

П. И. ДОРОФЕЕВ

О ПЛИОЦЕНОВОЙ ФЛОРЕ ДЕР. ХОЛМЕЧ НА ДНЕПРЕ

(Представлено академиком Е. М. Лавренко 20 VII 1970)

Обнажение правого берега Днепра у дер. Холмеч Гомельской обл. сверху вниз слагают:

1. Пески светло-желтые, сортированные, в основании с гравием и галькой Мощность 0—1,5 м
2. Морена рисская, красно-бурая с редкими валунами Мощность 1,5—11,0 м
3. Алеврит зеленовато-серый, в основании с гравием и галькой Мощность 11,0—11,6 м
4. Морена миндельская, буровато-серая, плотная с валунами Мощность 11,6—13,1 м
5. Песок серый, светлый или грязный, неясно слоистый Мощность 13,1—16,1 м
6. Суглинок коричневатый-черный, ореховатый Мощность 16,1—16,2 м
7. Песок светло-серый и белый, кварцевый с прослойками песка Мощность 16,2—20,2 м
8. Алеврит с растительным детритом, темно-коричневый до черного (уходит под урез) Мощность 20,2—20,3 м

По выделенным из растительной трухи мегаспорам, семенам и плодам слоя 8 определено более 80 видов. Древесных пород и кустарников немного: *Carpinus*, *Betula* ex gr. *longisquamosa*, *B.* ex gr. *kireevskiana*, *B.* ex sect. *Costatae*, *Corylus*, *Rubus*, *Staphylea*, все — вымершие виды с далекими вневвропейскими связями. Основная часть флоры — травянистые, преимущественно водно-болотные растения. Среди них есть близкие к современным европейским видам, но большая часть трав — вымершие виды, очень характерные для среднерусского плиоцена: *Salvinia glabra*, *S. tuberculata*, *Azolla pseudopinnata*, *Pilularia pliocenica*, *Selaginella pliocenica*, *S. reticulata*, *Sparganium crassum*, *Potamogeton planus*, *Najas lanceolata*, *Caldesia cylindrica*, *Stratiotes intermedius*, *Dulichium marginatum*, *Scirpus tertiaris*, *Carex flagellata*, *Pilea* cf. *pumila*, *Polygonum pliocenicum*, *Brasenia* cf. *tuberculata*, *B.* cf. *tanaitica*, *Nuphar canaliculata*, *Ranunculus sceleratoides*, *R. pseudoflammula*, *Aldrovanda eleanorae*, *Potentilla pliocenica*, *Hypericum tertiaerum*, *H.* ex gr. *coriaceum*, *Decodon globosus*, *Proserpinaca pterocarpa*, *Myriophyllum praespitatum*, *Naumburgia subthyrsiflora*, *Teucrium tatianae*, *Valeriana pliocenica*, *Patrinia*. Наличие этих видов — бесспорное свидетельство плиоценового возраста рассматриваемой флоры.

Флоры сходного состава широко известны в плиоценовых отложениях Русской равнины. Из-за отсутствия фауны во многих разрезах эти отложения чаще относятся к верхнему плиоцену, хотя флоры такого типа более характерны для среднего плиоцена. В Поволжье они происходят из отложений кинельской свиты, залегающих под толщей морского акчагыла, с которого начинается верхний плиоцен. В Башкирии почти тот же кинельский состав флор сохраняется до основания акчагыла, но и здесь основная толща морского акчагыла лежит выше отложений с кинельскими флорами, отвечающих регрессивной фазе, начавшейся после

первой и незначительной фазы ингрессии акчагыла. Собственно же акчагыльские флоры намного беднее кивельских, поэтому среднеплиоценовый возраст рассматриваемой флоры очень вероятен.

Ниже дано описание новых видов.

Turpha aspera Dorof. sp. n.

Рис. 1, 2—6

Тегмены $1,05-1,35 \times 0,35-0,40$ мм, продолговатые, книзу слегка расширенные или почти параллельнокрайние, толстые. Основание сужено и утолщено. Крышечка толстоватая, столбик короткий, тонкий. Внешний слой кожуры сохраняется в обрывках, в виде буроватой корочки, распадающейся на крупные, не совсем правильные квадраты, соответствующие клеткам, которые отпечатываются на гладкой поверхности голых тегменов.

Семена современных *T. latifolia* L. и *T. angustifolia* L. мельче и уже описываемых тегменов, которые по величине и форме ближе к тегменам миоценовых видов. Тегмены *T. miocenica* Dorof. ⁽²⁾ несколько мельче, с более узкой крышечкой и очень тонкой оболочкой. Тегмены *T. tanaitica* Dorof. (миоцен Ростовской и Тамбовской обл.) несколько мельче описываемых, верхняя их часть стянута в узкое горлышко. Основание более заострено, а клетки поверхности другой формы.

Turpha pseudoovata Dorof. sp. n.

Рис. 1, 12—16

Тегмены $0,62-0,75 \times 0,30-0,40$ мм, эллиптические, наибольшая ширина в середине. Верхушка сужена, ширина среза $0,15-0,20$ мм, крышечка слегка погруженная, столбик короткий, толстый. Основание клиновидное, утолщенное. Оболочка толстая, уругая.

Описываемые тегмены близки к тегменам неогеновых видов. Тегмены миоценовой *T. ovata* Dorof. ⁽²⁾ несколько уже, особенно сужена их верхняя часть (ширина отверстия $0,12-0,16$ мм), наибольшая же ширина смещена в нижнюю половину; оболочка тегменов тоньше, цвет желтоватый, клетки мелкие, квадратные. Семена *T. pliocenica* Dorof. ⁽²⁾ сходны с описываемыми, но более асимметричные, согнутые, верхняя часть их заметно стянута в горлышко.

Potamogeton borysthenicus Dorof. sp. n.

Рис. 1, 22, 23

Эндокарпы $1,5-2,9 \times 1,6-2,4$ мм, по форме очень изменчивые, полукруглые, тонкие и толстые. Брюшко изогнуто, шип длинный, толстый и крепкий. Ножка короткая в основании брюшка. Бока почти плоские, спиральная впадина широкая; повсюду, особенно на краях, много бахромчатых бугорков. Створка с высоким средним гребнем, по бокам бугорчатая, внизу с отростком. Плечо короткое или его нет. Стенки толстые.

Эндокарпы такого типа встречаются в Европе начиная с миоцена, особенно обильны в плиоцене. Экземпляры разных коллекций во многом сходны, но все же различаются деталями и, очевидно, относятся к самостоятельным видам, близким к современным *P. compressus* L., *P. acutifolius* Link, *P. trichoides* Cham. et Schl. Последние в чистом виде появляются лишь в плейстоцене, хотя вместе с ними еще сохраняются потомки неогеновых видов. Вся группа очень трудна, и в систематике ее еще нужно много сделать. Эндокарпы *P. antiquus* Dorof. из миоцена Полесья ⁽¹⁾ в общем типе сходны, но гладкие, а гребень их разделен на характерные доли. Эндокарпы *P. palaeocompressus* Dorof. из плиоцена Башкирии



Рис. 1. 1 — *Potamogeton planus* Nikit.; 2—6 — *Typha aspera* Dorof. sp. n.; 7—8 — *Azolla pseudopinnata* Nikit.; 9—11 — *Potamogeton cholmechensis* Dorof. sp. n.; 12—16 — *Typha pseudoovata* Dorof. sp. n.; 17 — *Staphylea* sp.; 18, 19 — *Nymphaea borysthensis* Dorof. sp. n.; 20, 21 — *Nymphaea pusilla* Dorof. sp. n.; 22, 23 — *Potamogeton borysthensis* Dorof. sp. n. 1, 9—11, 22, 23 — эндоспермы, 10 ×; 2—6, 12—16 — тергмены, 25 ×; 7, 8 — мегаспоры, 35 ×; 17 — семя, 10 ×; 18 — спермодерма, 240 ×; 19—21 — семена, 20 ×

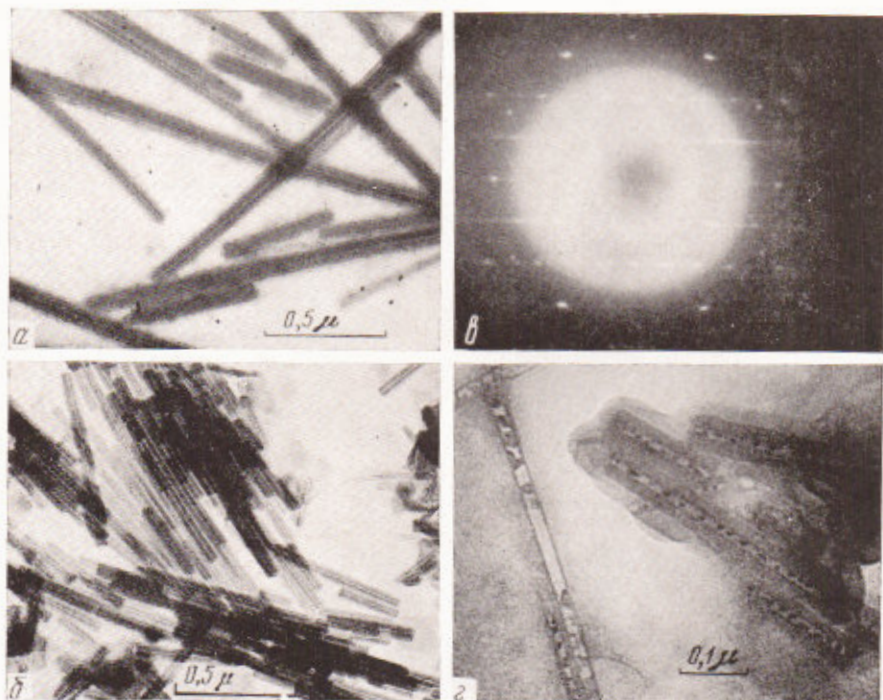


Рис. 1. Электронномикроскопические снимки хризотилового асбеста. а — природный хризотил; б — синтетический хризотил; в — микродифракционная картина от отдельной трубки природного хризотила; г — детали строения отдельных трубок

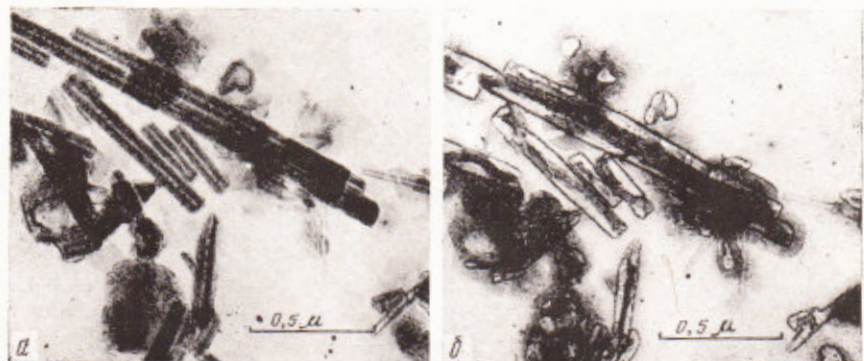


Рис. 2. Характер разрушения трубок синтетического хризотила под электронным пучком. а — снимок без экспозиции под пучком; б — снимок после 30-секундной экспозиции под пучком

(³) еще ближе к описываемым, но крупнее, шире, с сильнее изогнутым брюшком, более толстым шипом, смещенным к основанию, столбик у них более центральный, гребень цельный, скульптура боков слабее развита. Вполне сходные эндокарпы описаны под разными названиями из плиоцена Воронежской обл. (⁴), Тюрингии (⁵), Эльзаса (⁷) и Голландии (⁸). В отложениях плейстоцена встречаются эндокарпы близкого, но другого вида. Они немного крупнее, шип у них короче и тоньше, столбик расположен ближе к брюшку, скульптура тоньше, но обильнее.

Potamogeton cholmechensis Dorof. sp. n.

Рис. 1, 9—11

Эндокарпы 1,4—2,4 × 1,0—1,8 мм, согнутые. Брюшко изогнуто, часто поджато. Столбик длинный, иногда утолщенный, расположен на линии брюшка или ближе к верхушке. Ножка короткая. Створка гладкая, к столбику подходит вплотную. Бока плоские с широкой впадиной, имеется и большое дуговидное отверстие, прикрытое пленкой. По краям боков, по брюшку, гребню спинки и столбика сохраняется хрящевидный мезокарп. Стенки умеренно толстые.

Эндокарпы очень характерны. Близких среди современных видов я не нашел. Но в общем облике ископаемых есть общие черты с современными дальневосточными видами *P. javanicus* Hassk. и *P. asiaticus* A. Benn.

Nymphaea borysthenica Dorof. sp. n.

Рис. 1, 18, 19

Семена 2,7—3,9 × 2,0—2,9 мм, эллипсоидальные. Крышечки мелкие с микропиле в центре и боковым, приподнятым на трубчатом основании рубчиком. Поверхность коричневато-черная. Клетки лопастные, узкие, в рядах, лопасти глубокие, многочисленные. Междурядья (каждое или через одно) с папиллами. Кожура толстая. Эпидерма из крупных, вытянутых клеток, верхние их стенки сильно утолщены с зубцами, нижние — тоньше, боковые — кверху расширены. Паренхима из 3—4 слоев узких, облитерированных клеток.

Сходные, но более мелкие семена (1,8—2,6 мм длины) приводятся из миоцена Рыпина (⁵) и тортона Старых Гливиц в Польше (⁹). Семена из Рыпина, хотя и описываются как *N. alba* L. foss., но правильно сравниваются с семенами южных видов *N. lotus* L. (юго-восток Азии, Северная Африка, юг Западной Европы), *N. zanzibarensis* Casp. и др. Семена из Старых Гливиц отнесены к *N. lotus* L. Описываемый вид также связан с южными, тропически-субтропическими видами, семена которых с папиллами в междурядьях, но у большей части этих видов семена мелкие. Только австралийская *N. gigantea* Hook. имеет крупные семена с папиллами (¹⁰). Семена европейско-сибирских видов мельче описываемых (*N. alba* L.) или более продолговаты (*N. tetragona* Georgy, *N. candida* Presl), все — голые, но клетки их также продолговатые. Сходное с описываемыми семя приводится из плиоцена Кривоборья на Дону (⁴).

Nymphaea pusilla Dorof. sp. n.

Рис. 1, 20, 21

Семена 1,1—1,9 × 0,82—1,55 мм, яйцевидные или грушевидные, коричневые, светлые. Клетки лопастные, в контуре округлые, лопасти редкие. Эпидерма изменчивая: то из вытянутых, то из почти квадратных клеток. Стенки их утолщены слабо. Паренхима из овальных клеток с сильно утолщенными стенками.

Семена этого вида ближе всего к семенам *N. alba* L., но последние крупнее (2,7—2,9 × 1,7—1,9 мм), эллипсоидальные, сверху не сужены. Эпидерма современных семян сложена более постоянными, вытянутыми в ширину клетками, вертикальные их стенки утолщены слабо, а верхние — несколько более боковых. Несмотря на морфологические и анатомические различия описываемого вида от современного *N. alba* L., родство их очевидно. Дальнейшее развитие в этой группе шло по линии укрупнения семян и выработки эллипсоидальной формы. Изменялась и спермодерма. Но даже семена из ресс-вюрма, обычно относимые к *N. alba* L., несколько мельче современных (1,7—2,8 × 1,3—1,9 мм), слегка сужены у верхушки, с более толстой и в деталях отличной спермодермой.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова
Академии наук СССР
Ленинград

Поступило
23 VI 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ П. И. Дорофеев, Бот. журн. АН СССР, 45, № 10 (1960). ² П. И. Дорофеев Сборн.: Вопр. геол. восточных окраин Русск. платф. и Ю. Урала, в. 5, Уфа, 1960. ³ П. И. Дорофеев, Укр. бот. журн., 26, № 1 (1969). ⁴ П. А. Никитин, Плиоценовые и четвертичные флоры Воронежск. обл., М.—Л., 1957. ⁵ M. Lajcuscka-Srodoniowa, Prace Inst. Geol., 15, Warszawa, 1957. ⁶ D. H. Mai, J. Majewski, K. P. Unger, Geologie, 12, № 7, Berlin, 1963. ⁷ T. Nötzold, Monatsber. Deutsch. Akad. Wiss., 5, № 8—9, Berlin, 1963. ⁸ C. and E. M. Reid, Verhandl. Akad. Wettensk., 13, № 6, Amsterdam, 1907. ⁹ W. Szafer, Prace Inst. Geol., 33, Warszawa, 1961. ¹⁰ A. Weberbauer, Bot. Jahrb., 18, Leipzig, 1894.