

УДК 561.6/9

В. Н. ВАСИЛЬЕВ

НОВЫЙ РОД СЕМЕЙСТВА ТРАРАСЕАЕ

До самого недавнего времени, точнее до появления статьи Дугласа (Douglas, 1963), предполагалось, что наиболее древними представителями семейства Трарасеае являются остатки рода Трара L., найденные в верхнемеловых отложениях у северо-западного окончания Сыр-Дарьинского Каратау (Ярмоленко, 1935; Баранов, 1954) и Трара wilcoxensis Berry, 1914 из эоцена (свита Вилькоккс) района Мексиканского залива в США. Находка Дугласа в штате Виктория Южной Австралии понижает возраст появления первых представителей семейства Трарасеае до раннего мела (альб-апт), т. е. примерно на 6 млн. лет, что уже само по себе представляет большой интерес в решении вопроса о происхождении покрытосеменных вообще и семейства Трарасеае (Dettmann, 1963), в частности. Возраст находок устанавливается по палинологическим данным (Douglas, 1959—1960) и микропланктону (Douglas, 1959—1960).

Остатки плодов, найденные Дугласом (Douglas, 1963), отличаются чрезвычайно небольшими размерами (от 1 до 3 мм) и по своей общей форме сходны с плодами подрода Немитрара (Miki, 1952; Васильев, 1960). Все плоды имеют образования, гомологичные «рогам» видов рода Трара L., но роль органов защиты от поедания их животными они вряд ли могли играть, так как обладали очень большой длиной (в несколько раз превышавшей размеры самих плодов) и, видимо, легко гнулись, на что указывает их дуговидная форма. Как известно, «рога» плодов Трара образованы выступами плода и деревенеющими, но легко отламывающимися долями чашечки. У раннемеловых австралийских представителей семейства Трарасеае чашелистики еще не приобрели той твердости, как у представителей рода Трара. Но, может быть, на заре их появления в этом и не было необходимости из-за отсутствия поедающих их животных.

Дуглас отнес найденные им плоды, правда, со знаком вопроса, к роду Немитрара Miki, который Мики сближал то с родом Трапелла Oliver (Miki, 1952), то с родом Lythrum L. (Miki, 1959). В рецензии на статьи Мики автор (Васильев, 1960) писал о невозможности признания Немитрара в качестве самостоятельного рода по ряду важных морфологических признаков, а также и потому, что между видами, относящимися к нему, и третьими видами подрода Трара нельзя обнаружить заметной грани. Самый важный, по мнению Мики, признак — наличие плодоножки без сочленения, вследствие чего она отламывается в любом месте — присущ, о чем писал и Мики, ряду современных видов рода Трара, и поэтому не может служить признаком для разграничения двух родов. Другие аргументы приведены в уже упомянутой рецензии автора (Васильев, 1960).

С нашей точки зрения, плоды, найденные в Австралии, отличаются как от плодов подрода Немитрара, так и от плодов подрода Трара настолько существенно, что их следует отнести к самостоятельному роду, которому мы присваиваем название Prototrara.

Из последующего видно, что род *Prototrara* представлен пока тремя видами, резко отличающимися один от другого. Один из них *P. tenuirostrata* не может быть связан с каким-либо из видов рода *Trara* L. Этот вид стоит совершенно особняком и может сравниваться лишь с другими видами рода *Prototrara*. *P. Douglasii* стоит ближе всего к серии *Boreales* подрода *Hemitrara*, а *P. praepomelii* — к серии *Pomelii* того же подрода. Но между этими двумя видами и родственными им сериями лежит промежуток времени, исчисляемый десятками миллионов лет. Несмотря на это, мы склонны допустить, что уже в нижнемеловое время наметились предки двух ветвей подрода *Hemitrara* рода *Trara*, каждая из которых произошла от особого вида. Другие же подроды рода *Trara* ведут свое происхождение, безусловно, от каких-то иных меловых или более древних групп, так как *Trara wilcoxensis* Berry, найденная в нижнеэоценовых отложениях так же, как и *T. betpakdalensis* V. Vassil из верхнемеловых отложений (представлена отпечатками листа), без сомнения, относится к роду *Trara*, а не *Prototrara*. На протяжении мела, палеоцена и эоцена эволюция рода *Prototrara* происходила в направлении увеличения размеров плодов, уменьшения относительной длины долей чашелистиков, превращения их, благодаря одревенению, в органы защиты против поедания млекопитающими травоядными животными, появившимися в конце мела. Развитие указанных двух ветвей подрода *Hemitrara* шло почти параллельно при слабо выраженной дивергенции. Одна группа ser. *Pomelii* не дожила до нашего времени, другая ser. *Boreales* имеет ряд представителей в современной флоре. Хотя они довольно сильно изменились, но сохранили все же некоторые характерные черты (эллиптическая форма тела, довольно длинные тонкие рога и простота внешней скульптуры плода).

В связи с этим идеи ряда авторов о происхождении покрытосеменных в субтропиках Юго-Восточной Азии едва ли могут быть приняты. Наличие, пусть даже большого числа, примитивных семейств и родов в субтропической части Юго-Восточной Азии, не может быть неопровержимым аргументом в пользу юго-восточно-азиатского происхождения всех покрытосеменных. Сохранение там большого числа примитивных групп говорит лишь за то, что в этом районе Земного шара на протяжении третичного периода не произошло сколько-нибудь значительных физико-географических изменений. Малазия и Австралия, претерпевшие большие геологические изменения, конечно, не могли сохранить такого большого числа древних семейств и родов, как это произошло в субтропической части Юго-Восточной Азии.

Географическая приуроченность многих примитивных семейств (*Magnoliaceae*, *Degeneriaceae*, *Lactaridaceae*, *Winteraceae*, *Eupomataceae*, *Chlorantaceae*, *Amborelaceae*, *Trimeniaceae*, *Monimiaceae*, *Trochodendraceae*, *Tetracentraceae*, *Illiceaceae*, *Schizandraceae*, *Lardizabalaceae*) к странам тихоокеанского бассейна, скорее подтверждает взгляды И. Бэйли (Bailey, 1949).

Пример с родом *Prototrara* семейства *Traraceae* показывает, что в настоящее время, пока имеется еще очень мало материалов по ископаемым остаткам растений из тропических областей, преждевременно ставить вопрос об области происхождения покрытосеменных растений и делать какие-либо категорические выводы.

Если принять во внимание многочисленные семейства и роды с космополитическим ареалом и ряд викарирующих родов, из которых одни распространены в северном, другие в южном полушарии (например *Fagus*, *Notofagus*), то скорее приходится склоняться к мысли о пантропическо-субтропическом происхождении покрытосеменных.

В заключение мы не можем не остановиться на последней статье Мики

(Miki, 1961), в которой он описывает новый род семейства Трарасеае — *Eotrara Miki*.

В одной из более ранних статей Мики был описан ископаемый вид *Lythrum tetrasepalum*, — ныне рассматриваемый как представитель нового рода и вида *Eotrara tetrasepala* (Miki) Miki. Основанием для этого послужили различия в плодах, имеющих у нового рода два фронтальных придатка на каждом чашелистике. Эти придатки Мики рассматривал ранее как следы тычиночных нитей. Ныне же он эту интерпретацию считает неправильной, поскольку плоды некоторых видов Трара выше рогов и недалеко от них также несут фронтальные придатки. По мнению Мики, два фронтальных придатка на чашелистике *Eotrara tetrasepala* должны рассматриваться как прилистники, смещенные внутрь от чашелистика. Эти прилистники (чашелистиков) соединяются, как предполагает Мики, в единый придаток у плодов Трара и *Hemitrara*.

Наличие прилистников на ископаемых плодах, как полагает Мики, указывает на тесную связь между *Hemitrara* и Трара, с одной стороны, и новым родом *Eotrara*, — с другой. У *Eotrara* завязь короче трубки чашечки, поэтому плод не виден; чашечка с четырьмя зубцами, с четырьмя придатками между чашелистиками и двумя фронтальными придатками на каждом чашелистике. Чашелистики после цветения не изменяются в противоположность тому, как это имеет место у Трара и *Hemitrara*. Цветки собраны в щиток, а не одиночные, как у последних.

На протяжении последних 15 лет Мики уделял много внимания семейству Трарасеае и особенно роду *Hemitrara Miki*, который мы рассматриваем в ранге подрода *Hemitrara* (Miki) V. Vassil (Васильев, 1960). Известно, что Мики отнес *Hemitrara* к семейству *Trapellaceae*. На основании многочисленных переходов, установленных на ископаемых остатках третичного возраста, автор статьи не согласился с мнением Мики. По-видимому, Мики и сам впоследствии пришел к такому же выводу и в последующих статьях больше не настаивал на этом, но зато в другой статье он (Miki, 1959) сравнивает *Hemitrara* и Трара с плиоценовыми видами рода *Lythrum*: *L. tetrasepalum* Miki и *L. anceps* Mak. На это сравнение автора натолкнуло чисто внешнее сходство строения чашечки *Lythrum* и плода *Hemitrara trapelloidea* Miki. Чашечки *Lythrum tetrasepalum* и *L. anceps* имеют наверху четыре зубчика, между которыми расположено еще по одному маленькому зубчику. Известно, что у *Hemitrara trapelloidea* также имеется чашечка с четырьмя зубчиками, между которыми расположены маленькие выросты, подобные же зубцы чашечки, превращающиеся в рога, наблюдаются и у всех видов рода Трара, а у некоторых из них, кроме того, имеются выступы между рогами. Руководствуясь сходством этих признаков, Мики считает, что оба рода близки друг к другу и должны быть отнесены к семейству Трарасеае, которое, в свою очередь, по мнению этого исследователя, происходит от древних представителей рода *Lythrum*, а не от семейства *Oenotheraceae*. По нашему мнению, сходство между семействами Трарасеае *Lythraceae*, указываемое Мики, имеет поверхностный характер. Правда, чашечка у ископаемых (плиоценовых) видов *Lythrum* также обладает четырьмя зубчиками, между которыми, в свою очередь, расположены более мелкие зубчики, но, во-первых, эта чашечка не сростается с плодом, а, во-вторых, маленькие зубчики чашечки *Lythrum* не гомологичны выступам между рогами видов Трара, которые образуются на месте прикрепления лепестков. Завязь у *Lythrum* верхняя, плод многосеменной; завязь же у Трара (включая и подрод *Hemitrara*) полунижняя, с двумя семяпочками, из которых развивается лишь одна. Эти отличия настолько важны, что нет никакого основания выводить семейство Трарасеае от семейства *Lythraceae*, тем более от плиоценовых представителей рода *Lyth-*

rum (а более ранние нам не известны), когда найдены виды Тгара в позднем мелу и особенно теперь, когда в нижнем мелу обнаружены Prototrara. Поэтому сближение семейств Тгарасеае с семейством Oenotheraceae мы считаем более правильным (нижняя или полунижняя завязь и строение цветка).

В последней статье Мики (Мики, 1961) пошел еще дальше. По одному из ранее описанных им плиоценовых видов *Lythrum* — *L. tetrasepalum* Miki, он описал новый род *Eotrara* Miki, от которого он склонен производить Тгара и *Nemitrara*. Стремление этого автора доказать, что *L. tetrasepalum* является представителем нового рода *Eotrara*, с нашей точки зрения, малоубедительно. На приводимых им при этом рисунках плод совершенно не виден (он скрыт в чашечке), как это и должно быть у *Lythrum*. Все рассуждения Мики построены не на анализе формы плода, которого он непосредственно не наблюдал, а на форме края чашечки, поэтому мы не можем признать самостоятельность выделенного им рода *Eotrara*.

СЕМЕЙСТВО ТГАРАСЕАЕ DUMORTIER, 1829

Род *Prototrara* V. Vassiljev, gen. nov.

Типовой вид — *P. Douglassi* sp. nov.; апт — альб; Австралия, штат Виктория.

Диагноз. Плод обратнотреугольный, двурогий, очень маленький, 1—3 мм длины, 0,5—1,5 мм ширины, с прозрачной оболочкой, сквозь которую хорошо видно ядро плода. «Рога» длинные, тонкие, 5—7 мм длины, прямые или немного дуговидно изогнутые, без гарпунчиков. Плодоножка без сочленения.

Видовой состав: *P. douglasii* sp. nov., *P. tenuirostrata* sp. nov., *P. graeromelii* sp. nov. из нижнего мела Австралии.

Сравнение. Отличается от рода Тгара и всех его подродов, во-первых, необычайно малыми размерами плодов, во-вторых, прозрачной оболочкой, сквозь которую видно ядро плода, и, в третьих, очень длинными (относительно размеров плодов), тонкими «рогами».

Замечание. «Рога», отходящие от верхней части плода, называются нами так только по гомологии с соответствующими органами видов рода Тгара, так как биологическая роль их, по-видимому, другая: не защита от поедания животными, а скорее поддержание плодов на поверхности воды. Это почти не изменившиеся, но очень удлинненные доли чашечки. Отхождение «рогов» от верхней части плода свидетельствует о том, что чашечка высоко охватывает плод, по крайней мере, в части плода, прилегающей к «рогу». Возможно, что в промежутках между «рогами» (чашелистиками) чашечка охватывает только его самое основание, что, видимо, объясняет прозрачность оболочки в этой части плода.

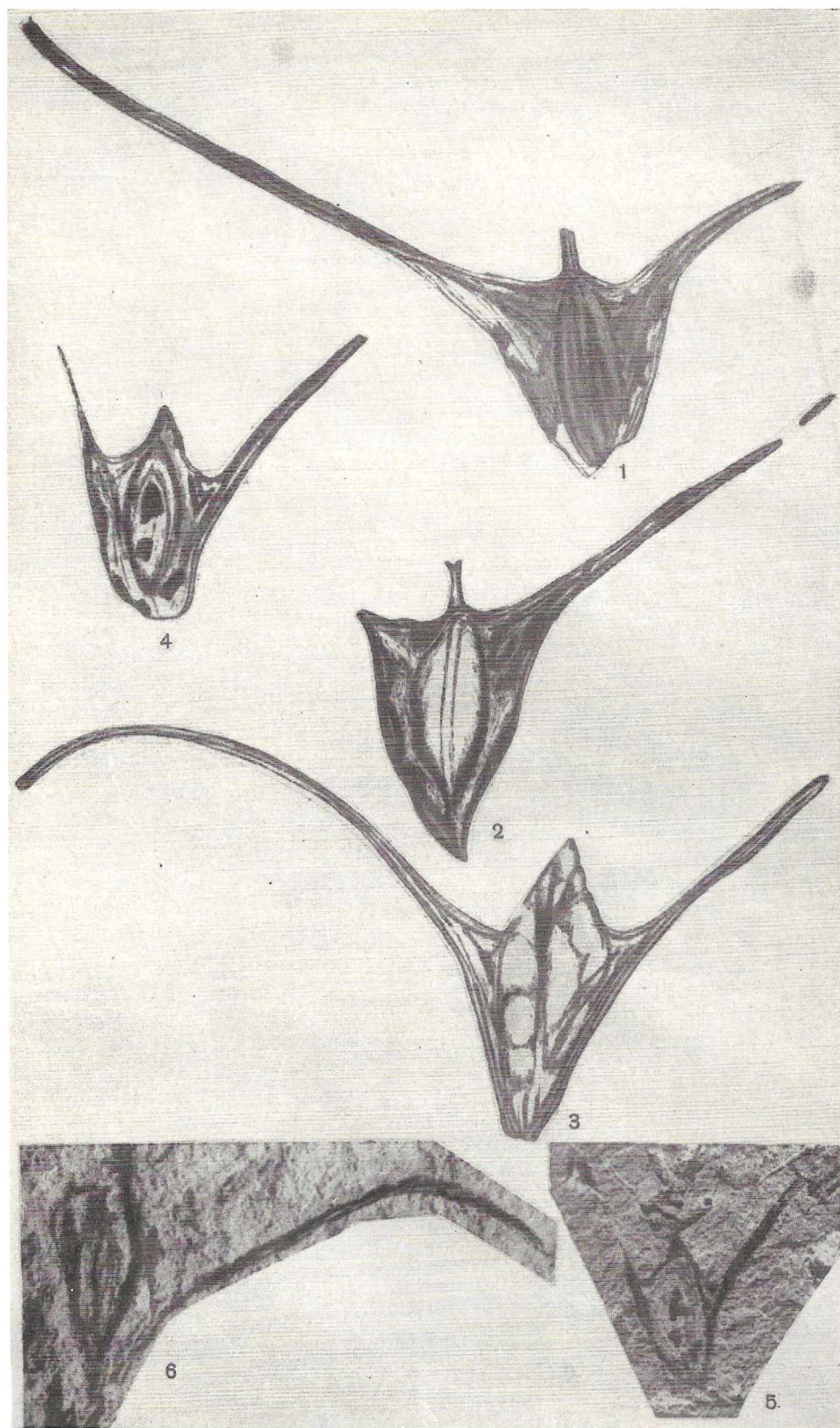
Prototrara представляет, по-видимому, одну, но не единственную, из древнейших ветвей семейства Тгарасеае (*Hydrocaryaceae*).

Объяснение к таблице VIII

Фиг. 1—2. *Prototrara tenuirostrata* sp. nov.; отпечатки двух плодов ($\times 16$); 1 — паратип № 58657; 2 — голотип № 58656; западная часть штата Виктория, Янгери-Корит; альб — апт.

Фиг. 3—5. *Prototrara douglasii* sp. nov.; 3,4 — отпечатки двух плодов ($\times 16$), №№ 58228, 58230; штат Виктория, Джеммилс Хилл; альб — апт, 5 — голотип № 58644 ($\times 15$); штат Виктория, Коонварра, дорога, пересекающая Южный Гипслэнд; альб — апт.

Фиг. 6. *Prototrara graeromelii* sp. nov.; голотип № 58226; отпечаток плода и одного отломившегося «рога» ($\times 15$); штат Виктория, Джеммилс Хилл; альб — апт (Douglas, 1963).



Prototrapa douglasii V. Vassiljev, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 3—5

Nemitrapa? sp.: Douglas, 1963, стр. 23, табл. 3, фиг. 2, 4—5; табл. 4, фиг. 3—4.

Г о л о т и п — Г. У. штата Виктория (Австралия), № 58644; Австралия, штат Виктория; апт — альб.

О п и с а н и е. Плод «двуорогий», очень маленький, максимально 3 мм длины и около 1,5 мм ширины, эллиптический, в верхней части конический, внизу плоский, слегка закругленный. «Рога» 7 мм длины, тонкие, прямые или слабо дуговидноизогнутые, лишь у основания немного расширенные, отходящие от верхней части плода, косо вверх направленные гарпунчики, по-видимому, отсутствуют; оболочка плода прозрачная, сквозь нее видно эллиптическое ядро. Иногда заметен остаток плодоножки.

С р а в н е н и е. От *P. tenuirostrata* sp. nov. новый вид хорошо отличается конической верхней частью плода, а от *P. praeromelii* sp. nov. — конической верхней частью плода и сравнительно широким основанием.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний мел, альб — апт; Австралия.

М а т е р и а л. 6 экземпляров.

Prototrapa tenuirostrata V. Vassiljev, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1—2

Nemitrapa sp.: Douglas, 1963, стр. 25, табл. 3, фиг. 1, 6, 7; табл. 4, фиг. 1, 2.

Г о л о т и п — Г. У. штата Виктория (Австралия), № 58656; Австралия, штат Виктория; апт — альб.

О п и с а н и е. Плод «двуорогий», маленький, 1—2 мм в высоту, 0,5 мм в ширину, обратнотреугольный, вверху почти плоский, в основании заостренный; носик (шейка) около 0,5 мм в высоту, около 0,1 мм в диаметре, цилиндрический, вверху двураздельный. «Рога» 5 мм длины, тонкие, одинаковой толщины по всей длине, за исключением несколько утолщенных оснований, расположены в верхней части плода, косо вверх направлены; гарпунчики отсутствуют; оболочка плода прозрачная; сквозь нее видно эллиптическое ядро. Плодоножка, по-видимому, без сочленения.

С р а в н е н и е. От *Prototrapa douglasii* sp. nov. отличается несколько меньшими размерами плода, почти плоской верхней его частью и наличием тонкого цилиндрического носика (столбика), увенчивающего вершину плода.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний мел, альб — апт; Австралия.

М а т е р и а л. 9 экземпляров.

Объяснение к таблице IX

К статье В. Г. Зиминной

Фиг. 1—5. *Glossopteris orientalis* sp. nov.: 1 — экз. № 405/18, жилкование и характер окончания жилок верхней части листа ($\times 1,5$); 2 — экз. № 405/6, разветвление средней жилки ($\times 1$); 3 — экз. № 405/5, детали жилкования в месте разветвления средней жилки ($\times 3$); 4 — голотип № 405/1, средняя часть листа с лопастным краем, виден участок ребристой средней жилки ($\times 1$); 5 — экз. № 405/2, фрагмент средней части листа с лопастным краем, виден характер жилкования ($\times 1,2$); бассейн р. Майхе, дер. Шевелевка; верхняя пермь.

Фиг. 6. *Gangamopteris pacifica* sp. nov.: голотип № 405/12; средняя часть листа ($\times 2$); бассейн р. Майхе, дер. Шевелевка; верхняя пермь.

Фиг. 7. *Gangamopteris ussuriensis* sp. nov.; голотип № 405/17 ($\times 2$); бассейн р. Майхе, дер. Шевелевка; верхняя пермь.

Prototrapa praepomelii V. Vassiljev, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 6

Hemitrapa sp.: Douglas, 1963, стр. 21, табл. 3, фиг. 3.

Г о л о т и п — Г. У. штата Виктория (Австралия), № 58226; Австралия, штат Виктория; апт — альб.

О п и с а н и е. Плод эллиптический или узко обратнояцевидный, около 2 мм высоты (без шейки), около 1 мм ширины. «Рога» (чашелистики) незаметны, вероятно, отломались. Шейка (носик около 3 мм в диаметре и 0,5 мм высоты. Плодопожка сохраняющаяся.

С р а в н е н и е. От *P. douglasii* отличается сравнительно узким основанием плода и цилиндрической формой верхней части плода.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний мел, апт — альб; Австралия.

М а т е р и а л. Голотип.

ЛИТЕРАТУРА

- Баранов В. И. 1954. Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде, ч. 3, Уч. зап. Казанск. ун-та, т. 114, кн. 4, стр. 1—362.
- В а с и л ь е в В. Н. 1960. Ш. Мики. О систематическом положении *Hemitrapa* и некоторых других ископаемых *Trapa*. 1952. Ш. Мики. Эволюция *Trapa* от предковых *Lythrum* через *Hemitrapa*. Ботан. ж., т. 45, № 5, стр. 772—774.
- Я р м о л е н к о А. В. 1935. Верхне-меловая флора северо-западного Каратау. Тр. Среднеаз. ун-та, сер. 8 б, ботаника, вып. 28, стр. 1—36.
- В a i l e y J. W. 1949. Origin of the angiosperms: need for a broadened outlook. *J. Arnold Arb.*, vol. 30, p. 64—74.
- B e r r y E. W. 1914. Two new Tertiary species of *Trapa*. *Torreya*, vol. 14, No 6, p. 106—107.
- D e t t m a n n M. E. 1963. Upper Mesozoic Microfloras from South-Eastern Australia. *Proc. Roy. Soc. Vict.*, vol. 77, No 1, p. 1—148.
- D o u g l a s J. G. 1959—1960. Microplankton of the *Deplandreidae* Group in Western District sediments. *Mining and Geol. J.*, vol. 6, No. 4, p. 1—16.
- D o u g l a s J. G. 1963. Nut-like impressions attributed to aquatic Dicotyledons from Victorian mesozoic sediments. *Proc. Roy. Soc. Victoria*, new ser., vol. 76, pt. 1, 2, p. 20—26.
- M i k i S h. 1952. On the systematic position of *Hemitrapa* and other fossil *Trapa*. *The Palaeobotanist*, vol. 1, p. 346—350.
- M i k i S h. 1959. Evolution of *Trapa* from ancestral *Lythrum* through *Hemitrapa*. *Proc. Japan. Acad.*, vol. 35, No. 6, p. 289—294.
- M i k i S h. 1961. Aquatic floral remains in Japan. *J. Biol. Osaka City Univ.*, vol. 12, p. 91—121.

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

Статья поступила в редакцию
18 I 1965