

РАСПРОСТРАНЕНИЕ РОДА *DALEMBIA* E. LEBEDEV ET HERMAN (MAGNOLIOPHYTA) В ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ ФЛОРАХ СЕВЕРНОЙ ПАЦИФИКИ

Д. А. Юдова, Л. Б. Головнева, П. И. Алексеев

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, С.-Петербург

Описаны новые находки рода *Dalembia* из позднемиловых отложений Северной Азии: *Dalembia* sp. из нижней части сымской свиты (коньяк-сантон) Западной Сибири; *Dalembia* sp. из верхней части тимердахской свиты (турон-коньяк) Восточной Сибири; *D. vachrameevii* E. Lebedev et Herman и новый вид *D. argentea* Yudova et Golovn. из чинганджинской свиты (турон-коньяк) Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (Северо-Восток России).

Время существования рода охватывает интервал с позднего альба по кампан. Географический ареал включает в себя территорию Аляски, северного Китая, Северо-Востока России, Восточной и Западной Сибири. Большинство находок *Dalembia* приурочено к западному побережью Северной Пацифики.

Ключевые слова: поздний мел, род *Dalembia*, Северная Азия, Аляска.

ВВЕДЕНИЕ

Род *Dalembia* был предложен в 1989 г. Е. Л. Лебедевым и А. Б. Германом (Lebedev, Herman, 1989) для сложных непарноперистых листьев неясного систематического положения. К настоящему времени в составе данного рода описаны следующие виды: *D. vachrameevii* E. Lebedev et Herman, *D. bolschakovae* E. Lebedev et Herman, *D. faradjevii* E. Lebedev et Herman, *D. pergamentii* Herman et E. Lebedev, *D. krassilovii* Herman et E. Lebedev, *D. comparabilis* (Hollick) Herman et E. Lebedev (Lebedev, Herman, 1989) и *D. jiajinensis* Sun et Golovn. (Sun et al., 2016). Виды рода *Dalembia* являются постоянным компонентом меловых флор Северо-Востока России, начиная с позднего альба и заканчивая кампаном. Ареал распространения рода до настоящего времени ограничивался территорией Северо-Восточной Азии и Аляски (Sun et al., 2016).

При изучении коллекции ископаемых растений из чинганджинской свиты, распространенной в Омсукчанском районе Магаданской области, нами было обнаружено два вида этого рода. Один из них был определен как *Dalembia vachrameevii*, а другой вид является новым и описан ниже как *D. argentea* Yudova et Golovn. Он был также обнаружен в гидринской и юмской свитах, обнажающихся в том же районе, что и чинганджинская. Ранее, при характеристике флористических комплексов из этих отложений остатки далембий были отнесены к виду *D. bolschakovae* (Щепетов, Головнева, 2010).

Кроме этого, проанализировано географическое и стратиграфическое распространение рода в связи с новыми находками листьев *Dalembia* из Западной и Восточной Сибири.

МАТЕРИАЛ

Чинганджинская свита представляет собой вулканогенно-осадочные отложения, залегающие в основании вулканогенных образований Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (Щепетов, 1988, 1991, 1995) и состоит из вулканомиктовых и полимиктовых конгломератов, песчаников, гравелитов, туфопесчаников, туфоалевролитов, алевролитов и туфов среднего, реже умеренно кислого состава. Общая мощность свиты составляет 500-600 м. Она распространена в бассейнах рек Тап, Кананыга и Чинганджа в Омсукчанском районе Магаданской области (рис. 1, 2). Стратотип чинганджинской свиты находится в бассейне среднего течения р. Кананыга, на водоразделе Кананыги и руч. Горбатый. Чинганджинская свита с угловым несогласием перекрывает морские терригенные образования, содержащие фауну юрского возраста. Выше согласно залегают вулканогенные образования рондовской свиты, которая сложена туфами и лавами среднего и умеренно кислого состава. На данный момент свита датируется туроном-коньяком (Головнева и др., 2011).

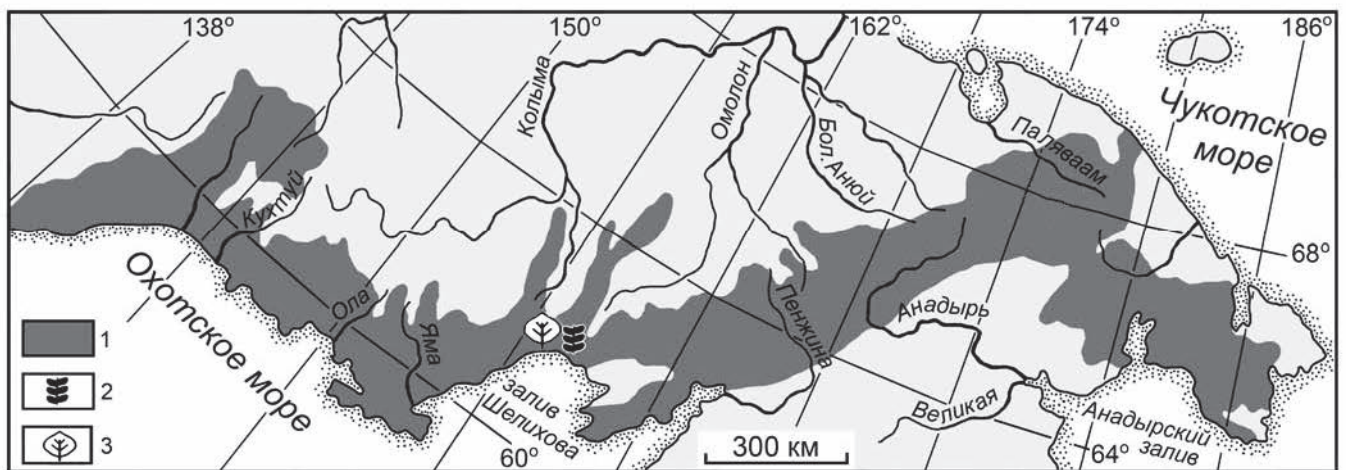


Рис. 1. Местонахождения аликской (2) и чинганджинской (3) флор на территории Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (1).

Fig. 1. Localities of the Aleeki (2) and the Chingandzha (3) floras at the territory of the Okhotsk-Chukotka volcanogenic belt (1).

Систематический состав ископаемых растений из чинганджинской свиты первоначально изучался В. А. Самылиной (1984а, б, 1989) по коллекциям, собранным В. Ф. Белым и С. В. Щепетовым в 1982–1984 гг. Они хранятся в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова РАН в Санкт-Петербурге под номерами 547 и 548 (сокращение при образцах БИН). В 2010 году Л. Б. Головневой, С. В. Щепетовым и П. И. Алексеевым была собрана новая коллекция (БИН № 1565), которая позволила уточнить данные о систематическом составе этой флоры (Головнева и др., 2011, Юдова, Головнева, 2014, 2015).

Гидринская свита состоит из лав и туфов среднего и умеренно кислого состава с прослоями вулканогенно-осадочных пород. Ее мощность 400–600 м. Юмская свита сложена игнимбритами, лавами и туфами кислого, реже умеренно кислого состава (мощность 200–700 м). Остатки *Dalembia* были собраны С. В. Щепетовым в 1983–1985 гг. на руч. Тэукич (рис. 2) в среднем течении р. Кананыга (коллекция БИН № 546) и в бассейне р. Алики (коллекция БИН № 811). Растительные остатки из гидринской, юмской, а также кананыгинской свит были объединены в аликскую флору, которая была датирована коньяком (Щепетов, Головнева, 2010).

В Западной Сибири остатки листьев *Dalembia* были обнаружены в местонахождении Антибес, которое расположено недалеко от одноименной железнодорожной станции в Кемеровской области недалеко от г. Мариинска. Оно представляет собой заброшенные карьеры формовочного песка (Алексеев, 2011). Отложения относятся к нижней части сымской свиты, распространенной в бассейнах рек Чулым, Кас, Сым, Елогуй, Большой Кемчуг (Ананьев, 1947; Булынникова и др., 1968). Она сложена светло-серыми глинистыми, нередко каолинизированными песками и песчаниками с прослоями серых глин и алевролитов и линзами песчаников с кремнистым цементом. Нижняя часть свиты датируется коньяком-кампаном, верхняя — маастрихтом (Боголепов, 1961; Григорьева, 1979). По остаткам ископаемых растений возраст антибесского местонахождения был определен как коньяк-сантон (Алексеев, 2012). Коллекция ископаемых растений из местонахождения Антибес была собрана Головневой и Алексеевым в 2005–2011 гг. (коллекция БИН 1546).

В Восточной Сибири остатки *Dalembia* происходят из отложений верхней части тимердыхской свиты Лено-Вилуйской впадины, которая датируется туроном-коньяком (Головнева, 2005). Местонахождение находится на левом берегу р. Вилуй между городами Вилуйск и Верхне-Вилуйск. Образцы были собраны Головневой в 1993, 1994 и 2002 гг. (коллекция БИН № 1196). Ископаемые растения из тимердыхской свиты описаны в работах Л. Ю. Буданцева (1968), И. Н. Свешниковой (1967), Н. В. Носовой и Л. Б. Головневой (Головнева, 2009; Nosova, Golovneva, 2010; Носова, Головнева, 2011).

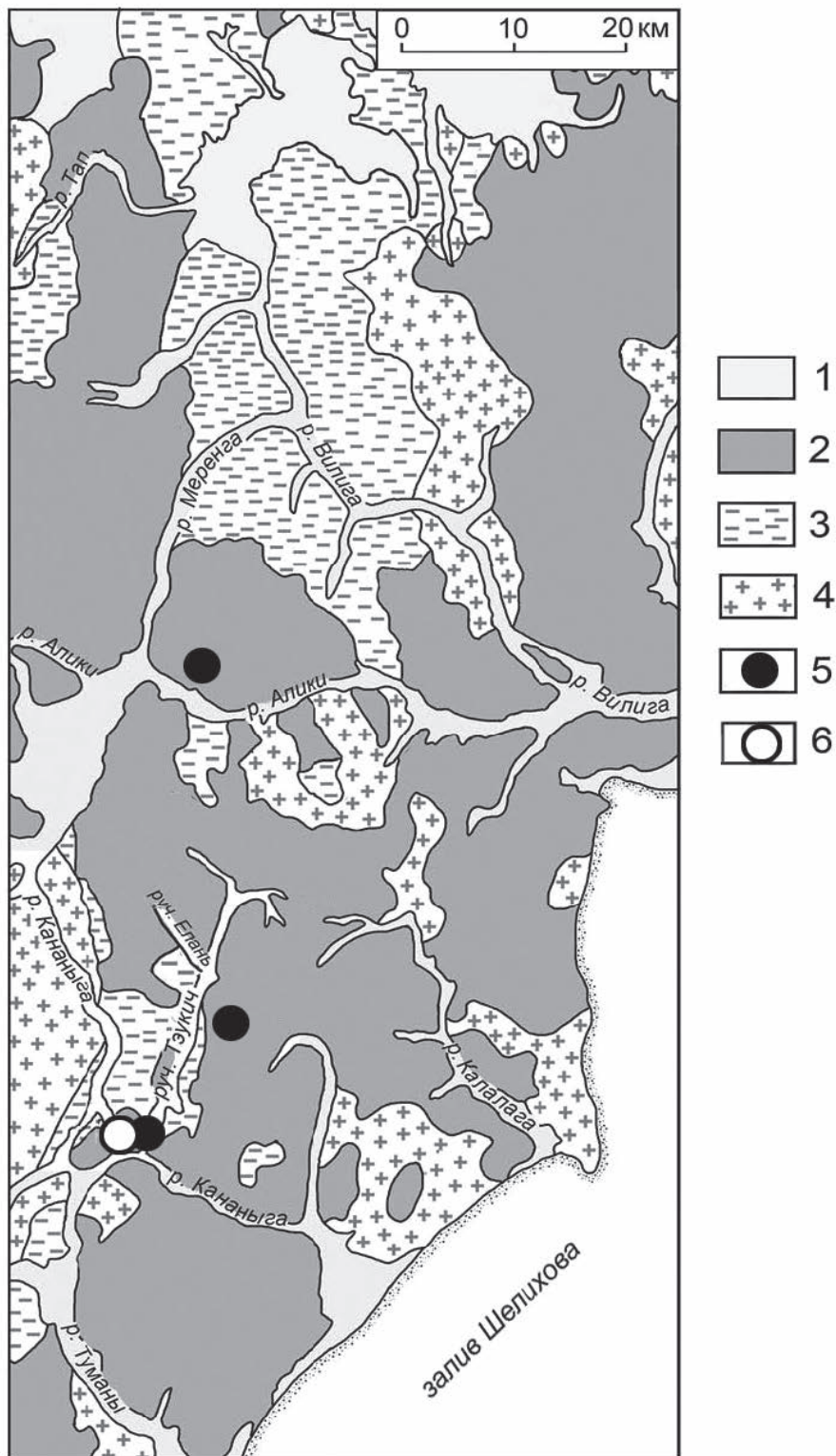


Рис. 2. Схема геологического строения южной части Омсукчанского района Магаданской области и местонахождения ископаемых остатков рода *Dalembia*: 1 – четвертичные отложения; 2 – меловые вулканогенные образования Охотско-Чукотского вулканогенного пояса; 3 – отложения триасового и юрского возраста; 4 – интрузии; 5 – местонахождения *Dalembia argentea* Yudova et Golovn.; 6 – местонахождение *Dalembia vachrameevii* E. Lebedev et Herman.

Fig. 2. Geological map of the south part of the Omsukchan district (Magadan Region) and localities of *Dalembia* fossils: 1 – the Quaternary sediments; 2 – the Cretaceous volcanogenic deposits of the Okhotsk-Chukotka volcanogenic belt; 3 – the Triassic and Jurassic deposits; 4 – intrusions; 5 – localities of *Dalembia argentea* Yudova et Golovn.; 6 – locality of *Dalembia vachrameevii* E. Lebedev et Herman.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ И СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ РОДА *DALEMBIA*

Самые ранние находки рода *Dalembia* известны с позднего альба-сеномана. На Северо-Востоке России (рис. 3) они были обнаружены в кривореченской свите, распространенной в бассейне р. Гребенка и датируемой поздним альбом-ранним туроном (Герман, 2011). Оттуда было описано три вида: *D. vachrameevii*, *D. pergamentii* и *D. faradjevii*. Первые два вида имеют сходные по морфологии латеральные листочки с хорошо развитыми округлыми лопастями и различаются в основном строением апикальных листочков. У *D. vachrameevii* (типовой вид рода) они имеют две пары боковых лопастей, а у *D. pergamentii* пять пар. Листья *D. faradjevii* отличаются мелкими размерами и прижатыми лопастями.

На территории Аляски в отложениях этого возраста были найдены *D. vachrameevii* и *D. comparabilis*. Листья первого вида происходят из верхнеальб-сеноманских отложений формации Чандлер (языки Ниакогон и Верхний Киллик), распространенной в районе Умиат-Чандлер (Герман, 2011). Листья *D. comparabilis* обнаружены в бассейне р. Юкон, в отложениях формаций Мелози и Кальтаг (Lebedev, Herman, 1989), датируемых сеноманом (Patton, 1973). Для этого вида характерно низбегающее основание листочков и широкие лопасти с глубокими синусами между ними.

Вид *D. pergamentii* был широко распространен на территории Северо-Востока России. Кроме кривореченской свиты, он был обнаружен в турон-коньякских отложениях валижгенской свиты Камчатки и п-ова Елистратова (Lebedev, Herman, 1989), а также в разновозрастных отложениях ветвинской толщи в междуречье Пенжины и Оклана (Herman, Sokolova, 2016), зоринской свиты Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (Shczepetov, Golovneva, 2014) и арманской свиты в бассейне реки Армань (Герман и др., 2012; Herman et al., 2016). На Аляске остатки этого вида были отмечены в туронских отложениях формации Сиби и турон-коньякских отложениях формации Принс-Крик (Герман, 2011).

На территории России *D. vachrameevii* до сих пор была известна только из кривореченской свиты. Новые находки из чинганджинской свиты турон-коньякского возраста (табл. I, фиг. 3, 5) расширяют географический ареал и стратиграфическое распространение этого вида. Кроме этого данный вид был отмечен из туронских отложений р. Каолак на Аляске (Герман, 2011).



Рис. 3. Географическое распространение видов рода *Dalembia*.
Fig. 3. Geographical distribution of *Dalembia* species.

Дисперсные листочки, близкие по морфологии к латеральным листочкам *D. vachrameevii*, были обнаружены в Восточной Сибири, на р. Вилюй в отложениях верхней части тимердянской свиты (турон-коньяк). Они имеют 5–6 пар хорошо развитых, закругленных лопастей, из которых наиболее развиты базальные (табл. I, фиг. 1, 4). Сохранность данных остатков не позволяет с уверенностью отнести их к *D. vachrameevii*, и пока они определены только как *Dalembia* sp.

Новый вид *D. argentea* (табл. II, фиг. 1–6) происходит из турон-коньякских отложений чинганджинской, гидринской и юмской свит Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. От других видов он отличается мелкими узкими листочками с большим количеством зубцевидных лопастей.

Из отложений амкинской свиты, развитой в бассейне р. Улья (южная часть Охотско-Чукотского вулканогенного пояса) описана *D. bolschakovae* (Lebedev, Herman, 1989). В настоящее время амкинская свита датируется коньяком (Головнева, 2013). Для этого вида характерны листочки широкояйцевидной формы с многочисленными лопастями с заостренными верхушками. Наиболее развиты базальные лопасти, несущие мелкие дополнительные зубцы на нижней стороне.

В Западной Сибири единственная находка рода *Dalembia* приурочена к антибесскому местонахождению. Остатки ископаемых растений происходят из нижней части сымской свиты, датируемой коньяком-сантоном (Алексеев, 2012). Образцы плохой сохранности, поэтому мы определяем их как *Dalembia* sp. Они представлены листочками широкояйцевидной формы с сильно поврежденным краем пластинки. От средней жилки отходит 6–8 пар вторичных жилок (табл. I, фиг. 2).

Вид *D. jiyinensis* происходит из сантонских отложений формации Юнаньцунь в северном Китае (Sun et al., 2016). Данное местонахождение является самым южным для рода *Dalembia*. Для этого вида характерны крупные ромбовидные апикальные листочки и слабо развитые лопасти. У некоторых листочков край может быть волнистым или цельным.

Вид *D. krassilovii* известен из кампанских отложений жонкьерской свиты острова Сахалин (бассейн р. Най-Най) и из коньякских отложений верхней части валижгенской свиты Северо-Западной Камчатки (Красилов, 1979; Lebedev, Herman, 1989). Данный вид отличается листочками с длинными вытянутыми лопастями. Находки из жонкьерской свиты являются самыми поздними для рода *Dalembia*.

ОПИСАНИЕ ИСКОПАЕМЫХ РАСТЕНИЙ

Отдел MAGNOLIOPHYTA

Класс MAGNOLIOPSIDA

Род DALEMBIA E. Lebedev et Herman, 1989

Dalembia argentea Yudova et Golovn., sp. nov.

Табл. II, фиг. 1–6, табл. III, фиг. 1, 2, табл. IV, фиг. 1–3, рис. 4 а–g

Dalembia vachrameevii auct. non E. Lebedev et Herman, Головнева и др., 2011, табл. 5, фиг. 5, табл. 6, фиг. 1–3.

Dalembia bolschakovae auct. non E. Lebedev et Herman, Щепетов, Головнева, 2010, табл. VII, фиг. 1, 2, 4; рис. 5 а–g.

Голотип. Колл. БИН № 1565, экз. 355, Северное Приохотье, р. Кананыга, чинганджинская свита, турон-коньяк. — **Табл. II, фиг. 1.**

Holotype. Coll. BIN № 1565, spec. 355, Northern coast of the Sea of Okhotsk, the Kananyga River basin, the Chingandzha Formation, the Turonian-Coniacian. — **Pl. II, fig. 1.**

Diagnosis. Leaves compound, imparipinnate. Lateral leaflets from narrowly ovate or narrowly elliptical to lanceolate, lobed or dentate, 3–8 cm in length and 1,5–4 cm in width, with tapering acute triangular apices and cuneate, truncate or rounded bases. Lobes short, triangular with acute or obtuse apices, usually tooth-like near leaflet apex; basal lobes are the most developed and sometimes have small teeth on the lower side. Apical leaflets bigger and wider than lateral ones, with more developed lobes, elliptical, ovate or rhomboidal in outline. Venation pinnate, or pinnate-palmate, craspedodromous or sometimes semicraspedodromous, with 4–7 pairs of secondary veins and numerous interstitial veins between them.

Описание. Листья сложные, непарноперистые. Латеральные листочки перисто-лопастные или крупнозубчатые, от узко-яйцевидных или эллиптических до ланцетных, 3–8 см в длину и 1,5–4 см в ширину, к общему черешку крепятся тонкими короткими черешочками. Листочки сужаются к острым

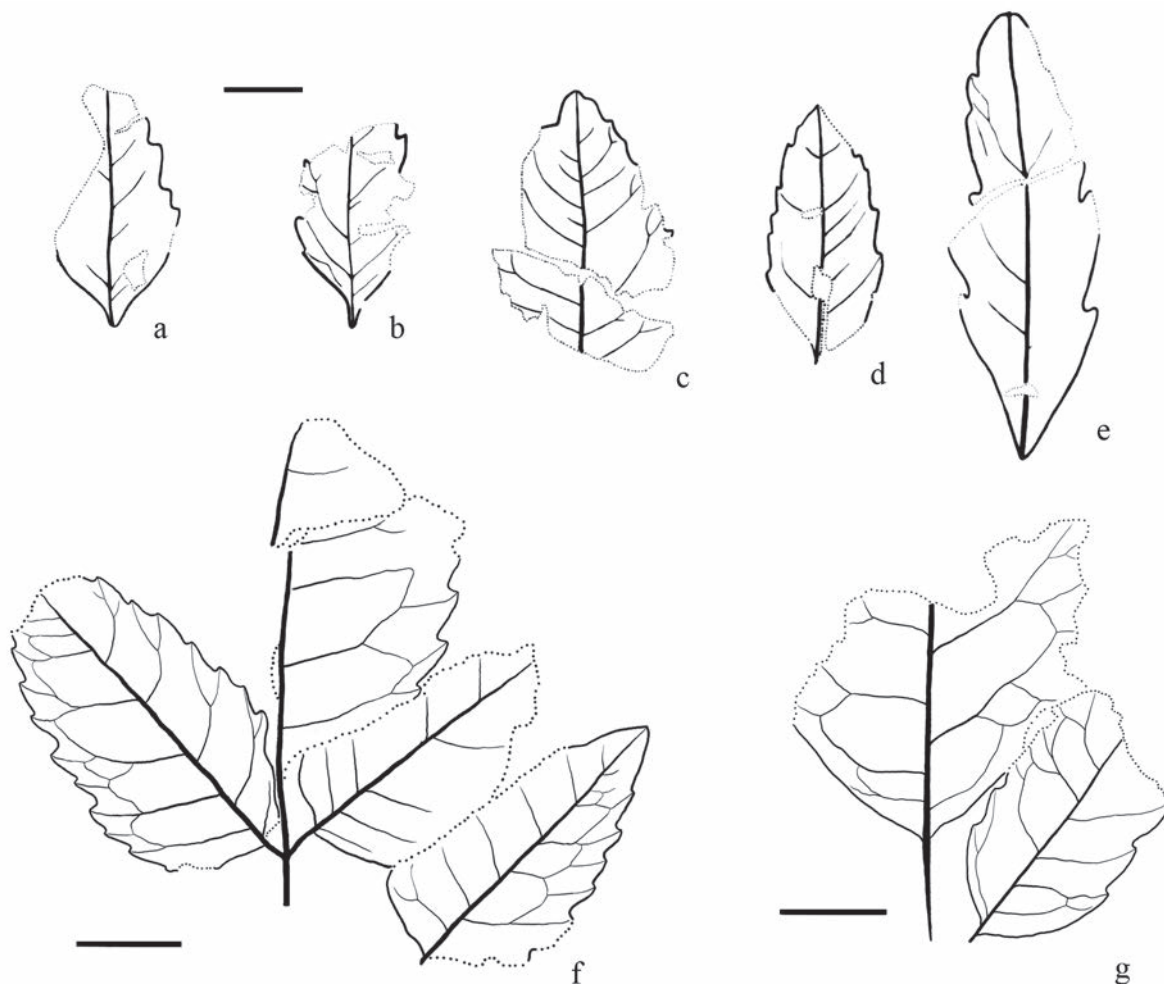


Рис. 4. Листья *Dalembia argentea* Yudova et Golovn. из юмской (a-e) и гидринской (f, g) свит: a — экз. БИН 811/412-4; b — экз. БИН 811/412-8; c — экз. БИН 811/412-6; d — экз. БИН 811/412-7; e — экз. БИН 811/412-16; f — экз. БИН 546/40-1; g — экз. БИН 546/40-2. Величина масштабной линейки 1 см.

Fig. 4. Leaves of *Dalembia argentea* Yudova et Golovn. from the Yum (a-e) and the Gydra (f, g) formations: a — spec. BIN 811/412-4; b — spec. BIN 811/412-8; c — spec. BIN 811/412-6; d — spec. BIN 811/412-7; e — spec. BIN 811/412-16; f — spec. BIN 546/40-1; g — spec. BIN 546/40-2. Scale bar 1 cm.

или тупым верхушкам. Основание листочков клиновидное, реже усеченное или закругленное, иногда избегающее. Лопасты короткие, треугольные с закругленными или острыми верхушками, 3–5 мм длиной, наиболее развиты базальные, которые могут нести дополнительные зубцы на нижней стороне. К верхушке лопасти уменьшаются в размерах, постепенно превращаясь в зубцы.

Апикальные листочки более крупные и широкие, чем латеральные, с более развитыми лопастями. Они перисто-лопастные, яйцевидной, ромбовидной или эллиптической формы, с клиновидным основанием и треугольной верхушкой. Длина лопастей варьируется от 10 до 15 мм. Наиболее развиты базальные лопасти. На внешних сторонах лопастей часто имеются дополнительные зубцы. Синусы между лопастями узкие, треугольной формы с закругленной верхушкой, могут достигать $\frac{1}{4}$ ширины листочка.

Жилкование перистое или перисто-пальчатое, краспедодромное, иногда семикраспедодромное. От средней жилки отходит 4–7 пар вторичных жилок. Между вторичными располагаются многочисленные вставочные жилки. Жилкование более высоких порядков ветвисто-лестничное.

Сравнение. Вид *D. argentea* отличается от *D. vachrameevii* более узкими латеральными листочками с менее развитыми зубцевидными лопастями и многочисленными вставочными жилками. Апикальные листочки у *D. vachrameevii* поперечно-овальные с двумя парами широких, закругленных лопастей, а у *D. argentea* продольно вытянутые, с тремя парами лопастей треугольной формы.

Листья *D. pergamentii* отличаются хорошо развитыми лопастями, часто с лопастями второго порядка или дополнительными зубцами на внешней стороне лопастей. Кроме того, у *D. argentea* базальная пара жилок обычно развита сильнее остальных, а у *D. pergamentii* наиболее развита вторая снизу пара жилок. Также для нашего вида характерно сильное развитие вставочных жилок, чего не наблюдается у *D. pergamentii*.

D. krassilovii отличается от всех других видов далембий вытянутыми узкими лопастями и глубокими синусами между ними.

От листьев *D. bolschakovae* листья *D. argentea* отличаются более узкими латеральными листочками с менее развитыми зубцевидными лопастями. Апикальные листочки у *D. bolschakovae* неизвестны.

Замечания. Листья *D. argentea* узкими листочками и короткими зубцевидными лопастями похожи на листья *Hollickia quercifolia* (Holl.) Krassilov из сантон-кампанских отложений формации Чигник на Аляске (Hollick, 1930; Красилов, 1979). Но *H. quercifolia* отличается большим количеством вторичных жилок и соответственно количеством лопастей (до 10 пар), а также отсутствием вставочных жилок. По морфологии листочков новый вид *D. argentea* находится посередине между родами *Dalembia* и *Hollickia*, что размывает морфологические границы между этими двумя родами. Для решения вопроса о взаимоотношении *Dalembia* и *Hollickia* необходимо переизучение оригинального материала Голлика с Аляски.

Материал и местонахождение. Северное Приохотье, чинганджинская свита, турон-коньяк, колл. БИН № 1565, экз. 342, 344, 347, 348, 349, 351, 353, 355, 357, 594; гидринская свита, коньяк, колл. БИН № 546, экз. 40-1, 40-2, 45; юмская свита, коньяк, колл. БИН № 811, экз. 412-4, 412-6, 412-7, 412-8, 412-16.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ географического и стратиграфического распространения рода *Dalembia* показал, что этот род был широко распространен на территории Сибирско-Канадской палеофлористической области (в Северной Азии и на Аляске) с позднего альба по кампан включительно. Большинство видов приурочено к Северной Пацифике. На Северо-Востоке России и на Аляске сосредоточено наибольшее количество находок этого рода. Новые находки из Западной и Восточной Сибири значительно расширили ареал рода *Dalembia* в западном направлении.

Новый вид *D. argentea* Yudova et Golovn. увеличивает систематическое и морфологическое разнообразие рода *Dalembia*. Сходство его листьев с листьями *Hollickia quercifolia* ставит вопрос о возможном объединении родов *Dalembia* и *Hollickia*.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования были выполнены при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 15-04-05688а.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев П. И. Род *Paraprotophyllum* в поздне меловой флоре Антибеса (Западная Сибирь) // Чтения памяти А. Н. Криштофовича. 2011. Вып. 7. С. 88–100.
- Ананьев А. Р. К изучению меловых отложений Чулымо-Енисейского бассейна // Уч. зап. Томск. гос. ун-та. 1947. № 3. С. 3–20.
- Буданцев Л. Ю. Поздне меловая флора Вилюйской впадины // Ботан. журн. 1968. Т. 53. №1. С. 3–16.
- Булыникова А. А., Резапов А. Н., Пучкина В. В., Стороженко Н. Н. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности приенисейской части Западно-Сибирской низменности. М.: Недра, 1968. 215 с. (Тр. СНИИГГИМС. Сер. нефт.-геол. 1968. Вып. 41).
- Боголепов К. В. Мезозойские и третичные отложения восточной окраины Западно-Сибирской низменности и Енисейского кряжа. М.: Гостеолтехиздат, 1961. 151 с.
- Герман А. Б. Альбская-палеоценовая флора Северной Пацифики // Тр. ГИН РАН, 2011. Вып. 468. С. 1–279.
- Герман А. Б., Лебедев Е. Л. Стратиграфия и флора меловых отложений Северо-Западной Камчатки М.: Наука, 1991. 189 с.
- Герман А. Б., Головнева Л. Б., Щепетов С. В. Поздне меловая арманская флора Магаданской области: состав, возраст и новые виды растений // Палеонтол. журн. 2012. № 6. С. 82–91.

- Головнева Л. Б. Фитостратиграфия и эволюция альб-кампанской флоры на территории Сибири // Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. СПбГУ, 2005. С. 177–197.
- Головнева Л. Б. Новый вид рода *Platanus* (Platanaceae) их поздне меловой флоры Лено-Виллюйской впадины (Восточная Сибирь) // Ботан. журн. 2009. С. 884–891.
- Головнева Л. Б., Щепетов С. В., Алексеев П. И. Чинганджинская флора (поздний мел, Северо-Восток России): систематический состав, палеоэкологические особенности и стратиграфическое значение // Чтения памяти А. Н. Криштофовича. 2011. Вып. 7. С. 37–61.
- Григорьева К. Н., Маркова Л. Г., Нагорская Е. П., Скуратенко А. В. К стратиграфии сымской свиты // Вопросы биостратиграфии и детальной корреляции мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1979. С. 84–86. (Тр. ЗапСибНИГНИ. Вып. 141).
- Красилов В. А. Меловая флора Сахалина. М.: Наука, 1979. 183 с.
- Носова Н. В., Головнева Л. Б. Новый вид *Pseudotorellia* Florin (Ginkgoales) из верхнемеловых отложений Лено-Виллюйской впадины (Восточная Сибирь) // Палеоботаника. 2011. Т. 2. С. 91–99.
- Самылина В. А. Поздне меловая флора р. Тап (Северное Приохотье) // Ежегодник Всесоюзн. палеонтол. о-ва. 1984а. Т. 27. С. 236–247.
- Самылина В. А. О меловой флоре с р. Кананьга (Северное Приохотье) // Стратиграфия и палеонтология палеозойских и мезозойских отложений Северо-Востока СССР. М.: Геолфонд РСФСР, 1984б. С. 178–190.
- Самылина В. А. Поздне меловые флоры Северного Приохотья и их место среди меловых флор Северо-Востока Азии // Вопросы палеофлористики и стратиграфии. Л.: Наука, 1989. С. 61–74.
- Свешникова И. Н. Поздне меловые хвойные Советского Союза. I. Ископаемые хвойные Виллюйской синеклизы // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. 1967. Сер. 8. Вып. 4. С. 177–204.
- Щепетов С. В. Стратиграфия меловых континентальных накоплений Омсукчанского района (Северное Приохотье). Магадан: СВКНИИ ДВО АН СССР, 1988. 60 с.
- Щепетов С. В. Стратиграфия континентального мела юго-западного фланга Колымского нагорья. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1991. 160 с.
- Щепетов С. В. Стратиграфия континентального мела Северо-Востока России. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1995. 122 с.
- Щепетов С. В., Головнева Л. Б. Поздне меловая флора из вулканогенных образований Северного Приохотья (Охотско-Чукотский вулканогенный пояс) // Палеоботаника. 2010. Т. 1. С. 45–95.
- Юдова Д. А., Головнева Л. Б. Род *Trochodendroides* Berry в чинганджинской флоре Северо-Востока России // Палеоботаника. 2014. Т. 5. С. 60–72.
- Юдова Д. А., Головнева Л. Б. Новый вид рода *Sequoia* Endl. (Cupressaceae) из поздне меловых отложений Северо-Востока России // Палеоботаника. 2015. Т. 6. С. 80–95.
- Herman A. B., Sokolova A. B. Late Cretaceous Kholokhovchan flora of Northeastern Asia: composition, age and fossil plant descriptions // Cretaceous Research. 2016. Vol. 59. P. 249–271.
- Herman A. B., Golovneva L. B., Shczepetov S. V., Grabovsky A. A. The Late Cretaceous Arman Flora from the Magadan Region, Northeastern Russia // Stratigraphy and Geological Correlation. 2016. Vol. 24. P. 651–760.
- Hollick A. Upper Cretaceous floras of Alaska // US Geol. Surv. Prof. Pap. 1930. № 159. 116 p.
- Lebedev E. L., Herman A. B. A new genus of Cretaceous angiosperms – *Dalembia* // Rev. Palaeobot. Palynol., 1989. Vol. 59. №1–4. P. 77–91.
- Nosova N. V., Golovneva L. B. A new conifer genus *Sachatenia* gen. nov. from the Upper Cretaceous deposits of the Lena-Vilyui depression (Eastern Siberia) // Paleontol. J., 2010. Vol. 44. P. 1332–1338.
- Patton Jr., W. W. Reconnaissance geology of the Northern Yukon-Koyukuk Province, Alaska // USGS Prof. Pap. 1973. Vol. 774-A. P. 1–17.
- Shczepetov S. V., Golovneva L. B. The Late Cretaceous Zarya flora of the Northern Okhotsk region and phytostратigraphy of the lower part of the Okhotsk-Chucotka volcanogenic belt section // Stratigraphy and Geological Correlation. 2014. Vol. 22. № 4. P. 391–405.
- Sun G., Golovneva L. B., Alekseev P. I., Liang F., Yang T. New species *Dalembia jiayinensis* (Magnoliopsida) from the Upper Cretaceous Yong'ancun Formation, Heilongjiang, northern China // Cretaceous Research. 2016. № 67. P. 8–15.

THE DISTRIBUTION OF THE GENUS *DALEMBIA* E. LEBEDEV ET HERMAN (MAGNOLIOPHYTA) IN LATE CRETACEOUS FLORAS OF NORTHERN PACIFIC REGION

D. A. Yudova, L. B. Golovneva, P. I. Alekseev

Komarov Botanical institute RAS, St.-Petersburg

New Late Cretaceous findings of the genus *Dalembia* are described: *Dalembia* sp. from lower part of the Sym Formation (Coniacian -Santonian) of Eastern Siberia; *Dalembia* sp. from upper part of the Timmerdyakch Formation (Turonian-Coniacian) of Western Siberia; *D. vachrameevii* E. Lebedev et Herman and the new species *D. argentea* Yudova et Golovneva from the Chingandzha Formation (Turonian-Coniacian) of Okhotsk-Chukotka volcanogenic belt (Northeastern Russia).

The stratigraphic range of the genus *Dalembia* stretch from the late Albian to Campanian. The geographical area includes territories of Alaska, northern China, Northeastern Russia, Western and Eastern Siberia. The highest quantity of occurrences associated with Northern Pacific region.

ТАБЛИЦА I

- 1, 4 — *Dalembia* sp., Лено-Вилуйская впадина, р. Вилуй, верхняя часть тимердяхской свиты, турон-коньяк: 1 — экз. БИН 1196/1678, ×1; 4 — экз. БИН 1196/1346, ×2.
2 — *Dalembia* sp., Западная Сибирь, Антибес, нижняя часть сымской свиты, коньяк-сантон; экз. БИН 1546/799, ×1.
3, 5 — *Dalembia vachrameevii* E. Lebedev et Herman, Северное Приохотье, р. Кананыга, чинганджинская свита, турон-коньяк: 3 — экз. БИН 1565/339, ×2; 5 — экз. БИН 1565/363, ×2.

PLATE I

- 1, 4 — *Dalembia* sp., Lena-Vilyui depression, Vilyui River, upper part of the Timmerdyakch Formation, Turonian-Coniacian: 1 — spec. BIN 1196/1678, ×1; 4 — spec. BIN 1196/1346, ×2.
2 — *Dalembia* sp., Western Siberia, Antibes locality, lower part of the Sym Formation, Coniacian-Santonian; spec. BIN 1546/799, ×1.
3, 5 — *Dalembia vachrameevii* E. Lebedev et Herman, Northern coast of the Sea of Okhotsk, the Kananyga River basin, the Chingandzha Formation, the Turonian-Coniacian: 3 — spec. 1565/339, ×2; 5 — spec. 1565/365, ×2.

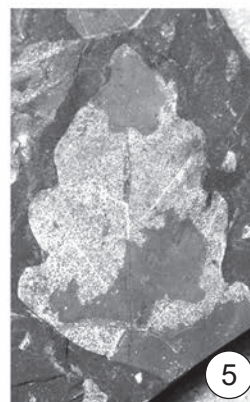
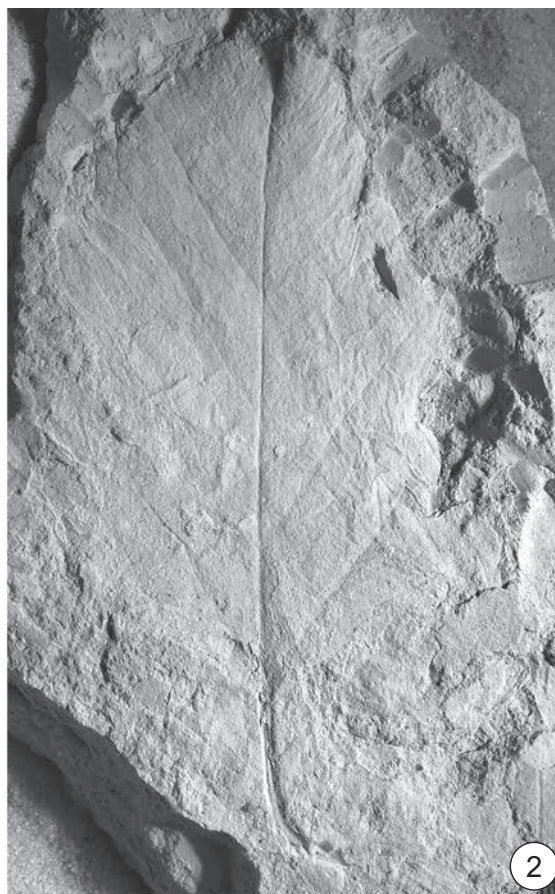
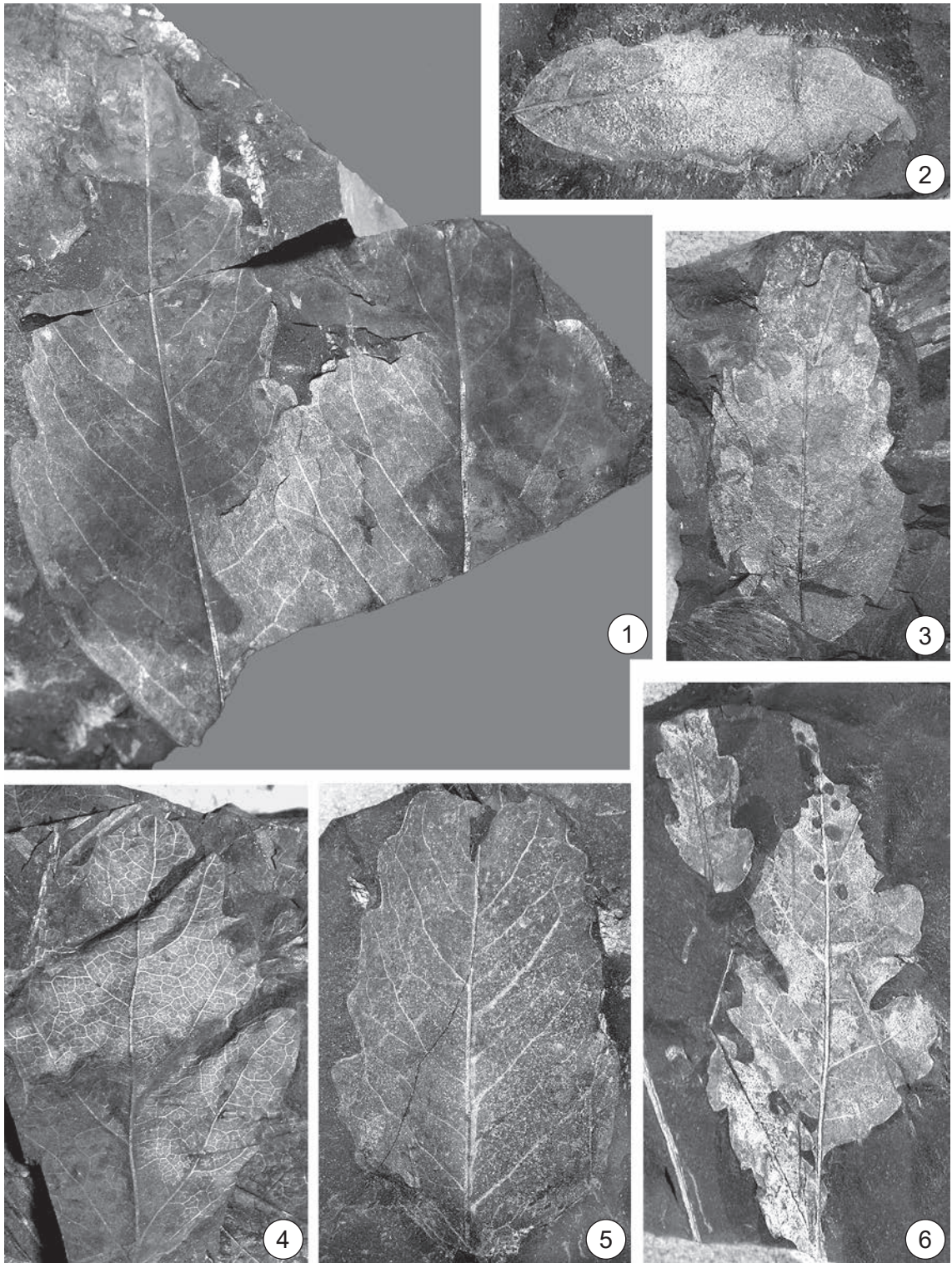


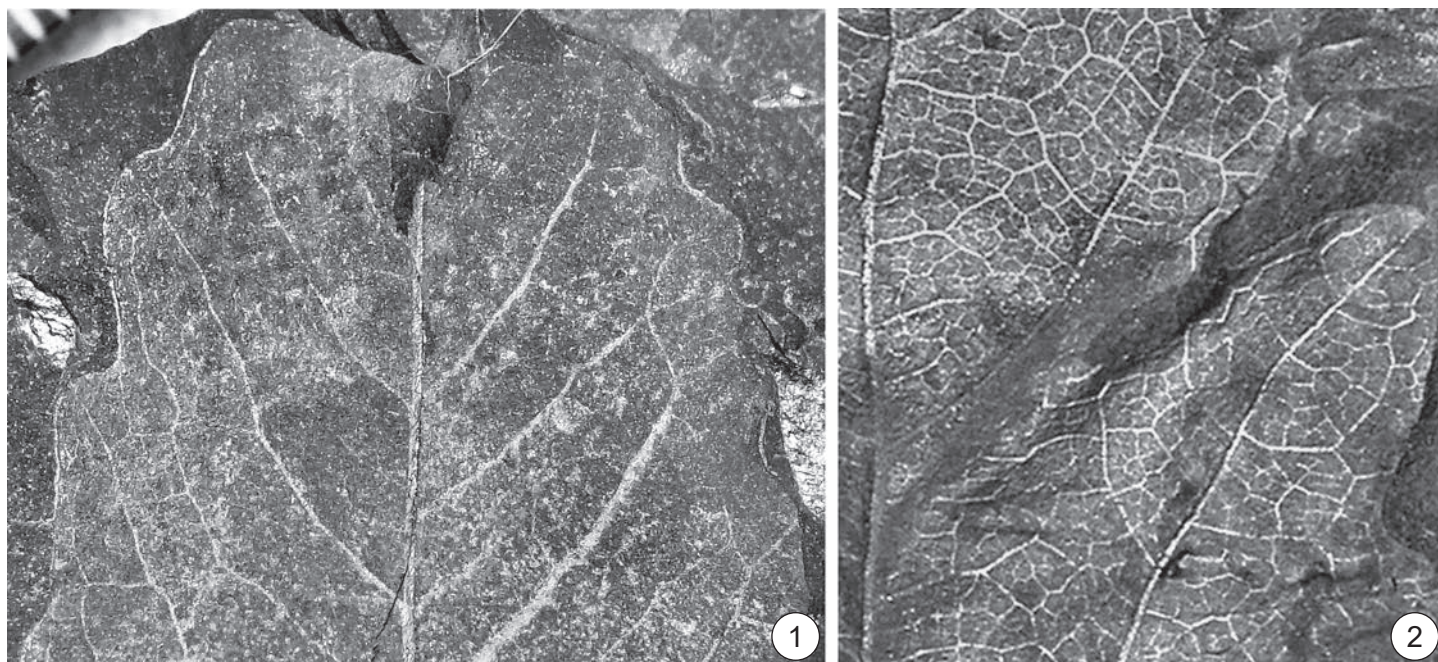
ТАБЛИЦА II
Dalembia argentea Yudova et Golovn., Северное Приохотье,
р. Кананыга, чинганджинская свита, турон-коньяк

- 1 — апикальный и латеральный листочки, экз. БИН 1565/355, голотип, ×2;
- 2 — латеральный листочек, экз. БИН 1565/357, ×2;
- 3 — латеральный листочек, экз. БИН 1565/348, ×1;
- 4 — латеральный листочек, экз. БИН 1565/594, ×2;
- 5 — латеральный листочек, экз. БИН 1565/351, ×2;
- 6 — апикальный листочек, экз. БИН 1565/342, ×2.

PLATE II
Dalembia argentea Yudova et Golovn., Northern coast of the Sea of Okhotsk,
the Kananyga River basin, the Chingandzha Formation, the Turonian-Coniacian

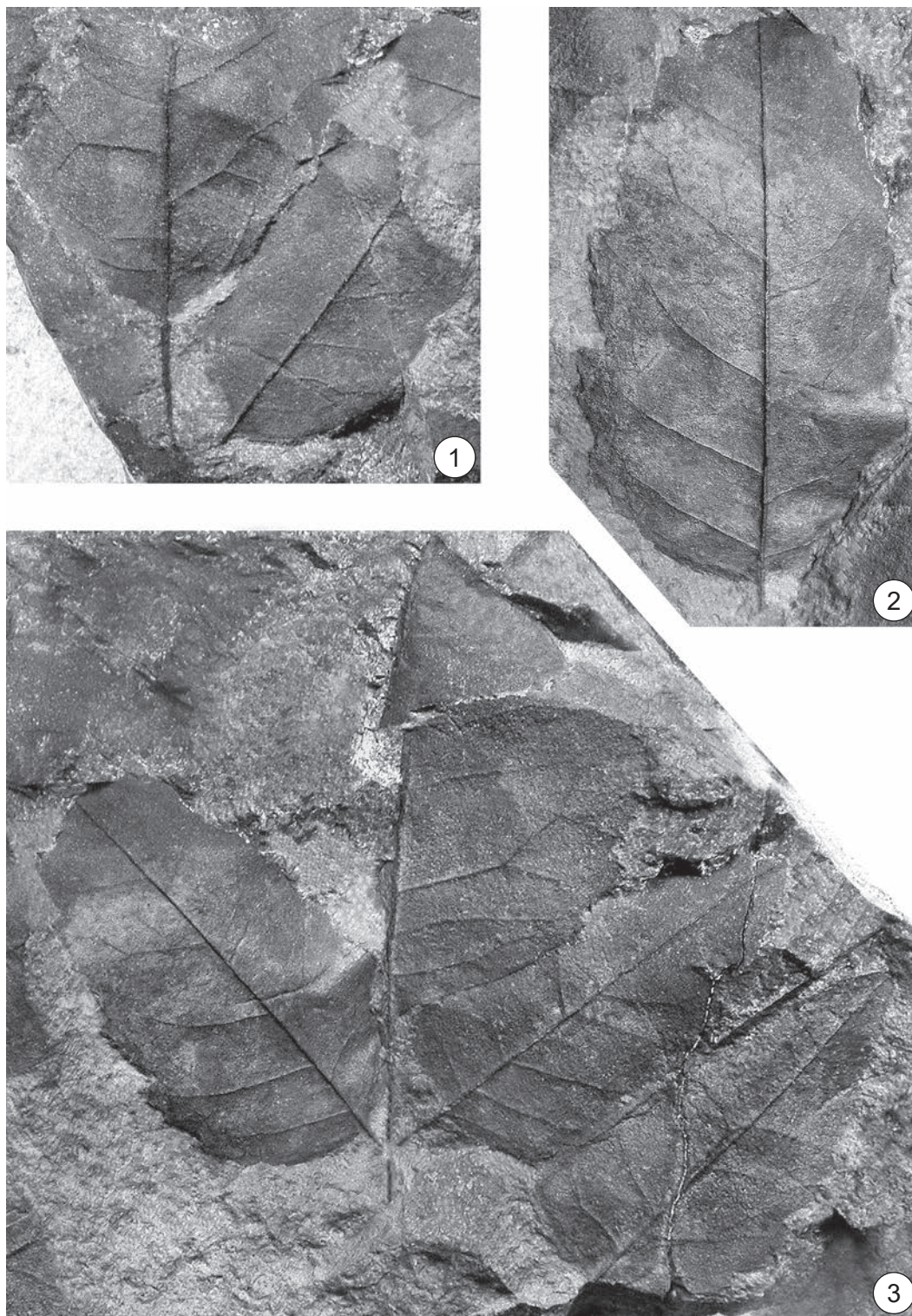
- 1 — apical and lateral leaflets, spec. BIN 1565/355, holotype, ×2;
- 2 — lateral leaflet, spec. BIN 1565/357, ×2;
- 3 — lateral leaflet, spec. BIN 1565/348, ×1;
- 4 — lateral leaflet, spec. BIN 1565/594, ×2;
- 5 — lateral leaflet, spec. BIN 1565/351, ×2;
- 6 — apical leaflet, spec. BIN 1565/342, ×2.





Dalembia argentea Yudova et Golovn., Северное Приохотье, р. Кананыга, чинганджинская свита, турон-коньяк : 1 — строение зубцевидных лопастей и вставочные жилки, экз. БИН 1565/351, $\times 5$; 2 — третичное и четвертичное жилкование, экз. БИН 1565/594, $\times 4$.

Dalembia argentea Yudova et Golovn., Northern coast of the Sea of Okhotsk, the Kananyga River basin, the Chingandzha Formation, the Turonian-Coniacian: 1 — tooth-like lobes and interstitial veins, spec. BIN 1565/351, $\times 5$; 2 — tertiary and quaternary venation, spec. BIN 1565/594, $\times 4$.



Dalembia argentea Yudova et Golovn., Северное Приохотье, руч. Тэукич, гидринская свита, коньяк: 1 — апикальный и латеральный листочки, экз. БИН 546/40-1, $\times 3$; 2 — латеральный листочек, экз. БИН 546/40-2, $\times 2$; 3 — лист с апикальным и тремя латеральными листочками, экз. БИН 546/40-1, $\times 2$.

Dalembia argentea Yudova et Golovn., Northern coast of the Sea of Okhotsk, the Teukich Creek, the Gydra Formation, the Coniacian: 1 — apical and lateral leaflets, spec. BIN 546/40-1, $\times 3$; 2 — lateral leaflet, spec. BIN 546/40-2, $\times 2$; 3 — leaf with apical and three lateral leaflets, spec. BIN 546/40-1, $\times 2$.