

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

**ТРУДЫ
ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
НАУК**

СЕРИЯ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Выпуск 4

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

*АКАДЕМИЯ
НАУК
УКРАИНСКОЙ ССР*

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

ТРУДЫ
ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
НАУК

СЕРИЯ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Выпуск 4

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

Е. О. НОВИК

КОРДАИТЫ И СЕМЕНА
КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ДОНЕЦКОГО БАССЕЙНА

*Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета
Академии наук Украинской ССР*

Ответственный редактор

действительный член Академии наук Украинской ССР *Б. И. Чернышев*

Редактор *Р. Б. Майорская.*

Техредактор *Н. С. Крыловская.*

Корректор *И. И. Загороднюк.*

БФ 00233. Зак. № 1284. Тираж 500. Формат бумаги 60×92/16. Печ. листов 5,25
(включая вклейки). Бум. листов 2,625. Подписано к печати 30/1 1951 г.

Цена **8** руб.

Типография Издательства АН УССР. Львов, ул. Стефаника, 11.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая статья посвящена описанию ископаемых растений класса кордаитов, а также семян голосемянных растений, — кордаитов и птеридоспермов, Донецкого бассейна.

До сих пор семена ископаемых каменноугольных растений не являлись предметом специального изучения, а описывались попутно с другими отпечатками растений или же упоминались в списках. Поэтому и изучены они совершенно недостаточно.

Среди имеющихся в моем распоряжении коллекций каменноугольной флоры оказалось довольно большое количество ископаемых семян, описание которых и является целью настоящей работы.

В обработанной мною коллекции имеется 9 родов и 16 видов ископаемых семян, из них новых — 1 род и 7 видов. Семена эти относятся к двум классам: к классу кордаитов принадлежат 3 рода и 7 видов изученных семян и к классу птеридоспермов — 4 рода и 6 видов. Кроме того, 2 рода и 3 вида выделены в *Seminae incertae sedis*, ибо установить их принадлежность к тому или иному классу ископаемых растений пока не представляется возможным.

Особый интерес представляют образцы, описанные в работе под названием *Strobilites berestovensis* sp. nov. Это — стробил с прикрепленными к нему плодолистиками и семенами. До сих пор подобные стробилы в каменноугольных отложениях обнаружены не были. Поэтому я и описала наши образцы под формальным родовым названием *Strobilites*, известным из пермских и мезозойских отложений. Установить, к какому классу растений принадлежат данные органы плодоношения, пока, к сожалению, не представляется возможным, хотя с данными образцами ознакомились крупнейшие специалисты СССР по палеоботанике — акад. А. Н. Криштофович, М. Ф. Нейбург, В. Д. Принада и покойный И. В. Палибин. Соображения относительно возможной принадлежности *Strobilites berestovensis* sp. nov. к определенным классам палеозойской флоры приводятся при описании данного вида.

Ископаемые семена имеют довольно ограниченное распространение в каменноугольных отложениях как Донецкого бассейна, так и Западной Европы, с которой Донбасс имеет наибольшее сходство. Этот факт, а также невозможность увязать все известные семена с определенными классами и родами ископаемых растений пока лишают ископаемые семена определенной стратиграфической ценности, хотя они, безусловно, имеют большое научное значение в отношении систематики.

Учитывая все вышеизложенное, я привожу в настоящей статье синоптическую таблицу с указанием распространения изученных семян как в Донецком бассейне, так и в Западной Европе. Что касается соображений по поводу значения того или иного рода или вида семян, они приводятся при описании самих видов, без общих выводов в конце статьи.

ОПИСАНИЕ ФЛОРЫ

CORDAITALES — КОРДАИТЫ

Описание¹

Деревья, достигавшие 60 и более сантиметров в диаметре, высотой до 30 м, со стройным до значительной высоты простым стволом, разветвляющимся только у самой верхушки и несущим довольно густую облиственную крону. Листья, расположенные на ветвях спирально, по опадении оставляли на коре овальные, поперечные стеблю удлиненные рубцы с рядом точковидных рубчиков от листовых следов. Листья — ланцетные, достигавшие в длину до 50 см. Жилкование — почти параллельное или слабо расходящееся от основания; жилки, составлявшие его, время от времени дихотомировали под очень острыми углами. У одних видов указанных листьев имелся только один род жилок, у других — между настоящими вильчатоделяющимися жилками наблюдались ложные жилки от пробежавших между настоящими под эпидермисом в различном количестве гиподермальных полос.

Листья кордаитовых каменноугольной системы разделяются по форме на четыре рода. Листья овально-ланцетной формы, ланцетные или лопатовидные, с закругленной верхушкой помещаются в род *Cordaites*. Листья ланцетной формы с острой верхушкой — в род *Dorycordaites*. Листья очень узкие, длинные, напоминающие листья злаков, выделяются в род *Poacordaites*; наконец, листья с редкими толстыми жилками, сидящие на выступающих бугорках коры и расширяющиеся к верхушке, с расщеплением на конце на ряд ремневидных частей, выделены в род *Scutocordaites*. Листья последнего рода еще мало изучены.

Цветы кордаитов были однополыми; и мужские и женские цветы помещались на разных соцветиях, построенных в общем одинаково и представляющих собою колосовидный побег с сидящими на нем спирально или (чаще) по двум сторонам супро-

¹ Приводится по М. Д. Залесскому (1938).

тивно прицветниками. Билатеральные семена, относящиеся к *Cordaites*, известны под родовыми названиями *Cordaicarpus*, *Cardiocarpus* и *Samaropsis*.

Сердцевина у кордаитов была дискоидная, то есть со щелевидными разрывами, разбитая этими щелями на ряд диафрагм. Заполнение породю полости сердцевины давало ее ядра, или отливы полости, известные под родовым названием *Artisia*. Главная масса древесины кордаитов — центробежного развития, с протоксилемою из спиральных трахеид, сменяющеюся кнаружи лестничными трахеидами и, наконец, трахеидами с окаймленными порами, расположенными в несколько рядов. У настоящих карбоновых кордаитов годовичных колец в древесине не наблюдается. Однако у некоторых кордаитов имеется центростремительная древесина, развивающаяся в виде небольших пучков в сердцевине (*Mesoxylon*, *Poroxyton*) или по краю ее и, наконец, в непосредственном контакте с центробежной.

Род *Cordaites* U n g e r, 1850

О п и с а н и е

Листья простые, ланцетные или лопатовидные, цельнокрайние, с многочисленными параллельными жилками: некоторыми — более толстыми, изредка дихотомирующими, особенно в основной части листа, под очень острым углом, другими — более тонкими, расположенными в различном количестве среди двух более толстых жилок. Поверхность листьев между жилками имеет очень тонкие поперечные складки, обусловленные оттиском на породе узких межклетных полостей в мезофилле листа, вытянутых нормально к жилкам и к краю его.

З а м е ч а н и я

Кордаиты известны, начиная от намюра, и проходят через весь карбон до нижней перми (красный лежень).

Род *Cordaites* был установлен Унгером в 1850 г. и назван в честь известного палеоботаника Корда. Впервые этот род описал Штернберг в 1823 г. под названием *Flabellaria*, а позднее Броньяр (1849) под названием *Pichnophyllum*.

Типичный вид: *Cordaites borassifolius* U n g e r, 1850.

1. *Cordaites principalis* (G e r m.) G e i n.

Табл. I, фиг. 1; табл. III, фиг. 15

1848. *Flabellaria principalis* G e r m a r, Verst. d. Steink. von Wettin und Löbejün, S. 55, Taf. XXIII, Fig. A, B.

1869. *Flabellaria principalis* R o e h l, Foss. Flora Steinkohlenf. Westf., S. 163, Taf. XX, Fig. 1, 2.

1855. *Cordaites principalis* Geinitz, Verst. d. Steinkohlenform. in Sachsen, S. 41, Taf. XXI, Fig. 1, 2, 2A, 2B.
- 1864—1865. *Cordaites principalis* Goepfert, Fossil Flora permisch. Format., S. 159, Taf. XXII, Fig. 6—9.
1876. *Cordaites principalis* Heer, Flora fossilis Helvetiae, S. 55, Taf. I, Fig. 4b, 12—16. — Flora fossilis arctica, IV, Beitr. foss. Pflanz. Spitzberg., S. 22, Taf. V, Fig. 12—15.
1882. *Cordaites principalis* Weiss, Aus der Flora der Steink., S. 18, Taf. XX, Fig. 114.
1886. *Cordaites principalis* Sterzel, Flora des Rothlieg. in nordw. Sachsen, S. 32, Taf. III, Fig. 6—9; Taf. IV, Fig. 1—3.
1888. *Cordaites principalis* Zeiller, Valenciennes, p. 629, pl. XCIII, fig. 3; pl. XCIV, fig. 1.
1893. *Cordaites principalis* Potonié, Flora d. Rothlieg. von Thüringen, S. 210, Taf. I, Fig. 5.
- 1893 (1895). *Cordaites principalis* Kidston, Trans. Roy. Soc. Edinb., vol. XXXVII, p. 352, pl. II, figs. 8, 8a; pl. IV, figs. 16—17.
1895. *Cordaites principalis* Sterzel, Flora d. Rothlieg. von Oppenau, S. 308, Taf. IX, Fig. 6—8.
1899. *Cordaites principalis* Hofmann u. Ryba, Leitpflanzen, S. 99, Taf. XIX, Fig. 6a (non Fig. 6).
1905. *Cordaites principalis* Zalesky, Notiz über Obercarbonflora von Jantai, S. 398, Fig. 11.
1907. *Cordaites principalis* Sterzel, Karbon und Rothliegendfloren im Grossherz. Baden, S. 374, Taf. XIV, Fig. 3, 4, 5.
1907. *Cordaites principalis* Залесский, Матер. по каменноуг. флоре Донецк. басс., II, стр. 486.
1911. *Cordaites principalis* Kidston, Hainaut Belge, p. 232.
1917. *Cordaites principalis* Seward, Fossil Plants, vol. III, p. 230, fig. 466 A, C.
1923. *Cordaites principalis* Gothan in Gürich, Leitfossilien, III Lief., S. 162, Fig. 130 A.
1927. *Cordaites principalis* Halle, Palaeozoic Plants from Central Shansi, p. 182, pl. L, fig. 5, ? fig. 6; pl. LI, figs. 1, 2 ?, figs. 3—5; pl. LII, figs. 6, 7.
1929. *Cordaites principalis* Crookall, Coal Measure Plants, p. 45, pl. XI, i; pl. XXXIV, c.
1933. *Cordaites principalis* Ralli, Héraclée, p. 146, pl. XXV, fig. 14—15.
1934. *Cordaites principalis* Залесский, Каменноуг. флора Сев. Кавказа, стр. 11, табл. III, фиг. 3, 3а; табл. XI, фиг. 5, 5а.
1936. *Cordaites principalis* Matuzawa, Palaeozoic Plants, p. 16, pl. I, fig. 2; pl. II, fig. 5.
1936. *Cordaites principalis* Новик, До флорист. характ. Смолянинів. сист., табл. Va, фиг. 3.
1938. *Cordaites principalis* Залесский и Чиркова, Ископ. флора Донецк. басс., стр. 131, рис. 127 и 128 в тексте.
1938. *Cordaites principalis* Bell, Fossil Flora Sydney Coalfield, p. 103, pl. CV, fig. 1; pl. CVI, fig. 1.
1948. *Cordaites principalis* Новик і Іщенко, Кам'яновуг. флора Львів. мульты, стр. 28, табл. I, фиг. 5.

Нео тип происходит из Валансьенского бассейна (Франция), вестфальский ярус (Зейлер, 1888, стр. 629, табл. XCIII, фиг. 3).

Д и а г н о з

Листья узколанцетной формы с тупою верхушкою, в общем лопатовидные, в средней своей части от 3 до 6 см ширины и от

20 до 50 см длины; жилки прямые, почти параллельные краям листа, в нижней части его дихотомирующие под очень острыми углами и чередующиеся с группой непостоянного числа тонких ложных жилок; между двумя толстыми жилками находится 1—5 тонких. Число жилок на 1 мм ширины листа — 6—10.

Описание

В нашей коллекции имеется большое количество образцов данного вида. Один из них (№ 1006), найденный в Буденновском районе, в кровле пласта h_8 , изображен на табл. I, фиг. 1. Он представляет собою часть листа прямолинейной формы, длиной 12,64 см, шириною в нижней части — 22,4 мм, в верхней части — 33,4 мм, с обломанным основанием и верхушкой, узколанцетной формы, прямой.

Жилкование ясное; жилки прямые или слегка волнисто изогнутые, почти параллельные краям листа, дихотомирующие в нижней его части под очень острым углом. Между толстыми жилками находятся тонкие; в нижней части пера между двумя толстыми жилками располагается 5—6 тонких, в верхней части — 1—3. На 1 мм ширины листа приходится 2—3 толстых и 6—8 тонких жилок.

Замечания и сравнения

Вид *Cordaites principalis* впервые был установлен Гермаром (1848) под названием *Flabellaria principalis*. Впоследствии Гейниц (1855) отнес его к роду *Cordaites*.

Cordaites principalis (Germ.) Gein. отличается от вида *Cordaites borassifolius* (Sternb.) Unger, с которым он имеет наибольшее сходство, своими более тупыми на верхушке листьями и, главным образом, непостоянным числом тонких жилок, заключенных между толстыми жилками; кроме того, жилки, если оставить без внимания их величину, более многочисленны, чем у *Cordaites borassifolius* (Sternb.) Unger.

Геологический возраст и распространение

Вид *Cordaites principalis* (Germ.) Gein. появляется в намюрском веке, проходит через весь карбон и заканчивает свое существование в пермском периоде.

В СССР вид этот известен в Донецком бассейне из отложений свит C_1^5 , C_2^1 , C_2^3 , C_2^5 , C_2^6 , C_3^n (C_3^2), C_3^0 (C_3^3), C_3^p (PC_1) и в нижней части перми $gr P_1$ (PC_2). (Залесский и Чиркова, 1938, стр. 132; Новик, 1936, стр. 38; 1938, стр. 32—34, 36; 1939 а, стр. 96, 97; 1939 б, стр. 51).

Впервые в Донецком бассейне он появляется в отложениях свиты C_1^5 , проходит через всю толщу карбона и наблюдается

в последний раз в отложениях свиты медистых песчаников, принадлежащих уже к перми.

Кроме Донецкого бассейна, *Cordaites principalis* (Germ.) Gein. известен: на Северном Кавказе — в отложениях нижнего и среднего горизонтов карбона, соответствующих верхней половине вестфальского яруса (Залесский, 1934 а, стр. 11); в северном секторе Большого Донбасса, в слободе Благовещенской — в толще, соответствующей вестфалу С (Новик, 1941, стр. 190); в Воронежской и Ворошиловградской областях, возле хут. Дубовецкого — в толще вестфала С (Новик, 1941, стр. 194); в Среднем Поволжье на Тепловской структуре, в толще, соответствующей вестфалу В (Савинов, 1947, стр. 525); во Львовской мульде, в районе Сокала, в отложениях нижнего намюра (Новик и Ищенко, 1948, стр. 29).

В Западной Европе вид этот известен: в Англии — из отложений вестфальского и ланаркского ярусов (Круколл, 1929, стр. 69); во Франции — из отложений средней и верхней части продуктивного карбона (Зейлер, 1888, стр. 631); в Бельгии — из толщи фленю (Кидстон, 1911, стр. 233); в Германии — из всей толщи карбона, начиная с нижней части продуктивного карбона и заканчивая его верхней частью (Готан, 1923, стр. 184).

Кроме того, он известен: в Малой Азии — из верхней части среднего карбона бассейна Эрегли (Ралли, 1933, стр. 146); в Новой Шотландии в Канаде — из толщи мориен, соответствующей вестфальскому ярусу (Бэлл, 1938, стр. 103); в Южной Манчжурии — из верхней и средней части верхнего карбона (Залесский, 1905, стр. 398).

М е с т о н а х о ж д е н и е

- C_1^5 — Зуевско-Иловайский район, XVII: Нагольчик, к северо-западу от с. Дьяково, карьер песчаника; Нагольчик, с. Нижний Нагольчик, балка Виноградная, северо-западный склон центрального купола. — Разрез по р. Кальмиусу, гора „Чорна скеля“ при впадении р. Берестовой в р. Кальмиус.
- C_2^1 — Зуевско-Иловайский район, XVII: Нагольчик, Кутарева балка; там же, балка Юскина, выше хут. Егоровича.
- C_2^3 — Мушкетовско-Моспинский район, XV: Мушкетово, Буденновка, кровля пл. h_8 . — Чистяковский район, XIV: с. Чистяково, балка Филиппова, кровля пласта h_{11} .
- C_2^5 — Должанско-Сулино-Садкинский район, X: Ровеньки, правый берег р. Ровеньки. — Центральный район, XIII: Щербиновка, кровля пл. k_7 . — Сталинский район, XIV: балка, впадающая в р. Кальмиус, возле пос. Пастуховка, сланец над пластом k_7 ниже известняка L_1 .
- C_2^6 — Алмазный район, III: район Марьевки, прослой пласта угля l_3 .

C₃^p(PC₁) — Артемовско-Изюмский район, XXII: Бахмуто-Славянская котловина, р. Лугань, с. Красный Пахарь, овраг правого берега, между известняками P₁ и P₂; там же, с. Красный Пахарь, между P₁ и P₂ (cf.); Бахмуто-Славянская котловина, Миронова балка, между P₃ и P₄ (cf.); там же, Картамышская впадина, между P₃ и P₄ (cf.).

2. *Cordaites borassifolius* (Sternb.) Unger

Табл. I, фиг. 4, 5; табл. III, фиг. 14

1823. *Flabellaria borassifolia* Sternberg, Essai flore monde primit., I, fasc. 2, p. 31, 36, pl. XVIII; fasc. 4, pl. XXXIV.
1845. *Flabellaria borassifolia* Corda, Beitr. z. Flora d. Vorwelt, S. 44, Taf. XXIV, Fig. 1—5, 8.
1850. *Cordaites borassifolius* Unger, Genera et species pl. foss., p. 277.
1877. *Cordaites borassifolius* Heer, Flora foss. Helv., S. 54, Taf. XVII, Fig. 14—17.
1880. *Cordaites borassifolius* Rothpletz, Steinkohlenform. an der Ost der Tödi, S. 11, Taf. I, Fig. 11.
1882. *Cordaites borassifolius* Weiss, Aus d. Flora Steink., S. 19, Taf. XX, Fig. 115.
1888. *Cordaites borassifolius* Zeiller, Valenciennes, p. 625, pl. XCII, Fig. 1—6.
1899. *Cordaites borassifolius* Hofmann und Ryba, Leitpflanzen, S. 99, T. XIX, Fig. 4a, 5 (non Fig. 4).
1911. *Cordaites borassifolius* Kidston, Hainaut Belge, p. 232.
1917. *Cordaites borassifolius* Seward, Fossil Plants, vol. III, p. 233.
1923. *Cordaites borassifolius* Gothan in Gürich, Leitfossilien, Lief. III, S. 163, Fig. 130, b.
1929. *Cordaites borassifolius* Crookall, Coal Measure Plants, p. 45, pl. XI, i; pl. XXXIV, c.
1933. *Cordaites borassifolius* Ralli, Héraclée, p. 146, pl. XXV, fig. 6—10.
1938. *Cordaites borassifolius* Залесский и Чиркова, Ископ. флора средн. отд. каменноуг. отлож. Донецк. басс., стр. 131.

Неотип происходит из Валансьенского бассейна (Франция), вестфальский ярус (Зейлер, 1888, стр. 625, табл. XCII, фиг. 1).

Д и а г н о з

Листья ланцетные, тупозаостренные на верхушке, длиной 25—60 см, шириной при основании 12—25 мм, в средней части 3—12 см; жилки прямые, почти параллельные краям листа, изредка дихотомирующие в основной части пера; между двумя толстыми жилками по одной ложной тонкой жилке; расстояние между толстыми жилками — $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ мм.

О п и с а н и е

В нашей коллекции имеется довольно большое количество образцов данного вида. Один из них (№ 6698), найденный в Сталинском районе, в балке, впадающей слева в р. Кальмиус по дороге из Пастуховского поселка в Сталино, над углем k₇, ниже известняка L₁, изображен на табл. I, фиг. 4, 5. Он пред-

ставляет собою верхушечную часть листа, длиною 4,2 см, с подвернутыми краями и заостренной верхушкой. На отпечатке листа наблюдаются прямые жилки двух типов; между двумя более толстыми жилками наблюдается по одной тонкой ложной жилке. Вообще жилкование выступает слабо.

Другой образец (№ 1534), найденный в Макеевском районе, в окрестностях Макеевки, в кровле пласта k_6 (табл. III, фиг. 14), представляет собою фрагмент средней части листа (край обрезан керном), длиною 3,6 см, шириною в средней части 11,4 мм, с ясными прямолинейными жилками, между которыми можно заметить тонкие ложные жилки. На 1 мм приходится 3—4 толстых жилки.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Вид *Cordaites borassifolius* впервые был описан Штернбергом (1823) под названием *Flabellaria borassifolia*. Настоящее название ему было дано Унгером (1850, стр. 277).

Cordaites borassifolius (Sternb.) Unger легко отличается от других видов данного рода своим жилкованием, состоящим из двух сильных жилок, между которыми располагается по одной тонкой ложной жилке. Кроме того, как показал Круколл (1929, табл. XI, g, h, i), данный вид отличается от других характером своей верхушки; в то время как у *Cordaites principalis* (Germ.) Gein. верхушка лопатообразно закругленная, у *Cordaites borassifolius* (Sternb.) Unger верхушка тупозаостренная, а у *Dorycordaites palmaeformis* (Goep.) Grand'Eury она остроугольная.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е

Вид *Cordaites borassifolius* (Sternb.) Unger встречается в верхней части среднего и в верхнем карбоне.

В СССР вид этот известен в Донецком бассейне из отложений свит C_2^6 и C_2^7 (Залесский и Чиркова, 1938, стр. 131).

В Западной Европе он известен: в Англии — из отложений радстокского и вестфальского ярусов (Круколл, 1929, стр. 68, 69); во Франции — из верхней зоны бассейна Валансьен (Зейлер, 1888, стр. 628); в Германии — в верхней части среднего и в верхнем карбоне (Готан, 1923, стр. 184); в Бельгии — в отложениях вестфальского яруса (Кидстон, 1911, стр. 232).

Кроме того, вид этот известен: в Малой Азии — в бассейне Эрегли, в верхней части среднего и в верхнем карбоне (Ралли, 1933, табл. IV-a).

М е с т о н а х о ж д е н и е

C_2^5 — Сталинский район, XIV: балка, впадающая слева в р. Кальмиус по дороге из Пастуховского поселка в Сталино, над углем k_7 ниже известняка L_1 . — Макеевский район, XVI: окрестности Макеевки, кровля пласта k_6 .

- C_2^6 — Должанско-Сулино-Садкинский район, X: верховье балки Глубокой, близ ст. Колпаково.
- C_2^7 — Должанско-Сулино-Садкинский район, X: ниже пласта m_6 и выше m_5^1 в левом двурогом овражке, впадающем в балку Огиби к северу от ст. Владимировской; ниже пласта m_4 в сланцах левого отрога Родительской балки, у кладбища хут. Колпакова, р. Кундрючья. — Макеевский район, XVI: Бутовский купол, на 30 м ниже пласта m_6^2 .
- $C_3^n(C_3^2)$ — Центральный район, XIII: Никитовский участок, выше известняка N_3 на 216,58 м.
- $C_3^o(C_3^3)$ — Центральный район, XIII: балка у Белой водокачки, вблизи Никитовки, IV песчаник от раздвоенного известняка O_3 , ниже уголька o_2 ; балка, идущая на северо-запад от пос. Румянцева у Белой водокачки, кровля уголька o_3 ? под IV песчаником за угольком o_2 . — Артемовско-Изюмский район, XXII: правый берег долины Кривого Торца, против ст. Константиновка, карьер песчаника с араукаритами.
- $C_3^p(PC_1)$ — Центральный район, XIII: балка Байрак; балка Гурты; балка Калиновая.

Род *Dorycordaites* Grand'Eury, 1877

Описание

Листья простые, ланцетные и линейно-ланцетные, на верхушке обычно заостренные, с многочисленными одинаковыми параллельными жилками, очень тонкими и густо расположенными, время от времени вильчато-разделяющимися под острым углом.

Dorycordaites отличались от *Cordaites* тем, что листья их обычно покрывали не только верхушки побегов, но и продолжение их книзу, тогда как у *Cordaites* они рано опадали с ветвей и удерживались на них только у их верхушки. По мнению Гранд-Эри (1877), *Dorycordaites* имели своими семенами *Samaropsis*, а женские соцветия их имели вид *Cordaianthus Pitcairniae*, составленного из цветковых почек, между чешуями которых помещались черешки с прикрепленными на концах их маленькими семенами с клиновидным краем.

Типичный вид: *Dorycordaites palmaeformis* Grand'Eury, 1877.

3. *Dorycordaites palmaeformis* (Goepert) Grand'Eury

Табл. I, фиг. 6; табл. IV, фиг. 12

1852. *Noeggerathia palmaeformis* Goepert, Foss. Fl. d. Übergangsgeb., S. 216, Taf. XV; Taf. XVI, Fig. 1—3.
1855. *Noeggerathia palmaeformis* Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformat. in Sachsen, S. 42, Taf. XXII, Fig. 7.

- 1864—1865. *Noeggerathia palmaeformis* Goepfert, Foss. Flora d. Permisch. Format., S. 157, Taf. XXI, Fig. 2b; Taf. XXII, Fig. 1, 2.
1871. *Cordaites palmaeformis* Weiss, Flora d. jüngst. Steinkohl., S. 199, Taf. XVIII, Fig. 39.
1877. *Cordaites palmaeformis* Heer, Flora fossilis Helvetiae, S. 56, Taf. I, Fig. 48.
1877. *Cordaites (Dorycordaites) palmaeformis* Grand'Eury, Flore carbon. du depart. Loire, p. 214, pl. XVIII, fig. 4, 5.
1888. *Dorycordaites palmaeformis* Zeiller, Valenciennes, p. 632, pl. XCIII, fig. 1, 2.
1917. *Cordaites (Dory-Cordaites) palmaeformis* Seward, Fossil Plants, vol. III, p. 235.
1923. *Cordaites palmaeformis* Gothan in Gürich, Leitfossilien, Lief. III, S. 163, Fig. 130, c.
1929. *Dorycordaites palmaeformis* Crookall, Coal Measure Plants, p. 45, p. XI, g; pl. XXXIV, f.
1933. *Dorycordaites palmaeformis* Ralli, Héraclée, p. 146, pl. XXV, fig. 11, 13.
1938. *Dorycordaites palmaeformis* Залесский и Чиркова, Ископ. флора средн. отд. каменноуг. отлож. Донецк. басс., стр. 132.

Н е о т и п происходит из Валансьенского бассейна (Франция), вестфальский ярус (Зейлер, 1888, стр. 632, табл. XCIII, фиг. 2).

Д и а г н о з

Листья линейно-ланцетные, тупозаостренные на верхушке, постепенно суживающиеся как к основанию, так и к верхушке, от 15 до 50 мм шириною и от 30 до 60 см длиною; жилки очень тонкие, все одинаковые, параллельные краям листа, изредка дихотомирующие, густо расположенные.

О п и с а н и е

В нашей коллекции имеется несколько образцов данного вида. Один из них (№ 191), найденный нами в районе р. Сухие Ялы, к западу от Сталино в отложениях свиты C_2^5 , изображен на табл. 1, фиг. 6. Он представляет собою основную часть листа: линейно-ланцетной формы, слегка расширяющегося в верхней части (край листа обрезан керном), длиною 55,1 мм, шириною в нижней части 9,1 мм, в верхней — 10,6 мм. Поверхность листа покрыта тонкими, еле заметными параллельными жилками.

Образец № 5922, найденный в Центральном районе, в балке Скотоватой, вблизи впадения ее в балку Железную, в отложениях свиты C_3^p (PC_1) (табл. IV, фиг. 12), представляет собою лист линейно-ланцетной формы, перегнутый в средней части, длиною 42,2 мм, шириною при основании 3,7 мм и в верхней части 9,5 мм. Поверхность листа покрыта тонкими продольными жилками, параллельными его краям. Количество жилок на 1 мм достигает 8—10.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Настоящий вид впервые был описан Геппертом (1852) под названием *Noeggerathia palmaeformis*. Впоследствии Гранд-Эри (1877) выделил его в новый род *Dorycordaites*.

Dorycordaites palmaeformis (Гоерр.) Grand' Eury легко отличается от других листьев кордаитов своей узколинейной формой, сильно заостренной верхушкой, а также тонкими и густыми одинаковыми жилками.

Геологический возраст и распространение

Вид *Dorycordaites palmaeformis* (Гоерр.) Grand' Eury встречается изредка в верхней части среднего и верхнем отделе каменноугольной системы.

В СССР вид этот известен в Донецком бассейне из отложений свит C_2^3 (?) и C_2^7 (Залесский и Чиркова, 1938, стр. 132). К сожалению, отсутствие изображения не дает нам возможности проверить образец из Чистяковского района, хотя нахождение данного вида в отложениях свиты C_2^3 является сомнительным.

В Западной Европе вид этот известен: в Англии — из отложений вестфальского яруса (Круколл, 1929, стр. 69); во Франции — из отложений вестфальского яруса бассейна Валансьен (Зейлер, 1888, стр. 633); в Германии — из средней и верхней части верхнего карбона (Готан, 1923, стр. 163).

Кроме того, он известен: в Малой Азии — в бассейне Эрегли, в верхней части среднего и в верхнем карбоне (Ралли, 1933, табл. IVa).

Местонахождение

- C_2^3 — Чистяковский район, XIX: слобода Чистяково, балка Филиппова, кровля пласта h_7 (?).
- C_2^5 — Сталинский район, XIV: район р. Сухие Ялы, к западу от Сталино, ниже пласта k_5^1 .
- C_2^7 — Должанско-Сулино-Садкинский район, X: ниже пласта m_6 и выше m_5^1 на левом двурогом овражке, впадающем в балку Огиби, к северу от ст. Владимировской.
- C_3^p (PC₁) — Центральный район, XIII: балка Скотоватая, вблизи впадения ее в балку Железную; с. Гурты, балка Байрак.

Род *Artisia* Sternberg, 1825

Описание¹

Ядра или отпечатки сердцевинного чехла стеблей или ветвей *Cordaites*, имеющие форму цилиндров или призм с плохо выраженными углами, испещренные поперечными, сближенными, часто несколько косвенными, иногда сталкивающимися бороздками.

Принадлежность этих ядер к *Cordaites* доказана нахождением на отпечатках облиственных веток *Cordaites* под обугленной

¹ По М. Д. Залесскому (1938).

корой их цилиндрического ядра из породы с только что отмеченными признаками *Artisia*. Поперечные борозды этих ядер представляют собою некоторое сужение сердцевинного чехла и соответствуют диафрагмам сердцевины, которые пересекают оставленную ею полость, образовавшуюся путем слияния полостей от разрывов в сердцевине.

4. *Artisia approximata* (Brongn.) Corda

Табл. I, фиг. 2, 3

1837. *Sternbergia approximata* Brongniart in Lindley and Hutton, Fossil Flora of Great Britain, vol. III, p. 224, 225.
1838. *Artisia approximata* Corda in Sternberg, Essai flore monde primitif, II, fasc. 7—8, p. XXII, pl. LIII, fig. 1—6.
1888. *Artisia approximata* Zeiller, Valenciennes, p. 634, pl. XCIV, fig. 2, 3.
1938. *Artisia approximata* Залесский и Чиркова, Ископ. флора средн. отд. каменноуг. отлож. Донецк. басс., стр. 133, рис. 123.
1838. *Artisia transversa* Presl (non Artis) in Sternberg, Essai flore monde primitif, II, fasc. 7—8, p. 192, pl. LIII, fig. 7—9.
1869. *Artisia transversa* Roehl (non Artis), Foss. Flora d. Steinkohl. Format. Westphal., S. 148, Taf. IV, Fig. 8.
1880. *Artisia transversa* Roemer (non Artis), Lethaea geognostica, I, S. 242, Taf. LV, Fig. 3.
1848. *Sternbergia transversa* Sauvour (non Artis), Végét. foss. terr. houill., pl. LXIX, fig. 1.
1848. *Sternbergia minor* Sauvour, Ibidem, pl. LXIX, fig. 2.

Голотип происходит из каменноугольных отложений Англии, Галлиуэльская каменоломня вблизи Болтона (Линдли и Гэттон, 1837, т. III, табл. 224).

Д и а г н о з

Сердцевинные ядра цилиндрической формы, различного диаметра, с поперечными сближенными на рельефных оттисках, слегка косвенно ориентированными, в сечении островатыми бороздками, отделенными валикообразными ребрами в 1—3 мм ширины.

О п и с а н и е

В нашей коллекции имеется несколько образцов данного вида. Один из них (№ 247), найденный в Сталинском районе в окрестностях Сталино, в кровле пласта h_6^1 , Смоляниновского, изображен на табл. I, фиг. 2. Он представляет собою фрагмент ядра сердцевинного чехла, выпуклого, цилиндрической формы, длиной 42,8 мм, шириною 18,3 мм; ядро разделено островатыми поперечными полосками на 8 валикообразных ребер, шириной в 3,4 мм, имеющих вид сложенных в стопку монет. Местами на ребрах сохранилась тонкая угольная корочка. Ядро нахо-

дится в сплюсненном состоянии; поперечное сечение его имеет больший диаметр, равный 18,3 мм, и меньший — равный 9,8 мм. По бокам сердцевинного цилиндра наблюдаются отпечатки древесинного цилиндра в виде узкой полосы с тонкой продольной штриховкой.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Изображенный на табл. I, фиг. 3, образец № 179/1, найденный в Нагольном кряже, в песчаниковом карьере, в западной части Острого бугра в отложениях свиты C_1^5 , несколько отличается от описанного выше типичного представителя данного вида. Он представляет собою отпечаток сердцевинного цилиндра, плоского, длиной 7,84 см, шириною 6,3—7,2 мм, разделенного тонкими, косо ориентированными бороздками на многочисленные кольцевидные полосы, шириной в 0,7—1 мм, наложенные одна на другую в виде стопки монет. Количество кольцевидных полос на нашем образце достигает 88—90, то есть 10—14 на один сантиметр. Сердцевинный цилиндр с боков окружен древесным цилиндром в виде полосы, шириной 4,8 мм, с тонкой продольной штриховкой.

Поскольку данный образец происходит из отложений свиты C_1^5 нижнего карбона, тогда как образец № 247, типичный для вида *Artisia approximata* (Brongn.) Corda, происходит из отложений свиты C_2^3 среднего карбона, мне кажется, что такое существенное различие в строении их ядер объясняется условиями их существования в разные отрезки времени каменноугольного периода.

Вид *Artisia approximata* (Brongn.) Corda отличается, по мнению Зейлера (1888, стр. 635), от *Artisia transversa* Artis (sp.) своими валиками, менее высокими, более правильными и гораздо сильнее выпуклыми.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е

Вид *Artisia approximata* (Brongn.) Corda изредка встречается во всей толще каменноугольных отложений, начиная с намюрского яруса.

По мнению Круколла (1929, стр. 45) *Artisia* стратиграфического значения не имеет.

М е с т о н а х о ж д е н и е

C_1^4 — Разрез р. Кальмиус, балка Клярджи-Эгерек.

C_1^5 — Зуевско-Иловый район, XVIII: Нагольный кряж, Острый Бугор, карьер в западной части Бугра; там же, балка Широкая.

C_2^3 — Сталинский район, XIV: Сталино, кровля пласта h_6^1 ; Рутченково, кровля пласта h_6^1 . — Чистяковский район,

XIX: слобода Орлова, балка Видинева, около известняка Н₅.

C₂⁴ — Должанско-Сулино-Садкинский район, X: с. Ровеньки, правый берег р. Ровеньки.

Род *Cordaianthus* Grand'Eury, 1877¹

Описание

Соцветие кордаитов, состоящее из побега, несущего на себе мужские и женские цветковые почки. Эти последние имеют яйцевидную форму и сидят на побеге двумя противостоящими рядами в чередующемся порядке или, реже, по спирали в пазухах листьев с более или менее сокращенною листовою пластинкою. Мужские цветковые почки состоят из цветковых чешуй, облекающих пыльники, а женские — из чешуй, охватывающих одну или несколько семяпочек, развивающихся в семена. Отличить мужскую цветковую почку от женской не всегда возможно ввиду того, что пыльники и семяпочки не всегда различимы под скрывающими их чешуями цветковой почки.

Типичный вид: *Antholithes Pitcairniae* Lindl. and Hutt.

5. *Cordaianthus superbus* Zales.

Табл. II, фиг. 5

1934. *Cordaianthus superbus* Zalesky, Sur quelques végét. foss. nouv. de terr. houill. du bass. du Donetz, p. 1116, fig. 12.

1938. *Cordaianthus superbus* Залесский и Чиркова, Ископ. флора средн. отд. каменноуг. отлож. Донецк. басс., стр. 134, рис. 130.

Голотип происходит из отложений свиты C₂⁵, ст. Мушкетово, бывшая Прохоровская копь (Залесский и Чиркова, 1938, стр. 134, рис. 130).

Описание

Колосовидной формы соцветие, состоящее из оси, длиною до 9 см, постепенно утончающейся к верхушке, шириною в основной части около 5 мм и около 1,5 мм в верхушечной, с сидящими на ней по обеим сторонам в чередующемся порядке дугообразно изогнутыми в основании, а затем торчащими кверху линейными, очень узкими, шириною до 4 мм в основной части и до 1,75 мм в верхней части ребровидными листьями-прицветниками длиною до 7 см; немного выше пазух расположены под углом 45° узловатые, длинные, несколько изогнутые кверху

¹ Ввиду того, что соцветия кордаитов в моих коллекциях обнаружены не были, я привожу для полноты изложения описание рода *Cordaianthus* по М. Д. Залесскому (1938, стр. 133—134) с двумя установленными упомянутым автором видами.

совершенно замкнутые цветковые почки неизвестного пола, длиною до 10 мм и шириною в средней части до 2 мм, утончающиеся к верхушке. Колос вместе с концами прицветников имеет до 13,5 см длины и вместе с последними до 2 см ширины; общим обликом в некоторой степени напоминает колос ржи.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

В коллекции М. Д. Залесского был только один образец данного вида, найденный близ ст. Мушкетово в свите C_2^3 (сборы В. И. Яворского) (табл. I, фиг. 9).

В пользу принадлежности указанного образца к *Cordaitales* свидетельствует изображенный М. Д. Залесским (1934 б, стр. 1116, фиг. 12) рядом с соцветием, под острым углом к нему, фрагмент верхушечной части листа *Cordaites* sp. с ясно выраженным жилкованием.

Cordaianthus superbus Zales. легко отличить от других видов данного рода по его длинным, тонким прицветникам и крупным почкам, придающим ему вид колоса ржи.

М е с т о н а х о ж д е н и е

C_2^3 — Мушкетовско-Моспинский район, XV: ст. Мушкетово.

6. *Cordaianthus Snjatkovii* Zales.?

Табл. II, фиг. 3

1938. *Cordaianthus Snjatkovii* Залесский и Чиркова, Ископ. флора средн. отд. каменноуг. отлож. Донецк. басс., стр. 134, рис. 131.

Г о л о т и п происходит из отложений свиты C_2^3 , сл. Грабово, балка Должик-Фащевский, между известняком H_6 и Бабаковскими песчаниками (Залесский и Чиркова, 1938, стр. 134, рис. 131).

О п и с а н и е

Соцветие с колосовидными участками его до 19 мм длины и до 5 мм ширины, состоящими из оси шириною до 1 мм с сидящими на ней под углом 45° узкими линейными прицветниками не длиннее 4 мм, в пазухах которых имеется по одной цветочной почке неизвестного пола до 2,5 мм длины с торчащими на поверхности концами чешуйчатых листьев околоцветника до 2,5 мм длины и до 1 мм ширины.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

В коллекции М. Д. Залесского находится только один образец данного вида, происходящий из Чистяковского района, (балка Должик-Фащевский близ сл. Грабовой) из отложений свиты C_2^3 ,

между Бабаковскими песчаниками и известняком Н₆ (табл. II, фиг. 3). М. Д. Залесский (1938, стр. 134) указывает неясность того, мужские или женские цветки имеет это соцветие, так как цветочные почки совершенно закрыты.

Изображенный М. Д. Залесским на рис. 131 (1938, стр. 134) образец данного вида отличается от других видов *Cordaianthus* своими короткими, дугообразно направленными вверх прицветниками, в пазухах которых сидят маленькие, удлиненно-овальные почки, с ясно выраженным членистым строением оси колосьев и отсутствием на этой оси продольной штриховки, присущей соцветиям кордаитов.

Все это вызывает сомнение относительно принадлежности описанных М. Д. Залесским вегетативных органов к соцветиям *Cordaites*. Характер ветвления изображенных М. Д. Залесским колосьев, их компактное строение, форма и величина почек и кроющих чешуй, а также ясно выраженное членистое строение осей колосьев заставляют предполагать, что они относятся не к классу *Cordaites*, а к классу *Articulatae*. Изображенный М. Д. Залесским образец имеет большое сходство со споровыми колосьями хвощей, а именно с *Palaeostachya pedunculata* Will. Мною был описан из отложений свиты С₂³ Мушкетовского района, Прохоровка, пл. h₆, споровый колос *Palaeostachya pedunculata* Will. (Новик, 1931, стр. 78, табл. XV, фиг. 3, 3-а; табл. XVI, фиг. 4), имеющий большое сходство с изображенными М. Д. Залесским под названием *Cordaianthus Sniatkovii* колосьями.

Ввиду отсутствия фотографии описываемого М. Д. Залесским под названием *Cordaianthus Sniatkovii* образца, на основании лишь приведенного автором рисунка я не решаюсь отнести данный образец к классу *Articulatae* и оставляю его среди соцветий кордаитов условно.

М е с т о н а х о ж д е н и е

С₂³ — Чистяковский район, XIX: балка Должик-Фашевский близ сл. Грабовой, между Бабаковскими песчаниками и известняком Н₆ (Н₆—h₁₀).

СЕМЕНА CORDAITALES — КОРДАИТОВ

Род *Samaropsis* Goerper t, 1864

О п и с а н и е

Семена обычно довольно маленькие, сплюснутые, в сечении чечевицеобразные, по очертанию овальные, заостренные и иногда слегка выемчатые на верхушке, большей частью слегка сердцевидные при основании, окаймленные вдоль своего контура перепончатыми, более или менее развернутыми крыльями.

Гранд-Эри считает, так же как и Зейлер, что *Samaropsis*, вполне возможно, являлись семенами *Dorycordaites*, однако это еще требует подтверждения.

По мнению Зейлера (1888, стр. 643), к роду *Samaropsis* должны быть отнесены маленькие крылатые семена *Cordaianthus Pitcairniae*, которые, имея боковые крылья, формально, несомненно, относятся к *Samaropsis*.

7. *Samaropsis fluitans* (Dawson) Weiss, emend. Zeill.

Табл. III, фиг. 1, 2, 3

1866. *Cardiocarpum fluitans* Dawson, Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XXII, p. 165, pl. XII, fig. 74.
1868. *Cardiocarpum fluitans* Dawson, Acad. Geolog., p. 460, fig. 173, I; p. 491.
1888. *Cardiocarpus fluitans* Kidston, Trans. Roy. Soc. Edinb., vol. XXXIII, p. 403, pl. XXIII, fig. 6.
1871. *Samaropsis fluitans* Weiss, Foss. Flora d. jüngst. Steink. u. Rothlieg., S. 209, Taf. XVIII, Fig. 24—30.
1877. *Samaropsis fluitans* Grand'Eury, Flore carbon. du Dep. de la Loire, p. 280, pl. XXXIII, fig. 3.
1882. *Samaropsis fluitans* Weiss, Aus der Flora d. Steink., S. 19, Taf. XX, Fig. 121.
1888. *Samaropsis fluitans* Zeiller, Valenciennes, p. 644, pl. XCIV, fig. 7.
1911. *Samaropsis fluitans* Kidston, Hainaut Belge, p. 237.
1917. *Samaropsis fluitans* Seward, Fossil Plants, vol. III, p. 348, fig. 502, A.
1874. *Cardiocarpus cornutus* ? Schimper (pars) (non Dawson), Traité, vol. III, p. 567, pl. CX, fig. 14—17.
1938. *Samaropsis cornuta* Bell, Fossil Flora of Sydney Coalfield, Nova Scotia, p. 104, pl. CIV, figs. 4, 5.

Неотип происходит из Валансьенского бассейна (Франция), вестфальский ярус (Зейлер, 1888, стр. 644, табл. XCIV, фиг. 7).

Д и а г н о з

Семена сплюснутые, по очертанию овальные, около верхушки суженные в коротко выемчатый кончик, окаймленные вдоль своего контура узкими перепончатыми крыльями, суженными в основании семени и расширенными в верхней части, с полукруглым вырезом на верхушке, спускающимся до кончика семени, с тонкими прерывистыми струйками на поверхности крыльев.

О п и с а н и е

В нашей коллекции имеются два образца данного вида, найденные в глинистом сланце над пластом k_7 , ниже известняка L_1 , в балке, впадающей в р. Кальмиус, по дороге из Пастуховского поселка в Сталино. Один из них (№ 6584) изображен на табл. III, фиг. 1. Он представляет собою семя сплюснуто-овальной формы,

длиною 6, 9 мм, шириною в расширенной части 4,5 мм, в верхней — 2,4 мм, с сердцевидно-выемчатым основанием и сильно заостренной верхушкой. Семя окаймлено крыльями овального очертания, шириной при основании семени 0,6 мм, в средней части семени 0,9 мм и в верхней — 2,5 мм. В верхней части крыльев находится полукруглая выемка, доходящая до верхушки семени. Поверхность крыльев покрыта тонкими, прерывистыми штрихами. В верхней части семени располагается пучек тонких бороздок длиною до 2,8 мм, идущих радиально от верхушки семени.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Вид *Samaropsis fluitans* впервые был описан Досоном под названием *Cardiocarpum fluitans* (1866, стр. 165) и впоследствии пересмотрен Зейлером (1888, стр. 644).

Как указывает Круколл (1929, стр. 65), под названием *Samaropsis fluitans* многие палеоботаники описывали различные семена, в связи с чем данный вид требует ревизии. В данной работе вид этот принят в объеме, установленном Зейлером (1888, стр. 644).

Под названием *Samaropsis cornuta* (Daws.) Бэлл (1938, стр. 104) описывает семена, названные Досоном *Cardiocarpum cornutum*, считая *Samaropsis fluitans* (Daws.) Weiss незрелыми формами описываемого им вида.

К сожалению, Бэлл не дает детального описания вида *Samaropsis cornuta*, а ссылается на описания Марии Стопс и Досона. Однако отдельные признаки вида *Samaropsis cornuta*, на которые указывает Бэлл, сближают его с описанным мною видом *Samaropsis fluitans* в объеме, установленном Зейлером. Поэтому я включаю в синонимику нашего вида форму, описанную Бэллом под названием *Samaropsis cornuta*.

Вид *Samaropsis fluitans* (Daws.) Weiss, emend. Zeill. имеет большое сходство с *Samaropsis emarginata* (Goerpp. et Berger), однако последний отличается от нашего вида большей величиной, более округло-овальной формой семени и наличием продольной борозды, идущей от верхушки семени вниз. Вид *Samaropsis orbicularis* Ett. отличается от нашего вида более правильно изогнутой формой семени, большими размерами и гладкой поверхностью.

Зейлер считает, что семена *Samaropsis fluitans* относятся к соцветиям кордаитов *Cordaianthus Pitcairniae* (Lindl. and Hutt.) Ren. Бэлл связывает эти семена с *Cordaites principalis* (Germ.) Gein.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е

Вид *Samaropsis fluitans* (Daws.) Weiss, emend. Zeill. встречается в верхней части среднего карбона.

В СССР вид этот встречен впервые в Донецком бассейне.

В Западной Европе он известен: в Бельгии — из отложений вестфальского яруса (Кидстон, 1911, стр. 237); во Франции — из отложений вестфальского яруса Северной Франции (Зейлер, 1888, стр. 645); в Германии — из саарбрюкенских слоев (Вейсс, 1872).

Кроме того, вид этот известен в Канаде, в Новой Шотландии — из отложений мориен (Бэлл, 1938, стр. 104), соответствующих вестфальскому ярусу.

Местонахождение

C₂⁶ — Сталинский район, XIV: балка, впадающая в р. Кальмиус по дороге из Сталино в Пастуховку, глинистый сланец над пластом k₇ ниже известняка L₁.

8. *Samaropsis* cf. *alata* Kidst.

Табл. III, фиг. 4

1911. *Samaropsis alata* Kidston, Hainaut Belge, p. 239, pl. XII, fig. 1.
1917. *Samaropsis alata* Seward, Fossil Plants, III, p. 351.

Голотип происходит из бельгийского бассейна Эно, вестфальский ярус (Кидстон, 1911, стр. 239, табл. XII, фиг. 1).

Диагноз

Семя большое, овальное, заостренное, достигающее 4,30 см длины и 3,30 см ширины; ядро широко овальное, на верхушке заостренное, вероятно чечевицеобразной формы, расположенное почти в центре и достигающее 1,70 см длины и 1,50 см ширины; крылья морщинистые, слегка более суженные по бокам и заканчивающиеся острием.

Описание

В нашей коллекции имеется один образец данного вида (№ 7192), найденный в Центральном районе, в пос. Веровка, в кровле пласта k₃ — Дерезовка (табл. III, фиг. 4). Он представляет собою отпечаток плоского семени овальной формы, длиной 13,8 мм, шириной 6,2 мм, на верхушке заостренного. В центре семени находится утолщенная часть, длиной 6,9 мм, шириной 3,4 мм, соответствующая ядру. Крылья узкие, шириной в боковой части семени 2,1 мм, с продольными складками, на верхушке семени заостренные, раздваивающиеся.

Замечания и сравнения

Наш образец плохой сохранности и покрыт угольной корочкой, что не дает возможности определить его более точно. Строение семени, а именно наличие крыльев и плотного ядра в цен-

тре, дает возможность отнести его к роду *Samaropsis*. Характер конфигурации, его вытянуто-овальная форма, соотношение между размерами ядра и крыльев дает основание отнести его к виду *Samaropsis alata* Kidst.

Наш образец отличается от семян *Samaropsis alata*, описанных Кидстоном (1911, стр. 239, табл. XII, фиг. 1), меньшими размерами и иным соотношением длины и ширины. Если у образца, описанного Кидстоном, отношение длины семени к ширине равняется 1,3, а отношение длины ядра к ширине — 1,13, то у нашего образца отношение длины семени к ширине равно 2,22, а отношение длины ядра к ширине — 2,03.

Однако плохая сохранность семени не дает нам основания выделить его в новый вид. В дальнейшем, когда наши сборы пополнятся подобными семенами, мы, возможно, сможем это сделать.

Геологический возраст и распространение

Вид *Samaropsis alata* Kidst. встречается в отложениях вестфальского яруса Бельгии (Кидстон, 1911, стр. 239), что не противоречит отнесению нашего образца к данному виду.

Местонахождение

C₂⁵ — Центральный район, XIII: поселок Веровка, кровля пласта k₃.

9. *Samaropsis Pitcairniae* (Lindl. et Hutt.) Zeill.

Табл. III, фиг. 5

1833. *Antholithes Pitcairniae* Lindley and Hutton, Fossil Flora Great Britain, vol. II, p. 82.

1888. *Cordaianthus Pitcairniae* Zeiller, Valenciennes, p. 639, pl. XCIV, fig. 4, 4A, 5, 5A, 5B.

1900. *Samaropsis Pitcairniae* Zeiller, *Eléments de paléobotanique*, p. 211, fig. 144.

Голотип происходит из Валансьенского бассейна (Франция), вестфальский ярус (Зейлер, 1888, стр. 639, табл. XCIV, фиг. 5а, 5б).

Диагноз

Семена сплюсненные, овального очертания, на верхушке заостренные, при созревании достигают 6—7 мм длины и 3—4 мм ширины; окружены с боков двумя симметричными крыльями, от 1 до 1,5 мм шириной, выступающими на их верхушке, но не соединяющимися и производящими в целом впечатление овального очертания, сердцевидного при основании, с выемкой на верхушке.

Описание

В нашей коллекции имеется один образец данного вида (№ 1488), найденный в Мушкетовском районе, в Прохоровке, ниже угольного пласта h_3 (табл. III, фиг. 5). Семя маленькое, овальное, выпуклое, с закругленным основанием и заостренной верхушкой, длиной 3,3 мм, шириной 1,9 мм. Посредине семени проходит продольное ребро, делящее его на две половины, шириной в 1 мм каждая. В базальной части семени находится ромбовидное углубление, образовавшееся, повидимому, в результате прикрепления семени к семяножке. В верхушечной части семени наблюдаются хорошо развитые симметричные крылья, шириной 0,6 мм, сильно выступающие вперед за верхушку семени.

Замечания и сравнения

Наш образец имеет наибольшее сходство с семенами *Cordaianthus Pitcairniae* (L. et H.) Zeill., представляющего собою соцветие кордаитов. Семена эти описаны Зейлером под названием *Samaropsis Pitcairniae* (1900, стр. 211, фиг. 144). Основное отличие заключается в том, что наше семя выпуклое, тогда как, по описанию Зейлера, семена *Samaropsis Pitcairniae* сплюснутые.

Геологический возраст и распространение

Вид *Samaropsis Pitcairniae* (Lindl. et Hutt.) Zeill. так же, как и *Cordaianthus Pitcairniae* (Lindl. et Hutton) Zeill., встречается в отложениях вестфальского яруса.

В СССР вид этот встречен впервые в Донецком бассейне.

В Западной Европе вид этот известен: в Англии — из отложений вестфальского яруса; в Бельгии — из отложений вестфальского яруса (Кидстон, 1911, стр. 262); во Франции — из отложений вестфальского яруса (Зейлер, 1888, стр. 641).

Местонахождение

C_2^3 — Мушкетовско-Моспинский район, XV: участок Прохоровский, ниже пласта h_3 .

10. *Samaropsis emarginata* (Goepf. et Berger.) Kidst.

Табл. III, фиг. 6, 7

1849. *Cardiocarpon emarginatum* Goepfert et Berger in Berger, Fructibus et seminibus, p. 24, pl. III, fig. 35.
1854. *Cardiocarpon emarginatum* Geinitz, Darstel. Flora Hainichen Ebergsdorfen, S. 49, Taf. XII, Fig. 2—6.
1869. *Cardiocarpon emarginata* Roehl, Foss. Flora Steink. Format. Westphal., S. 153, Taf. XXII, Fig. 15.

1870. *Cardiocarpus emarginatum* Schimper, *Traité*, vol. II, p. 221.
 1875. *Cardiocarpum emarginatum* Feistmantel, *Verst. Böhm. Kohlenablag.*, II, Abth., S. 46, Taf. XX, Fig. 4—6.
 1857. *Cyclocarpon emarginatum* Fiedler, *Fossile Früchte Steink. Format.*, S. 291.
 1911. *Samaropsis emarginata* Kidston, *Hainaut Belge*, p. 238, pl. XXII, fig. 3, 3a.
 1917. *Samaropsis emarginata* Seward, *Fossil Plants*, vol. III, p. 349, fig. 502 B.
 1899. *Rhabdocarpus amygdalaeformis* Hofmann und Ryba (non Goerpert), *Leitpflanzen*, S. 201, Taf. XIX, Fig. 14.

Неотип происходит из каменноугольных отложений Бельгии, бассейн Эно (Кидстон, 1911, стр. 238, табл. XXII, фиг. 3).

Д и а г н о з

Семена круглые, ядра заостренные, размерами достигают половины площади семени, сплюсненные; крылья широкие, при основании семени суженные, в верхней части более расширенные; верхушка крыльев обрезана: в верхней части семени видна тонкая продольная бороздка.

О п и с а н и е

В нашей коллекции имеется довольно большое количество образцов данного вида. Один из них (№ 6590), найденный над пластом k_7 ниже известняка L_1 в балке, впадающей в р. Кальмиус, по дороге из Пастуховского поселка в Сталино, изображен на табл. III, фиг. 6. Он представляет собою семя сердцевидно-овальной формы, с сердцевидно вырезанным основанием и тупо-заостренной верхушкой, длиной 1,18 см, шириною 8,5 мм в расширенной части и 3,8 мм — в верхушечной. Семя окаймлено крыльями округло-овального очертания, шириной 1,5 мм при основании семени и 3,7 мм в верхушечной части. В верхней части крыльев находится полукруглая выемка, от которой вдоль семени проходит тонкая продольная бороздка, доходящая почти до половины семени.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Вид *Samaropsis emarginata* был впервые описан Геппертом и Бергером под названием *Cardiocarpon emarginatum*, а впоследствии Кидстоном. Мы понимаем его в объеме, предложенном Кидстоном (1911, стр. 238, табл. XXII, фиг. 3, 3a).

Вид *Samaropsis emarginata* (Goerp. et Berg.) Kidst. отличается от *Samaropsis Gutbieri* Gein. крыльями, значительно более узкими.

Кидстон включает в синонимику нашего вида форму, описанную Эттинсгаузенем под названием *Cardiocarpum orbiculare*

(1852, стр. 16, табл. VI, фиг. 4). Однако я не могу согласиться с этим и считаю, что *Samaropsis orbicularis* (Ett.) Crook. отличается от *Samaropsis emarginata* шаровидной формой семени, отношением ширины к высоте, а также шириной крыльев.

Геологический возраст и распространение

Вид *Samaropsis emarginata* (Goerpp. et Berg.) Kidst. встречается в верхней части среднего карбона.

В СССР вид этот указан впервые в Донецком бассейне.

В Западной Европе вид этот известен: в Бельгии — из отложений вестфальского яруса (Кидстон, 1911, стр. 239); в Англии — из Lower Coal Measures Шотландии (Сьюорд, III, стр. 349).

Местонахождение

C₂⁵ — Сталинский район, XIV: балка, впадающая в р. Кальмиус, по дороге из Пастуховки в Сталино, глинистый сланец над углем k₇ ниже известняка L₁.

11. *Samaropsis orbicularis* (Ettingsh.) Crook.

Табл. III, фиг. 8

1852. *Cardiocarpum orbiculare* Ettingshausen, Steinkohlenform. Stradonitz, S. 16, Taf. VI, Fig. 4.

1870. *Cardiocarpus orbicularis* Schimper, Traité, vol. II, p. 224.

1929. *Samaropsis orbicularis* Crookall, Coal Measure Plants, p. 65, pl. XXXVIII, b.

Неотип происходит из каменноугольных отложений Англии (Круколл, 1929, стр. 65, табл. XXXVIII, b).

Диагноз

Семена круглые или овальные, более широкие, чем высокие, длиной около 1 см и шириной около 1,3 см; крылья узкие; поверхность слегка вытянутого ядра гладкая, вдоль ядра семени проходит тонкая продольная бороздка.

Описание

В нашей коллекции имеются два образца данного вида, найденные в Центральном районе в кровле угольного прослойка k₅². Один из них (№ 6971) изображен на табл. III, фиг. 8. Он представляет собою отпечаток семени расширенно-округлой формы, со слабовытянутой верхушкой и закругленным основанием, длиной 9,9 мм, шириной 11,4 мм, с узкими крыльями шириной 0,5 мм, сохранившимися в виде угольной корочки в верхушечной

части семени. Вдоль семени от верхушки проходит тонкая продольная бороздка, доходящая почти до его основания. Поверхность семени гладкая.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Вид *Samaropsis orbicularis* впервые был описан Эттингсгаузенем (1852, стр. 16) под названием *Cardiocarpum orbiculare*. Круколл (1929, стр. 65) описал его под названием *Samaropsis orbicularis*.

Вид *Samaropsis orbicularis* (Ettings.) Crook. отличается от *Samaropsis emarginata* шаровидной формой семени, более широкой, чем высокой, узкими крыльями и более развитой продольной бороздкой.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е

Вид *Samaropsis orbicularis* (Ettings.) Crook. изредка встречается в верхней части среднего карбона.

В СССР вид этот указан впервые в Донецком бассейне.

В Западной Европе вид этот известен в Англии — из отложений вестфальского яруса (Круколл, 1929, стр. 68—69).

М е с т о н а х о ж д е н и е

C₂⁵ — Центральный район, XIII: окрестности Горловки, кровля прослойка k₅².

Р о д *Cordaicarpus* Geinitz, 1888

О п и с а н и е

Плоские, с гладкой поверхностью, семена в поперечном сечении эллиптической или чечевицеобразной формы, овального или округлого очертания, на верхушке заостренные или тупо-заостренные, иногда с вырезкою в основании, с более или менее выступающим килем вдоль очертаний.

З а м е ч а н и я

Принадлежность этого вида семян к *Cordaicarpus* была доказана находением их на соцветиях, сидевших на облиственных побегах этого последнего рода. Они отличаются от *Samaropsis* отсутствием боковых крыльев, а от *Cardiocarpus* — своею формой, менее ясно сердцевидной, и отсутствием мясистой оболочки вокруг твердой скорлупы семени.

12. *Cordaicarpus Cordai* (Gein.) Zeill.

Табл. III, фиг. 9, 10

1855. *Carpolithes Cordai* Geinitz, Verst. Steinkohl. Sachsen, S. 41. Taf. XXI, Fig. 7—16.
1876. *Carpolithes Cordai* Boulay, Terr. houill. Nord France, p. 50, pl. I, fig. 4.
1861. *Cordaicarpon Cordai* Geinitz, Dyas, S. 150.
1888. *Cordaicarpus Cordai* Zeiller, Valenciennes, p. 645, pl. XCIV, fig. 13.
1903. *Cordaicarpus Cordai* Kidston, Trans. Roy. Soc. Edinb., vol. XL, p. 800, pl. I, fig. 12—13.
1911. *Cordaicarpus Cordai* Kidston, Hainaut Belge, p. 24, pl. V, fig. 2; pl. IX, fig. 3—8.
1917. *Cordaicarpus Cordai* Seward, Fossil Plants, vol. III, p. 354, fig. 502, C, D.
1929. *Cordaicarpus Cordai* Crookall, Coal Measure Plants, p. 64, pl. XXXIII, i.
1934. *Cordaicarpus Cordai* Simson-Scharold, Palaeontographica, Bd. 79, Abt. B, S. 60.
1938. *Cordaicarpus Cordai* Залесский и Чиркова, Ископ. флора средн. отд. каменноуг. отлож. Донецк. басс., стр. 135.
1871. *Cyclocarpus Cordai* Weiss, Foss. Flora jüngst. Steinkohl., S. 207.
1886. *Cyclocarpus Cordai* Sterzel, Flora Rothlieg. Nordw. Sachsen, S. 68 (?), Taf. IX, Fig. 4.
1899. *Cyclocarpus Cordai* Hofmann und Ryba, Leitpflanzen, S. 101, Taf. XIX, Fig. 15—18.

Неотип происходит из Валансьенского бассейна (Франция), вестфальский ярус (Зейлер, 1888, стр. 645, табл. XCIV, фиг. 13).

Д и а г н о з

Семена плоские, с гладкой поверхностью, в поперечном сечении эллиптической или чечевицеобразной формы, округлого очертания, с уплощенным основанием и со слабым заострением на верхушке, от 8 до 20 мм в диаметре.

О п и с а н и е

В нашей коллекции имеется несколько образцов данного вида. Один из них (№1494), найденный в Макеевском районе, в кровле пласта k_6 , изображен на табл. III, фиг. 9. Он представляет собою отпечаток семени округлой формы, 7 мм в диаметре, слабозаостренного на верхушке, с уплощенным основанием, плоского, без крыльев.

Другой образец данного вида (№ 1058), найденный в Мушкетовском районе, уч. Провиданс-Заперевальный, в кровле пласта h_{11}^1 (табл. III, фиг. 10), представляет собою плоское семя овальной формы, с заостренной верхушкой и плоским основанием, длиной 7,3 мм, шириной 6,4 мм, с гладкой поверхностью, также лишенное крыльев.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Семена *Cordaicarpus Cordai* (Gein.) Zeill., по мнению Залесского (1938, стр. 135) и других палеоботаников, принадлежат к *Cordaites principalis* (Germ.) Gein., что было доказано нахождением их на соцветиях, сидевших на облиственных побегах рода *Cordaites*. Однако Кидстон (1911, стр. 242) отрицает это, так как считает, что семенами *Cordaites principalis* были *Samaropsis*.

Cordaicarpus Cordai (Gein.) Zeill. имеет некоторое сходство с *Cordaicarpus Dawsonii* Bell (Бэлл, 1938, стр. 105, табл. CV, фиг. 4; табл. CVI, фиг. 2): однако последний вид отличается от нашего овальной формой семени, его длиной, почти в два раза превосходящей ширину, и присутствием синуса на верхушке.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е

Вид *Cordaicarpus Cordai* (Gein.) Zeill. довольно часто встречается в отложениях намюрского, вестфальского и стефанского ярусов.

В Донецком бассейне он был известен из отложений свиты C_2^7 (Залесский и Чиркова, 1938, стр. 135).

В Западной Европе этот вид известен: в Англии — из отложений иоркского яруса (Круколл, 1929, стр. 69); во Франции — из отложений средней части вестфальского яруса (Зейлер, 1888, стр. 646); в Бельгии — из отложений вестфальского яруса (Кидстон, 1911, стр. 241).

М е с т о н а х о ж д е н и е

C_1^5 — Разрез по р. Кальмиус, гора „Чорна скеля“, при впадении р. Берестовой в р. Кальмиус.

C_2^3 — Мушкетовско-Моспинский район, XV: участок Провиданс-Заперевальный, кровля пласта h_{11}^1 .

C_2^5 — Макеевский район, XVI: участок София, кровля пласта k_6 .

C_2^7 — Центральный район, XIII: Никитовка.

C_3^0 (C_3^3) — Артемовско-Изюмский район, XXII: правый берег долины р. Кривой Торец, против ст. Константиновка, карьер песчаника с араукаритами.

Род *Cardiocarpus* Brongniart, 1828

О п и с а н и е

Плоские семена, в поперечном сечении чечевицеобразной формы, сердцевидного или сосочковидного очертания, заостренные или тупозаостренные на верхушке, с вырезкой в основании,

и с более или менее выступающим килем вдоль их края. Состоят из твердой косточки и облегающего ее мясистого покрова.

По мнению Зейлера (1888, стр. 648), семена этой формы относятся к *Cordaitales* и, возможно, к роду *Cordaites*.

13. *Cardiocarpus* sp. (aff. *Cardiocarpus drupaceus* Brongn.).

Табл. III, фиг. 13

О п и с а н и е

Семя плоское, сердцевидного очертания, с вырезанным основанием и тупозаостренной верхушкой, длиной 19,5 мм, шириной в нижней части 17 мм, в верхней части — 8,8 мм. В средней его части довольно ясно выступает ядро поперечно-округлой формы, диаметром 12 мм (табл. III, фиг. 13).

Образец семени имеется у нас в виде отпечатка на песчанике, плохой сохранности, что не дает возможности определить его до вида. По своим очертаниям и характеру строения оно напоминает вид *Cardiocarpus drupaceus* Brongn., изображения которого имеются у А. Н. Криштофовича (1941, стр. 250, фиг. 240, 1) и у Потонье-Готана (1921, стр. 264, фиг. 213, 1).

Отсутствие описания *Cardiocarpus drupaceus* Brongn. у указанных выше авторов и невозможность в настоящий момент ознакомиться с работой Броньяра¹ оставляет открытым вопрос о принадлежности нашего образца к *Cardiocarpus drupaceus*.

Наш образец *Cardiocarpus* sp. отличается от *Cardiocarpus drupaceus* Brongn. своею вытянутой, тупозаостренной верхушкой, тогда как у *Cardiocarpus drupaceus* Brongn. верхушка заостренная и слабовыступающая.

М е с т о н а х о ж д е н и е

С₂¹ — Мушкетовско-Моспинский район, XV: разрез р. Кальмиус, ниже с. Горбачево, карьер песчаника возле известковых печей на известняке F₁.

СЕМЕНА PTERIDOSPERMAE — ПТЕРИДОСПЕРМОВ

Род *Trigonocarpus* Brongniart, 1828

О п и с а н и е

Семена эллипсоидальной формы, заостренные или тупозаостренные на верхушке, с тремя более или менее выступающими продольными, равноотстоящими друг от друга киями, по которым они расщепляются на три створки, посредине кото-

¹ Brongniart A., Recherches sur les graines fossiles silicifiées, Paris, 1881.

рых также пробегает киль, но менее заметный. Теста этого рода семян твердая; внешний покров мясистый. Семя в полном его виде имело волокнистый покров, продолжающийся в длинный микропилярный носик и в таком виде описывалось под родовым названием *Rhabdocarpus*.

По мнению М. Д. Залесского (1938, стр. 135), А. Н. Криштофовича (1941, стр. 250), Кидстона (1911, стр. 248) и других палеоботаников, семена *Trigonocarpus* принадлежат к птеридоспермам, а именно к роду *Alethopteris* семейства *Medullosaceae*.

14. *Trigonocarpus Noeggerathii* (Sternb.) Zeill.

Табл. IV. фиг. 13. 14

1826. *Palmacites Noeggerathi* Sternberg, Essai, vol. I, fasc. IV, p. p. XXXV, 49, pl. LV, fig. 6—7.
1828. *Trigonocarpum Noeggerathi* Brongniart, Prodrôme, p. 137.
1852. *Trigonocarpum Noeggerathi* Bronn, Lethaea geognostica, v. I, pt. II, p. 147, pl. VI, fig. 16.
1882. *Trigonocarpum Noeggerathi* Weiss, Aus der Flora, S. 19, Taf. XX, Fig. 117, 117a, 117b.
1888. *Trigonocarpus Noeggerathi* Zeiller, Valenciennes, p. 649, pl. XCIV, fig. 8—11.
1888. *Trigonocarpus Noeggerathi* Kidston, Trans. Roy. Soc. Edinb., vol. XXXIII, p. 403, pl. XXIII, fig. 3.
1889. *Trigonocarpus Noeggerathi* Kidston, Trans. Roy. Soc. Edinb., vol. XXXV, p. 414, pl. II, fig. 4.
1890. *Trigonocarpus Noeggerathi* Renault (pars), Commeny, pt. II, p. 645, pl. LXXII, fig. 46, 47, 49—52 (non fig. 48).
1898. *Trigonocarpus Noeggerathi* Renault, Bass. d'Autin et d'Épinac, pl. II, p. 399, pl. 85, fig. 10, 11, 15.
1899. *Trigonocarpus Noeggerathi* Hofmann und Ryba, Leitpflanzen, p. 100, pl. XIX, fig. 8, 8a, 8b (? fig. 9).
1900. *Trigonocarpus Noeggerathi* Zeiller, Éléments de paléobotanique, p. 223, fig. 149.
1907. *Trigonocarpus Noeggerathi* Залесский, Матер. по каменноугольн. флоре Донецк. басс., II, стр. 487.
1911. *Trigonocarpus Noeggerathi* Kidston, Hainaut Belge, p. 250.
1929. *Trigonocarpus Noeggerathi* Crookall, Coal Measure Plants, p. 63, pl. XXXVI, i.
1934. *Trigonocarpus Noeggerathi* Simson-Scharold, Palaeontographica, Bd. 70, Abt. B, S. 59.
1935. *Trigonocarpus Noeggerathi* Новик, Каменноуг. флора запад. части Донецк. басс., стр. 40, табл. XIV, фиг. 5.
1938. *Trigonocarpus Noeggerathi* Залесский и Чиркова, Флора средн. отд. камен. отлож. Донецк. басс., стр. 135.
1826. *Palmacites dubius* Sternberg, Essai, vol. I, fasc. IV, p. XXXV, 50, pl. LVIII, fig. 3, a—d.
1828. *Trigonocarpus dubius* Brongniart, Prodrôme, p. 137.

Неотип происходит из Валансьенского бассейна (Франция), вестфальский ярус (Зейлер, 1888, стр. 649, табл. XCIV, фиг. 8—9).

Д и а г н о з

Семена эллипсоидальной формы, с гладкой поверхностью, длиной 25—40 мм, шириной 12—30 мм, тупозаостренные к верхушке, с закругленным основанием, в поперечном сечении шести-

угольные, с выступающими на поверхности тремя продольными, равноотстоящими друг от друга киями, по которым они раскрываются на три створки; вдоль каждой створки также проходит менее заметный продольный киль.

О п и с а н и е

В нашей коллекции имеется несколько образцов данного вида. Один из них (№ 134), найденный в Красноармейском районе, на Селидовском участке, ниже пл. m_9 , изображен на табл. IV, фиг. 13. Он представляет собою семя эллипсоидального очертания, длиной 25 мм, шириною 20 мм, при основании закругленное, на верхушке тупозаостренное. Семя имеет три гребешка, разделяющих его на отдельные створки, в нижней части семени соединенные вместе.

Образец № 6826, найденный в Сталинском районе, на участке Ново-Александровском в месте пласта l_6 (табл. IV, фиг. 14), представляет собою распластанное семя, снабженное на поверхности тремя продольными киями — средним и двумя боковыми, отпечатавшимися в виде борозд. Край семени обрезан керном. Видимая длина семени — 20 мм, видимая ширина — 17,3 мм, расстояние между бороздами (киями) — 4,1—5,5 мм. Поверхность семени в промежутке между бороздами (киями) гладкая.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Вид *Trigonocarpus Noeggerathii* впервые был описан Штернбергом под названием *Palmacites Noeggerathii* (1826, fasc. 4, p. 49, pl. LV, fig. 6, 7). Подобную же форму Штернберг описал под названием *Palmacites dubius* (1826, fasc. 4, p. 50, pl. LVIII, fig. 3a-d), а Зейлер (1888, стр. 650) включил ее в синонимику нашего вида.

Trigonocarpus Noeggerathii (Sternb.) Zeill. отличается от *Trigonocarpus Parkinsonii* (Brongn.) Kidst. более эллипсоидально-округлою формою и значительно большей шириной.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е

Вид *Trigonocarpus Noeggerathii* (Sternb.) Zeill. изредка встречается в отложениях верхней части вестфальского яруса.

В СССР вид этот был указан в Донецком бассейне М. Д. Залесским (1907, II, стр. 487) — из окрестностей с. Софиевки, Центрального района, а также Е. О. Новик (1935, стр. 40) — из отложений свит C_2^6 и C_2^7 Красноармейского района.

В Западной Европе он известен: в Англии — в отложениях радстокского яруса (Круколл, 1929, стр. 67); во Франции — в средней и верхней зонах вестфальского яруса (Зейлер, 1888, стр. 650); в Бельгии — в отложениях вестфальского яруса (Кидстон, 1911, стр. 262).

Местонахождение

- C₂⁵ — Шахтинский район, XX: правый берег р. Аюты, возле хутора Власово-Аютинского.
C₂⁶ — Сталинский район, XIV: участок Ново-Александровский, место пласта l₆. — Красноармейский район, XXI: с. Ново-Экономическое, кровля пласта l₇.
C₂⁷ — Красноармейский район, XXI: Селидовский участок, ниже пласта m₂.

15. *Trigonocarpus Parkinsonii* (Brongn.) Kidst.

Табл. IV. фиг. 15

1828. *Trigonocarpus Parkinsonii* Brongniart, Prodrôme, p. 137.
1911. *Trigonocarpus Parkinsonii* Kidston, Hainaut Belge, p. 249, fig. 38—41.
1917. *Trigonocarpus Parkinsonii* Seward, Fossil Plants, vol. III, p. 119, figs. 423, 425, 426.
1929. *Trigonocarpus Parkinsonii* Crookall, Coal Measure Plants, p. 63, pl. XXXVI, fig. 6.
1833. *Carpolithes alata* Lindley and Hutton, Fossil Flora, vol. II, pl. LXXXVII.
1837. *Carpolithes alata* Lindley and Hutton, Ibidem, vol. III, pl. CCX, B.
1837. *Trigonocarpus olivaeformae* Lindley and Hutton, Ibidem, vol. III, pl. CCXXII, fig. 3, (?) fig. 1.
1890. *Trigonocarpus olivaeformis* Renault, Commentry, p. 645 (?), pl. LXXII, fig. 42—45.
1855. *Rhabdocarpus amygdalaeformis* Geinitz, Verst. Steink. form. Sachsen, S. 42, Taf. XXII, Fig. 11 (non Fig. 10).
1833. *Trigonocarpum Noeggerathi* Lindley and Hutton, Fossil Flora, vol. II, pl. CXLII, c, fig. 1 (? 2—3).
1837. *Trigonocarpum Noeggerathi* Lindley and Hutton, Ibidem, vol. II, pl. CXCIII, fig. B, 1—4; pl. CCXXII, fig. 2—4.

Неотип происходит из отложений вестфальского яруса Бельгии (Кидстон, 1911, стр. 249, фиг. 41).

Диагноз

Семена удлинено-овальные, длиной до 4—5 см; ядра внутренней полости овальные, узкие, с заостренной верхушкой и закругленным основанием, длиной от 1,8 до 2,8 см и шириной до 1,5 см, снабжены тремя выступающими острыми киями, которым на внутренней поверхности соответствуют борозды; между каждой парой главных ребер находятся 2—3 менее выступающих ребра; всего ребер обычно бывает 12.

Описание

В нашей коллекции имеется несколько образцов данного вида. Один из них (№ 326/56), найденный в районе р. Сухие Ялы к западу от Сталино, в свите C₂⁵ ниже пласта k₅¹, изображен на табл. IV, фиг. 15. Он представляет собою семя удлинено-овальной формы, длиной 27,2 мм, шириной 10 мм, слегка де-

формированное, с заостренными верхушкой и основанием, с ясно выступающим срединным килем и одним слабовыраженным боковым килем; между срединным и боковым килями заметно углубление, что вызвано, очевидно, деформацией семени. Поверхность семени гладкая, местами покрыта сохранившейся угольной корочкой.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Внутреннее строение семени *Trigonocarpus Parkinsonii* (Brongn.) Kidst. хорошо изучил Кидстон. Описание его мы находим у Кидстона (1911, стр. 246—248) и Сьюорда (1917, т. III, стр. 119—123, фиг. 426). Семена эти обладают радиальной симметрией; в целом семя имеет удлиненно-овальную форму. Скорлупа его состоит из трех оболочек: наружной — мясистой, или саркотесты, твердой скорлупы, или склеротесты, и внутренней — мясистой. На поперечном сечении семени видно, что склеротеста имеет три острых продольных кия, которым соответствуют борозды на внутренней поверхности. Между каждой парой главных ребер находится 2—3 менее выступающих ребра; обычное количество ребер — 12.

Саркотеста состоит из тонкостенной паренхимы, переходящей кнаружи в более пористую ткань с палисадообразной гиподермой; склеротеста состоит из толстых клеточек, которые переплетаются и образуют настоящую защитную скорлупу. Саркотеста и склеротеста в верхушечной части семени образуют стенки длинного пыльцевхода (микропиле); саркотеста развита дальше склеротесты на верхушке покрова (интегумента). Пыльцевход (микропиле) — треугольного сечения и может превосходить длиной все семя. Его форма, как видно на поперечном сечении, напоминает присутствие крыльев; этот внешний вид может быть обманчив и вызван давлением, хотя более вероятно, что он представляет оригинальную особенность. Тело семени, его часть, заключенная в покров (интегумент), состоит из ядра (нуцеллюс), представленного несколькими раздавленными слоями клеток, связанными хорошо выраженным эпидермисом.

Семя *Trigonocarpus Parkinsonii* (Brongn.) Kidst. было описано Линдли и Гэттоном под названием *Carpolithes alata* (1833, т. II, pl. CXXXVII; 1837, т. III, pl. 210, B). Настоящее название этому виду дал Кидстон.

Сьюорд (1917, т. III, стр. 117) считает, что *Trigonocarpus Parkinsonii* являются семенами вида *Alethopteris lonchitica* (Schloth.) Ung., что доказывается частым их совместным нахождением и сходными анатомическими признаками.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е

Вид *Trigonocarpus Parkinsonii* (Brongn.) Kidst. встречается в отложениях вестфальского яруса, преимущественно в его нижней части; встречается редко.

В СССР вид этот указан впервые в Донецком бассейне.

В Западной Европе он известен: в Англии — из отложений иоркского яруса (Круколл, 1929, стр. 69); в Бельгии — из отложений вестфальского яруса (Кидстон, 1911, стр. 249).

М е с т о н а х о ж д е н и е

C₂⁵ — Сталинский район, XIV: район р. Сухие Ялы, ниже пласта k₅¹.

Род Cyclospertum Seward, 1917 (= Cyclocarpus Bertrand, 1908)

О п и с а н и е

Семена овальной формы, на верхушке заостренные, с гладкой поверхностью. Скорлупа (теста) этих семян твердая, в верхушечной части несущая слабовыступающий микропилярный носик. Внешний покров их был, очевидно, мясистым и нес на себе игольчатые волоски или пушок.

Семена *Cyclospertum* относятся, повидимому, к птеридоспермам, а именно — к роду *Mariopteris*.

З а м е ч а н и я

Сьюорд (1917, т. III, стр. 335, 340) подробно останавливается на истории возникновения этого родового названия. Он считает, что название *Cyclocarpus* применимо для плоских семян, а семена, описанные Броньяром под названием *Cyclocarpus pumtilare* и *C. tenue* овальные, поэтому он предложил для них родовое название *Cyclospertum* (Сьюорд, 1917, т. III, стр. 340).

Это же родовое название принимаю и я для донецких образцов.

16. *Cyclospertum ovatum* sp. nov.

Табл. III, фиг. 11, 12

Д и а г н о з

Семя овальное, гладкое, на верхушке заостренное, длиной 10—13,5 мм, шириной 5—6 мм, скорлупа твердая, в верхушечной части со слабовыступающим микропилярным носиком.

Голотип № 2455, найденный в Центральном районе, на Хацепетовском участке, ниже известняка M₉, хранится в Геологическом музее Академии наук УССР.

О п и с а н и е

В нашей коллекции имеются два образца данного вида, найденные на Хацепетовском участке Центрального района, на 10, 19 м ниже известняка M₉. Образец № 2455 (табл. III, фиг. 11)

представляет собою половинку скорлупы семени овального очертания, вогнутую, длиною 10 мм, шириною 5,8 мм, слабозаостренную на верхушке. Скорлупа продолжается в верхушечной части в слабовыступающий микропилярный носик. Толщина стенки скорлупы — 0,7 мм.

Семя лежит между двумя перышками *Mariopteris muricata* (Schloth.) Kidst., что дает мне основание отнести его к данному птеридосперму.

Другой образец этого вида, № 2444 (табл. III, фиг. 12), представляет собою внутреннее ядро семени, овального очертания, заостренное на концах, слегка сплющенное с поверхности, сидящее в породе, длиною 13,5 мм, шириною 6 мм. Ядро семени покрыто угольной корочкой, представляющей собою, повидимому, обуглившуюся твердую оболочку — склеротесту.

На породе, справа от семени, находится блестящая твердая прямая иголочка, длиною 1,3 мм, толщиной 0,1 мм. Иголочка направлена в сторону семени под углом около 15° и соединяется с семенем следом на породе от отпавшего продолжения иголочки.

З а м е ч а н и я

Описанные мною семена я отношу к роду *Cyclosperrum* Сьюорда, считая, что они принадлежат к птеридоспермам, а именно — к роду *Mariopteris*. Основанием для этого является совместное нахождение одного из этих семян с перышками вида *Mariopteris muricata* (Schloth.) Kidst. (табл. II, фиг. 15).

Корсэн (1932, стр. 148, табл. LXXVII, фиг. 2 g, 3 g) изображает семена, связанные с *Mariopteris hirsuta* Cors., не давая их описания. Он относит их к роду *Cyclocarpus*, отметив, что Бертран считал указанный род семян принадлежащим к кордаитам *Poacordaites gentilis* Bertr.

Как мною уже было доказано в работе по птеридоспермам (1946), *Mariopteris hirsuta* Cors. соответствует виду *Mariopteris muricata* (Schloth.) Kidst., на основании чего я и включила новый вид Корсэна в синонимику вида *Mar. muricata*.

Таким образом, Корсэн также доказал наличие у вида *Mariopteris muricata* (Schloth.) Kidst. (= *Mar. hirsuta* Corsin) семян, названных им *Cyclocarpus*, которые были переименованы Сьюордом в *Cyclosperrum*.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е

Род *Cyclosperrum* Seward (= *Cyclocarpus* Bertrand), очевидно, встречается в тех же отложениях, что и род *Mariopteris*, то есть в отложениях вестфальского и нижней части стефанского яруса.

В Западной Европе род *Cyclosperrum* Seward (= *Cyclocarpus* Bertrand) приводится из слоев отвейлер Саарского бассейна (Корсэн, 1932, стр. 148).

Местонахождение

C₂⁷ — Центральный район, XIII: Хацепетовский участок, на 10, 19 м ниже известняка M₉.

Род *Hexagonocarpus* Renault, 1896 (= *Hexapterospermum* Brongniart, 1874)

Описание

Семена яйцевидные, эллипсоидальные или продольно-сплюснутые, вероятно соответственно возрасту, шестигранные в поперечном сечении, с шестью поверхностями, разделенными шестью ребрами; скорлупа (теста) с простыми продольными ребрами, тупая. Ребра и межреберные промежутки покрыты маленькими линиями, выдающимися, короткими, поперечными, анастомозирующими. Межреберные промежутки шире ребер.

Замечания

Род *Hexapterospermum* был установлен Броньяром¹, причем автор изучил анатомическое строение отнесенных им к данному роду семян. Рено (1896, стр. 404) установил род *Hexagonocarpus* для вида *Hexagonocarpus rotundus*, который он относил к роду *Hexapterospermum* Броньяра, в то же время не считая возможным отождествлять отпечаток с видом, у которого известно анатомическое строение.

По мнению Рено, скорлупа у рода *Hexagonocarpus* состоит из двух слоев, отличающихся один от другого: внутреннего, более плотного, образованного из вытянутых клеточек, расположенных продольными и поперечными полосами, и наружного, состоящего из паренхимы, построенной из правильных клеточек менее одеревяневших. Эти ткани, по данным Рено, заканчиваются в крыльях, тонких и острых, а также вокруг микропиле (пыльцевхода), которое имеет вид ясно заметной трубки.

Типичный вид: *Hexagonocarpus rotundus* Renault.

17. *Hexagonocarpus acutus* sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1, 2

Диагноз

Семя яйцевидное, с закругленным основанием и остроугольной верхушкой, с двумя продольными, радиально расходящимися ребрами и тремя межреберными пространствами, по краям снабженное тонкими, плоскими крыльями, в верхушечной части семени окружающими микропиле.

¹ Brongniart A., Etudes sur les graines fossiles trouvées à l'état silifiées dans le terrain houiller de Saint-Etienne. Ann. Sci. Nat., vol. XX, 1874, p. 234.

Голотип № 3170, найденный в Центральном районе, на Северо-Щербиновском участке, ниже угольного прослойка l_7^2 , хранится в Геологическом музее Академии наук УССР.

О п и с а н и е

В нашей коллекции имеются два негативных отпечатка семени (№№ 3166 и 3170), найденных в Центральном районе на участке Северо-Щербиновском, ниже угольного прослойка l_7^2 (табл. IV, фиг. 1, 2). Семя эллипсоидально-конусовидной формы, с закругленным основанием и остроугольной верхушкой, длиной 9 мм (основание семени разрушено) и шириной — в средней части — 7 мм. Вдоль семени тянутся два радиально расходящихся от верхушки острых ребра, шириной 0,25 мм. Ребра несут слабо-заметные пережимы и разделяют поверхность семени на три межреберных пространства, гладких, шириною 3,1 мм среднее и 1,6 мм боковые. По краям семени — тонкие, плоские крылья, шириной 0,5 мм. В верхушечной части семени крылья окружают микропиле.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Вид *Hexagonocarpus acutus* sp. nov. сильно заостренной верхушкой резко отличается от других представителей данного рода, на основании чего он и выделен мною в новый вид. Относится, по видимому, к птеридоспермам.

М е с т о н а х о ж д е н и е

C_2^6 — Центральный район, XIII: Северо-Щербиновский участок, ниже угольного пласта l_7^2 .

18. *Hexagonocarpus minutus* sp. nov.

Табл. IV, фиг. 3

Д и а г н о з

Семя веретенообразное, маленькое, с тупыми верхушкой и основанием, с двумя продольными ребрами и тремя межреберными пространствами; ребра покрыты слабо-заметными пережимами.

Голотип № 128-в, найденный в Буденновском районе, в кровле пласта h_6 , хранится в Геологическом музее Академии наук УССР.

О п и с а н и е

В нашей коллекции имеется один образец данного вида (№ 128-в), найденный в Буденновском районе, в кровле пласта h_6 (табл. IV, фиг. 3). Он представляет собою маленькое

семя веретенообразной формы, длиной 4,5 мм, шириной 2 мм, с тупыми верхушкой и основанием. Вдоль семени тянутся два тонких, острых, продольных ребра, покрытых слабозаметными пережимами. Ребра делят поверхность семени на три межреберных пространства: среднее — прямолинейное, шириной 0,8 мм и боковые — слегка выпуклые кнаружи, шириной 0,5—0,6 мм. Крыльев у семени не наблюдается.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Вид *Hexagonocarpus minutus* sp. nov. имеет некоторое сходство с *Hexagonocarpus rugosus* var. *angustius* Bureau (1914, стр. 292, табл. XLI, фиг. 4, 4A), хотя последний вид отличается от нашего большими размерами, слегка суженной к верхушке скорлупой и наличием тонких и плоских крыльев.

Дикс (1933, табл. XX, фиг. 2, 4) изображает из отложений горизонта С карбона Южного Уэльса семя *Hexagonocarpus* sp., соединенное с вайей *Lyginopteris Stangeri* (Stur) Goth. Семя это имеет большое сходство с нашим видом *Hexagonocarpus minutus* sp. nov. К сожалению, Дикс не дает описания найденного ею семени, ограничившись только отнесением его к роду *Hexagonocarpus*.

Не исключена возможность, что мелкие, сжатые семена *Hexagonocarpus*, судя по их стратиграфическому положению, действительно принадлежат к птеридоспермам рода *Lyginopteris*.

М е с т о н а х о ж д е н и е

C₂³ — Мушкетовско-Моспинский район, XV: Буденновка, кровля пласта h₆.

Род *Tetragonocarpus* gen. nov.

О п и с а н и е

Семя эллипсоидальное, граненое, повидимому, четырехгранное, с закругленным основанием и заостренной верхушкой, с ясно выраженным микропиле; вдоль семени проходит сильно развитое ребро, делящее половину семени на два межреберных пространства с гладкой поверхностью.

Семена этого рода, повидимому, связаны с вайями *Neuropteris*, с которыми они встречаются одновременно, хотя и изолировано.

Типичный вид: *Tetragonocarpus Palibinii* gen. et sp. nov. происходит из Сталинского района, Сталино, кровля пласта h₆¹.

19. *Tetragonocarpus Palibinii* gen. et sp. nov.

Табл. IV, фиг. 4

Д и а г н о з

Семя эллипсоидальное, граненое, повидимому, четырехгранное, по бокам закругленное, с закругленным основанием и заостренной верхушкой, с проходящим вдоль семени ясным ребром, делящим половину семени на две равные части с гладкой поверхностью.

Голотип № 269, найденный в Сталинском районе, в Сталино, в кровле пласта h_6^1 , хранится в Геологическом музее Академии наук УССР.

О п и с а н и е

В нашей коллекции имеется один образец данного вида (№ 269) из кровли угольного пласта h_6^1 — Сталинского района (табл. IV, фиг. 4). Он представляет собою эллипсоидальное граненое семя, повидимому, четырехгранное, по бокам закругленное, с закругленным основанием и заостренной верхушкой, длиной 8,3 мм, шириной 4,7 мм. Вдоль семени проходит резко выступающее продольное ребро, делящее половину семени на две равные части, шириной 2,7 мм. Срединное ребро несет на себе слабо заметные пережимы. Межреберные пространства гладкие, с едва заметными промежуточными ребрами, как бы оконтуривающими наиболее выпуклую часть семени. В верхушечной части имеется слабо заметное микропиле. Основание семени в месте его прикрепления несет рубец поперечно-овальной формы, шириною 1,7 мм, высотой 1 мм, представляющий собою, очевидно, след от прикрепления семени.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Вид *Tetragonocarpus Palibinii* gen. et sp. nov. найден совместно с большим количеством отпечатков перышек *Neuropteris heterophylla* Brongn.

Наш вид имеет некоторое сходство с *Carpolithes granulatus* Grand'Eury, однако последний отличается хорошо развитыми крыльями, сближающими его с родом *Samaropsis*.

Вид этот назван *Tetragonocarpus Palibinii* gen. et sp. nov. в честь крупнейшего палеоботаника Советского Союза Ивана Владимировича Палибина.

М е с т о н а х о ж д е н и е

C_2^3 — Сталинский район, XIV: Сталино, кровля пласта h_6^1 .

Seminae incertae sedis

Род *Strobilites* Schimper et Mougeot, 1844

Описание

К этому роду относятся органы размножения, принадлежность которых к определенному классу растений не установлена. До сих пор формальный род *Strobilites* описывался из пермских и мезозойских отложений.

Наши образцы представляют собою стробил с прикрепленными к нему семенами и чешуями; однако установить класс растений, к которому принадлежат органы плодоношения, пока не представляется возможным.

20. *Strobilites berestovensis* sp. nov.

Табл. II, фиг. 1, 2, 4

Диагноз

Стробил состоит из стержня с поперечными зубчиками и расположенными в средней его части по обоим сторонам чешуями и семенами; чешуи плоские, грушевидного очертания, прикрепленные к стержню суженной частью и направленные кнаружи расширенной частью, с выемкой посредине, с пробегающими их радиально расходящимися жилками; семена ланцетовидные, прикрепленные к стержню стробила узким концом с одним-двумя бугорками на наружном конце.

Голотип № 812, найденный в Макеевском районе в поселке Берестовка, в кровле пласта k_8 , хранится в Геологическом музее Академии наук УССР.

Описание

В нашей коллекции имеется два негативных образца данного вида (№№ 812 и 857), найденные в Макеевском районе, в поселке Берестовка, в кровле пласта k_8 (табл. II, фиг. 1, 2, 4) и взаимно дополняющие друг друга. Образец № 812 представляет собою стробил длиной 6,96 мм. Стержень стробила прямой, шириной 2—2,3 мм, членистый или покрытый правильными поперечными рубчиками, расположенными на расстоянии 1,5—2 мм друг от друга. Стержень в верхней и нижней частях стробила голый, а в средней части несет с двух сторон симметрично расположенные чешуи и семена; длина облиственной части стержня — 24,5 мм; чешуи и семена расположены на разных сторонах стробила, супротивные или чередующиеся.

Чешуи плоские, грушевидного очертания, длиной 5,6 мм, шириной в средней части 3,6 мм, прикреплены к стержню узким концом, образованным двумя расходящимися сторонами, длиной

3,4 мм; наружная часть чешуи тупозакругленная, соединяющаяся с ее нижней частью под тупым углом, с выемкой посередине и двумя бугорками по обоим сторонам. От основания чешуи отходят прямые, радиально расходящиеся жилки, числом до 7, простирающиеся почти до наружного ее края; наиболее резко выражена средняя жилка, по которой происходит свертывание чешуи при образовании покрова семени (интегумента).

Семена ланцетовидные, прикрепленные к стержню стробила узким концом, длиной 4,6 мм, шириной в верхушечной части 1,2 мм, с заостренной или косо срезанной верхушкой, с одним бугорком. В нижней части стробила лежит свободное семя, обращенное узким концом наружу; посередине семени проходит продольная выемка, по форме соответствующая очертанию семени.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Образец № 857, найденный в той же точке, представляет собой негативный отпечаток, но отличается более развитым верхним концом стержня, лишенным чешуй и семян. Длина средней облиственной части стробила — 24,5 мм, длина нижней, голой части стержня — 28,8 мм, длина верхней, голой части стержня — 31 мм; общая протяженность стробила (суммарная по образцам №№812 и 857) равна 8,43 см.

Порода, в которой найдены данные образцы, представляет собою темносерый, тонко отмученный глинистый сланец, переполненный *Estheria simoni* P r u v.

К сожалению, пока не представляется возможным установить, какому классу растений соответствуют данные органы плодоношения. Членистое строение стержня стробила как бы является указанием на возможность отнесения его к *Sphenophyllales*, но этому противоречит наличие семян. На основании общего характера строения стробила его можно было бы признать цветком (или соплодием) *Cordaitales*. Однако этому противоречит форма чешуи, коротенькая и расширенная кнаружи, тогда как у *Cordaianthus* чешуи длинные и острые, а также отсутствие обычных для семян *Samaropsis* крыльев. Наконец, членистое строение стержня стробила у наших образцов также препятствует отнесению их к *Cordaianthus*, если это не кажущееся явление, возникшее в результате отпадения чешуй и семян, густо расположенных на стержне стробила. Не исключена также возможность отнесения данного стробила к роду *Sigillariostrobus*, хотя этому противоречит форма чешуй и членистое строение стержня; кроме того, у *Sigillariostrobus* к каждому споролисту прикреплено несколько спорангиев, чего не наблюдается у наших образцов.

М е с т о н а х о ж д е н и е

C₂⁵ — Макеевский район, XVI: поселок Берестовка, кровля пласта k₈.

Род *Carpolithes* Schlotheim, 1820

Описание

Семена овальные, гладкие, немного граненые, не представляющие ничего характерного по форме или украшениям, что позволило бы отнести их к другим родам, в настоящее время определенным.

Под названием *Carpolithes*, созданным Шлотгеймом для всех ископаемых плодов и семян, понимают семена, которые не входят в состав какого-либо другого рода, известного до настоящего времени. Ясно, что эта группа, составленная таким образом, должна быть значительно менее однородной (гомогенной), к тому же по мере установления новых родов она будет все более и более сокращаться. По мнению Кидстона (1911, стр. 243), большинство семян, относящихся к роду *Carpolithes*, принадлежит к птеридоспермам.

21. *Carpolithes berestovensis* sp. nov.

Табл. IV, фиг. 5—9

Диагноз

Семена маленькие, ланцетовидные, слабовыпуклые, при основании сильно суженные, с расширенной тупозакругленной верхушкой, симметричные или асимметричные, с проходящим посредине ребром; жилки тонкие, радиально расходящиеся от основания семени, дихотомирующие и доходящие почти до верхушки семени.

Голотип № 832—1597, найденный в Макеевском районе, окрестности Макеевки, в кровле пласта k_8 , хранится в Геологическом музее Академии наук УССР.

Описание

В нашей коллекции имеется большое количество образцов данного вида, происходящих из Макеевского района, окрестности Макеевки, из кровли пласта k_8 (8 образцов) и из Центрального района (участок Кондратьевский), ниже пласта l_2 (4 образца).

Как видно по образцам № 832 и 1597, найденным в Макеевском районе в кровле пласта k_8 и представляющим собою негативные отпечатки (табл. IV, фиг. 5, 6), семена эти маленькие, ланцетовидные, симметричные, слабовыпуклые, при основании сильно суженные, с расширенной, тупозакругленной верхушкой, длиной 3,6 мм, шириной в верхней части 3 мм, при основании — 0,8 мм. Вдоль семени проходит ясно выраженное ребро, делящее семя на две части. По бокам ребра располагаются тонкие, ра-

диально расходящиеся от основания семени жилки, дихотомизирующие под очень острым углом и прослеживающиеся почти до верхушки семени. Крылья отсутствуют.

Образцы №№ 1737 и 1795, также являющиеся негативными отпечатками, найденные там же, в кровле пласта k_8 (табл. IV, фиг. 8, 9), длиной 7 мм, шириной 2,7 мм, имеют асимметричную форму; верхушка семени косо срезана. Вдоль семени проходит выпуклое ребро, по обеим сторонам которого наблюдаются тонкие жилки, радиально расходящиеся от основания семени и прослеживающиеся почти до его верхушки.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Вид *Carpolithes berestovensis* sp. nov. сильно напоминает семя, расположенное при основании стробила *Strobilites berestovensis* sp. nov. (табл. III, фиг. 5, 6). Повидимому, эти семена относятся к описанному выше органу плодоношения. Это родство подчеркнуто одинаковым видовым названием.

Carpolithes berestovensis sp. nov. так же, как и *Strobilites berestovensis* sp. nov., найдены в кровле пласта k_8 Макеевского района, где они встречаются в большом количестве.

М е с т о н а х о ж д е н и е

- C_2^5 — Макеевский район, XVI: Макеевка, кровля пласта k_8 ; Щегловка, кровля пласта k_8 .
 C_2^6 — Центральный район, XIII: Кондратьевский участок, на 1,47 м ниже пласта l_2 .

22. *Carpolithes gnetopsidiformis* sp. nov.

Табл. IV. фиг. 10, 11

Д и а г н о з

Семена маленькие, удлиненно-овальные, с параллельными краями и тупозакругленным основанием и верхушкой, с гладкой поверхностью.

Голотип № 2828, найденный в Центральном районе на Хацепетовском участке, в кровле пласта k_4^1 , хранится в Геологическом музее Академии наук УССР.

О п и с а н и е

В нашей коллекции имеются два образца данного вида. Один из них (№ 2829), найденный в Центральном районе, на Хацепетовском участке, в кровле пласта k_4^1 , изображен на табл. IV,

фиг. 10. Он представляет собою маленькое семя, удлиненно-овальной формы, с параллельными боковыми сторонами и тупозакругленными основанием и верхушкой, с едва намечающимся продольным ребром на гладкой поверхности семени; длина семени 4,5 мм, ширина — 1,8 мм.

Образец № 7250, найденный в Центральном районе, поселок Веровка, в кровле пласта l_3^1 (табл. IV, фиг. 11), представляет собою семя удлиненной формы, с гладкой поверхностью, с прямым передним и выемчатым задним краями, с тупозакругленным основанием и открытой или обломанной верхушкой; видимая длина семени 3,6 мм, кажущаяся — 5 мм, ширина — 1,6 мм.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я

Я включаю данные образцы в формальный род *Carpolithes*, так как мы не имеем возможности установить их принадлежность к известным в настоящее время ископаемым семенам каменноугольных растений. Повидимому, они все же принадлежат птеридоспермам. Не исключена также возможность, что они представляют собою семена подсемейства *Heterangoidea*, а именно мелкоперистых *Eusphenopteris*.

Carpolithes gnetopsidiformis sp. nov. по форме имеют некоторое сходство с семенами рода *Gnetopsis*. В связи с этим внешним сходством с *Gnetopsis* они и описаны под названием *Carpolithes gnetopsidiformis* sp. nov.

М е с т о н а х о ж д е н и е

- C_2^5 — Центральный район, XIII: Хацепетовский участок, кровля пласта k_4^1 .
 C_2^6 — Центральный район, XIII: поселок Веровка, кровля пласта l_3^1 .

СПИСОК ЦИТИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Бородин И. П., 1938. Курс анатомии растений, 5-е пересмотренное и дополненное издание под редакцией В. Н. Любименко, М.—Л.

Залесский М. Д., 1907. Материалы по каменноугольной флоре Донецкого бассейна. II. Растительные остатки Геологического кабинета Харьковского университета и Донского музея в Новочеркасске. Изв. Геол. Ком., т. XXVI, № 8—10.

Залесский М. Д., 1934а. Каменноугольная флора Северного Кавказа, М.—Л.

Залесский М. Д., 1934б. О некоторых новых ископаемых растениях из каменноугольных отложений Донецкого бассейна (*Sur quelques végétaux fossiles nouveaux du terrain houiller du Donetz*). Изв. АН СССР, VII серия, Отд. матем. и естеств. наук, стр. 1105—1117.

Залесский М. Д., 1937. О некоторых новых ископаемых растениях из каменноугольных и пермских отложений Донецкого бассейна (*Sur quelques végétaux fossiles nouveaux des terrains carbonifères et permien du bassin du Donetz*). Проблемы палеонтологии, т. II—III, Палеонт. лаборат. Москов. Универс., стр. 155—193.

Залесский М. Д. и Чиркова Е. Ф., 1938. Ископаемая флора среднего отдела каменноугольных отложений Донецкого бассейна. Труды ЦНИГРИ, вып. 98.

Криштофович А. Н., 1941. Каталог растений ископаемой флоры СССР, Палеонтология СССР, Приложение к т. XII.

Криштофович А. Н., 1941—1945. Палеоботаника, 3-е дополненное издание, М.—Л.

Новик Е. О., 1935. Каменноугольная флора западной части Донецкого бассейна, Труды Укр. Геол. Треста, вып. 12, М.

Новик К. О., 1936. До флористичної характеристики Смоляннівської системи вугільних шарів, Труды Інституту геології АН УРСР, вип. VI, Київ.

Новик К. О., 1938. Стратиграфія і межі за флорою верхнього карбону Кальміус-Торецької улоговини, Геол. журнал АН УРСР, т. V, вип. 1—2, Київ.

Новик К. О., 1939а. Стратиграфія і флора намюрського і динантського ярусів Донецького басейну, Труды Інституту геології по Донбасу, вид. АН УРСР, Київ.

Новик К. О., 1939б. Стратиграфія і флора верхньої частини середнього карбону Кальміус-Торецької улоговини Донецького басейну, Труды Інституту геології по Донбасу, вид. АН УРСР, Київ.

Новик Е. О., 1941. Сопоставление по флоре каменноугольных отложений Днепровско-Донецкой впадины и соседних структур. Матер. по нефтеносн. Днепровско-Донецкой впадины, вып. 1. Институт геологии АН УССР, Киев.

Новик Е. О., 1947. Классификация каменноугольных птеридоспермов, Доклады АН СССР, т. LVIII, № 2, М.

Новик К. О., 1948. Класифікація кам'яновугільних птеридоспермів, Геол. журнал АН УРСР, т. IX, в. 4, Київ.

Новик К. О. і Іщенко Т. А., 1948. Кам'яновугільна флора Львівської мульди, вид. АН УРСР, Київ.

Савинов С. И., 1947. Вестфальская флора Саратовского карбона, Доклады АН СССР, т. LV, № 6, стр. 525—527, М.

Bell W. A., 1938. Fossil Flora of Sydney Coal Field. Nova Scotia. Canada Department of Mines and Resources. Geological Survey, Memoir 215, Ottawa.

Bureau M. E., 1914. Bassin de la basse Loire. Fasc. II, Description des flores fossiles. Etudes des Gîtes Mineraux de la France. Text 1914. Atlas 1913.

Corsin P., 1932. Bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine. I. Flore fossile. 3-me fasc. *Mariopterideés*, Etudes des Gîtes Mineraux de la France. Paris—Liège.

Crookall R., 1929. Coal Measure Plants. London.

Dawson W., 1866. On the conditions of the deposition of coal more especially as illustrated by the coal formation of Nova Scotia and New Brunswick. Quart. Journ. of the Geol. Soc., vol. XXII, London.

Dix E., 1933. The succession of fossil plants in the Millstone Grit and the lower portion of the Coal Measures of the South Wales Coalfield (Near Swansea) and a comparison with that of other Areas. *Palaeontographica*, Bd. LXXVIII, Abt. B. Stuttgart.

Ettingshausen C., 1852. Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen, Abhandl. Geolog. Reichsanst., I Bd., III Abt. Phyto-Paläontologie. Wien.

Geinitz H. B., 1855. Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen. Leipzig.

Germar E. E., 1848. Die Versteinerungen der Steinkohlegebirges von Wetting und Löbejün im Saarkreise. Halle.

Göppert H. R., 1852. Fossil Flora des Übergangsgebirges. Nov. Act. Caes. Leop.—Carol., vol. XIV.

Grand'Eury, 1877. Flore carbonifère du département de la Loire.

Gürich G., 1923. Leitfossilien. Ein Hilfsbuch zum Bestimmen von Versteinerungen bei geologischen Arbeiten in der Sammlung und im Felde. III Lief. Karbon und Perm — Pflanzen von W. Gothan. Berlin.

Kidston R., 1911. Les végétaux houillers recueillis dans le Hainaut Belge. Année 1909, Bruxelles.

Lindley J. and W. Hutton, 1833—37. The Fossil Flora of Great Britain, vol. II, 1833—35; vol. III, 1837, London.

Potonié H.—W. Gothan, 1921. Lehrbuch der Paläobotanik. Zweite Auflage. Berlin.

Ralli W., 1933. Le bassin houiller d'Héraclée et la flore du culm et du houiller moyen. Istanbul.

Renault B., 1896. Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinaç. Fasc. IV, Flore fossile, II partie. Etudes des Gîtes Minéraux de la France. Texte 1896, Atlas 1893, Paris.

Seward A. C., 1917. Fossil Plants. A text book for students of botany and geology. vol. III, Cambridge.

Sternberg G., 1823. Essai d'un exposé géognostico-botanique de la flore du monde primitif. En quatre cahiers. 1820—1826, Ratisbonne.

Unger F., 1850. Genera et species plantarum fossilium.

Zeiller R., 1888. Bassin houiller de Valenciennes. Description de la flore fossile. Etudes des Gîtes Minéraux de la France. Texte 1888. Atlas 1886. Paris.

Zeiller R., 1900. Eléments des paléobotanique, Paris.

ФОТОТАБЛИЦЫ

Таблица I

- 1 — *Cordaites principalis* (Germ.) Gein — Мушкетовско-Моспинский район, Буденновка, кровля пласта h₈, № 1006 (1/1).
- 2 — *Artisia approximata* (Brongn.) Corda — Сталинский район, окрестности г. Сталино, кровля пласта h₆¹, № 247 (1/1).
- 3 — *Artisia approximata* (Brongn.) Corda — Нагольный кряж, Острый бугор, свита C₁⁵, № 179/1 (1/1).
- 4 — *Cordaites borassifolius* (Sternb.) Unger — Сталинский район, балка, впадающая в р. Кальмиус по дороге из Сталино на Пастуховку, выше пласта k₇ под известняком L₁. № 6698 (1/1).
- 5 — *Cordaites borassifolius* (Sternb.) Unger — там же. № 6698 (2/1).
- 6 — *Dorycordaites palmaeformis* (Goerr.) Grand'Eury — район р. Сухие Ялы к западу от Сталино, свита C₂⁵. № 191 (1/1).

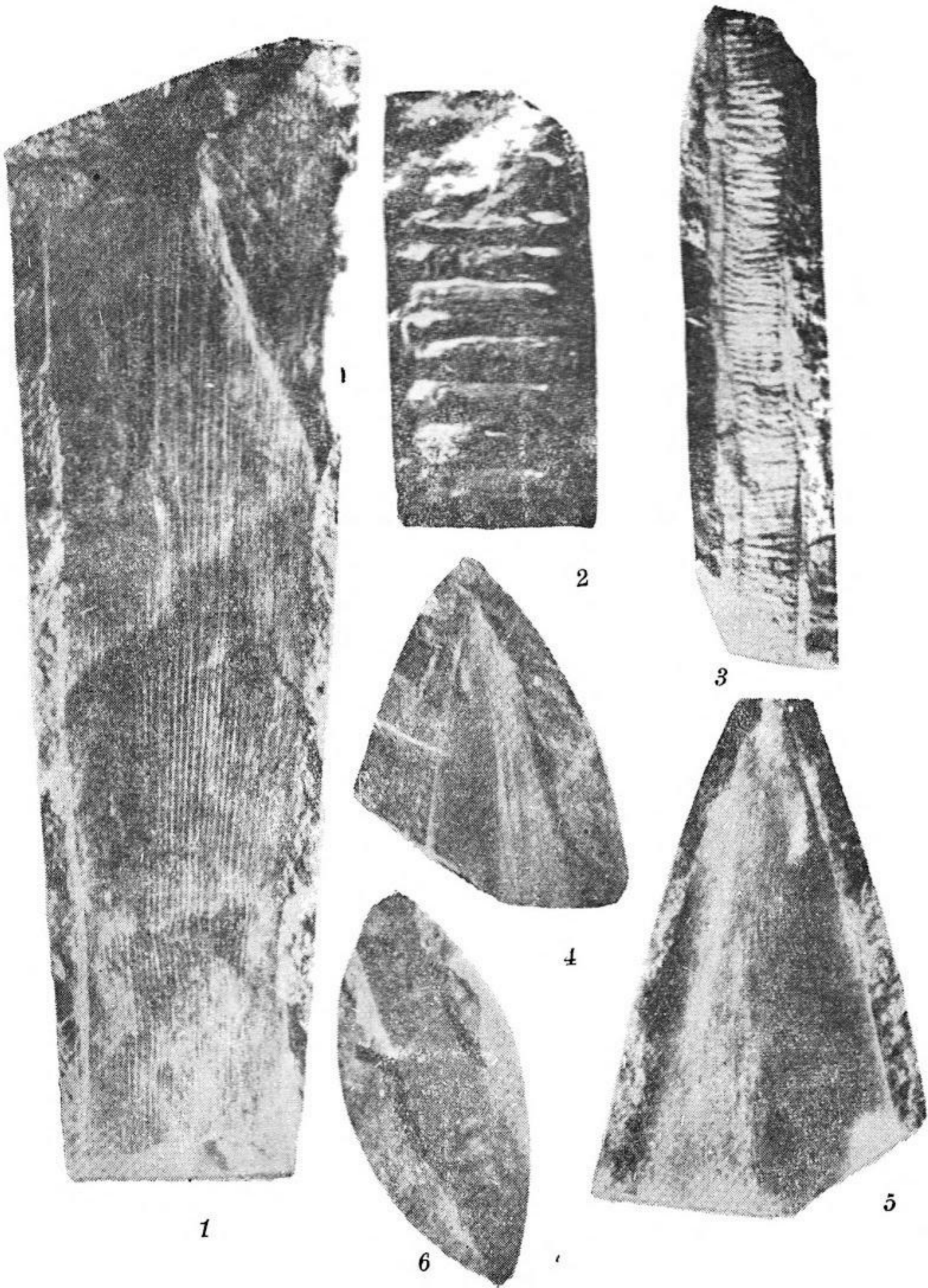
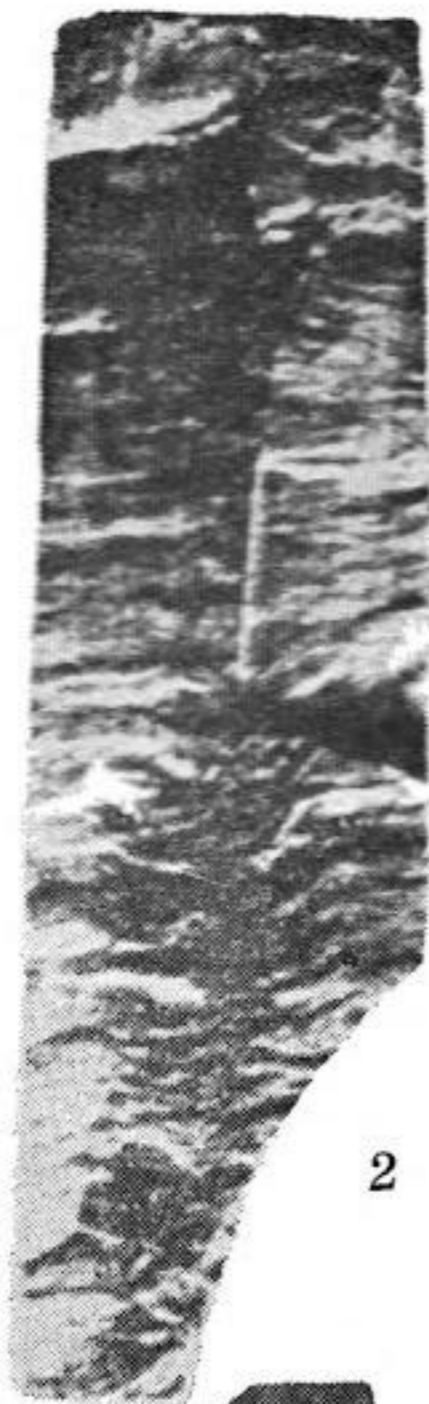


Таблица II

- 1 — *Strobilites berestovensis* sp. nov. — Макеевский район, поселок Щегловка, кровля пласта k₈, № 812 (1/1).
- 2 — *Strobilites berestovensis* sp. nov. — там же, № 857 (1/1).
- 3 — *Cordaianthus Sniatkovii* Zales.? — Чистяковский район, балка Должик-Фашевский близ сл. Грабовой, между Бабаковскими песчаниками и известняком H₆(H₆—h₁₀) (по М. Д. Залесскому) (1/1).
- 4 — *Strobilites berestovensis* sp. nov. — Макеевский район, пос. Щегловка, кровля пласта k₈, № 812 (1/1).
- 5 — *Cordaianthus superbis* Zales. — Мушкетовско-Моспинский район, Прохоровка, свита С₂³ (по М. Д. Залесскому) (1/1).



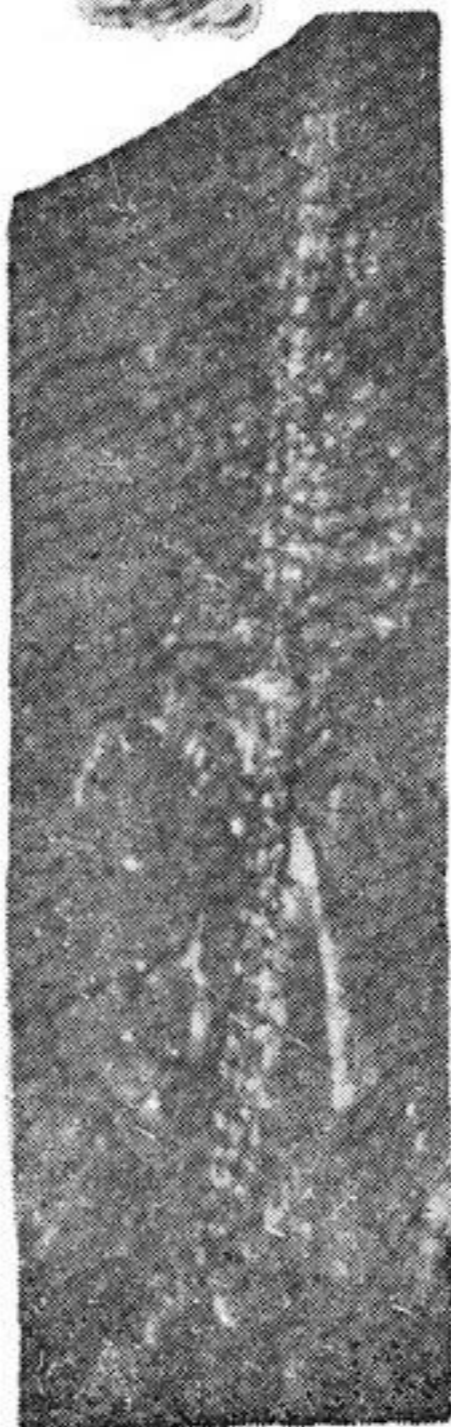
1



2



3



4



5

Таблица III

- 1 — *Samaropsis fluitans* (D a w s.) W e i s s, emend. Z e i l l. — Сталинский район, балка, впадающая в р. Кальмиус по дороге из Сталино на Пастуховку, над пластом k₇, ниже известняка L₁, № 6584 . . . (1/1).
- 2 — *Samaropsis fluitans* (D a w s.) W e i s s, emend. Z e i l l. — там же, № 6588 . . . (1/1).
- 3 — *Samaropsis fluitans* (D a w s.) W e i s s, emend. Z e i l l. — там же, № 6586 . . . (1/1).
- 4 — *Samaropsis* cf. *alata* K i d s t. — Центральный район, пос. Веровка, кровля пласта k₃, № 7192 . . . (1/1).
- 5 — *Samaropsis Pircairniae* (L i n d l. et H u t t.) Z e i l l. — Мушкетовско-Моспинский район, Мушкетово, ниже пласта h₃, № 1488 . . . (2/1).
- 6 — *Samaropsis emarginata* (G o e r r. et B e r g.) K i d s t. — Сталинский район, балка, впадающая в р. Кальмиус по дороге из Сталино на Пастуховку, над пластом k₇, ниже известняка L₁, № 6590 . . . (1/1).
- 7 — *Samaropsis emarginata* (G o e r r. et B e r g.) K i d s t. — там же, № 6587 . . . (1/1).
- 8 — *Samaropsis orbicularis* E t t i n g s h. — Центральный район, окрестности Горловки, кровля пласта k₅, № 6971 . . . (1/1).
- 9 — *Cordaicarpus Cordai* (G e i n.) Z e i l l. — Макеевский район, окрестности Макеевки, кровля пласта k₆, № 1494 . . . (1/1).
- 10 — *Cordaicarpus Cordai* (G e i n.) Z e i l l. — Мушкетовско-Моспинский район, участок Провиданс-Заперевальный, кровля пласта h₁₁¹, № 1058 . . . (1/1).
- 11 — *Cyclospertum ovatum* sp. nov. — Центральный район, Хацепетовский участок, ниже известняка M₉, № 2455 . . . (1/1).
- 12 — *Cyclospertum ovatum* sp. nov. — там же, № 2444 . . . (1/1).
- 13 — *Cardiocarpus* sp. (aff. *Cardiocarpus drupaceus* B r o n g n.) — Мушкетовско-Моспинский район, р. Кальмиус, карьер песчаника возле известняка F₁ ниже с. Горбачево, № 3743 . . . (1/1).
- 14 — *Cordaites borassifolius* (S t e r n b.) U n g e r — Макеевский район, окрестности Макеевки, кровля пласта k₆, № 1534 . . . (1/1).
- 15 — *Cordaites principalis* (G e r m.) G e i n. — Сталинский район, балка, впадающая в р. Кальмиус по дороге из Сталино на Пастуховку, выше пласта k₇ над известняком L₁, № 6599 . . . (1/1).



1



2



3



4



5



6



7



8



9



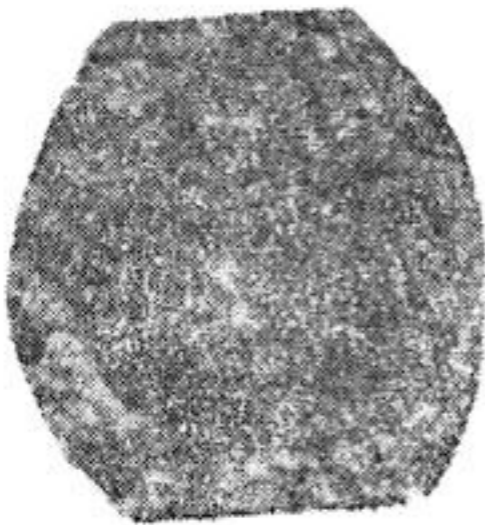
10



11



12



13



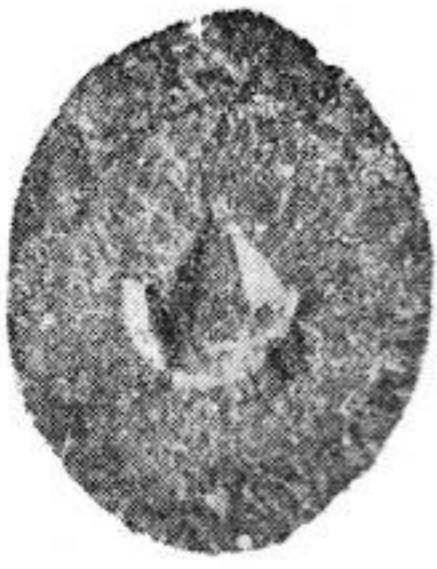
14



15

Таблица IV

- 1 — *Hexagonocarpus acutus* sp. nov. — Центральный район, Северо-Щербиновский участок, ниже пласта l7², № 3170 (1/1).
- 2 — *Hexagonocarpus acutus* sp. nov. — там же, № 3166 (1/1).
- 3 — *Hexagonocarpus minutus* sp. nov. — Мушкетовско-Моспинский район, Буденновка, кровля пласта h6, № 128-в (2/1).
- 4 — *Tetragonocarpus Palibinii* gen. et sp. nov. — Сталинский район, окрестности Сталино, кровля пласта h6¹, № 269 (1/1).
- 5 — *Carpolithes berestovensis* sp. nov. — Макеевский район, окрестности Макеевки, кровля пласта k3, № 832 (1/1).
- 6 — *Carpolithes berestovensis* sp. nov. — там же, № 1597 (1/1).
- 7 — *Carpolithes berestovensis* sp. nov. — там же, № 1599 (1/1).
- 8 — *Carpolithes berestovensis* sp. nov. — там же, № 1737 (1/1).
- 9 — *Carpolithes berestovensis* sp. nov. — там же, № 1795 (1/1).
- 10 — *Carpolithes gnetopsidiformis* sp. nov. — Центральный район, Хацепетовский участок, кровля пласта k4¹, № 2829 (2/1).
- 11 — *Carpolithes gnetopsidiformis* sp. nov. — Центральный район, пос. Веровка, кровля пласта l3¹, № 7250 (2/1).
- 12 — *Dorycordaites palmaeformis* (Goerr.) Grand'Eury — Центральный район, балка Скотоватая вблизи впадения ее в балку Железную, свита Сз^р(PC₁), № 5922 (1/1).
- 13 — *Trigonocarpus Noeggerathii* (Sternb.) Zeill. — Красноармейский район, Селидовский участок, ниже пласта m2, № 134 (1/1).
- 14 — *Trigonocarpus Noeggerathii* (Sternb.) Zeill. — Сталинский район, Ново-Александровский участок, в месте пласта l6, № 6826 (1/1).
- 15 — *Trigonocarpus Parkinsonii* (Brongn.) Kidst. — р. Сухие Ялы к западу от Сталино, ниже пласта k5¹, № 326/56 (1/1).



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



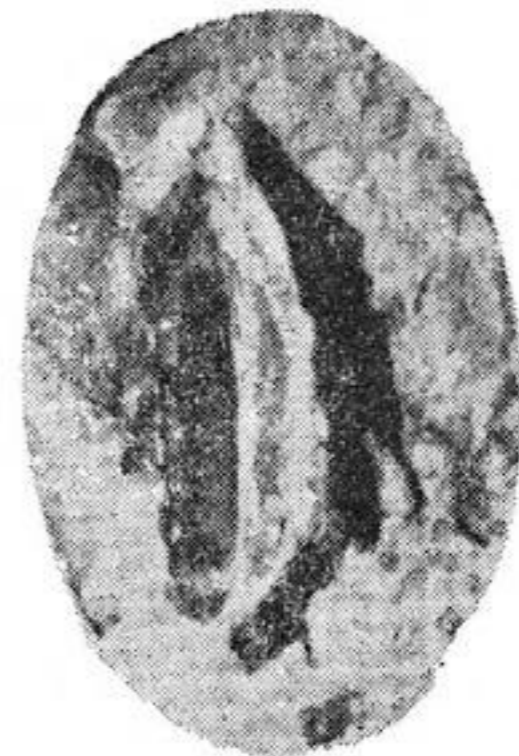
12



13



14



15

Подразделения										
по постановлению международного конгресса в Геерлене		по Е. О. Новик		по схеме Геологического Комитета						
Пермь		Пермь		Отделы	Свиты	Известняки	Схематический разрез	Угли	Зоны по флоре по Е. О. Новик	
				Пермь	P ₁ (PC ₂)	Q ₁			1. <i>Cordaites principalis</i>	
Стефанский ярус	Верхняя часть	Верхний карбон C ₃	Стефанский ярус	Верхняя часть	C ₃	C ₃ ^{CP} (PC ₁)	P ₀ P ₅ P ₄ P ₃ P ₂ P ₁	O ₆ O ₅ O ₄ O ₃ O ₂ O ₁	O ₃ O ₂	XII
	Нижняя часть			Нижняя часть						
Стефанский ярус	Верхняя часть	Верхний карбон C ₃	Стефанский ярус	Верхняя часть	C ₃	C ₃ ^{CP} (C ₃ ^{CP})	M ₁₀ M ₉ M ₈ M ₇ M ₆ M ₅ M ₄ M ₃ M ₂ M ₁	m ₉ m ₈ m ₇ m ₆ m ₅ m ₄ m ₃ m ₂ m ₁	X	
	Нижняя часть			Нижняя часть						C ₃ ^{CP} (C ₃ ^{CP})
Стефанский ярус	Верхняя часть	Верхний карбон C ₃	Стефанский ярус	Верхняя часть	C ₃	C ₃ ^{CP} (C ₃ ^{CP})	K ₈ K ₇ K ₆ K ₅ K ₄	k ₈ k ₇ k ₆ k ₅ k ₄	VII	
	Нижняя часть			Нижняя часть						C ₃ ^{CP} (C ₃ ^{CP})

	4. <i>Artisia approximata</i>
	5. <i>Cordaianthus superbus</i>
	6. <i>Cordaianthus Sniatkovii</i>
	7. <i>Samaropsis fluitans</i>
	8. <i>Samaropsis cf. alata</i>
	9. <i>Samaropsis Pitcairniae</i>
	10. <i>Samaropsis emarginata</i>
	11. <i>Samaropsis orbicularis</i>
	12. <i>Cordaicarpus Cordai</i>
	13. <i>Cardiocarpus</i> sp. (aff. <i>Cardiocarpus drupaceus</i>).
	14. <i>Trigonocarpus Noeggerathii</i>
	15. <i>Trigonocarpus Parkinsonii</i>
	16. <i>Cyclosperrnum ovatum</i> sp. nov.
	17. <i>Hexagonocarpus acutus</i> sp. nov.
	18. <i>Hexagonocarpus minutus</i> sp. nov.
	19. <i>Tetragonocarpus Palibinii</i> gen. et sp. nov.
	20. <i>Strobilites berestovensis</i> sp. nov.
	21. <i>Carpolithes berestovensis</i> sp. nov.
	22. <i>Carpolithes gnetopsidiformis</i> sp. nov.

Названия видов	Отдел карбона		Средний																				
	Свисты		Средний																				
	Известняки	Угли	Средний																				
			С ₁ ¹	С ₁ ²	С ₂	С ₃							С ₄	С ₅									
			h ₃	h ₆	h ₆ ¹	над Н ₅	h ₇	h ₈	Н ₅	h ₁₀	h ₁₁	h ₁₁ ¹				k ₃	k ₄ ¹	k ₅	k ₅ ²	k ₆	k ₇		
Cordaitales																							
<i>Cordaites principalis</i> (Germ.) Gein.	+	+	+	.	+	.	+	+	
<i>borassifolius</i> (Sternb.) Unger.	+	
<i>Dorycordaites palmaeformis</i> (Goepf.) Grand'Eury	+	+	.	
<i>Artisia approximata</i> (Brongn.) Corda	+	+	.	.	.	+	+	
<i>Cordaitanthus superbus</i> Zales.	
<i>Sniatkovii</i> Zales.	+	
Seminae Cordaitales																							
<i>Samaropsis fruticans</i> (Daws.) Weiss, emend. Zeill.	
<i>cf. alata</i> Kidst.	
<i>Pitcairniae</i> (Lind. et Hutt.) Zeill.	.	.	.	+	
<i>emarginata</i> (Goepf. et Berg.) Kidst.	
<i>orbicularis</i> (Ettingsh.) Crook.	+	
<i>Cordaitocarpus Cordai</i> (Gein.) Zeill.	+	+	
<i>Cardiocarpus</i> sp (aff. <i>Cardiocarpus drupaceus</i> Brongn.)	+	
Seminae Pteridospermae																							
<i>Trigonocarpus Noeggerathii</i> (Sternb.) Zeill.	
<i>Parkinsonii</i> (Brongn.) Kidst.	+	
<i>Cyclosperrnum ovatum</i> sp. nov.	
<i>Hexagonocarpus acutus</i> sp. nov.	
<i>minutus</i> sp. nov.	+	
<i>Tetragonocarpus Palibinii</i> gen. et sp. nov.	+	
Seminae incertae sedis																							
<i>Strobilites berestovensis</i> sp. nov.	
<i>Carpolithes berestovensis</i> sp. nov.	
<i>gnetopsidiformis</i> sp. nov.	+	

1																Верхний									
			C ₂ ²							C ₂ ¹						C ₂ ³ (C ₃ ³)		C ₂ ¹ (C ₃ ¹)		C ₃ ³					
			ниже L ₂											ниже M ₂			выше N ₂	выше O ₂				P ₁	P ₂	P ₃	
k ₇	k ₉			l ₃	l ₃ ¹	l ₅	l ₇	l ₇ ²		m ₂	m ₄	m ₅ ¹	m ₆	m ₆ ²					o ₂	o ₂ [?]					
+	.	+	+	+	+			.
.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+
.	+
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Описание флоры	
Cordaitales — кордаиты	—
Род <i>Cordaites</i> Unger	8
1. <i>Cordaites principalis</i> (Germ.) Gein.	8
2. <i>Cordaites borassifolius</i> (Sternb.) Unger.	12
Род <i>Dorycordaites</i> Grand'Eury	14
3. <i>Dorycordaites palmaeformis</i> (Goeppl.) Grand'Eury	14
Род <i>Artisia</i> Sternberg	16
4. <i>Artisia approximata</i> (Brongn.) Corda	17
Род <i>Cordaianthus</i> Grand'Eury	19
5. <i>Cordaianthus superbis</i> Zales.	19
6. <i>Cordaianthus Snjatkovii</i> Zales.?	20
Семена Cordaitales — кордаитов	—
Род <i>Samaropsis</i> Goepfert	21
7. <i>Samaropsis fluitans</i> (Dawson) Weiss, emend. Zeill.	22
8. <i>Samaropsis</i> cf. <i>alata</i> Kidst.	24
9. <i>Samaropsis Pitcairniae</i> (Lind. et Hutt.) Zeill.	25
10. <i>Samaropsis emarginata</i> (Goeppl. et Berg.) Kidst.	26
11. <i>Samaropsis orbicularis</i> (Ettingsh.) Crook.	28
Род <i>Cordaicarpus</i> Geinitz.	29
12. <i>Cordaicarpus Cordai</i> (Gein.) Zeill.	30
Род <i>Cardiocarpus</i> Brongniart	31
13. <i>Cardiocarpus</i> sp. (aff. <i>Cardiocarpus drupaceus</i> Brongn.)	32
Семена Pteridospermae — птеридоспермов	—
Род <i>Trigonocarpus</i> Brongniart	32
14. <i>Trigonocarpus Noeggerathii</i> (Sternb.) Zeill.	33
15. <i>Trigonocarpus Parkinsonii</i> (Brongn.) Kidst.	35
Род <i>Cyclosperrnum</i> Seward (= <i>Cyclocarpus</i> Bertrand)	37
16. <i>Cyclosperrnum ovatum</i> sp. nov.	37
Род <i>Hexagonocarpus</i> Renault (<i>Hexapterospernum</i> Brongniart)	39
17. <i>Hexagonocarpus acutus</i> sp. nov.	39
18. <i>Hexagonocarpus minutus</i> sp. nov.	40
Род <i>Tetragonocarpus</i> gen. nov.	41
19. <i>Tetragonocarpus Palibinii</i> gen. et sp. nov.	42
Seminae incertae sedis	—
Род <i>Strobilites</i> Schimper et Mougeot	43
20. <i>Strobilites berestovensis</i> sp. nov.	43
Род <i>Carpolithes</i> Schlotheim.	45
21. <i>Carpolithes berestovensis</i> sp. nov.	45
22. <i>Carpolithes gnetopsidiformis</i> sp. nov.	46
Список цитируемой литературы	47
Таблицы вертикального распространения кордаитов и их семян в Донецком бассейне	—
Фототаблицы	51

8 руб.