины. × 50.

Фиг. 7. Радиальный разрез древесины. × 225.

Фиг. 8. Радиальный разрез древесины. × 350. С наброска при помощи рисовальной призмы.

Dadoxylon Viatcheslavi Zalessky n. sp. из Оренбургской губернии, вблизи переселенческой средне-караванной дороги и реки Бераянки, в отвалах заброшенного рудника.

Фиг. 9. Поперечный разрез древесины. × 50.

Фиг. 10. Тангентальный разрез древесины. × 50.

Фиг. 11. Радиальный разрез древесины. × 225.

Фиг. 12. Радиальный разрез древесины. × 350. С наброска при помощи рисовальной призмы.

Dadoxylon biarmicum Kutorga sp. (=*Peuce biarmica* Kutorga, 1842). Из медистых песчаников Пермской губернии. Тип Куторги, хранящийся в Геологическом Комитете.

Фиг. 13. Тангентальный разрез древесины. × 50.

Фиг. 14. Часть сердцевинного луча на тангентальном разрезе. × 350.

Фиг. 15. Радиальный разрез древесины. × 350. С наброска при помощи рисовальной призмы.

Фиг. 16. Поперечный разрез древесины. × 50.

Dadoxylon ikense Zalessky n. sp. Река Ик вблизи Красной Мечети.

Фиг. 17. Поперечный разрез древесины. × 50.

Фиг. 18. Радиальный разрез древесины. × 225.

Фиг. 19. Радиальный разрез древесины. × 350. С наброска исполнено при помощи рисовальной призмы.

Фиг. 20. Тангентальный разрез древесины. × 50.

Dadoxylon Netchaevi Zalessky n. sp. из Оренбургской губернии (лист 130) и уезда, Королевский рудник на реке Средней Каргалке, в полверсте ниже хутора Попова (P_2).

Фиг. 21 и 22. Тангентальный разрез древесины. × 50.

Фиг. 23 и 24. Радиальный разрез древесины. × 225 и 350.

Таблица XXXI.

Dadoxylon Schmalhauseni Zalessky n. sp. (= *Pinites (Araucarioxylon) biarmicus* Kutorga). Село Дуванское, река Сылва, артинский ярус.

Фиг. 1. Поперечный разрез присердцевинной части стебля. × 50.

Фиг. 2. Склереиды в сердцевине. × 250.

Фиг. 3 и 4. Тангентальный разрез древесины. × 50.

Фиг. 5. Радиальный разрез древесины. × 225.

Фиг. 6. Радиальный разрез древесины. × 350. Набросок при помощи рисовальной призмы.

Фиг. 7. Часть перимедуллярной древесины на поперечном разрезе. × 350. С наброска при помощи рисовальной призмы.

Dadoxylon Leuchtenbergi Eichwald sp. Образец-тип Эйхвальда. Артинский завод, артинский ярус.

Фиг. 8. Поперечный разрез перимедуллярной части древесины. × 50.

Фиг. 9. Ряд древесинных элементов на поперечном разрезе. × 350.

Фиг. 10 и 11. Тангентальный разрез древесины. × 50 и × 350.

Dadoxylon Tchernovi Zalessky n. sp. Река Чусовая, ниже Малого Вышкура, артинский ярус.

Фиг. 12. Поперечный разрез древесины. × 50. Видны годичные кольца.

Фиг. 13. Поперечный разрез того же образца древесины у сердцевины. × 50.

Фиг. 14. Ряд древесинных элементов на поперечном разрезе древесины. × 350. Часть фиг. 13.

Фиг. 15 и 16. Тангентальный разрез древесины того же образца, что фиг. 12 и 13.

Фиг. 17. Поперечный разрез другого образца древесины с годичными кольцами и без сердцевины. Вероятно корень. × 50.

Dadoxylon Tchernovi Zalessky n. sp. Река Чусовая, выше Малого Вышкура, артинский ярус.

Фиг. 18. Поперечный разрез древесины. × 50.

Фиг. 19. Ряд древесинных элементов у сердцевины на поперечном разрезе древесины. × 350.

Фиг. 20 и 21. Радиальный разрез древесины. × 225 и × 350.

Таблица XXXII.

Фиг. 1. *Sphenopteris bifida* Schmalhausen. Юговский завод под г. Пермью (P_1). Образец изображен у Шмальгаузена (Труды Геол. Ком., т. II, № 4) на табл. II, фиг. 20.

Фиг. 2. *Sphenopteris bifida* Schmalhausen. Благовещенский рудник Уфимской губ.

Фиг. 3. *Zalesskya fistulosa* Eichwald sp. Медистый песчаник близ Каргалы в Оренбургской губернии (P_2). Изображен у Эйхвальда, в «Палеонтологии России, древний период», на табл. XVIII, фиг. 8 под названием *Desmia fistulosa* Eichwald.

Фиг. 4. *Knorria anceps* Eichwald. Медистый песчаник Пермской губ. Образец изображен у Eichwald'a, «Палеонтология России», на табл. XII, фиг. 2. Вероятно ядро внутреннего строения древовидного плаунового.

Фиг. 5. *Sphenopteris ambigua* Zalessky n. sp. Река Дёма Белебеевского уезда Уфимской губ. (P_2).

Фиг. 6. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. Река Сылва, дер. Урма, бассейн р. Камы, артинский ярус.

Фиг. 7. *Odontopteris crenulata* Kutorga. Образец - тип Куторги, изображенный им в его работе 1844 г. на табл. VI, фиг. 2. Быть может, перо молодого листа *Brongniartites salicifolius* Fischer. Дурасовский медный рудник Стерлитамакского округа (P_2).

Фиг. 8. Быть может, *Callipteris lobata* Morris? Местонахождение неизвестно.

Таблица XXXIII.

Фиг. 1—4. *Sphenophyllum Stuckenbergi* Schmalhausen. В 4 верстах от Чистополя (P_2). Образцы-типы Шмальгаузена.

Фиг. 5 и 5а. *Walchia hypnoides* Brongniart. Каменоломни к западу от Дивьей горы. Красноуфимск, артинский ярус.

Фиг. 6. *Walchia filiciformis* Schlotheim sp. Медистые песчаники с верховья реки Вискривки у с. Покровского в Донецком бассейне (для сравнения).

Фиг. 7. *Sphenopteris ambigua* Zalessky n. sp. Река Дёма Белебеевского уезда Уфимской губ. (P_2).

Фиг. 8. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. Красноуфимский район, с. Криулино, кунгурский ярус.

Таблица XXXIV.

Фиг. 1 и 2. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Красноуфимский район, с. Криулино, кунгурский ярус.

Фиг. 3. *Sphenopteris santagulensis* Zalessky n. sp. Сантагуловский рудник Пермской губ.

Фиг. 4. *Ullmannia biarmica* Eichwald sp. (= *Cupressites biarmicus* Eichwald). Каргала, Оренбургской губернии, Кузьминский рудник, казанский ярус (P_2).

Фиг. 5. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Левый берег р. Уфы, у с. Криулино, Красноуфимского уезда, кунгурский ярус.

Фиг. 6. *Pecopteris* sp. Река Зюрзя, Голубцовская мельница, кунгурский ярус.

Фиг. 7. *Dicranophyllum lusitanicum* Lima, forma *kriulinensis* Zalessky. Левый берег р. Уфы у с. Криулино, Красноуфимского уезда, кунгурский ярус.

Фиг. 8—12. *Ullmannia biarmica* Eichwald sp. Веточки и шишки. Каргала, Оренбургской губ., Никольский рудник (P_2).

Фиг. 13. *Walchia piniformis* Sternberg? Каргала, Оренбургской губ., Кузьминский рудник (P_2).

Таблица XXXV.

Фиг. 1, 2 и 2а. *Dorycordaites lancifolius* Schmalhausen sp. Река Сылва, Молебский завод, артинский ярус. На образце фиг. 1 внизу на угольке видны штрихи в числе 2—3 между жилками.

Фиг. 3. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Река Уфа, Куторы Пермской губ., Красноуфимский уезд, кунгурский ярус.

Фиг. 4. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Река Сылва, Молебский завод, артинский ярус.

Фиг. 5. *Noeggerathiopsis* cf. *aequalis* Goeppert sp. Река Сылва, дер. Дуванская артинский ярус. Отпечаток листа с ложным жилкованием.

Фиг. 6. *Odontopteris mucronata* Zalessky n. sp. Река Сылва, с. Дуван, артинский ярус.

Фиг. 7 и 8. *Zamites carbonarius* Renault et Zeiller. Река Вымь, Сед-Яр.

Таблица XXXVI.

Фиг. 1. *Ullmannia biarmica* Eichwald sp. Каргалинский рудник Оренбургской губ. (P_2). Образец, изображенный Куторгою в его работе 1844 г. (Verh. K. Russ. Miner. Ges.) на табл. 1, фиг. 4 под названием *Voltzia brevifolia* (Brongn.) Kutorga.

Фиг. 2. *Ullmannia Bronni* Goeppert. Каргала, Кузьминский рудник (P_1).

Фиг. 3. *Pecopteris crenulata* Brongniart. Река Сылва, с. Дуван, артинский ярус.

Фиг. 4. *Sphenopteris Gabrieli* Zalessky n. sp. Река Сылва, с. Дуван, артинский ярус.

Фиг. 5. *Tylodendron Ledebouri* Eichwald sp. Песчаники у Артинского завода, артинский ярус. Образец описан и изображен у Эйхвальда, «Палеонтология России, древний период», стр. 164, табл. XVIII, фиг. 5.

Фиг. 6. *Tylodendron speciosum* Weiss. Река Сылва, с. Дуван, артинский ярус.

Фиг. 7. *Tylodendron speciosum* Weiss. Река Чера в 10 верстах от Артинского завода, артинский ярус.

Фиг. 8 и 9. *Sphenopteris* cf. *biturica* Renault et Zeiller. Река Сылва, с. Дуван, артинский ярус.

Фиг. 10. *Callipteris erosa* Morris sp. Благовещенский рудник Мотовилихинской дистанции (P_1).

Фиг. 11. *Callipteris conferta* Sternberg. Река Сылва, с. Дуван, артинский ярус.

Фиг. 12. *Phyllotheca* cf. *deliquescens* Goeppert sp. Каргалинский рудник (P_2). На обороте образца—отпечаток *Ullmannia biarmica* Eichw. sp., изобр. на фиг. 1.

Таблица XXXVII.

Фиг. 1. *Arthropitys linearis* Eichwald sp. Артинский завод, артинский ярус. Образец изображен у Эйхвальда в «Палеонтологии России» на табл. XX, фиг. 11, под названием *Schizodendron lineare*. Сохранилась только нижняя часть его, которая и сфотографирована. Вероятно, является сердцевинным ядром *Arthropitys*.

Фиг. 2. Ядро ствола папоротника. Образец, изображенный у Эйхвальда в «Палеонтологии России» на табл. IX, фиг. 4 под названием *Knorria mammillaris* Eichwald. Воскресенский рудник (P_2).

Фиг. 3. *Callipteris conferta* (Sternberg), var. *polymorpha* Sterzel. Благовещенский рудник Мотовилихинской дистанции (P_1).

Фиг. 4. *Sphenopteris* cf. *biturica* Renault et Zeiller. Река Сылва, с. Дуван, артинский ярус.

Фиг. 5. *Callipteris conferta* (Sternberg), var. *polymorpha* Sterzel. Река Сылва, с. Дуван, артинский ярус.

Фиг. 6. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. и *Callipteris uralensis* Zalessky, forma *grandifolia* Z. Речка Мельчак, Белебеевский уезд (P_2).

Таблица XXXVIII.

Фиг. 1—3. *Odontopteris tatarica* Zalessky n. sp. Безякинский ручей, Елабужский уезд Вятской губернии (P_2).

Фиг. 4. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Участок листа с сохранившимся жилкованием. Безякинский ручей, Елабужский уезд Вятской губернии (P_2).

ГОНДВАНСКАЯ ФЛОРА БАССЕЙНА РЕКИ ПЕЧОРЫ.

Таблица XXXIX.

Фиг. 1. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g., forma *latifolia* Zalessky. Правый берег реки Печоры, в 3 верстах ниже устья Оранца.

Фиг. 2. *Pecopteris anthriscifolia* (Goeppert) Zalessky. С реки Оранца. Сравни с фиг. 1, табл. XXXV в моем атласе «Палеозойская флора Ангарской серии».

Фиг. 3 и 4. Вероятно «*Danaeopsis*» *Hughesi* Feistmantel. С реки Оранца.

Таблица XL.

Фиг. 1. *Callipteris adzvensis* Zalessky n. sp. и *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. (=*P. leptophylla* Bunbury) и *Noeggerathiopsis aequalis* Goeppert sp. Правый берег реки Печоры, в 3 верстах ниже реки Оранца. Отпечаток *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. сравни с образцами этого вида, изображенными на табл. XXXIII моего атласа «Палеозойская флора Ангарской серии».

Фиг. 2 и 3. *Pecopteris anthriscifolia* (Goeppert) Zalessky. С реки Большого Оранца. Образцы определялись И. Шмальгаузеном как *Asplenium petruchinense* var. *dentatum*. Сравни табл. XXXV, фиг. 1 и 3 и табл. XXXIII моего атласа «Палеозойская флора Ангарской серии», где изображены образцы, сравниваемые с приводимыми.

Фиг. 4. Остаток неопределенного папоротника, сравниваемого Шмальгаузеном с видами *Thinnfeldia* и с *Sphenopteris Hislopi* Oldham & Morris. С реки Оранца. Образец-тип Шмальгаузена, изображенный в работе его 1879 г. на табл. 7, фиг. 21.

Фиг. 5. *Paracalamites striatus* Schmalhausen sp. С реки Оранца. Образец-тип Шмальгаузена, изображенный у него в работе 1879 г. на табл. 7, фиг. 1.

Фиг. 6. *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. Река Кёжим-Тёровей, левый берег, из обнажения.

Таблица XLI.

Фиг. 1. *Rhipidopsis ginkgoides* Schmalhausen. Река Печора, в 3 верстах ниже впадения в нее Оранца.

Фиг. 2 и 3. *Rhipidopsis ginkgoides* Schmalhausen. С реки Оранца, фиг. 3— образец-тип Шмальгаузена, изображенный у него на табл. 8, фиг. 6.

Фиг. 4. *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. Форма соответствует формам, определявшимся Шмальгаузеном как *Asplenium petruchinense* var. *dentatum*. На левом берегу Кёжим-Тёровей.

Таблица XLII.

Фиг. 1. *Rhipidopsis ginkgoides* Schmalhausen. С реки Большого Оранца. Образец-тип Шмальгаузена, изображенный в его работе 1879 г. на фиг. 1, табл. 6.

Фиг. 2. *Rhipidopsis ginkgoides* Schmalhausen. С реки Большого Оранца. Образец-тип Шмальгаузена, изображенный в его работе 1879 г. на табл. 8, фиг. 5.

Таблица XLIII.

Фиг. 1 и 2. Отпечатки обрывков листа *Pecopteris* sp. с плодоношениями (сорусами). Правый берег реки Печоры в 3 верстах ниже Оранца.

Фиг. 3. *Pecopteris anthriscifolia* (Goeppert) Zalessky (=*Asplenium petruchinense* var. *dentatum* Schmalh. Правый берег реки Печоры, в 3 верстах ниже Оранца. Рядом с *Pecopteris* обрывки листьев *Noeggerathiopsis* conf. *aequalis* Goeppert sp.

Фиг. 4, 4a и 4b. *Bothrodendron petchorense* Zalessky n. sp. Отпечаток коры, неосновательно, хотя и предположительно, отнесенный Шмальгаузеном к *Rhipidopsis ginkgoides*. Образец-тип Шмальгаузена, фиг. 12, табл. 8.

Таблица XLIV.

Фиг. 1, 2 и 2a. *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. (=*P. leptophylla* Bunbury sp.). Печорский край река Усса, берег в 23 верстах выше Ельца. Сравни эти образцы с образцом этого же вида из Кузнецкого бассейна, изображенным на фиг. 3, табл. XXXV моего атласа «Палеозойская флора Ангарской серии».

Фиг. 3 и 7. *Paracalamites Kutorgae* Geinitz sp., n. g. Печорский край, река Усса, берег в 23 верстах выше Ельца.

Фиг. 4. *Paracalamites decoratus* Eichwald sp., n. g. Оттуда же.

Фиг. 5. *Noeggerathiopsis aequalis* Goeppert sp. Оттуда же.

Фиг. 6. *Xiphophyllum Kuliki* Zalessky n. g. et sp. Печорский край, река Усса, берег в 23 верстах выше реки Ельца.

Таблица XLV.

Фиг. 1. *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. (=*Pecopteris leptophylla* Bunbury). Река Усса, берег в 23 верстах выше Ельца. Сравни образец этого местонахождения с образцом этого вида на фиг. 3, табл. XXXV моего атласа «Палеозойская флора Ангарской серии». Рядом с *Pecopteris* обрывки листьев *Noeggerathiopsis aequalis* Goeppert sp.

Фиг. 2—4. *Xiphophyllum Kuliki* Zalessky n. g. et sp. Река Усса, берег в 23 верстах выше Ельца. 1913.

Таблица XLVI.

Фиг. 1. *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. Печорский край. Река Усса, берег в 23 верстах выше Ельца. 1913. Сравни образец этого местонахождения с образцом этого вида фиг. 3, табл. XXXV моего атласа «Палеозойская флора Ангарской серии».

Фиг. 2. *Samaropsis* sp. Печорский край, река Усса, берег в 23 верстах выше Ельца.

Фиг. 3. *Dadoxylon petchorense* Zalessky n. sp. Поперечный разрез древесины. Печорский край, р. Усса, берег в 23 верстах выше Ельца. × 50.

Фиг. 4. *Dadoxylon petchorense* Zalessky n. sp. Радиальный разрез древесины. Печорский край, р. Усса, берег в 23 верстах выше Ельца. × 225.

Фиг. 5. *Dadoxylon petchorense* Zalessky n. sp. Тангентальный разрез древесины. Печорский край. Река Усса, берег в 23 верстах выше Ельца. × 50.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche I.

Fig. 1. *Paracalamites Kutorgae* Geinitz sp. Grès cuivreux du gouv. d'Orenbourg (à présent d'Oufa) près de Bélébeï (P_2). Echantillon, figuré chez Eichwald à la pl. XIV, fig. 6 sous le nom de *Calamites arenaceus* Brongn.

Fig. 2. *Calamites gigas* Brongniart.
Fig. 3. *Paracalamites decoratus* Eichwald sp.
Fig. 4. *Paracalamites decoratus* Eichwald sp.
} Provenance inconnue.

Fig. 5. *Schizodendron uralicum* Zalessky n. sp. Mine dénommée «Roudnik Voskressensky» faisant partie du groupe des minières de Ioug (P_1).

Planche II.

Fig. 1 et 2. *Odontopteris rossica* Zalessky (=*Pecopteris regalis* Kutorga). Voir l'explication de la pl. VII, fig. 1, où se trouve indiquée la synonymie. Rivière Dioma, district de Bélébeï, étage kazanien. La fig. 1 représente l'échantillon complet en grandeur diminuée. L'échantillon-type d'*Odontopteris regalis* Kutorga sp., pl. III, «Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands» 1844, se trouve au Comité Géologique. Notre échantillon le rappelle sensiblement, mais se rapporte à la penne de la fronde disposée plus bas et correspond entièrement, quant au caractère, aux échantillons (fig. 1 et 2, pl. IV) de la même espèce, figurés par Kutorga dans le même travail.

Planche III.

Fig. 1. Echantillon figuré par Kutorga dans son travail de 1844, pl. V, fig. 2 sous le nom de *Pecopteris principalis* Kutorga; l'échantillon n'est probablement qu'une mauvaise conservation de *Callipteris uralensis* Zalessky. Provenance: la mine connue sous le nom de «Dourassovsky roudnik», du district de Sterlitamak (P_2).

Fig. 2. *Callipteris biarmica* Zalessky n. sp. Usine de Motovilikha (P_1).

Fig. 3. *Callipteris Demetriana* Zalessky n. sp. Rivière Dioma, «Ivanovsky roudnik» du district de Bélébeï (P_2).

Fig. 4. Echantillon erronément déterminé par Kutorga comme *Nevropteris Dufresnoyi* Brongniart (pl. VI, fig. 3, 1844). Provenance: riv. Meltchak du district de Bélébeïe du gouv. d'Oufa (P_2). Je le rapporte au *Callipteris uralensis* Zalessky (Flore Gondwanienne de la Pétchora, I, 1913, p. 10).

Planche IV.

Fig. 1. Echantillon figuré par Kutorga en 1844, pl. V, fig. 1 sous le nom de *Pecopteris principalis*. «Kloutchevskoï roudnik», riv. Dioma, district de Bélébeï du gouv. d'Oufa, étage kazanien. Echantillon probablement mal conservé de *Callipteris uralensis* Zalessky. La contre-empreinte de cet échantillon servit à la création de l'espèce *Odontopteris permiensis* Brongniart, pl. A, fig. 1.

Fig. 2. Echantillon qui était separé par Kutorga, 1844, p. 26, pl. IV, fig. 3, en une espèce spéciale — *Pecopteris nevropteroides*. Riv. Meltchak du district de Bélébeï du gouv. d'Oufa, étage kazanien. Probablement portion de la penne d'une jeune fronde d'*Odontopteris rossica* Zalessky.

Fig. 3. *Odontopteris rossica* Zalessky n. sp. Echantillon-type du *Pecopteris regalis* Kutorga, 1844, pl. IV, fig. 2. «Kloutchevskoï roudnik» sur la Dioma, du district de Bélébeï, étage kazanien.

Fig. 4. *Odontopteris rossica* Zalessky n. sp. Riv. Meltchak du district de Bélébeï, étage kazanien. Echantillon de la grande penne de cette espèce.

Planche V.

Fig. 1. *Callipteris uralensis* Zalessky, forma *grandifolia* Zalessky. Riv. Meltchak, district de Bélébeï, étage kazanien.

Fig. 2. *Callipteris uralensis* Zalessky, forma *grandifolia* Zalessky. Riv. Meltchak, district de Bélébeï, étage kazanien. L'échantillon figuré représente le type de Brongniart figuré par lui à la pl. B, fig. 1a de la «Géologie de la Russie d'Europe» de Murchison, 1845, sous le nom de *Pecopteris Wangenheimi* et sur la base duquel Weiss fonda erronément son espèce *Nevropteris Qualeni* Weiss (voir «Studien über Odontopteriden», S. 872, pl. 21a, fig. 2, non *Odontopteris Qualeni* Zeiller, Flore fossile de Brive, p. 43, pl. IX, fig. 1. Je propose pour dénominer cette dernière espèce, qui n'a rien de commun avec notre échantillon, le nom *Odontopteris Zeilleri*. L'échantillon figuré se trouve au Cabinet Géologique de l'Université de Moscou.

Fig. 3. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Echantillon figuré par Schmalhausen dans sa flore des dépôts artinskiens et permiens, pl. IV, fig. 4. Riv. Sylva, village Konkino, étage artinskien.

Fig. 4. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. «Roudnik Blagovestchensky» de la région des minières de Motovilikha (P_1).

Planche VI.

Fig. 1. *Callipteris uralensis* Zalessky (après séparation de l'échantillon provenant d'Adzva comme *Callipteris adzvensis* Zalessky n sp.). Echantillon-type de Kutorga,

considéré par lui comme *Nevropteris rotundifolia*, dont la description et la figure sont données dans son travail de 1842, à la pl. I. fig. 3. Provenance: district de Bélébeï, gouv. d'Oufa, étage kazanien.

Fig. 2. *Callipteris uralensis* Zalessky. Riv. Meltchak, district de Bélébeï, étage kazanien. Nervation un peu plus serrée que dans les échantillons des fig. 1 et 3.

Fig. 3. *Callipteris uralensis* Zalessky. Riv. Meltchak, district de Bélébeï, étage kazanien.

Fig. 4. Echantillon incomplet ne se prêtant pas à la détermination. Dans sa partie supérieure, vraisemblablement, *Callipteris* sp., tandis que dans la partie inférieure on aperçoit des fragments d'*Odontopteris* sp. Riv. Meltchak, district de Bélébeï, étage kazanien.

Planche VII.

Fig. 1. *Odontopteris rossica* Zalessky n. sp. Riv. Meltchak, district de Bélébeï, étage kazanien. Coté postérieur de l'échantillon avec *Callipteris uralensis* Zalessky figuré à la pl. V, fig. 1. La synonymie d'*Odontopteris rossica* est la suivante:

1840. *Adiantites pinnatus* Fischer de Waldheim, Bull. Soc. des Naturalistes de Moscou.
1842. *Neuropteris Wangenheimi* Kutorga, Verhandl. K. Russ. Mineralog. Gesellschaft, 1842, S. 4, Taf. I, fig. 1.
1844. *Neuropteris Wangenheimi* Kutorga, Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands (Verhandl. K. Russ. Mineralog. Ges. 1844), S. 30 (79), Taf. VII, fig. 1.
1844. Partim *Odontopteris serrata* Kutorga. Ibidem (Verhandl. K. Russ. Mineralog. Ges.), S. 28 (77), Taf. VI, fig. 1b.
1844. *Pecopteris regalis* Kutorga. Ibidem (Verhandl. K. Russ. Mineralog. Ges.), S. 24 (73), Taf. III, Taf. IV, fig. 1—2.
1845. *Odontopteris Fischeri* Brongniart, in Murchison, Géologie de la Russie d'Europe, p. 4, pl. A, fig. 4a, b, c.
1854. *Odontopteris Wangenheimi* Eichwald, Paléontologie de la Russie, période ancienne, p. 82, (édition russe). Synonymie en outre de *Nevropteris Wangenheimi* Fischer.
1870. *Xenopteris Brongniarti* Weiss, Studien über Odontopteriden, S. 868.
1838. *Odontopteris interrupte-pinnata* Kutorga. Beitrag zur Kenntniss der organ. Ueberreste d. Kupfersandsteins am westlichen Abhange des Urals. S. 30, Taf. VI, fig. 1.

Fig. 2. *Odontopteris rossica* Zalessky n. sp. et *Callipteris* sp. probablement *C. uralensis* Zalessky. Riv. Meltchak, district de Bélébeï, étage kazanien. Portion de la penne d'*Odontopteris rossica*, figurée par Kutorga en 1844, pl. VI, fig. 1b sous le nom d'*Odontopteris serrata* Kutorga.

Fig. 3. *Odontopteris rossica* Zalessky. Riv. Meltchak, district de Bélébeï, étage kazanien. A comparer avec *Nevropteris Wangenheimi* Fischer de Kutorga, 1844, p. 30, pl. VII, fig. 1. Echantillon-type de *Nevropteris Wangenheimi* Fischer (voir Kutorga, 1842, pl. VII, fig. 1).

Planche VIII.

Fig. 1. *Odontopteris rossica* Zalessky n. sp. Riv. Meltchak, district de Bélébeï (P_2). Echantillon-type de *Nevropteris Wangenheimi* Fischer de Kutorga, 1844, p. 30, pl. VII, fig. 1.

Fig. 2. *Callipteris Strogonovi* Zalessky. «Roudnik Gordeevsky» sur la riv. Dioma, district de Bélébeï (P_2). Partie supérieure de l'échantillon-type représenté à la pl. VIII chez Kutorga, 1844, sous le nom d'*Adiantites Strogonowii* Fischer.

Fig. 3. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. Echantillon-type de Kutorga, représenté par lui dans son travail de 1842 sur la pl. VII, fig. 3, sous le nom de *Sphenopteris cuneifolia* Kutorga. Provenance inconnue.

Fig. 4. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. Mont Saragounla.

Planche IX.

Fig. 1. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g. Riv. Meltchak, district de Bélébeï (P_2). La synonymie de cette espèce est la suivante:

1840. *Nevropteris salicifolia* Fischer, Bull. Soc. Naturalistes de Moscou, p. 492.
1842. *Neuropteris salicifolia* Kutorga, Verhandlungen der K. Russ. Mineralog. Gesellsch. 1842, S. 4, Taf. I, Fig. 2.
1844. *Odontopteris serrata* Kutorga, Verhandl. der K. Russ. Mineral. Gesellschaft. 1844, S. 28 (77) Taf. VI, Fig. 1, 1a (non 1b).
1845. *Nevropteris salicifolia* Brongniart in Murchison, Géologie de la Russie d'Europe, p. 2 et 5, pl. B, fig. 2.

Note: *Neuropteris salicifolia* chez Goeppert, Flora der permischen Formation, p. 102, pl. XII, fig. 5, n'a rien de commun avec cette espèce.

Fig. 2. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. «Roudnik Blagovestchensky» de la région des minières de Motovilikha (P_1).

Fig. 3. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. «Roudnik Tamansky» de la région des minières de Ioug (P_1).

Fig. 4 et 5. *Ullmannia Bronni* Goeppert (*Steirophyllum lanceolatum*, β *latifolium* Eichwald). «Roudnik Préobragensky» de Pachkov, gouv. d'Orenbourg (P_2). Echantillon qui servit de type aux dessins d'Eichwald, pl. XVIII, fig. 6—7.

Planche X.

Fig. 1. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g. Riv. Meltchak, district de Bélébeï (P_2). Echantillon-type de Kutorga, figuré par lui dans son travail de 1844, pl. VI, fig. 1a comme *Odontopteris serrata* Kutorga.

Fig. 2. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g. Riv. Meltchak, district de Bélébeï (P_2). Echantillon-type de Kutorga figuré dans son travail de 1844, pl. VI, fig. 1 comme *Odontopteris serrata* Kutorga. Sur le côté postérieur de l'échantillon — *Odontopteris rossica* Zalessky, figuré pl. VII, fig. 2.

Fig. 3. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g. Riv. Meltchak, district de Bélébeï (P_2). Contre-empreinte de l'échantillon-type, qui se trouve au Cabinet Géologique de l'Université de Moscou, figuré chez Brongniart, pl. B, fig. 2 sous le nom de *Nevropteris salicifolia* Brongn.

Fig. 4. *Odontopteris rossica* Zalessky. Echantillon-type de l'auteur. Riv. Meltchak, district de Bélébeï, gouv. d'Oufa (P_2).

Planche XI.

Fig. 1. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g. Riv. Meltchak, district de Bélébeï, gouv. d'Orenbourg (actuellement d'Oufa), (P_2). Echantillon-type de Kutorga, représenté par lui dans son travail de 1842, p. 4, pl. I, fig. 2 sous le nom de *Nevropteris salicifolia* Fischer. Sur le même échantillon *Callipteris uralensis* Zalessky.

Fig. 2. *Sphenopteris incerta* (Fischer) Brongniart (= *Sphenopteris disticha* Kutorga). «Roudnik Ivanovsky», district de Bélébeï (P_2). Echantillon-type de Kutorga, figuré dans son travail de 1844, pl. VII, fig. 2. La synonymie de cette espèce est la suivante:

1842. *Hymenophyllites incerta* Fischer, Bull. de la Soc. des Naturalistes de Moscou, p. 467, 1842.
1844. *Sphenopteris disticha* Kutorga, Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verh. K. Russ. Miner. Ges. 1844, S. 32, Taf. VII, Fig. 2.
1845. *Sphenopteris incerta* Brongniart, dans Murchison, Géologie de la Russie d'Europe, p. 4 et 9, pl. C, fig. 4. Tableau des genres de végétaux fossiles, 1849, p. 100.
1854. *Hymenophyllites incertus* Eichwald, Paléontologie de la Russie, période ancienne, p. 81 (édition russe).

Fig. 3. *Odontopteris* sp. District de Bélébeï, à 5 kilomètres de l'usine Nijni-Troïtzky (P_2).

Planche XII.

Fig. 1. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga. Usine de Motovilikha (P_1).

Fig. 2. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g. Riv. Meltchak, district de Bélébeï (P_2).

Fig. 3. *Eichwaldia biarmica* Zalessky. n. g. et sp. Empreinte de la surface d'un tronc cycadéoïde. «Roudnik Ouloupychensky» de la région des minières de Ioug.

Planche XIII.

Fig. 1. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. «Roudnik Santagoulovsky», du gouv. de Perm.

Fig. 2. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Echantillon-type de Kutorga, 1844, figuré sur la pl. II, fig. 7, sous le nom de *Cyclopteris gigantea* Kutorga. Riv. Dioma, district de Bélébeï (P_2).

Fig. 3. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. «Roudnik Santagoulovsky», du gouv. de Perm (P_2).

Fig. 4. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Probablement riv. Dioma, district de Bélébeï (P_2).

Planche XIV.

Fig. 1. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Provenance inconnue.

Fig. 2. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Echantillon-type de Schmalhausen figuré dans son travail sur les plantes des dépôts artinskiens et permiens, à la pl. IV, fig. 3. Riv. Sylva, usine Tyssovsky, étage artinskien.

Fig. 3. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Echantillon-type de Schmalhausen. Plantes artinskiennes et permiennes, pl. IV, fig. 2, riv. Oufa, Merkouchino, étage artinskien.

Fig. 4. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Mine de l'usine de Pachkov, district de Sterlitamak (P_1).

Fig. 5. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. D'après l'auteur, petite feuille de cette espèce. «Roudnik Kloutchevskoï», étage kazanien. Echantillon-type de Kutorga, figuré par lui dans son travail de 1844, p. 32, pl. VI, fig. 4, sous le nom de *Sphenopteris dissoluta*.

Planche XV.

Fig. 1. *Callipteris lobata* Morris sp. «Roudnik Santagoulovsky» du gouv. de Perm (P_2?).

Fig. 2. *Callipteris erosa* Morris sp. «Roudnik Blagovestchensky» du gouv. d'Oufa (P_1).

Fig. 3. *Pecopteris concinna* Kutorga. Riv. Dioma, district de Bélébeï (P_2). Echantillon-type de Kutorga, figuré par lui dans son travail de 1844, pl. IV, fig. 4.

Planche XVI.

Fig. 1—4 et 5. *Gangamopteriopsis Netchaevi* Zalessky n. g. et sp. (= *Gangamopteris Netchaevi* Zalessky). «Sergeevsky roudnik», à 6 kilomètres du comptoir Voskressensky, niveau supérieur de la mine; feuille 130 de la carte géolog. de la Russie d'Europe (P_2). Fig. 5, grossie, pour montrer la nervation.

Fig. 6. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga. Même provenance.

Fig. 7. *Ullmannia biarmica* Eichwald sp. (= *Cupressites biarmicus* Eichwald). Même provenance. A comparer Eichwald «Paléontologie de la Russie», avec ses figures 2 et 3, pl. XIX.

Fig. 8. *Walchia foliosa* Eichwald. Même provenance. Echantillon, ressemblant au type d'Eichwald, pl. XIX, fig. 1.

Fig. 9 et 9a. *Odontopteris* sp. Même provenance.

Planche XVII.

Fig. 1. *Gangamopteriopsis Netchaevi* Zalessky n. g. et sp. Dessin, exécuté par M. Chestakov d'après un échantillon mal conservé. Grandeur naturelle. «Sergeevsky roudnik», à 6 kilomètres du comptoir Voskressensky, feuille 130 de la carte géolog. de la Russie d'Europe (P_2).

Planche XVIII.

Fig. 1. *Anomorrhoea Fischeri* Eichwald. «Kloutchevskoï roudnik», district de Bélébeï, gouv. d'Orenbourg (actuellement d'Oufa), (P_2).

Fig. 2. *Anomorrhoea Fischeri* Eichwald. Coupe transversale du rachis. × 10.

Fig. 3. *Calamites gigas* Brongniart. Provenance exacte inconnue.

Fig. 4. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Provenance exacte inconnue.

Fig. 5. La partie basilaire de la feuille de la plante inconnue avec la nervation d'*Odontopteris*. Provenance exacte inconnue.

Planche XIX.

Fig. 1, 1a et 1b. *Thamnopteris Schlechtendali* Eichwald sp. Stipe d'une fougère Osmundacée diminuée de grandeur et deux portions du même tronc, grandeur naturelle. Echantillon-type d'Eichwald et de R. Kidston et Gwynne-Vaughan. Provenance: «Kamskovotkinsky roudnik» du gouv. d'Orenbourg, (P_2).

Fig. 2 et 2a. *Bathypteris rhomboidea* Eichwald. Stipe de fougère Osmundacée, grandeur diminuée, et portion du même échantillon, grandeur naturelle. Echantillon-type d'Eichwald et de R. Kidston et Gwynne-Vaughan. Provenance: grès cuivreux du gouv. Perm (P_2).

Fig. 3. *Zalesskya gracilis* (Eichwald sp.) Kidston et Gwynne-Vaughan. Stipe de fougère Osmundacée, grandeur naturelle. Echantillon-type d'Eichwald et de R. Kidston et de Gwynne-Vaughan. Provenance: «Kloutchevskoï roudnik», district de Bélébeï, gouv. d'Orenbourg (actuellement d'Oufa), (P_2).

Fig. 4. *Zalesskya diploxylon* Kidston et Gwynne-Vaughan. Stipe de fougère Osmundacée, grandeur naturelle. Echantillon-type de R. Kidston et de Gwynne-Vaughan. Provenance inconnue, probablement du district de Bélébeï (P_2).

Fig. 5. *Thamnopteris Kidstoni* Zalessky n. sp. Stipe de fougère Osmundacée, grandeur naturelle. Tiré d'une collection privée. Provenance inconnue.

Planche XX.

Fig. 1. *Zalesskya gracilis* Eichwald sp. Coupe transversale d'un stipe, grandeur naturelle.

Fig. 2. *Zalesskya gracilis* Eichwald sp. Portion de stèle, avec écorce interne contiguë, dans laquelle on aperçoit des traces foliaires. × 25,5.

Fig. 3. *Zalesskya gracilis* Eichwald sp. Portion de stèle. × 50.

Fig. 4. *Zalesskya diploxylon* Kidston et Gwynne-Vaughan. Coupe transversale d'un stipe, grandeur naturelle.

Fig. 5. *Zalesskya diploxylon* Kidston et Gwynne-Vaughan. Portion de stèle avec écorce contiguë, dans laquelle on aperçoit une trace foliaire. × 25,5.

Fig. 6. *Zalesskya diploxylon* Kidston et Gwynne-Vaughan. Portion de stèle, grossie 50 fois.

Fig. 7 et 7a. *Zalesskya uralica* Zalessky n. sp. Partie d'une coupe transversale d'un stipe en grandeur naturelle et aussi aggrandie. Collection du peintre Dénissov-Ouralsky. Provenance exacte inconnue.

Fig. 8. *Zalesskya uralica* Zalessky n. sp. Portion de stèle grossie 50 fois. Collection du peintre Dénissov-Ouralsky. Provenance exacte inconnue.

Planche XXI.

Thamnopteris Kidstoni Zalessky n. sp.

Fig. 1. Coupe transversale d'un stipe de fougère et des rachis qui la revètent. Provenance inconnue. Grossie environ deux fois.

Fig. 2. Coupe transversale de la portion périphérique d'une stèle. × 50.

Fig. 3. Coupe transversale d'une trace foliaire prise dans l'écorce interne à sa sortie de la stèle. × 25,5.

Fig. 4. Coupe transversale de la trace foliaire traversant l'écorce sclérenchymateuse (éc. sc.). × 25,5.

Fig. 5. Coupe transversale de la trace foliaire traversant la portion périphérique de l'écorce interne (éc. in.). × 25,5.

Fig. 6. Coupe longitudinale d'une portion périphérique de la stèle avec trace foliaire. × 25,5.

Fig. 7. Bois central et extérieur de la stèle. Coupe longitudinale. × 50.

Explication des lettres: xy.—xylème; xy. ex.—xylème extérieur; g. xy.—gaîne de xylème; ph.—phloème; en.—endoderme; éc. in.—écorce interne.

Planche XXII.

Thamnopteris Gwynne-Vaughani Zalessky n. sp.

Fig. 1. Coupe transversale d'un stipe de fougère. × 1,4.

Fig. 2. Coupe longitudinale de la partie périphérique d'une stèle avec trace foliaire et écorce interne. × 25,5.

Fig. 3. Coupe longitudinale à travers le bois central et extérieur de la stèle. × 50.

Fig. 4. Coupe transversale d'une portion périphérique de la stèle. × 50.

Fig. 5. Coupe transversale d'une trace foliaire à sa sortie de l'écorce interne près de la stèle (éc. in.). × 25,5.

Fig. 6. Coupe transversale d'une trace foliaire prise dans une portion périphérique de l'écorce interne. × 25,5.

Anomorrhoea Fischeri Eichwald.

Fig. 7. Coupe transversale de trace foliaire prise dans la partie sclérenchymateuse de l'écorce. × 25,5.

Planche XXIII.

Thamnopteris Schlechtendali Eichwald sp.

Fig. 1. Coupe transversale d'un stipe de fougère. Grandeur naturelle.

Fig. 1a. Portion de la même coupe, grossie.

Fig. 2. Coupe transversale d'une portion périphérique de la stèle. × 50.

Fig. 3. Coupe transversale de la trace foliaire prise dans l'écorce interne près de la stèle. × 25,5.

Bathypteris rhomboidea Eichwald.

Fig. 4. Coupe transversale de la portion de la stèle; xy. in. — xylème intérieur; xy. ex. — xylème extérieur. × 50.

Fig. 5. Traces du tissu de la stèle d'un stipe et traces foliaires adjacentes, sur la coupe transversale. × 25,5.

Fig. 6. Pointe d'une trace foliaire dans la portion périphérique d'un stipe de fougère en coupe transversale. × 25,5.

Planche XXIV.

Fig. 1. *Thamnopteris kazanensis* Zalessky n. sp. Partie de la coupe transversale. On aperçoit la stèle et l'écorce interne avec les traces foliaires. Mine de Kargala, gouv. d'Orenbourg (P_2). × 5,5.

Fig. 2. *Thamnopteris kazanensis* Zalessky n. sp. Coupes transversales des rachis foliaires sur la coupe transversale du stipe. Même préparation que fig. 1. × 5,5.

Fig. 3. *Thamnopteris kazanensis* Zalessky n. sp. Trace foliaire dans l'écorce interne du stipe sur la coupe transversale. × 51,5.

Fig. 4. *Thamnopteris kazanensis* Zalessky n. sp. Racine adventive dans l'écorce interne d'un stipe sur la coupe transversale. × 51,5.

Fig. 5. *Zalesskya diploxylon* Kidston et Gwynne-Vaughan. Portion de la coupe transversale d'un stipe. «Kloutchevskoï roudnik», district de Bélébeï, gouv. d'Orenbourg (actuellement d'Oufa), étage kazanien. × 3,5.

Fig. 6. *Thamnopteris Gwynne-Vaughani* Zalessky n. sp. Portion de la coupe transversale d'un stipe. Riv. Kojva, bassin de la Pétchora. × 3,5.

Fig. 7. *Zalesskya gracilis* Eichwald sp. «Kloutchevskoï roudnik», district de Bélébeï, gouv. d'Orenbourg (actuellement d'Oufa) (P_2). Portion de la coupe transversale d'un stipe. × 3,5.

Planche XXV.

Caenoxylon Scotti Zalessky.

Fig. 1. Portion d'une coupe transversale d'une tige. Visible la moelle avec l'anneau méristématique de son tissu au centre et une portion de bois contiguë à la moelle. × 4.

Fig. 2 et 3. Portions de la coupe transversale d'une tige, grossies 25,5 et 36 fois.

Fig. 4. Aspect extérieur d'une tige de *Caenoxylon Scotti* Zalessky. Se voit les mamelons de la trace foliaire double à la surface du bois. Mont Kachkabache, usine d'Artinsk, étage artinskien.

Fig. 5. Portion de bois secondaire d'une tige avec faisceau de bois primaire, séparé du premier par une portion méristématique de moelle. × 150.

Fig. 6. Coupe transversale du bois, dans laquelle on voit à gauche l'anneau annuel et à droite la trace foliaire qui traverse le bois. × 36.

Fig. 7, 8 et 9. Coupes transversales de diverses portions de la partie périmédullaire de la stèle montrant les faisceaux du bois primaire dispersés dans la moelle. Les deux premières figures grossies 62 fois, la troisième 50 fois.

Planche XXVI.

Caenoxylon Scotti Zalessky.

Fig. 1. Coupe tangentielle à travers le bois. × 50.

Fig. 2. Moelle avec cellules mélasmotiques de sclérenchyme sur la coupe longitudinale. × 36.

Fig. 3. Une des branches de la trace foliaire double sur la coupe tangentielle du bois. × 25,5.

Fig. 4. Portion de la partie périmédullaire du bois avec faisceau vasculaire sur la coupe radiale. × 150.

Fig. 5 et 6. Bois secondaire sur la coupe radiale. × 225.

Fig. 7. Branches de la trace foliaire double sur la coupe radiale passant de la moelle dans le bois. × 36.

Fig. 8. Moelle de la tige en coupe transversale. En bas vue de l'anneau méristématique de la moelle et en haut cellule mélasmotique de sclérenchyme. × 36.

Planche XXVII.

Pericordaites Eugeniae Zalessky n. g. et sp. De la collection du peintre Dénissov-Ouralsky, provenance exacte inconnue (*P*).

Fig. 1. Portion périmédullaire du bois sur la coupe transversale d'une tige. × 50.

Fig. 2. Moelle de tige en coupe transversale. × 36.

Fig. 3. Moelle discoïde de tige en coupe longitudinale. × 10.

Fig. 4. Coupe tangentielle du bois. × 50.

Fig. 5. Coupe radiale du bois. × 225.

Fig. 6. Trace foliaire sur la coupe tangentielle à travers le bois. × 25,5.

Fig. 7. Coupe radiale à travers le bois. × 225.

Schizodendron uralicum Zalessky n. sp. Voskressensky roudnik faisant partie du groupe des minières de Ioug (P_1).

Fig. 8. Coupe transversale à travers la moelle. × 60.

Fig. 9. Coupe longitudinale à travers la moelle. × 50. Les figures 7 et 8 représentent les sections prises sur l'échantillon, figuré pl. I, fig. 5.

Planche XXVIII.

Alloxylon primordiale Zalessky n. g. et sp. District d'Aktubinsk de la province de Tourgaï (*P*).

Fig. 1 et 2. Coupes transversales de la partie périmédullaire du bois, grossies 25,5 et 50 fois.

Fig. 3. Bois avec anneaux annuels sur la coupe transversale. × 50.

Fig. 4. Moelle avec les scléréïdes en coupe longitudinale. × 50.

Fig. 5. Portion de la moelle avec bois contigu en coupe longitudinale. × 50.

Fig. 6. Bois primaire constitué de trachéïdes spiralées sur la coupe radiale d'une tige. × 225.

Fig. 7. Bois secondaire, constitué de trachéïdes avec ponctuations aréolées sur la coupe radiale. × 225.

Fig. 8. Striation dans les parois de trachéïdes du bois secondaire sur la coupe radiale. Les ponctuations aréolées ne sont pas conservées. × 225.

Fig. 9. Trachéïdes avec ponctuations aréolées de bois secondaire sur la coupe radiale, portant des épaississements spiralés de la paroi. Les ponctuations aréolées ne sont pas au foyer; pour cette raison on ne les aperçoit pas. × 225.

Fig. 10. Coupe tangentielle à travers le bois secondaire.

Planche XXIX.

Fig. 1. *Dadoxylon biarmicum* Kutorga sp. Coupe transversale du bois. Vue de la limite d'un anneau annuel. Echantillon provenant des mines de Kargala («Roudnik Kargalinsky»), (P_2). × 50.

Fig. 2. *Dadoxylon biarmicum* Kutorga sp. Coupe radiale du bois prise sur le même échantillon. × 225.

Fig. 3. *Dadoxylon biarmicum* Kutorga sp. Coupe tangentielle du bois prise sur le même échantillon. × 50.

Fig. 4. *Dadoxylon permicum* Mercklin. Coupe transversale du bois. Vue de la limite de l'anneau annuel. × 50. Echantillon-type du Musée du Jardin Botanique Principal (Horti Botanici Petropolitani).

Fig. 5. *Dadoxylon permicum* Mercklin. Coupe radiale du bois. × 225. Echantillon-type du Musée du Jardin Botanique Principal.

Fig. 6. *Dadoxylon permicum* Mercklin. Coupe tangentielle du bois. × 50. Echantillon-type du Musée du Jardin Botanique Principal.

Fig. 7. *Dadoxylon permicum* Mercklin. Coupe radiale du bois. × 225. Echantillon tiré du tronc situé dans la cour de l'Académie des Sciences de Russie aux abords de l'entrée du Musée Botanique. × 225.

Compsoxylon Monteverdei Zalessky n. g. et sp. Gouv. de Samara (*P*), échantillon du Jardin Botanique Principal.

Fig. 8. Coupe transversale du bois. × 50.

Fig. 9. Coupe radiale du bois. × 225. Sur les trachéïdes, outre les ponctuations aréolées, sont visibles des épaississements spiralés, comme chez *Alloxyllon primordiale* Zalessky.

Fig. 10. Coupe tangentielle du bois. × 50.

Planche XXX.

Dadoxylon Kutorgae Zalessky n. sp. (=*Pinites biarmicus* Kutorga 1842). Provenance inconnue (*P*). L'échantillon-type se trouve au Comité Géologique. Rappelle, quant au caractère des rayons médullaires, *Dadoxylon permicum* Mercklin.

Fig. 1. Coupe transversale du bois. × 50.

Fig. 2. Coupe radiale. × 225.

Fig. 3. Coupe radiale du bois. × 350. D'après un dessin exécuté à l'aide du prisme d'Abbe.

Fig. 4. Coupe tangentielle du bois. × 50.

Dadoxylon Mercklini Zalessky n. sp. (=*Peuce biarmica* Mercklin). L'échantillon-type se trouve au Musée du Jardin Botanique Principal. Les grès du gouv. de Perm (*P*).

Fig. 5. Coupe transversale du bois. × 50.

Fig. 6. Coupe tangentielle du bois. × 50.

Fig. 7. Coupe radiale du bois. × 225.

Fig. 8. Coupe radiale du bois. × 350.

D'après un dessin exécuté à l'aide du prisme d'Abbe.

Dadoxylon Viatcheslavi Zalessky n. sp. Echantillon provenant du gouv. d'Orenbourg près de la route médiane des caravanes et de la rivière Béraïanka dans l'éboulement d'une mine abandonnée.

Fig. 9. Coupe transversale du bois. × 50.

Fig. 10. Coupe tangentielle du bois. × 50.

Fig. 11. Coupe radiale du bois. × 225.

Fig. 12. Coupe radiale du bois. × 350.

D'après un dessin exécuté à l'aide du prisme d'Abbe.

Dadoxylon biarmicum Kutorga sp. (= *Peuce biarmica* Kutorga 1842). Provenance: grès cuivreux du gouv. de Perm. L'échantillon-type de Kutorga se trouvant au Comité Géologique.

Fig. 13. Coupe tangentielle du bois. × 50.

Fig. 14. Portion du rayon médullaire en coupe tangentielle. × 350.

Fig. 15. Coupe radiale du bois. × 350. D'après un dessin exécuté à l'aide du prisme d'Abbe.

Fig. 16. Coupe transversale du bois. × 50.

Dadoxylon ikense Zalessky n. sp. Rivière Ik près de Krasnaïa Metchet.

Fig. 17. Coupe transversale du bois. × 50.

Fig. 18. Coupe radiale du bois. × 225.

Fig. 19. Coupe radiale du bois. × 350. D'après un dessin exécuté à l'aide du prisme d'Abbe.

Fig. 20. Coupe tangentielle du bois. × 50.

Dadoxylon Netchaevi Zalessky n. sp. Gouv. d'Orenbourg (feuille 130), «Roudnik Korolevsky», riv. Sredniaïa Kargalka à 0,5 kilomètres en aval du «Khoutor Popov» (P_2).

Fig. 21 et 22. Coupes tangentielles du bois. × 50.

Fig. 23 et 24. Coupes radiales du bois. × 225 et 350.

Planche XXXI.

Dadoxylon Schmalhauseni Zalessky n. sp. (= *Pinites biarmicus* Kutorga chez Schmalhausen ou *Dadoxylon biarmicum* Kutorga sp.). Village Douvanskoïé, riv. Sylva, étage artinskien.

Fig. 1. Coupe transversale de la partie périmédullaire d'une tige. × 50.

Fig. 2. Scléréïdes de la moelle. × 250.

Fig. 3 et 4. Coupe tangentielle du bois. × 50.

Fig. 5. Coupe radiale du bois. × 225.

Fig 6. Coupe radiale du bois. × 350. Dessin exécuté à l'aide du prisme d'Abbe.

Fig. 7. Portion de bois périmédullaire en coupe transversale. × 350. D'après un dessin au prisme d'Abbe.

Dadoxylon Leuchtenbergi Eichwald sp. Echantillon-type d'Eichwald. Usine d'Artinsk, étage artinskien.

Fig. 8. Coupe transversale de la partie périmédullaire du bois. × 50.

Fig. 9. Série d'éléments vasculaires en coupe transversale. × 350.

Fig. 10 et 11. Coupe tangentielle du bois. × 50 et 350.

Dadoxylon Tchernovi Zalessky n. sp. Tchoussovaïa, en aval du Malyï Vychkour étage artinskien.

Fig. 12. Coupe transversale du bois. × 50. Vue des anneaux annuels.

Fig. 13. Coupe transversale du même échantillon du bois, prise près de la moelle. × 50.

Fig. 14. Série d'éléments ligneux sur la coupe transversale du bois. × 350. Partie de la figure 13.

Fig. 15 et 16. Coupe tangentielle du bois du même échantillon que celui des fig. 12 et 13.

Fig. 17. Coupe transversale d'un autre échantillon de bois avec anneaux annuels et sans moelle. Probablement une racine. × 50.

Fig. 18. Coupe transversale du bois. × 50.

Fig. 19. Série d'éléments ligneux et de la moelle sur la coupe transversale du bois. × 350.

Fig. 20 et 21. Coupes radiales du bois. × 225 et 350.

Planche XXXII.

Fig. 1. *Sphenopteris bifida* Schmalhausen. Usine de Ioug (Iougovsky) près de la ville de Perm (P_1). Echantillon figuré chez Schmalhausen (Mém. Com. Géol., vol. II, № 4) à la pl. II, fig. 20.

Fig. 2. *Sphenopteris bifida* Schmalhausen. «Blagovestchensky roudnik» du gouv. d'Oufa.

Fig. 3. *Zalesskya fistulosa* Eichwald sp. Grès cuivreux près de Kargala, gouv. d'Orenbourg (P_2). Echantillon figuré chez Eichwald «Lethaea rossica», pl. XVIII, fig. 8, sous le nom de *Desmia fistulosa* Eichwald.

Fig. 4. *Knorria anceps* Eichwald. Grès cuivreux du gouv. de Perm. Echantillon figuré chez Eichwald «Lethaea rossica», pl. XII, fig. 2. Probablement moule de la structure interne d'une Lycopodiée arborescente.

Fig. 5. *Sphenopteris ambigua* Zalessky n. sp. Riv. Dioma, district de Bélébeï, gouv. d'Oufa (P_2).

Fig. 6. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. Riv. Sylva, village d'Ourma, bassin de la Kama, étage artinskien.

Fig. 7. *Odontopteris crenulata* Kutorga. Echantillon-type de Kutorga figuré par lui dans son mémoire de 1844, pl. VI, fig. 2. Probablement une penne de jeune fronde de *Brongniartites salicifolius* Fischer sp. «Dourassovsky roudnik» de la région de Sterlitamak (P_2).

Fig. 8. Probablement *Callipteris lobata* Morris. Provenance inconnue.

Planche XXXIII.

Fig. 1—4. *Sphenophyllum Stuckenbergi* Schmalhausen. A 4 kilomètres de Tchistopol (P_2 ou P_3). Echantillons-types de Schmalhausen.

Fig. 5 et 5a. *Walchia hypnoides* Brongniart. Carrières à l'Ouest du mont Divïa (Divïa gora), Krasnooufimsk, étage artinskien.

Fig. 6. *Walchia filiciformis* Schlotheim sp. Grès cuivreux de la source de la riv. Vyskrivka, bassin permien du Donetz. Pour la comparaison.

Fig. 7. *Sphenopteris ambigua* Zalessky n. sp. Riv. Dioma du district de Bélébeï du gouv. d'Oufa (P_2).

Fig. 8. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. District de Krasnooufimsk, Krioulino, étage koungourien.

Planche XXXIV.

Fig. 1 et 2. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. District de Krasnooufimsk, village de Krioulino, étage koungourien.

Fig. 3. *Sphenopteris santagulensis* Zalessky n. sp. «Santagoulovsky roudnik» du gouv. de Perm.

Fig. 4. *Ullmannia biarmica* Eichwald sp. (= *Cupressites biarmicus* Eichwald). Kargala, gouv. d'Orenbourg, «Kouzminsky roudnik», étage kazanien.

Fig. 5. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Rive gauche de la riv. Oufa, près du village Krioulino, district de Krasnooufimsk, étage koungourien.

Fig. 6. *Pecopteris* sp. Rivière Zurzia, moulin Goloubtzov, étage koungourien.

Fig. 7. *Dicranophyllum lusitanicum* Lima, forma *kriulinensis* Zalessky. Rive gauche de la riv. Oufa près de Krioulino, district de Krasnooufimsk, étage koungourien.

Fig. 8—12. *Ullmannia biarmica* Eichwald. Ramules et cônes. Kargala, gouv. d'Orenbourg, «Nicolsky roudnik» (P_2).

Fig. 13. *Walchia piniformis* Sternberg (?). Kargala, gouv. d'Orenbourg, «Kouzminsky roudnik» (P_2).

Planche XXXV.

Fig. 1, 2 et 2a. *Dorycordaites lancifolius* Schmalhausen sp. Riv. Sylva, usine Molebsky, étage artinskien. On distingue sur l'échantillon, fig. 1, en bas, sur la pellicule charbonneuse deux ou trois stries entre les nervures.

Fig. 3. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Riv. Oufa, Koutory, district de Krasnooufimsk, gouv. de Perm, étage koungourien.

Fig. 4. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Riv. Sylva, usine Molebsky, étage artinskien.

Fig. 5. *Noeggerathiopsis* cf. *aequalis* Goeppert sp. Riv. Sylva, village Douvanskoïé, étage artinskien. Empreinte de la feuille avec fausse nervation.

Fig. 6. *Odontopteris mucronata* Zalessky n. sp. Riv. Sylva, village de Douvan, étage artinskien.

Fig. 7 et 8. *Zamites carbonarius* Renault et Zeiller. Riv. Vym, Sed-Yar (P_2).

Planche XXXVI.

Fig. 1. *Ullmannia biarmica* Eichwald sp. Kargala, gouv. d'Orenbourg, Mine de Kargala (P_2). Echantillon figuré par Kutorga dans son Mémoire de 1844 à la pl. I, fig. 4 sous le nom de *Voltzia brevifolia* (Brong.) Kutorga.

Fig. 2. *Ullmannia Bronni* Goeppert. Kargala, gouv. d'Orenbourg, «Kouzminsky roudnik» (P_2).

Fig. 3. *Pecopteris crenulata* Brongniart. Riv. Sylva, village de Douvan, étage artinskien.

Fig. 4. *Sphenopteris Gabrieli* Zalessky n. sp. Riv. Sylva, village de Douvan, étage artinskien.

Fig. 5. *Tylodendron Ledebouri* Eichwald sp. Grès de l'usine d'Artinsk, étage artinskien. Echantillon, figuré par Eichwald, dans sa «Lethaea rossica», pl. XVIII, fig. 5.

Fig. 6. *Tylodendron speciosum* Weiss. Riv. Sylva, village de Douvan, étage artinskien.

Fig. 7. *Tylodendron speciosum* Weiss. Riv. Tchera, à 10 km. de l'usine d'Artinsk, étage artinskien.

Fig. 8 et 9. *Sphenopteris* cf. *biturica* Renault et Zeiller. Riv. Sylva, village de Douvan, étage artinskien.

Fig. 10. *Callipteris erosa* Morris sp. «Blagovestchensky roudnik» de la région des minières de Motovilikha (P_1).

Fig. 11. *Callipteris conferta* Brongniart. Riv. Sylva, village de Douvan, étage artinskien.

Fig. 12. *Phyllotheca* cf. *deliquescens* Goeppert sp. Mine de Kargala, gouv. d'Orenbourg (P_2).

Planche XXXVII.

Fig. 1. *Arthropitys linearis* Eichwald sp. Usine d'Artinsk, étage artinskien. Echantillon figuré par Eichwald dans son mémoire: «Lethaea rossica», pl. XX, fig. 11 sous le nom de *Schizodendron lineare*. N'est représentée que la partie inférieure de l'échantillon-type: la partie supérieure a été probablement perdue.

Fig. 2. Moule du stipe probablement d'une fougère. Echantillon, figuré chez Eichwald, «Lethaea rossica», pl. IX, fig. 4, sous le nom de *Knorria mammillaris* Eichwald. «Voskressensky roudnik» du district de Sterlitamak (P_1).

Fig. 3. *Callipteris conferta* Sternberg sp., forma *polymorpha* Sterzel. «Blagovestchensky roudnik», de la région des minières de Motovilikha (P_1).

Fig. 4. *Sphenopteris* cf. *biturica* Renault et Zeiller. Riv. Sylva, village de Douvan, étage artinskien.

Fig. 5. *Callipteris conferta* Sternberg sp., forma *polymorpha* Sterzel. Riv. Sylva, village de Douvan, étage artinskien.

Fig. 6. *Psygmophyllum cuneifolium* Kutorga sp. et *Callipteris uralensis* Zalessky, forma *grandifolia* Z. Riv. Meltchak, district de Bélébeï (P_2).

Planche XXXVIII.

Fig. 1—3. *Odontopteris tatarica* Zalessky n. sp. Ruisseau Béziakinsky du district d'Elabouga du gouv. de Viatka (P_2).

Fig. 4. *Psygmophyllum expansum* Brongniart. Portion d'une feuille avec nervation bien conservée. Ruisseau Béziakinsky du district d'Elabouga du gouv. de Viatka (P_2).

FLORE GONDWANIENNE DU BASSIN DE LA PETCHORA.

Planche XXXIX.

Fig. 1. *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zalessky n. g., forma *latifalia* Zalessky. Provenance: rive droite de la Pétchora à 3 km. en aval de l'embouchure de l'Oranetz.

Fig. 2. *Pecopteris anthriscifolia* (Goeppert) Zalessky. Riv. Oranetz, à comparer fig. 1, pl. XXXV de mon atlas «Flore Paléozoïque de la Série d'Angara».

Fig. 3 et 4. Probablement «*Danaeopsis*» *Hughesi* Feistmantel. Riv. Oranetz.

Planche XL.

Fig. 1. *Callipteris adzvensis* Zalessky n. sp. et *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. (= *P. leptophylla* Bunbury) et *Noeggerathiopsis aequalis* Goeppert sp. Rive droite de la Pétchora à 3 km. en aval de la riv. Oranetz. Empreinte de *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. à comparer avec les échantillons de cette espèce, figurés à la pl. XXXIII de mon atlas: «Flore Paléozoïque de la Série d'Angara».

Fig. 2 et 3. *Pecopteris anthriscifolia* (Goeppert sp.) Zalessky. Riv. Oranetz. Echantillons déterminés par J. Schmalhausen comme *Asplenium petruchinense* var. *dentatum*. A comparer pl. XXXV, fig. 1 et pl. XXXIII, fig. 3, de mon atlas: «Flore Paléozoïque de la Série d'Angara», où sont figurés les échantillons comparables aux échantillons indiqués.

Fig. 4. Reste de fougère indéterminable, comparée par Schmalhausen à une espèce de *Thinnfeldia* et le *Sphenopteris Hislopi* Oldham et Morris. L'échantillon-type de Schmalhausen est figuré dans son travail de 1879 à la pl. VII, fig. 21. Riv. Oranetz.

Fig. 5. *Paracalamites striatus* Schmalhausen sp. (n. g.) Riv. Oranetz. Echantillon-type de Schmalhausen, figuré dans son travail de 1879, pl. VII, fig. 1.

Fig. 6. *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. Riv. Këjim-Tëroveï, rive gauche.

Planche XLI.

Fig. 1. *Rhipidopsis ginkgoides* Schmalhausen. Riv. Pétchora à 3 km. en aval de l'embouchure de l'Oranetz.

Fig. 2 et 3. *Rhipidopsis ginkgoides* Schmalhausen. Riv. Oranetz. Fig. 3, l'échantillon-type de Schmalhausen est représenté dans son mémoire à la pl. VIII, fig. 6.

Fig. 4. *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. Forme correspondant aux formes, déterminées par Schmalhausen comme *Asplenium petruschinense* var. *dentatum*. Rive gauche de Këjim-Tëroveï.

Planche XLII.

Fig. 1. *Rhipidopsis ginkgoides* Schmalhausen. Riv. Bolchoï Oranetz. L'échantillon-type de Schmalhausen est représenté dans son travail de 1879 à la pl. VI, fig. 1.

Fig. 2. *Rhipidopsis ginkgoides* Schmalhausen. Riv. Bolchoï Oranetz. L'échantillon-type de Schmalhausen est figuré dans son travail de 1879, pl. VIII, fig. 5.

Planche XLIII.

Fig. 1 et 2. Empreintes de portions d'une feuille fertile du genre *Pecopteris*. Rive droite de la Pétchora à 3 km. en aval de l'Oranetz.

Fig. 3. *Pecopteris anthriscifolia* (Goeppert) Zalessky (= *Asplenium petruschinense* var. *dentatum* Schmalhausen). Rive droite de la Pétchora à 3 km. en aval de l'Oranetz, à côté le *Noeggerathiopsis* conf. *aequalis* Goeppert sp.

Fig. 4, 4a, 4b. *Bothrodendron petchorense* Zalessky n. sp. Empreinte de l'écorce érronément attribuée par Schmalhausen à *Rhipidopsis ginkgoides*. L'échantillon-type de Schmalhausen, figuré à la pl. VIII, fig. 12. Même provenance que l'échantillon de la fig. 3.

Planche XLIV.

Fig. 1, 2 et 2a. *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. (=*Pecopteris leptophylla* Bunbury sp.) Bassin de la Pétchora, riv. Oussa, sur le rivage, à 23 km. en aval de Iéletz. Comparez ces échantillons avec celui de la même espèce provenant du bassin de Kousnetzk, figuré pl. XXXV, fig. 3 de mon atlas «Flore Paléozoïque de la Série d'Angara».

Fig. 3 et 7. *Paracalamites* cf. *Kutorgae* Geinitz sp., n. g. Bassin de la Pétchora, riv. Oussa, sur le rivage à 23 km. en amont de Iéletz.

Fig. 4. *Paracalamites* cf. *decoratus* Eichwald sp., n. g. Même provenance.

Fig. 5. *Noeggerathiopsis aequalis* Goeppert sp. Même provenance.

Fig. 6. *Xyphophyllum Kuliki* n. sp. Bassin de la Pétchora, riv. Oussa, sur le rivage à 23 km. en amont de Iéletz.

Planche XLV.

Fig. 1. *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. Comparez l'échantillon de cette provenance avec celui de cette espèce, représenté à la fig. 3, pl. XXXV de mon atlas: «Flore Paléozoïque de la Série d'Angara». Rivage de la riv. Oussa à 23 km. en amont de Iéletz.

Fig. 2—4. *Xyphophyllum Kuliki* Zalessky n. g. et sp. Rivage de la riv. Oussa, à 23 km. en amont de Iéletz.

Planche XLVI.

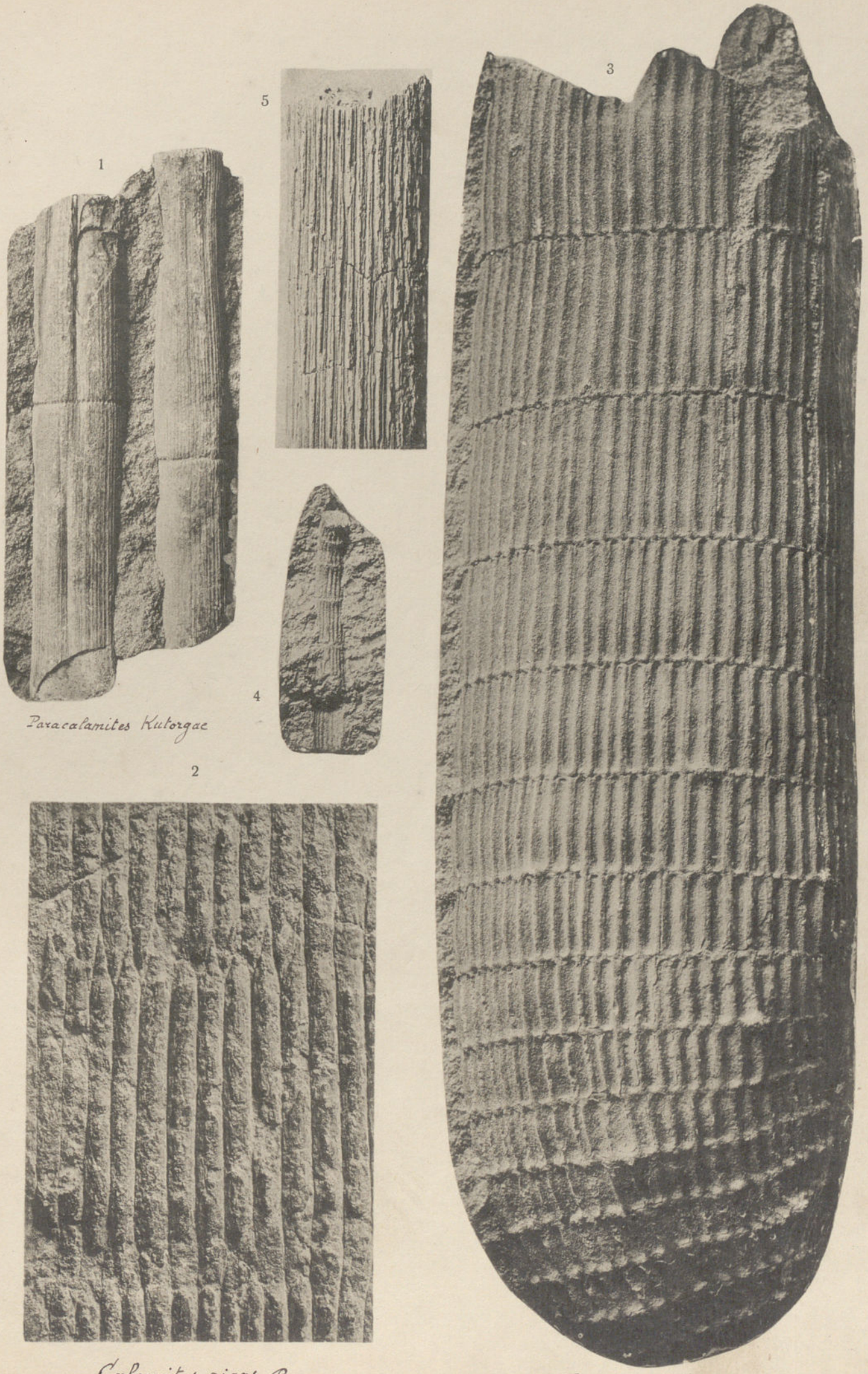
Fig. 1. *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp. (= *Pecopteris leptophylla* Bunbury). Comparez l'échantillon de cette provenance avec celui de cette espèce représenté à fig. 3, pl. XXXV de mon atlas: «Flore Paléozoïque de la Série d'Angara». Bassin de la Pétchora, rivage de la riv. Oussa à 23 km. en amont de Iéletz.

Fig. 2. *Samaropsis* sp. Même provenance.

Fig. 3. *Dadoxylon petchorense* Zalessky n. sp. Coupe transversale du bois. Bassin de la Pétchora, rivage de la riv. Oussa à 23 km. en amont de Iéletz.

Fig. 4. *Dadoxylon petchorense* Zalessky n. sp. Coupe radiale du bois. Même provenance.

Fig. 5. *Dadoxylon petchorense* Zalessky n. sp. Coupe tangentielle du bois. Même provenance.



Фот. Р. Кох.

Odontopteris rossica Zalessky
= Pecopteris regalis Kutorga

Фот. Р. Кох.

1

Callipteris uralensis Zal.
(= Pecopt. principalis Kut.)

4

Callipteris uralensis Zal.

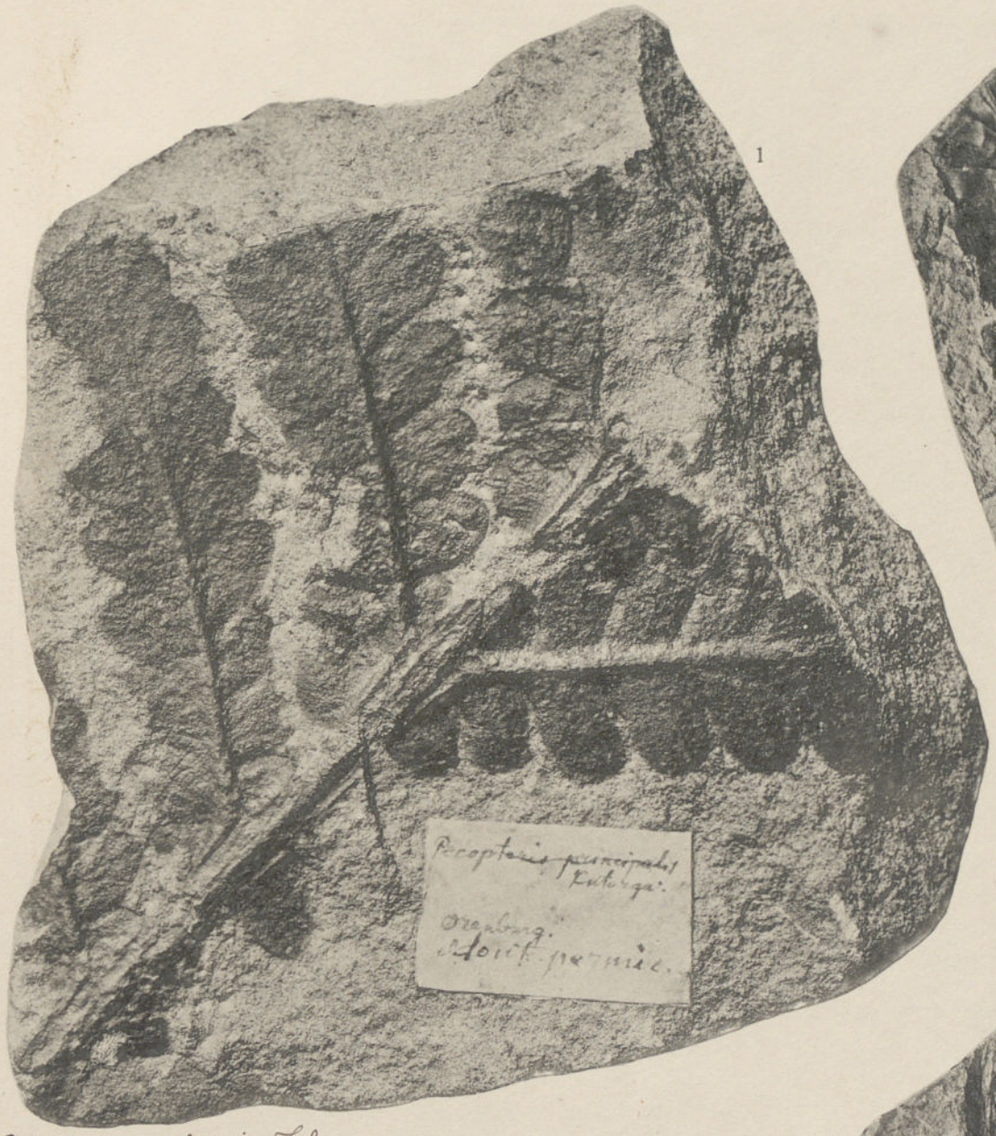
2

Callipteris biarmica Zalessky.

3

Callipteris Demetriana Zal.

Фот. Р. Кох.

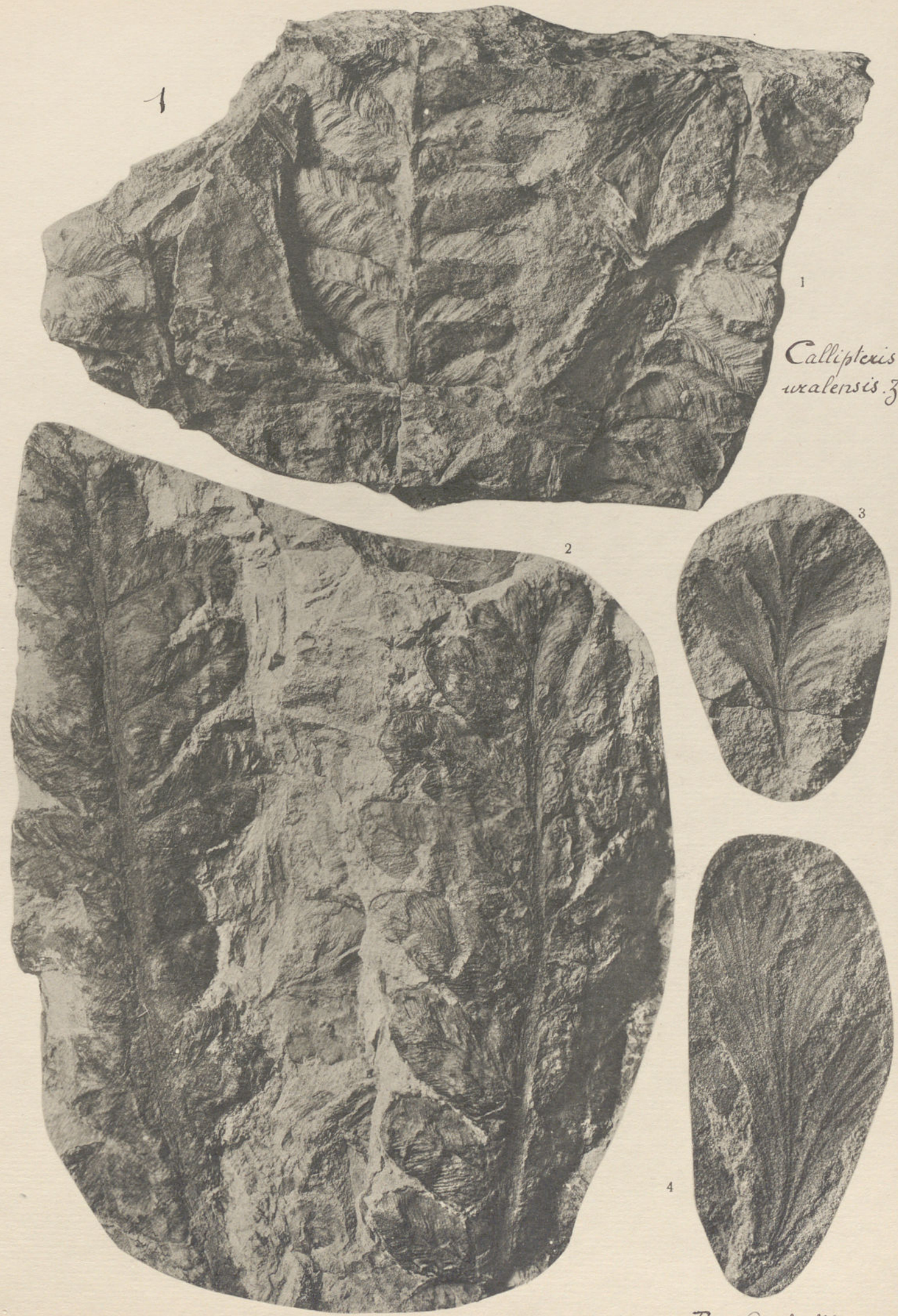


Callipteris uralensis Zal.

[= Odont. permiensis de Brongniart!]

2 Odontopteris rossica Zal.

Odontopteris rossica. Zalessky



Callipteris uralensis Zalesky forme grandifolia

= Pecopt. Wangenheimi. Brongn.

= Odontopt. Gualeni. Weiss non Zeiller

Psygmophyllum expansum. Brongn.

Фот. Р. Кох.

1

2

3

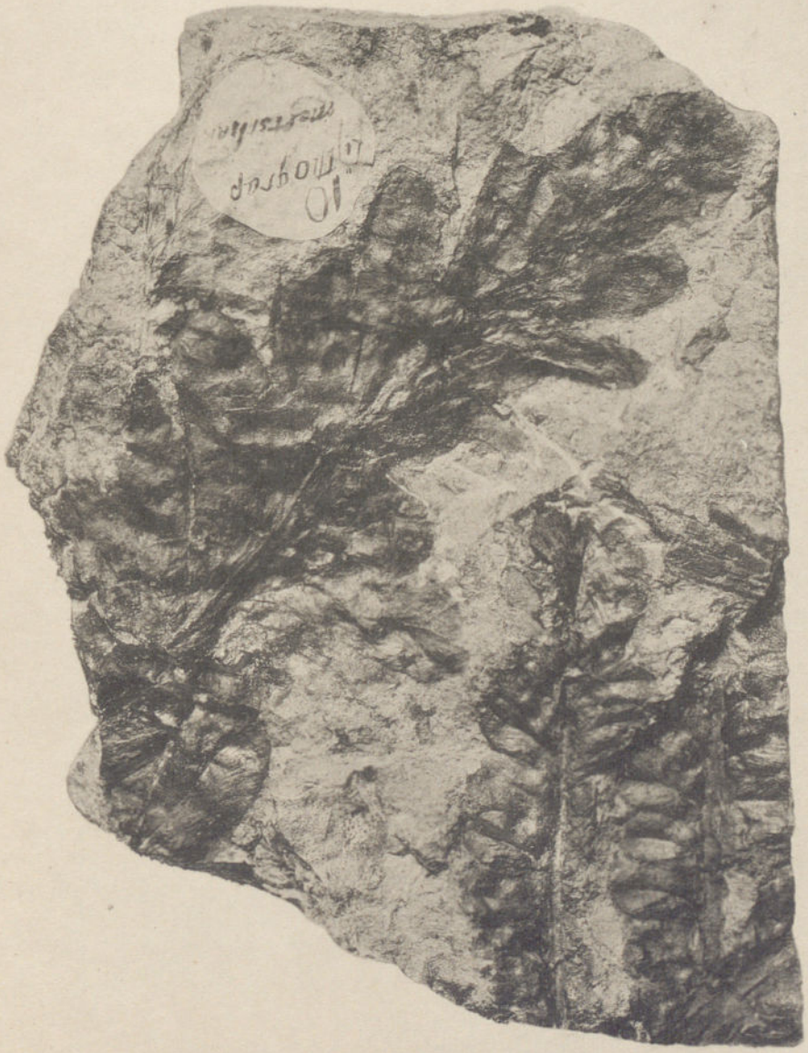
4

Callipteris sp.

Callipteris uralensis. Zalessky

1

2



3

Odontopteris rossica. Zalessky
Odontopteris rossica.

1

Odontopteris rossica. Zal.

2

Callipteris Stroganovi. Zal.

3

4

Psygmophyllum cuneifolium Kutorgaifolium

Фот. Р. Кох.

1

4

Odontopteris rossica Zalesky

3

2

Brongniartites salicifolia Zal.

1

2

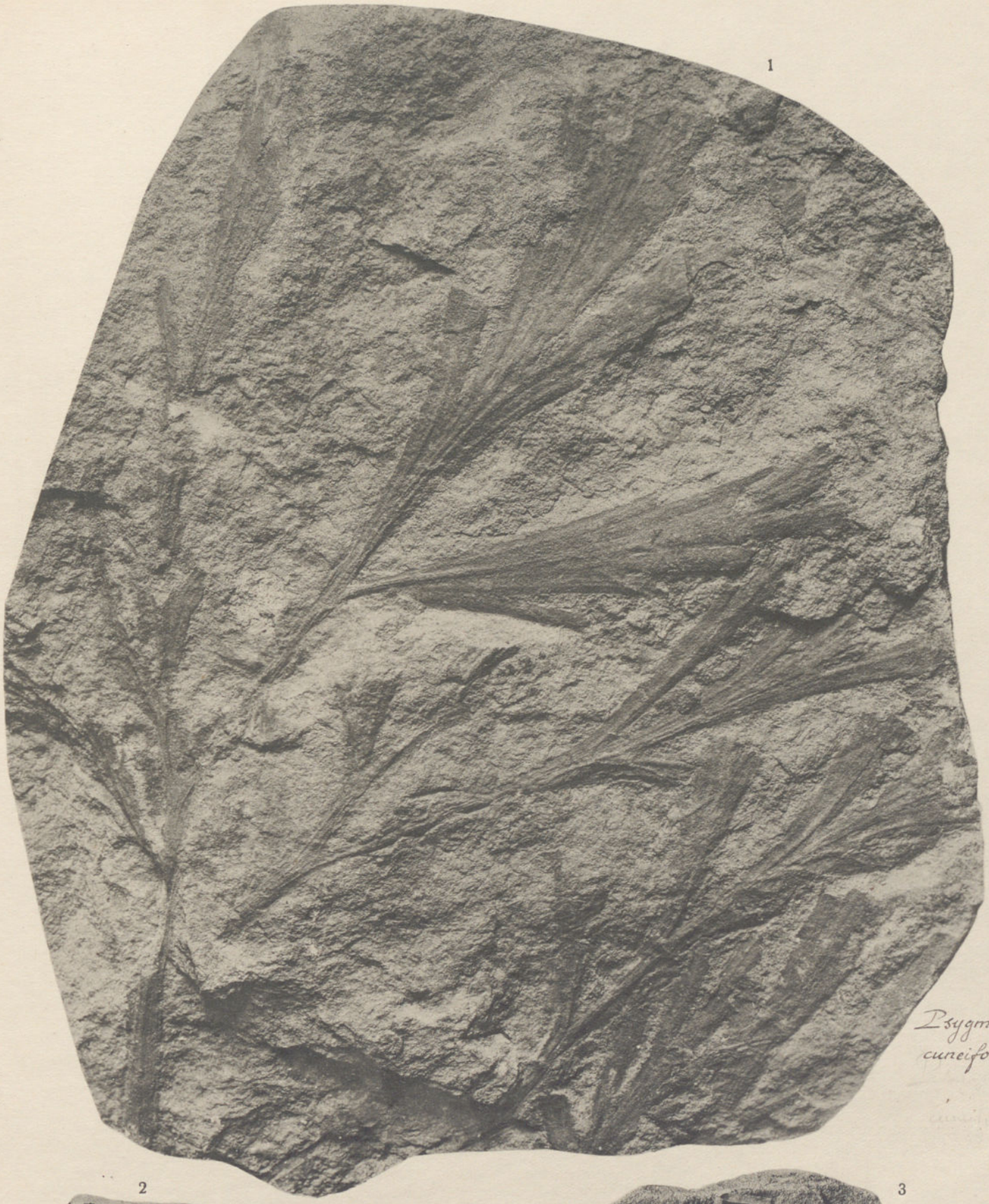
Sphenopteris incerta

3

Odontopteris

Фот. Р. Кох.

1



Psygmophyllum cuneifolium. Kutorga

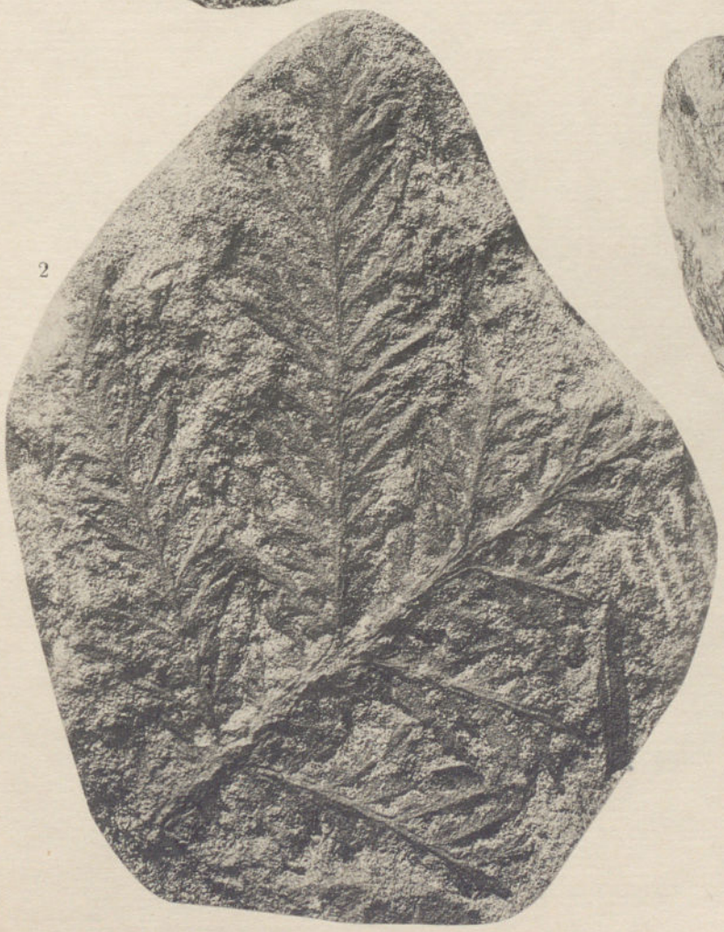
2

Brongniartites salicifolia Zalessky

3

Eichwaldia biarmica. Zalesky (tige de Cycadophyte ?)

Psygmophyllum cuneifolium. Kutorga



Walchia foliosa

Janczewskia Netchaeva

Фот. А. С. Шестаков и автор.

Gangamopteriopsis

Рис. А. С. Шестаков.

1

Anomorrhoea Fischeri
Eichwald

2

Psygmophyllum
expansum Brongn.

4

3

Calamites gigas. Brongn.

5

Фот. Р. Кох и автор.

1

Thamnopteris Schlechtendali Eichwald. sp.

2

Battypteris rhomboïdea Eichwald.

2a

1a

3

Zalesskya gracilis

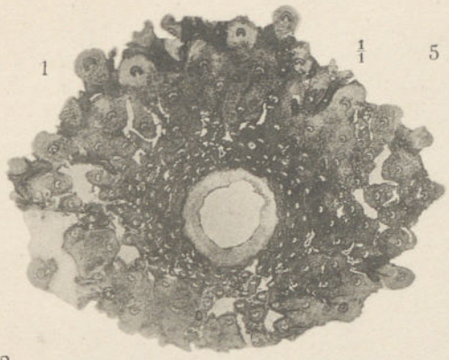
1b

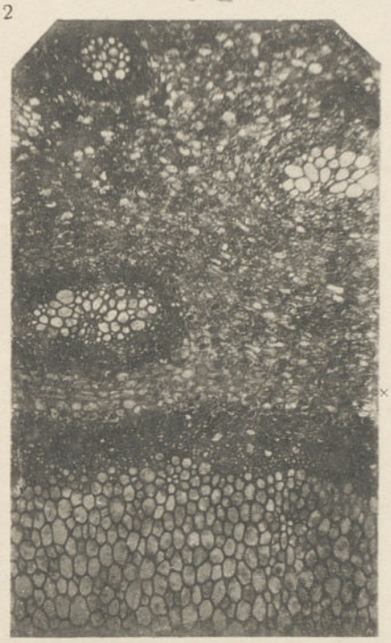
4

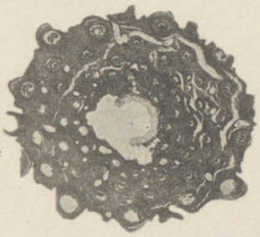
Zalesskya diploxylon

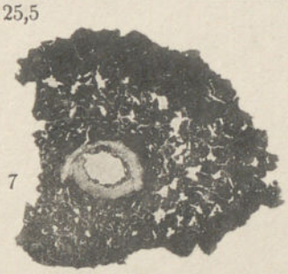
5

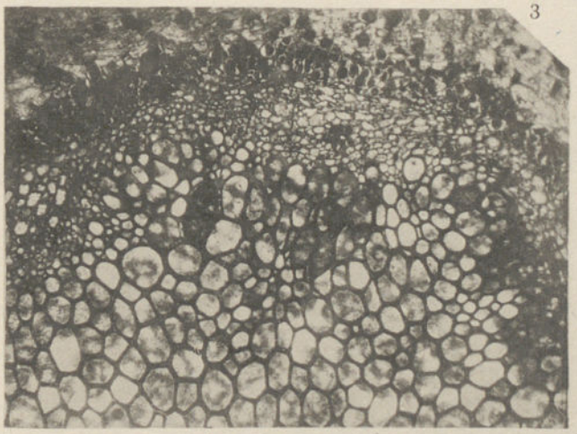
Thamnopteris Kidstoni. Zal.

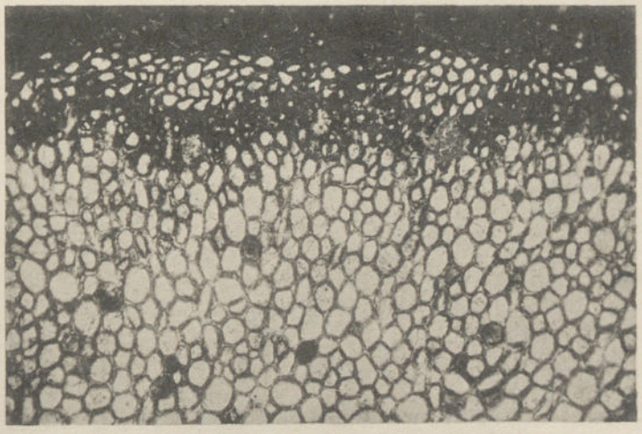


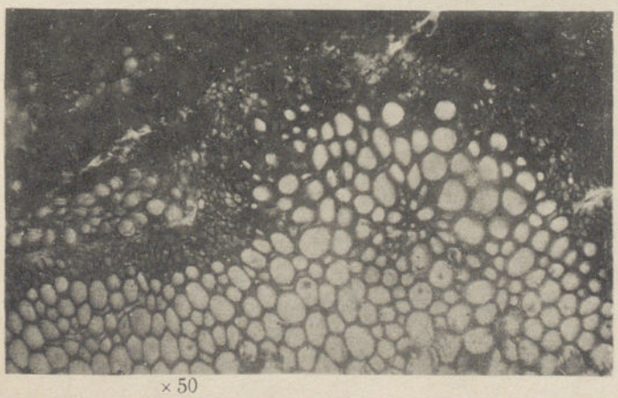


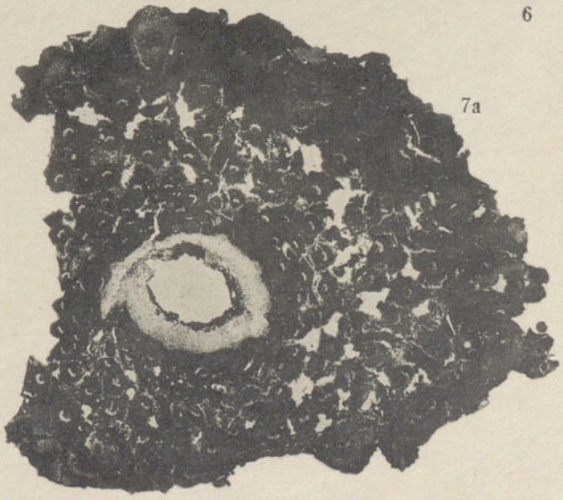


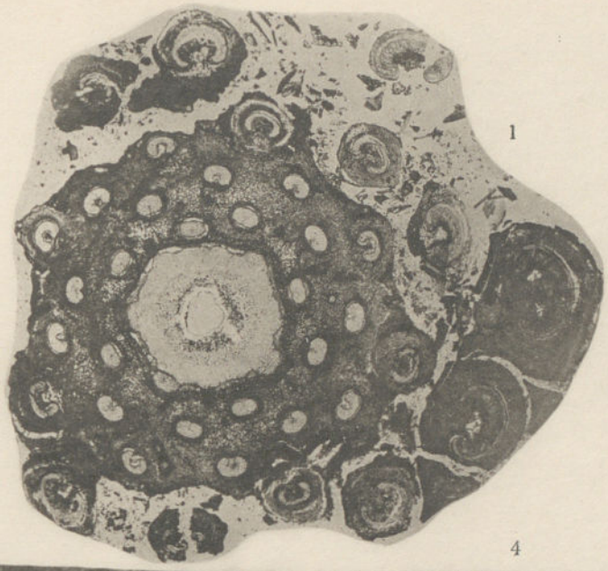




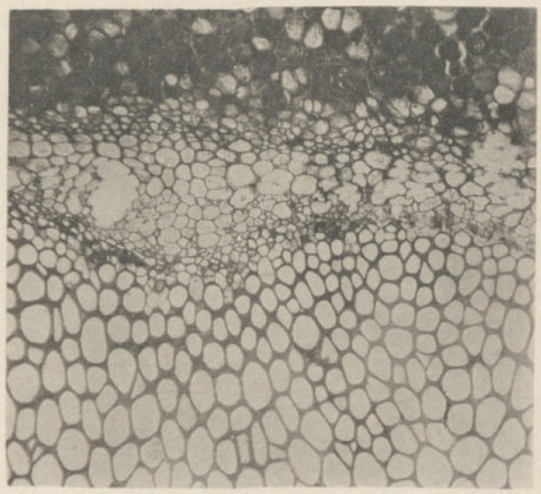








1



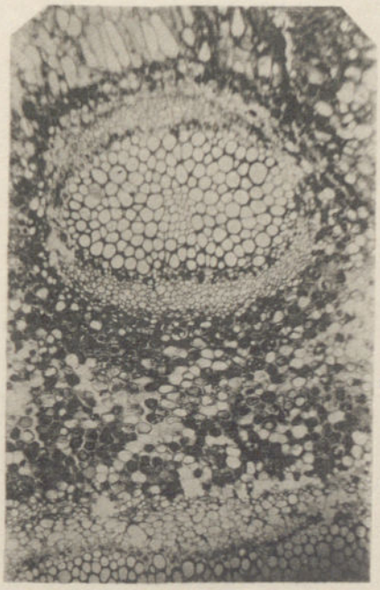
2

× 50

4

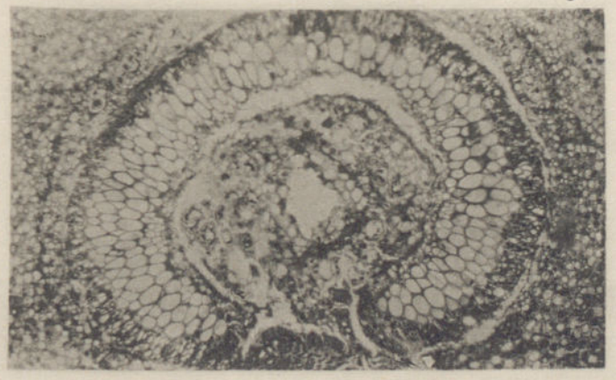
× 25,5

3



× 25,5

5

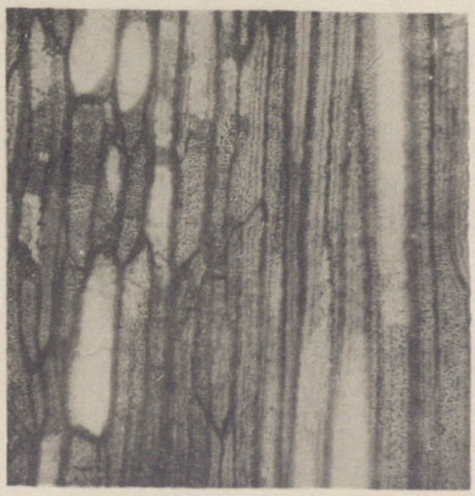


× 25,5

× 25,5

6

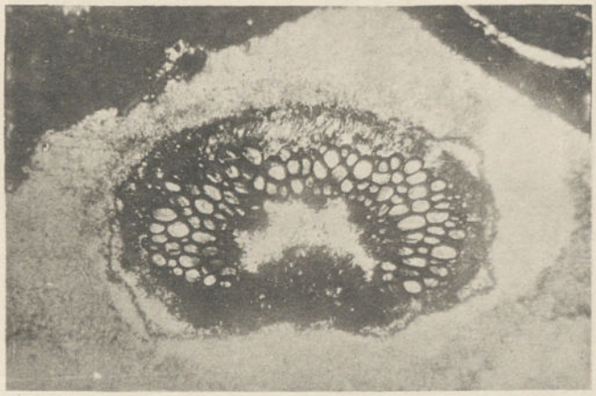
7



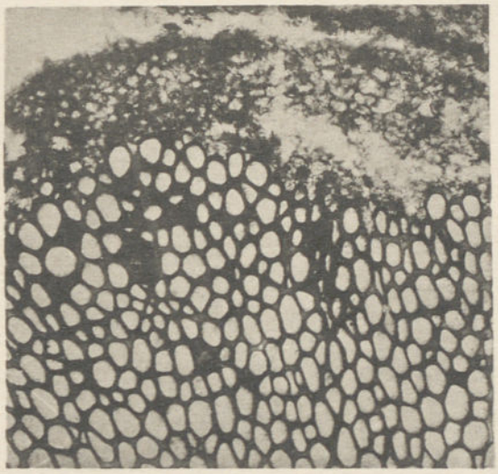
× 50

Фот. автор.

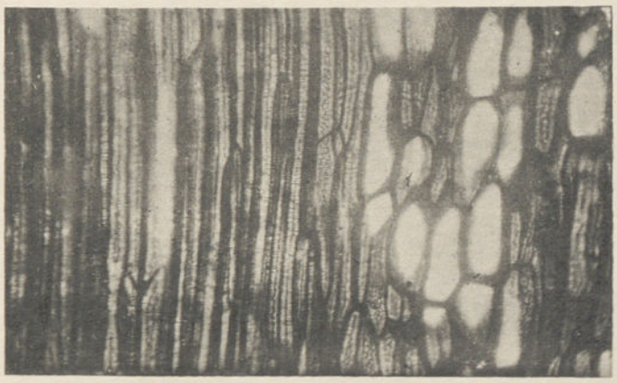
× 25,5 2



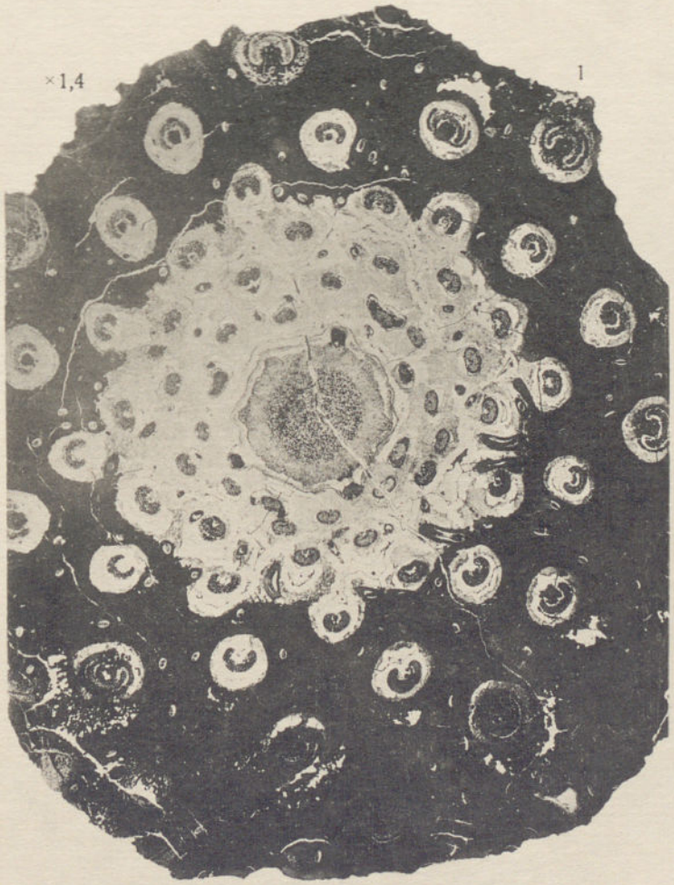
6 × 25,5



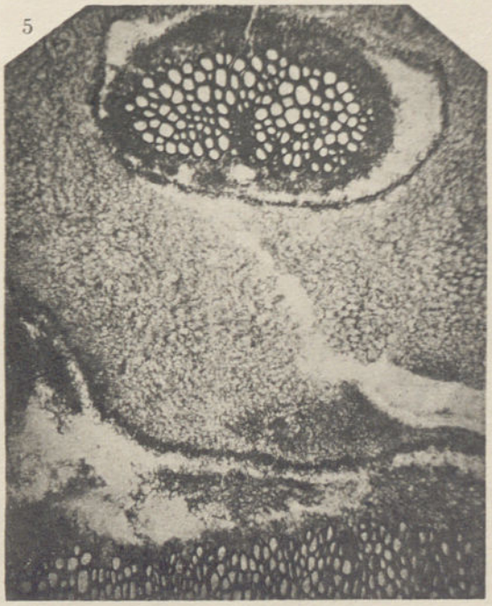
4 × 50



3 × 50

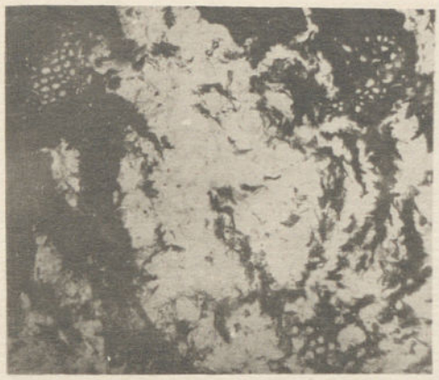


× 1,4 1



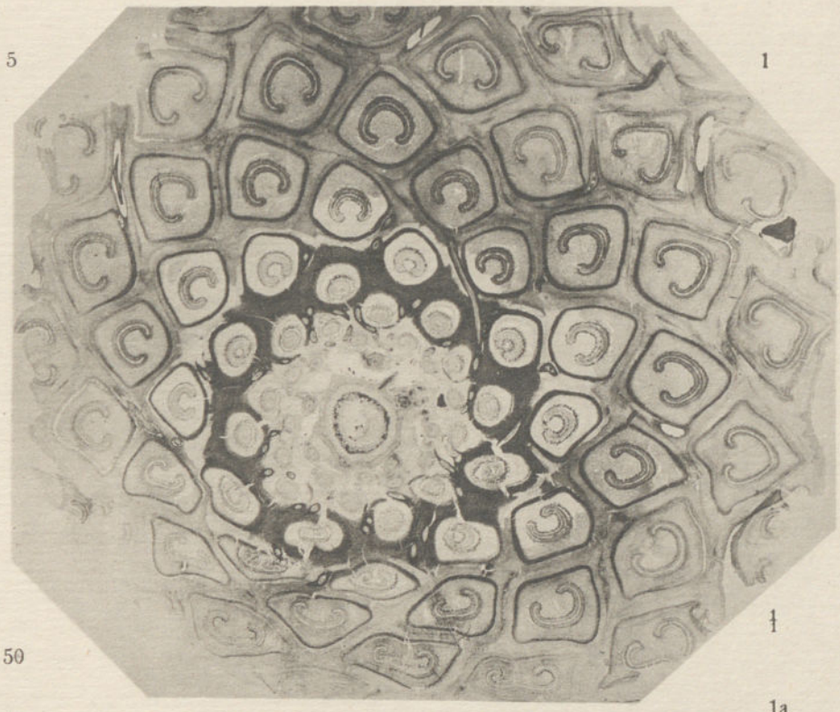
5 25,5 × 25,5

7



5

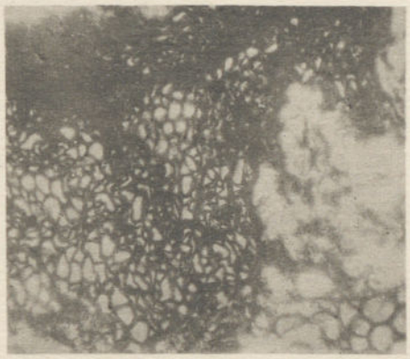
× 25,5



1

1/1

1a

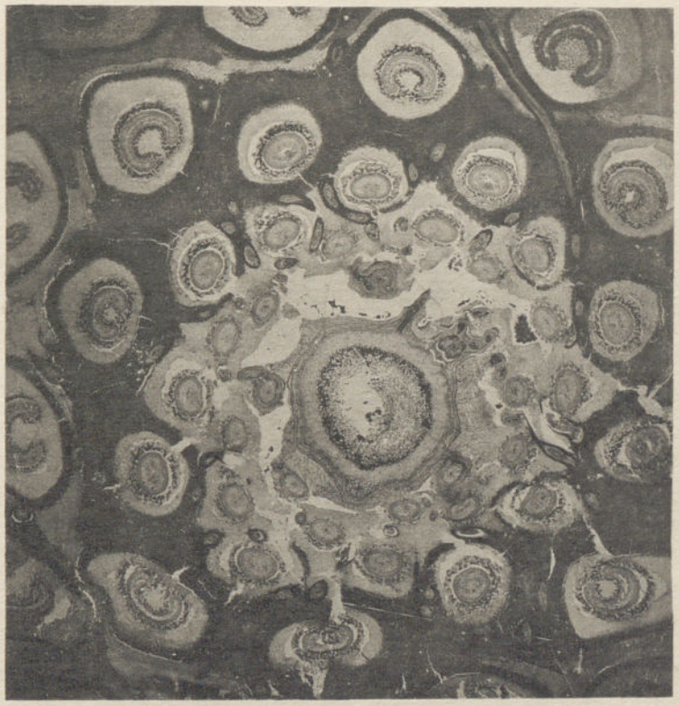


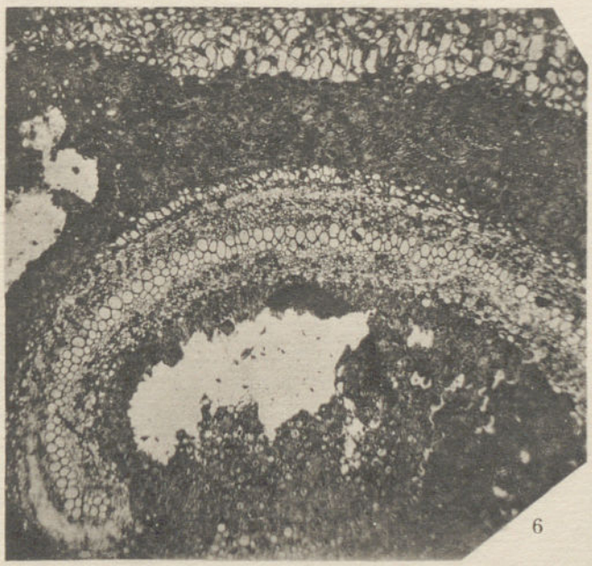
xy. ex.

4

× 50

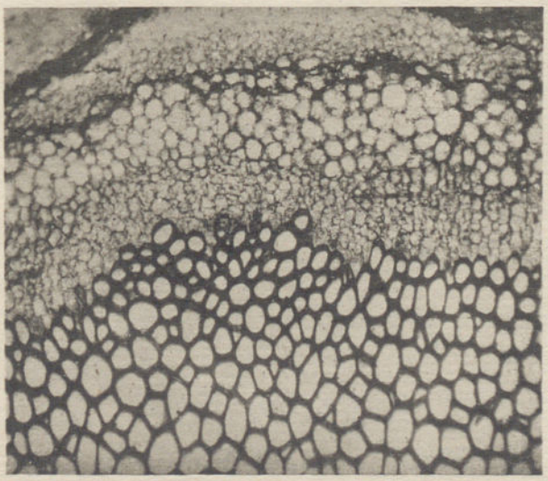
xy. in.





6

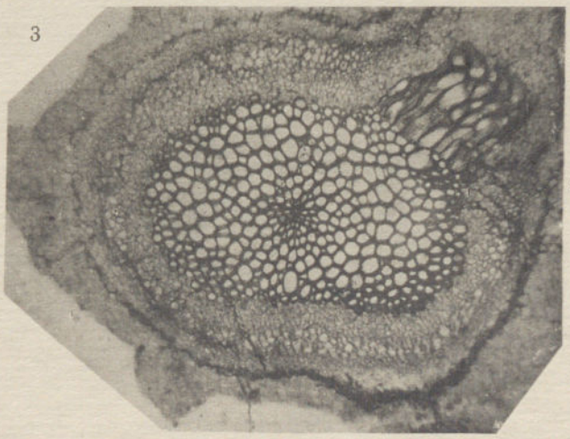
× 25,5



2

× 50

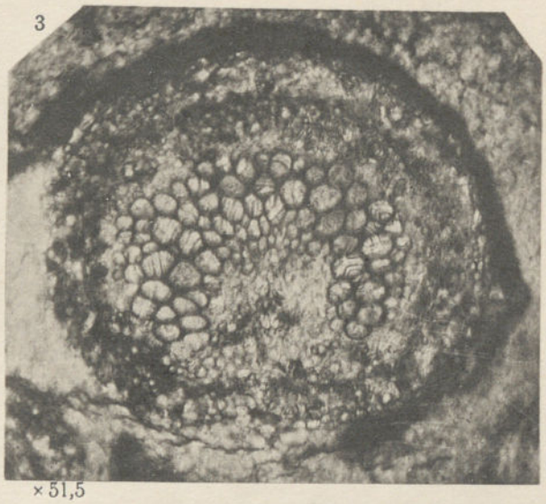
3



× 25,5

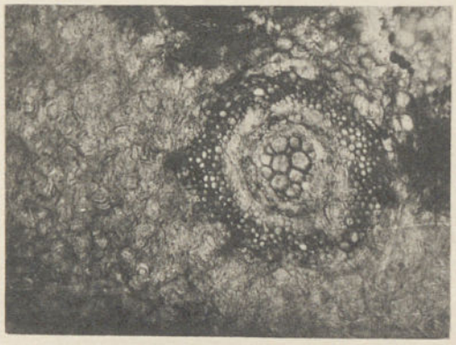
× 5,5

1



3

× 51,5

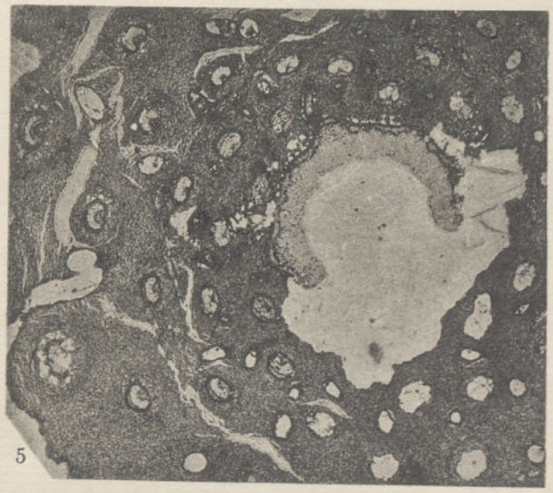


4

× 51,5

2

× 5,5



× 3,5

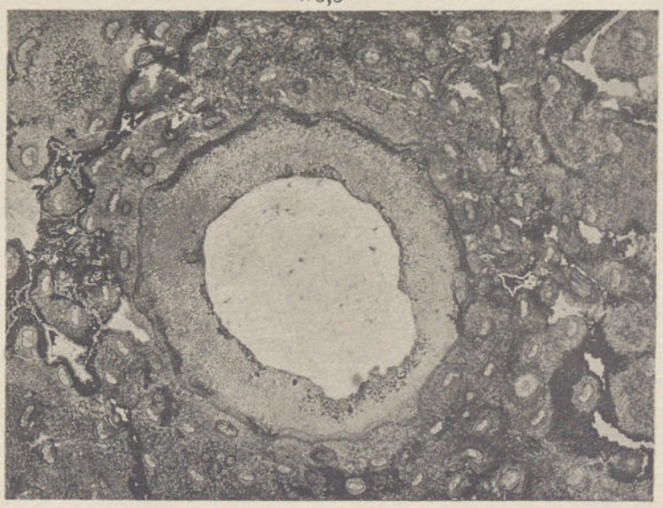
5

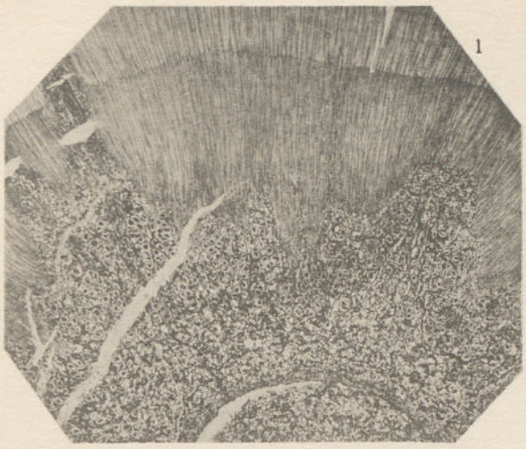
× 3,5

6

7

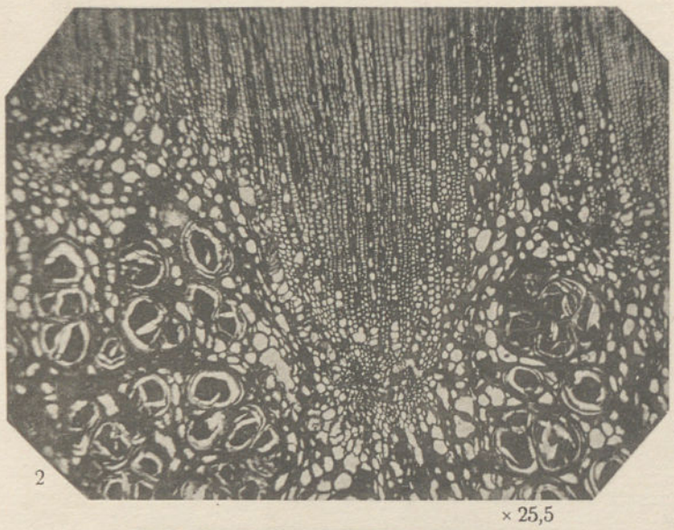
× 3,5





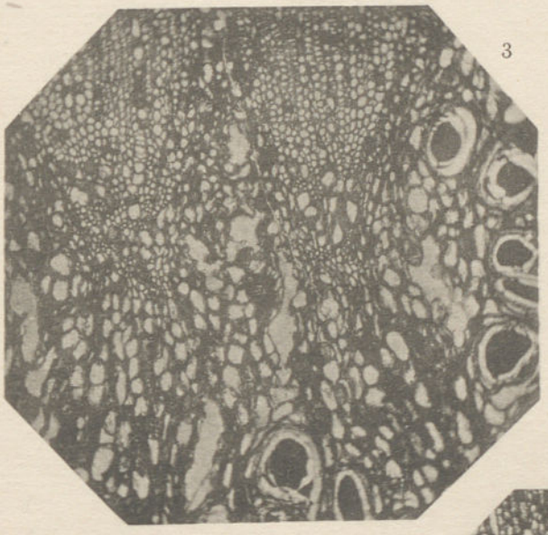
1

× 4



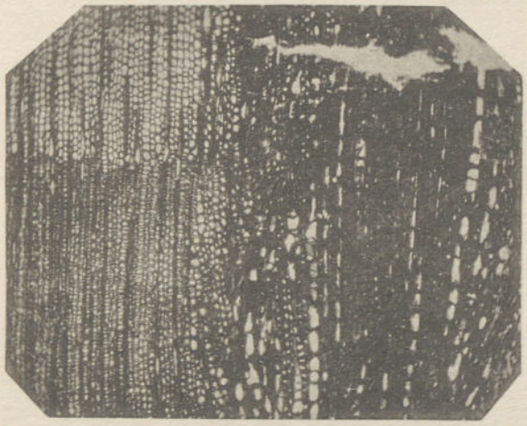
2

× 25,5



3

× 36



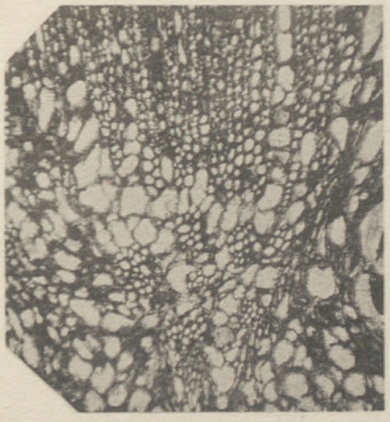
6

× 36

4

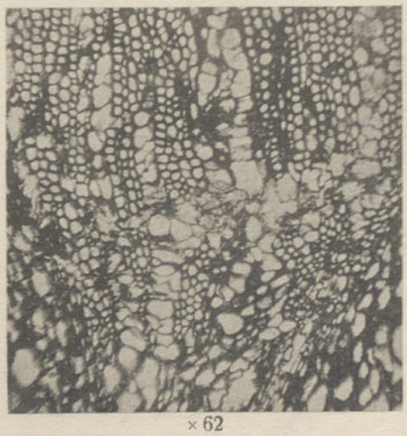
$\frac{1}{1}$

× 150



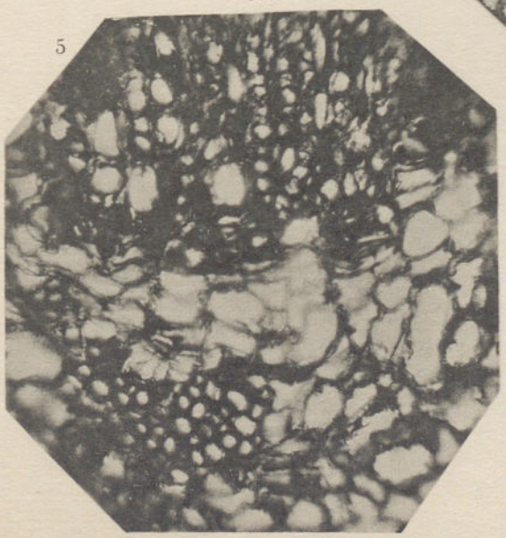
7

× 62

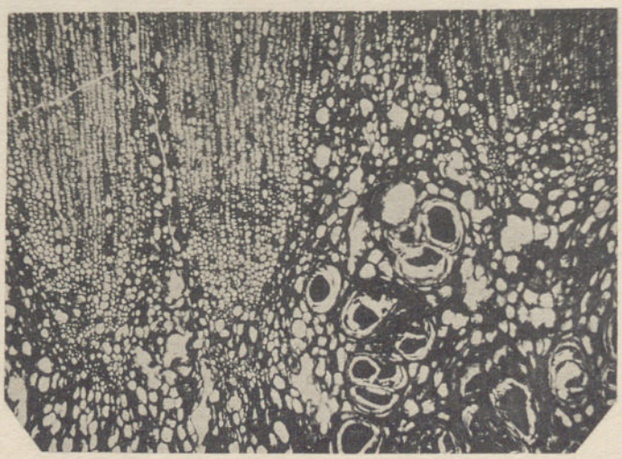


8

× 62

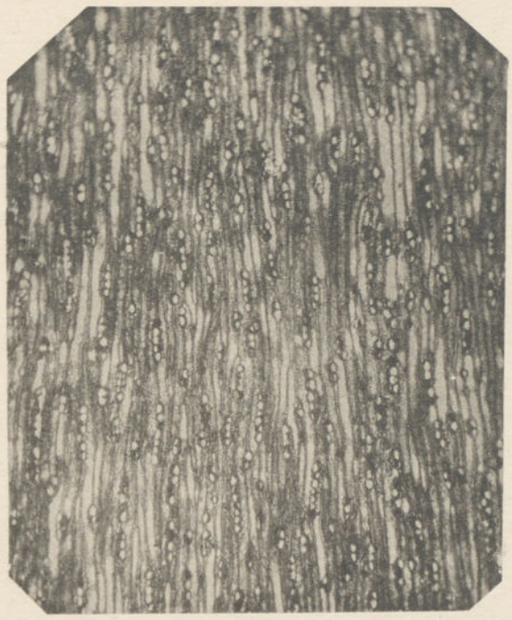


5

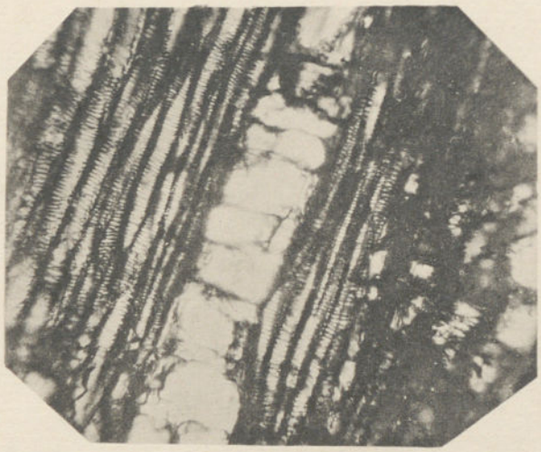


9

× 50

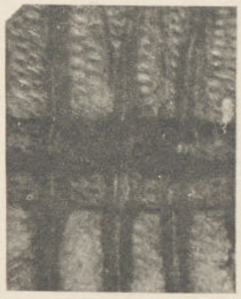


1 × 50

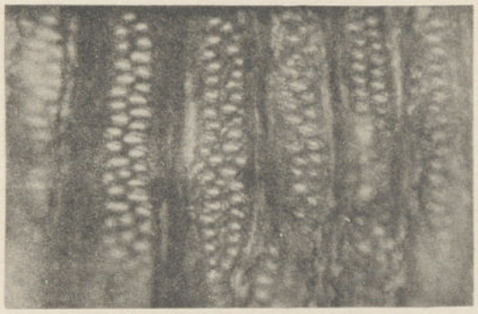


4 × 150

5 × 225

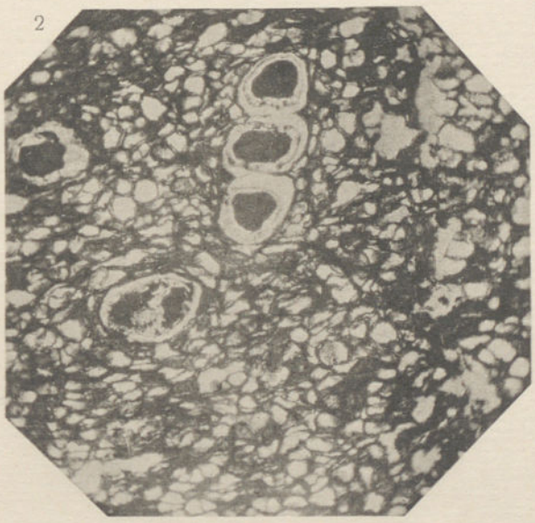


6 × 225

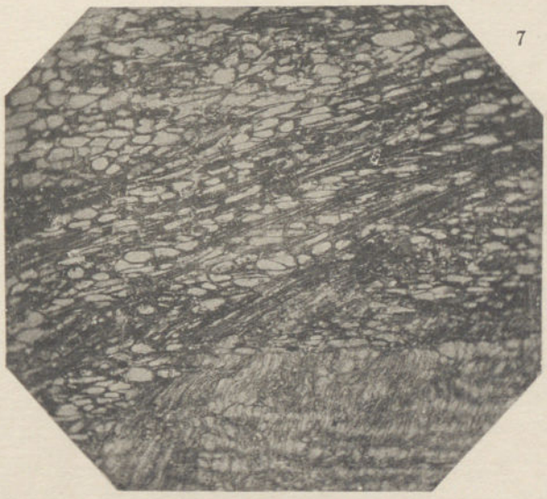


× 36

2

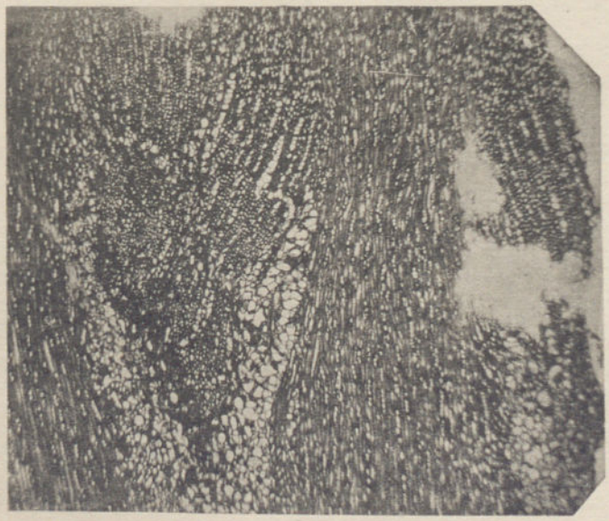


7

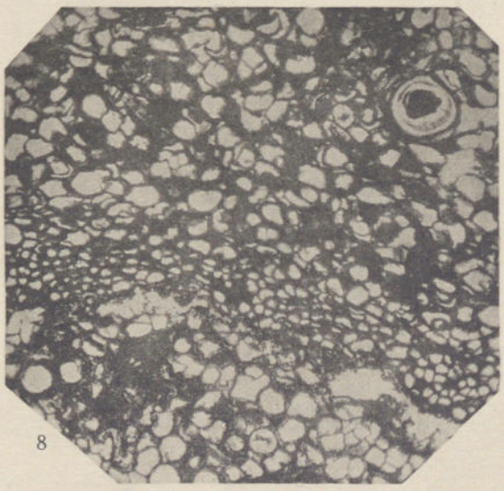


× 36

3 × 25,5

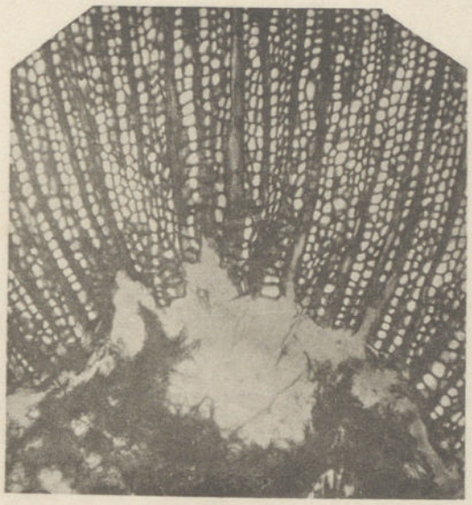


× 36



8

1 × 50



4

× 50

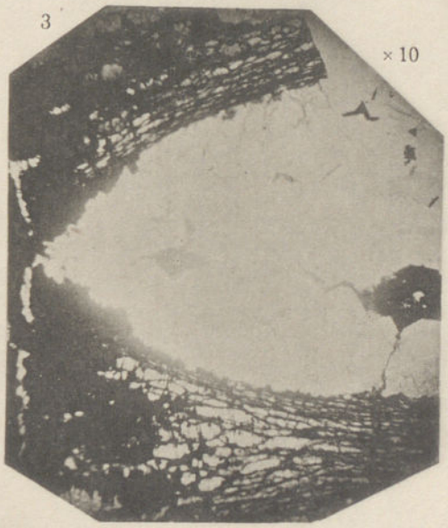
6 × 25,5

5

× 225

2 × 36

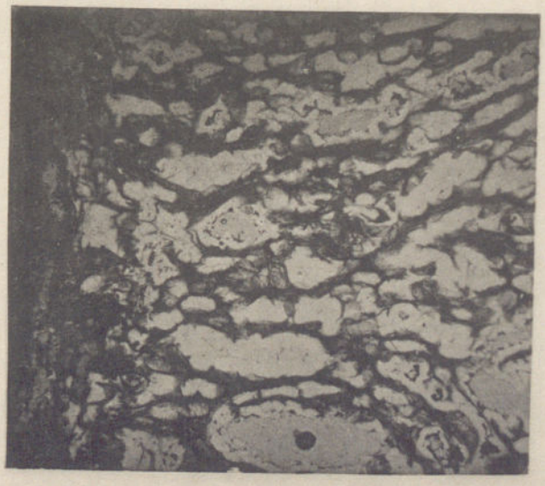
3 × 10

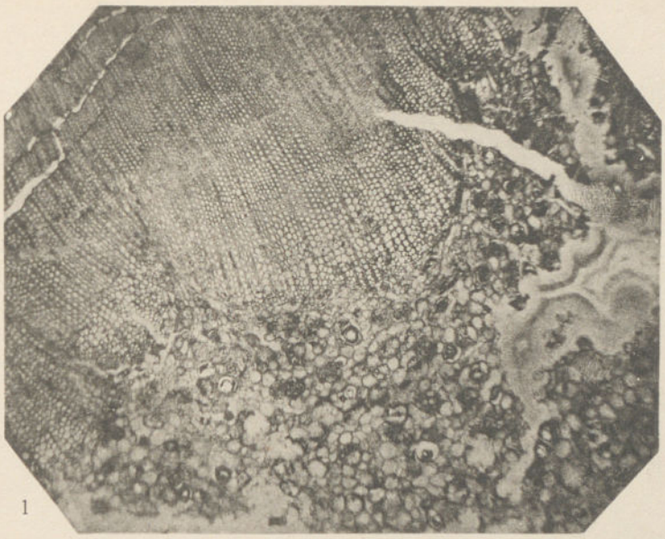


8 × 60

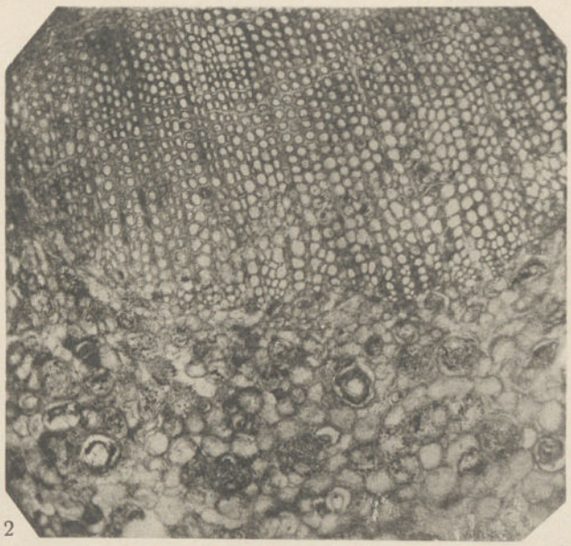
7 × 225

9 × 50





1 × 25,5

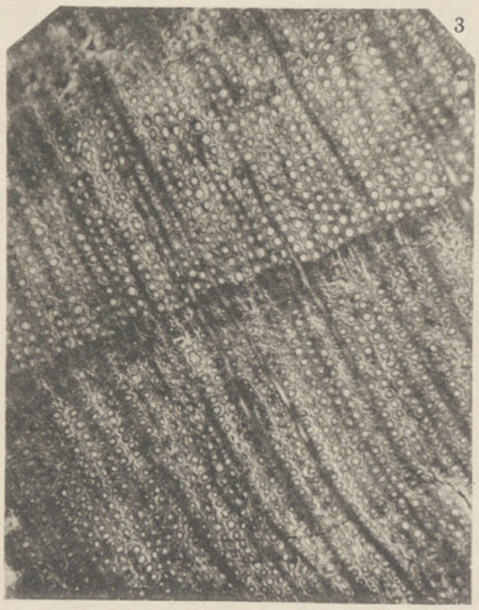


2 × 50

4 × 50

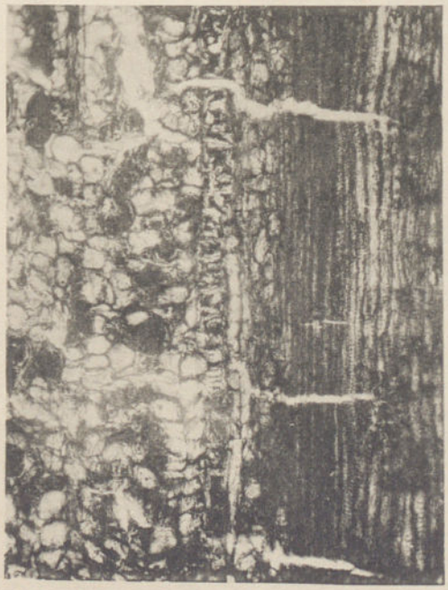
6 × 225

7 × 225



3 × 50

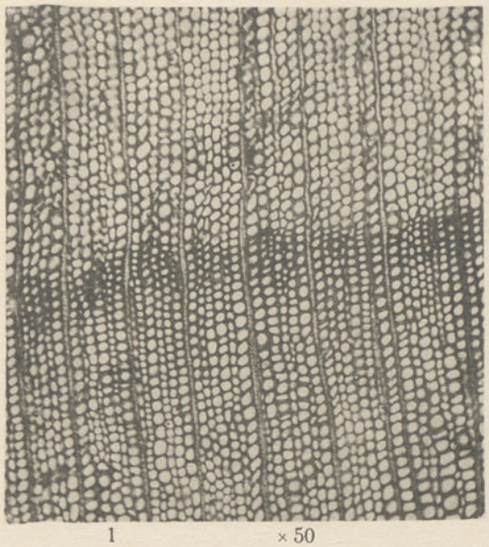
8 × 225



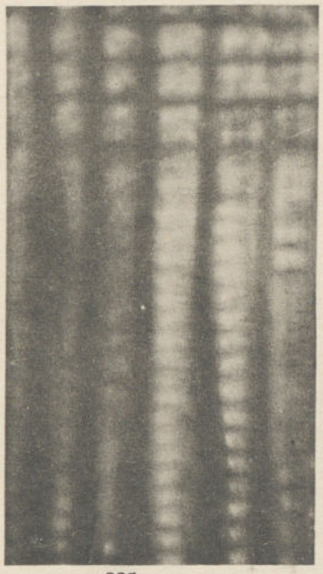
5 × 50

9 × 225

10 × 50



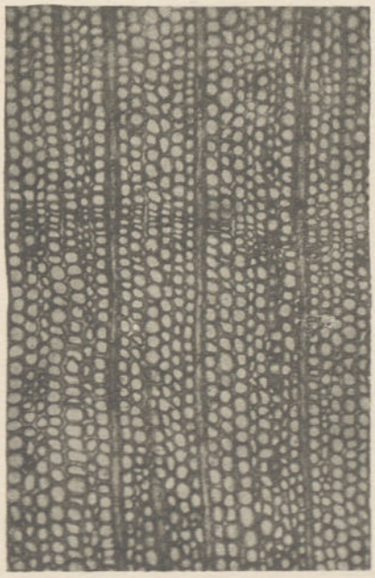
1 × 50



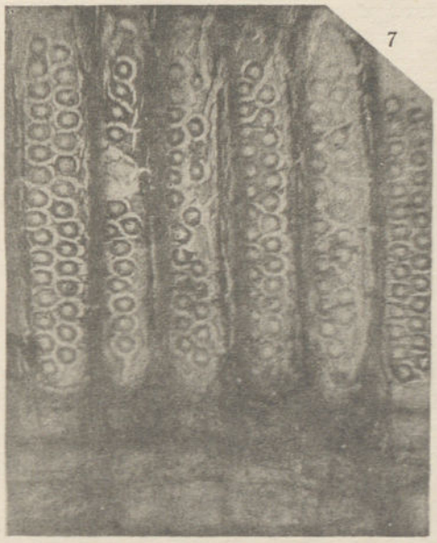
2 × 225

3 × 50

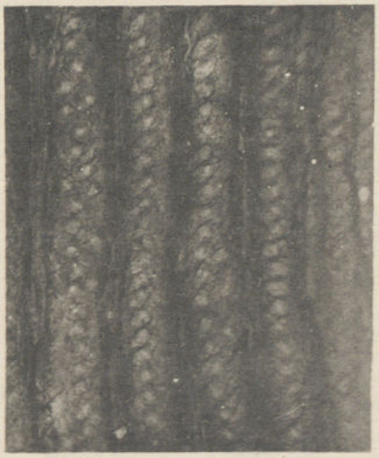
4 × 50



× 225 7

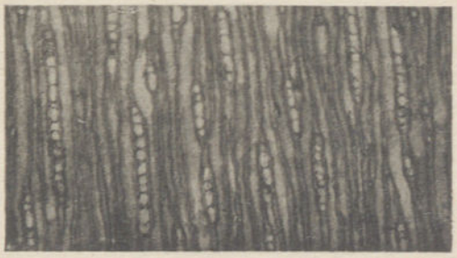


5



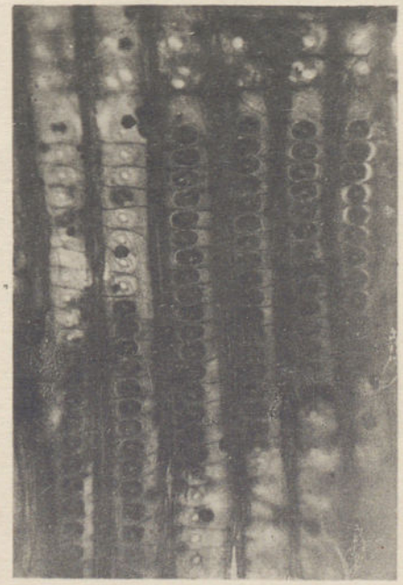
× 225

6 × 50

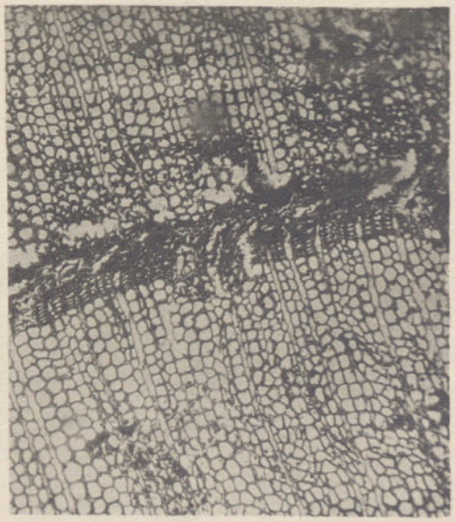


× 50 10

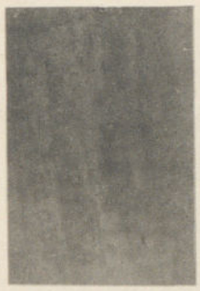
9 × 225



8 × 50

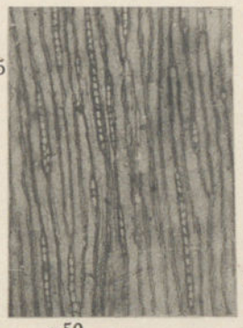


1 × 50



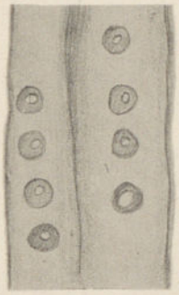
2 × 225

7 × 225

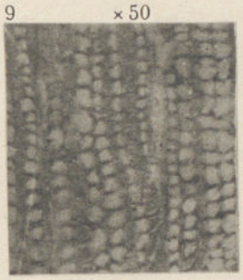


6 × 50

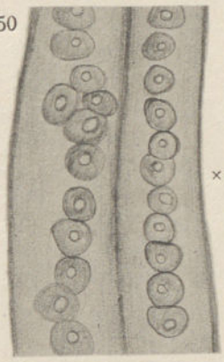
5 × 50



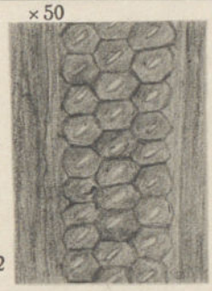
3 × 350



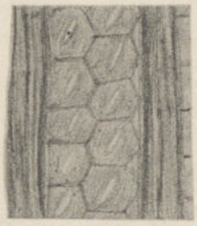
9 × 50



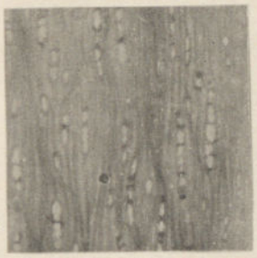
8 × 350



12 × 350



15 × 350



4 × 50

10 × 50

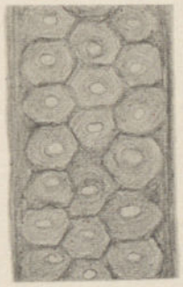
20

11 × 225

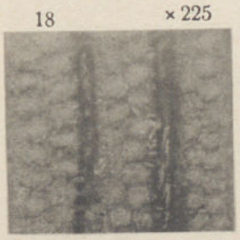
13

14 × 350

16 × 50



19 × 350

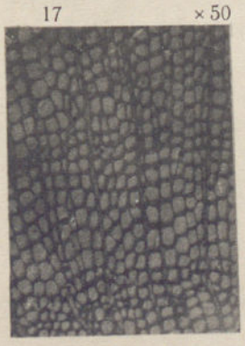


18 × 225

24 × 350

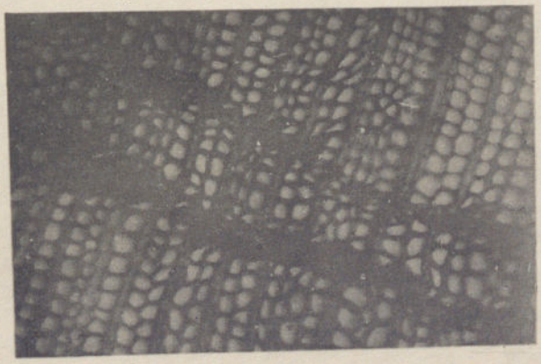
22 × 350

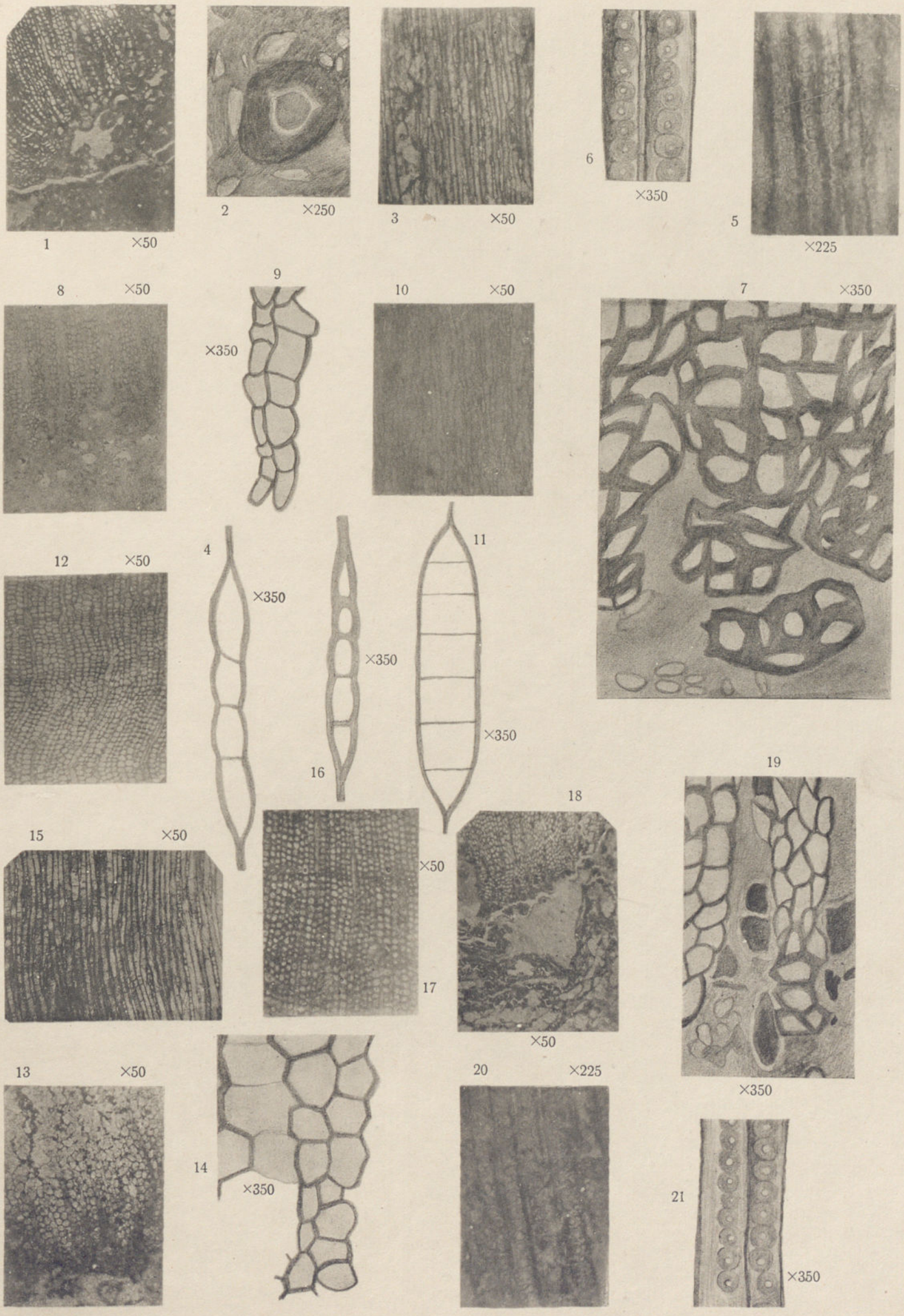
21 × 50



17 × 50

23 × 225





Фот. и рис. автор.

Фот. П. С. Петров.


1


2

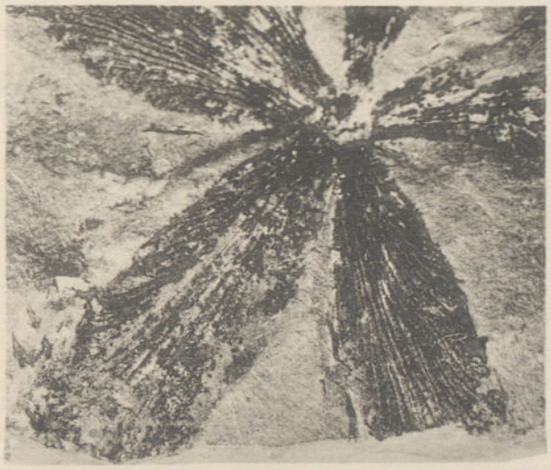

3

1a

3a


4

4a




6

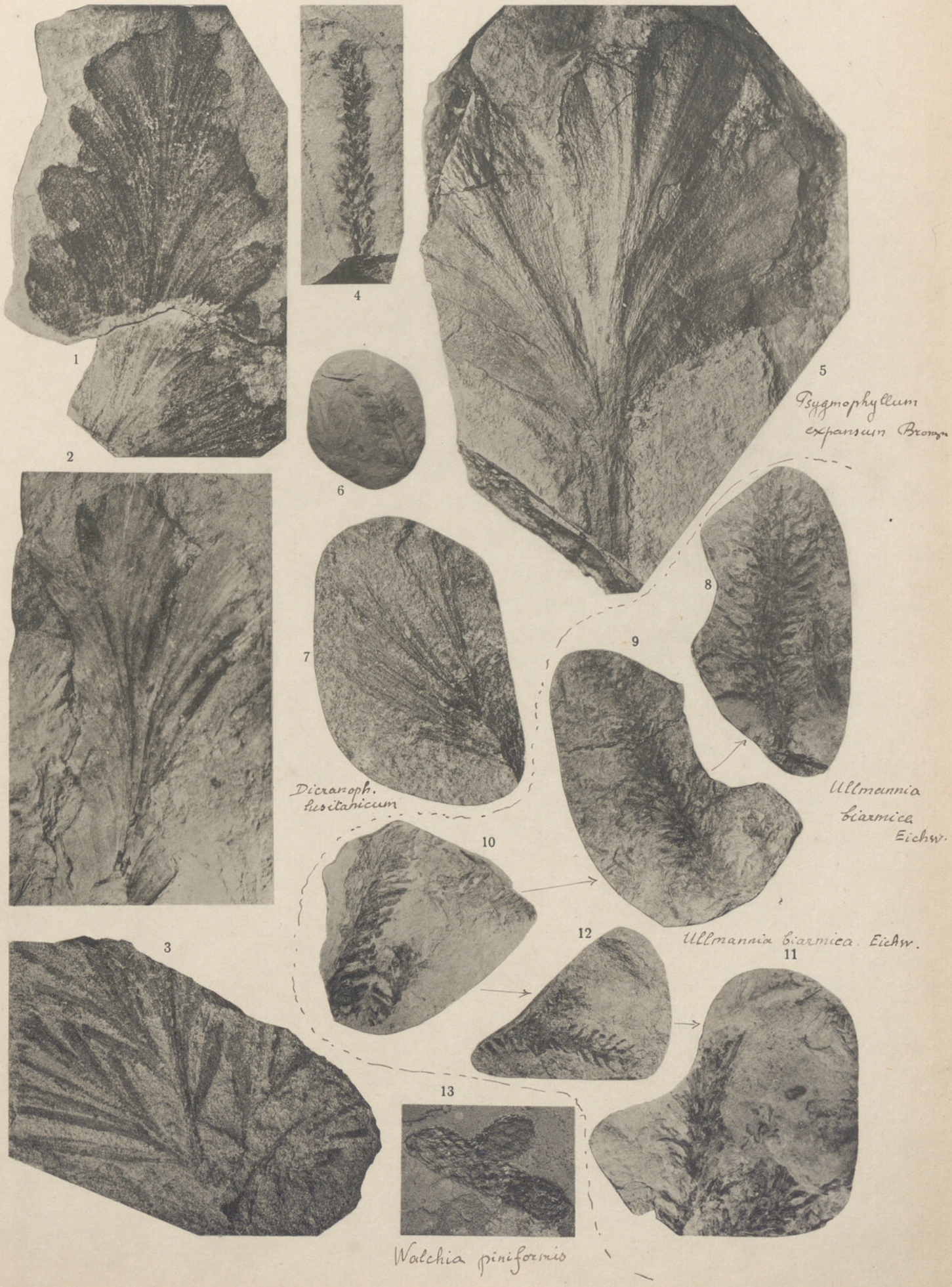

7

8

5

5a

Фот. П. С. Петров.



Фот. автор и П. С. Петров.

1

Ullmannia bicarinica Eichw.

10

Callipteris crosa (Zal.) Morris

2

Ullmann. Brorni Göpp.

9

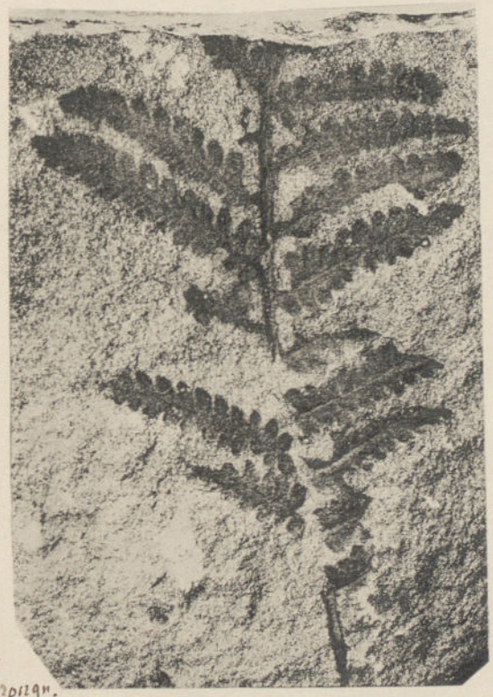
Sphenopteris cf. biturica Ren. et Zill.

8

11

Callipt. conferta Brongn.

3



Pecopt. crenulata Brongn.

7

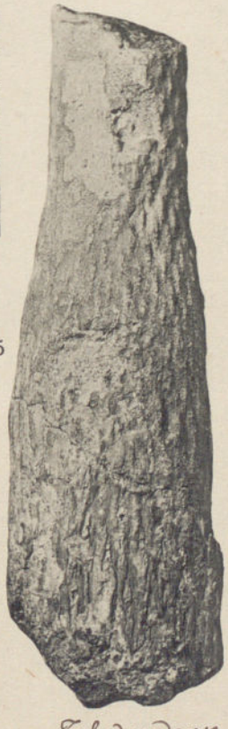
T. speciosum Weiss

12

Phyllotheca cf. deliquescens Göpp.

4

Sphenopt. Gabrieli Zal.



5

Tylodendron Sedebouri

6

T. speciosum W.

Фот. П. С. Петров и автор.

1

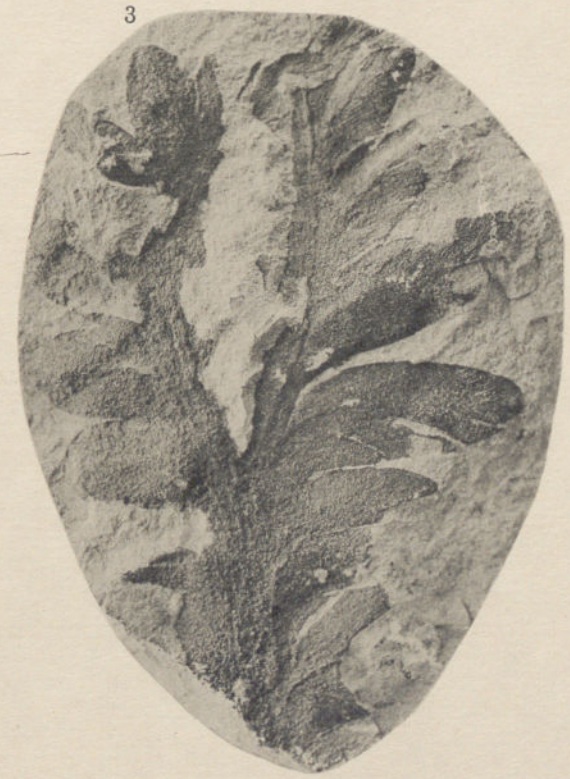
2a

Odontopteris tatarica Zal.

4

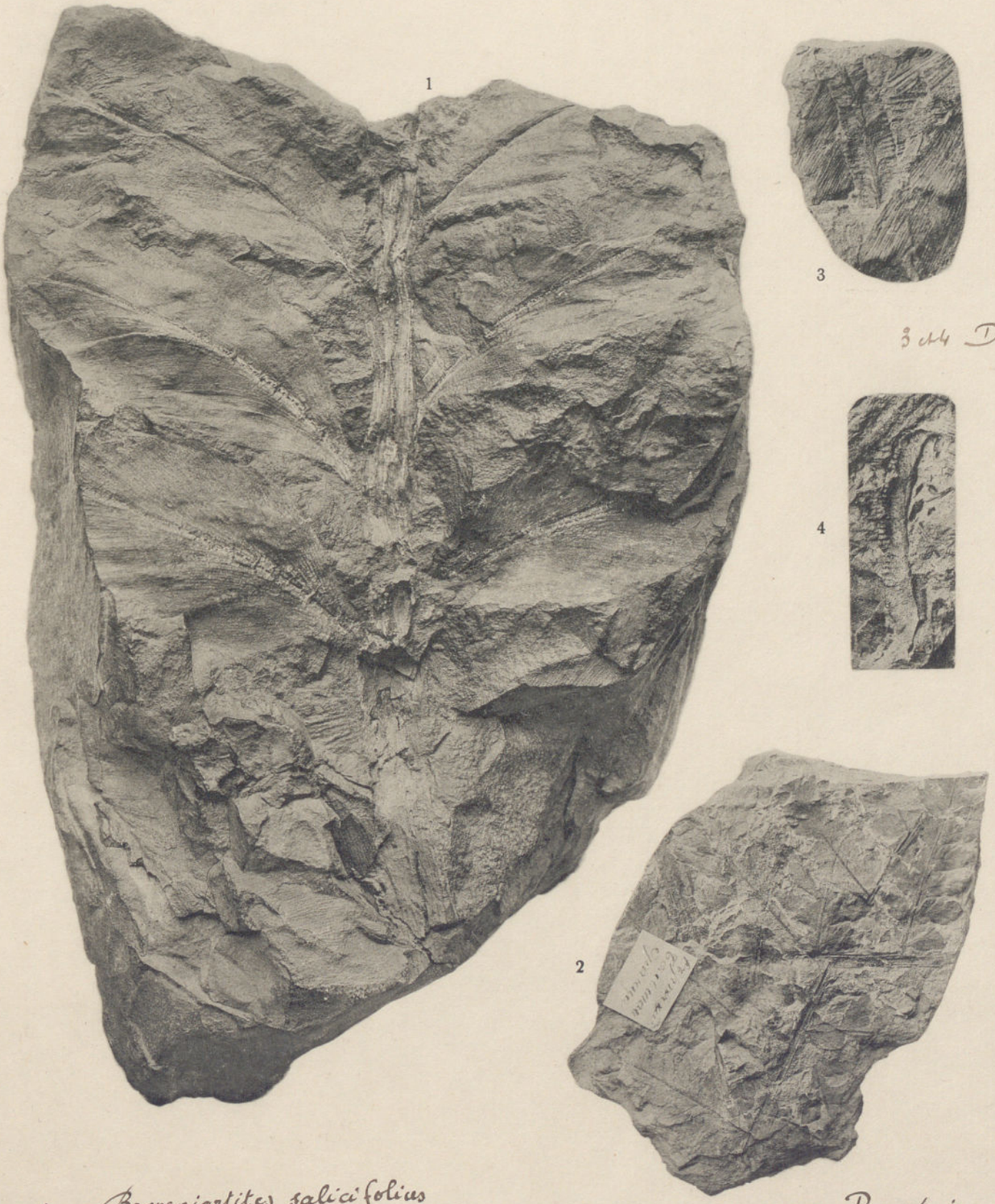
Psygmoph. expansum. Pr.

2



3

 Ruisseau Bésiakinsky. District d'Elabouga Gouv^t. de Viatka Фот. П. С. Петров.



3 и 4 Danaeopsis Hughesi.

1. Brongniartites salicifolius

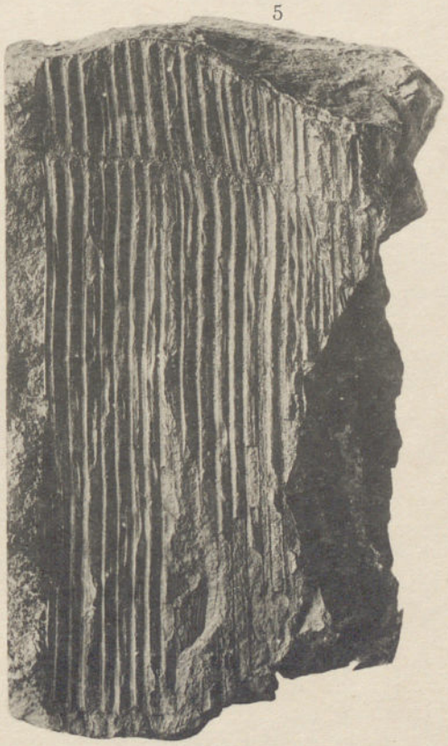
2. Pecopteris anthriscifolia

Petchora

Фот. А. С. Шестаков.

Callipteris adzvensis Zal.

indéterminé



Pecopteris anthriscifolia Göpp

Paracalamites striatus Schmalh.

Petchora

Фот. А. С. Шестаков.

Pecopteris anthriscifolia Göpp.

Pecopteris anthriscifolia Göpp.

Rhipidopsis Ginkgoides. Schmalhausen

Rhipidopsis ginkgoides Schmalhausen

Petchora. (Riviere Granetz) Фот. А. С. Шестаков.

Rhipidopsis ginkgoides Schmalh.

Petchora

Riv. Bolchoi · Oranetz.

Фот. А. С. Шестаков.

Petchora

1 et 2 Pecopteris arthriscifolia Göpp.

Paracalam. decorātus. Eichw. cf.

Xylophyllum Kuliki Zal.

3 et 7 Paracalamites Kutorgae

5. Nœggerathiopsis æqualis

Фот. А. С. Шестаков.

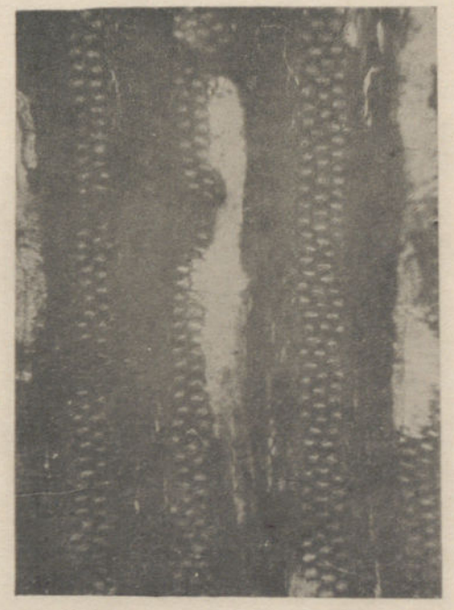
Xyphophyllum Kuliki Zalessky

1

Pecopt
anthriscifolia Göpp.

2

Samarop?



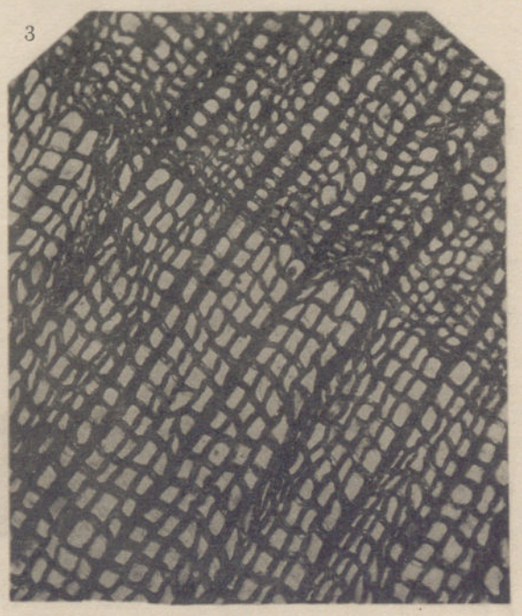
× 225

4

× 50

5

3



× 50

Dadoxylon petchorense Zal.

Фот. А. С. Шестаков и автор.