

Н. П. Маслова, Л. И. Фотьянова

РОД *PLATANUS* (*PLATANACEAE*)
В КАЙНОЗОЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

N. P. MASLOVA, L. I. FOTYANOVA. THE GENUS *PLATANUS* (*PLATANACEAE*)
FROM THE CAENOZOIC DEPOSITS OF THE SOVIET FAR EAST

Проведена ревизия ископаемых платанов Восточной Азии, кратко рассмотрена история рода на Дальнем Востоке и в сравнительном плане на Притихоокеанских территориях Северной Америки, включая Аляску. Дана краткая характеристика морфологии листа; описано 5 видов дальневосточных палеогеновых платанов (один из которых — новый), уточнено их географическое и стратиграфическое распространение.

Род *Platanus* L. (*Platanaceae*) принадлежит к одному из древнейших семейств покрытосеменных растений. На протяжении позднего мела платан и роды платанообразных растений (*Aspidiophyllum* Lesq., *Credneria* Zenk., *Protophyllum* Lesq., *Pseudoprotophyllum* Hollick и др.) играли важную, порой доминирующую роль в составе лесных сообществ (Буданцев, 1975; Вахрамеев, 1976; Красилов, 1976; Герман, 1988). К началу кайнозоя вымерли практически все роды платанообразных, рубеж мела и палеогена перешел лишь один род *Platanus*.

Современное семейство *Platanaceae* является монотипным. Его ареал охватывает Северную и Центральную Америку, Средиземноморье, Кавказ и Среднюю Азию; в Юго-Восточной Азии единственный морфологически обособленный (цельнолистный) *P. kerrii* Gagner. известен из Вьетнама и Лаоса. Видовой состав современного рода *Platanus* разными исследователями понимается неоднозначно. Наиболее вероятным считается наличие в современной флоре 7 видов, нескольких разновидностей и гибридных форм (Деревья. . ., 1954).

В целях сравнения имеющегося в нашем распоряжении материала по вымершим кайнозойским дальневосточным платанам с современными видами, по материалам гербария БИН АН СССР и Сухумского ботанического сада, нами были изучены *P. acerifolia* Willd., *P. cuneata* Willd., *P. glabrata* Fern., *P. hispanica* Muenchh., *P. lindeniana* Martens et Galeotti, *P. mexicana* Moric., *P. occidentalis* L., *P. orientalis* L., *P. racemosa* Nutt., *P. wrightii* Wats.

На севере Тихоокеанской биогеографической провинции рассматриваемый род имеет своеобразную историю. Это своеобразие заключается в неуклонном неравномерном во времени вымирании видов в течение кайнозоя и безусловном реликтовом характере современного ареала рода. Кроме того, выявляются черты самобытного развития рода по обе стороны северного обрамления Тихого океана — восточно-азиатской и западно-североамериканской.

Прежде чем перейти к истории рода в регионе кратко рассмотрим изученность морфологии листовой пластинки платана. В настоящее время отсутствует всеобъемлющая классификация листовой пластинки. В этой связи мы использовали синтетическую классификацию, в основе которой лежат исследования Ан. А. Фёдорова с соавторами (1956). Ряд терминов заимствован из работ L. J. Hickey (1973), D. L. Dilcher (1974), В. А. Красилова (1979).

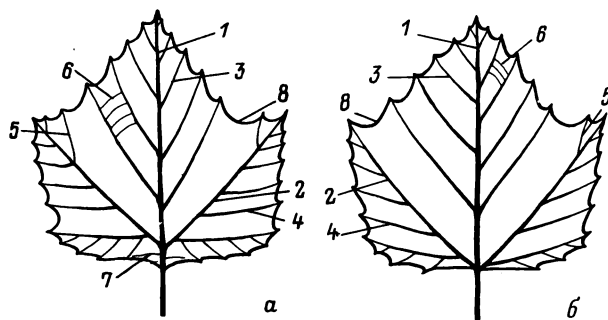


Рис. 1. Схема строения листовой пластинки рода *Platanus* и основная терминология.

a — листовая пластинка с супрабазальным типом жилкования, *b* — листовая пластинка с базальным типом жилкования; 1 — первичная жилка (жилка 1-го порядка, главная жилка); 2 — базальная жилка (боковая жилка 1-го порядка), 3 — вторичная жилка (жилка 2-го порядка), 4 — базископическая жилка (боковая жилка 2-го порядка), 5 — акроскопическая жилка (боковая жилка 2-го порядка), 6 — третичная жилка (жилка 3-го порядка), 7 — инфрабазальная жилка, 8 — синус между лопастями.

Листовая пластинка современных видов рода *Platanus*, за исключением *P. kerrii*, обладает актинодромным (иногда палинактинодромным) совершенным маргинальным жилкованием с двумя подтипами — базальным и супрабазальным (рис. 1). Ископаемый материал также демонстрирует наличие у платанов двух типов расположения базальных жилок, однако супрабазальный тип является доминирующим.

Листовая пластинка современных и ископаемых представителей рода весьма изменчива. Наряду с платанами, обладающими лопастными листьями, встречаются виды, имеющие цельные листья. У современных платанов доминируют лопастные пластинки (от слабо до глубоко лопастных). С другой стороны, среди платанообразных мела преобладали цельные или слаболопастные пластинки листа. Можно предположить, что эволюция формы листа платанов шла от цельного к лопастному листу.

Листья современных платанов демонстрируют разнообразие формы их основания, которое сильно варьирует даже в пределах одного вида. Наиболее часто встречается выемчатое, клиновидное, избегающее на черешок основание, реже — сердцевидное, усеченное и неравностороннее. Подобное разнообразие формы основания характерно и для древних видов платанов. Среди современных платанов группа североамериканских видов (*P. lindeniana*, *P. mexicana*, *P. racemosa*) обладает пельтатным основанием, однако процент листьев с таким основанием у перечисленных видов невелик. Редко этот признак отмечается у *P. occidentalis* (Ward, 1890). Пельтатным основанием обладали многие меловые платанообразные; в палеогене у рода *Platanus* такая форма основания встречается значительно реже, а в неогене неизвестна.

Важным диагностическим признаком рода *Platanus* является характер края листовой пластинки. Среди меловых платанообразных нередко встречаются листья почти цельнокрайние и с волнистым краем. Однако подавляющее большинство кайнозойских и современных платанов характеризуется зубчатым краем, причём зубцы имеют, как правило, характерную вогнуто-вогнутую форму и очень редко выпукло-вогнутую форму, что может, очевидно, в сочетании с другими признаками служить одним из надежных признаков рода.

В кайнозой Дальневосточного региона на обширном фактическом материале по Камчатке и Сахалину установлены 8 достаточно различающихся морфотипов платанов, которым придан видовой статус. Это *P. acutiloba* Borsuk, *P. asymmetrica* N. Maslova, *P. basicordata* Budants., *P. iljinskajae* N. Maslova sp. nov., *P. integrifolia* N. Maslova, *P. mabutii* Oishi et Huzioka, *P. nobilis* Newb., *P. zhuravlevii* Medjulanov. Выявленные виды платанов отчетливо подразделяются на две группы.

Первая группа характеризуется преимущественным развитием лопастных листьев (*P. nobilis*, *P. zhuravlevii*, *P. acutiloba*, *P. iljinskajae*); вторая — обладает главным образом цельной пластинкой листа, иногда с намечающимися лопастями.

В группе лопастных платанов обособляется *P. nobilis*, характеризующийся очень крупной (до 60 см дл. и 20 см шир.) 3—5-лопастной слабозубчатой до почти цельнокрайней пластинкой листа с характерным вильчатым ветвлением базальных жилок (рис. 2, 1—5). *P. nobilis* в Дальневосточном регионе встречается начиная с дания крайне редко. На западе Северной Америки вид появляется в конце позднего мела и так же как на востоке Азии наиболее характерен для даний—палеоценовых отложений. Из известных современных видов платанов *P. nobilis* обладает отдаленным сходством только с *P. racemosa*, имеющим относительно ограниченный ареал на юго-западе Северной Америки. Это один из немногих видов лопастных платанов, имеющий наряду с зубчатыми и цельнокрайние морфотипы.

Вторую группу дальневосточных вымерших платанов формируют *P. asymmetrica*, *P. basicordata* (с близким к нему североамериканским *P. rectinervis* Hollick), *P. integrifolia* (с близким к нему *P. semota* Hickey, *P. aculeata* Klimova, *Platanus* sp. (Камаева, 1982)) и *P. mabutii*. Для нее характерны исключительно зубчатые листья, преимущественно цельные или слаболопастные (*P. integrifolia*, *P. asymmetrica*, *P. basicordata*).

Рассматриваемая группа неизвестна в меловых отложениях Дальневосточного региона; она характерна для дания—эоцена, а один вид — *P. aculeata* — представлен в миоцене. Некоторые виды платанов данной группы проявляют в разной степени сходство с современными видами рода. Так, *P. asymmetrica* по ряду признаков отдаленно сходен с современным западно-североамериканским видом *P. occidentalis*. *P. zhuravlevii* обладает признаками, сходными с *P. acerifolia*. *P. integrifolia*, *P. mabutii*, *P. basicordata* не имеют близких аналогов среди современных видов и по основным признакам, скорее, более схожи с платанами позднего мела. Морфологическая отдаленность древних палеоценовых платанов от современных видов и их более выраженное сходство с позднемеловыми платанами свидетельствуют о том, что это были, по-видимому, виды, принадлежащие вымершим секциям рода. Предложенное нами деление дальневосточных видов платанов по характеристике листовой пластинки отличается от существовавшего ранее деления на 4 группы (Oishi, Huzioka, 1943).

Кроме видов, установленных на фактическом материале, из литературных источников по востоку Азии известны еще несколько видов платанов: *P. aceroides* Goerr., *P. chaneyi* Matsuo, *P. guillemiae* Goerr., *P. cuneifolia* (Bronn.) Krysht., *P. huziokae* Suz., «*Platanus*» *raynoldsii* Newb.

К *P. aceroides* обычно относят листья, имеющие широкую центральную лопасть, сравнительно слабо развитые боковые притупленные лопасти и притупленные зубцы.¹ Среди восточноазиатских платанов нет таких, которые можно было бы сблизить с *P. aceroides*, хотя находки этого вида указаны в литературе. Так, отпечатки платанов из вудвардиевой формации Исикари угольного бассейна о-ва Хоккайдо, отнесенные к *P. aceroides* subsp. *yubariensis* Endo (Endo, 1963), по всем признакам строения, а особенно по характеру крупных заостренных зубцов, нами рассматриваются в объеме вида *P. zhuravlevii*. К последнему виду также отнесен *P. aceroides*, описанный S. Oishi и K. Huzioka (1943), из угленосных слоев Уруйи Исикари угольного бассейна и из найбутинской свиты р. Красноярки на Сахалине. Достоверное отнесение некоторых находок к *P. aceroides* поставлено под сомнение ввиду отсутствия их изображения (Ископаемые . . ., 1974 : 141; эоцен Пенжинской губы). *P. aceroides* subsp. *latifolia* Knowlt., описанный, но не изображенный М. Я. Борсук (1956), характеризуется заостренными зубцами и, судя по описанию, относится к другому виду. Изображенный Oishi, Huzioka

¹ После опубликования Е. Knobloch в 1964 г. новой комбинации этот вид рассматривается в объеме *P. platanifolia* (Ettingsh.) E. Knobloch (Ископаемые . . ., 1974: 139, 141).

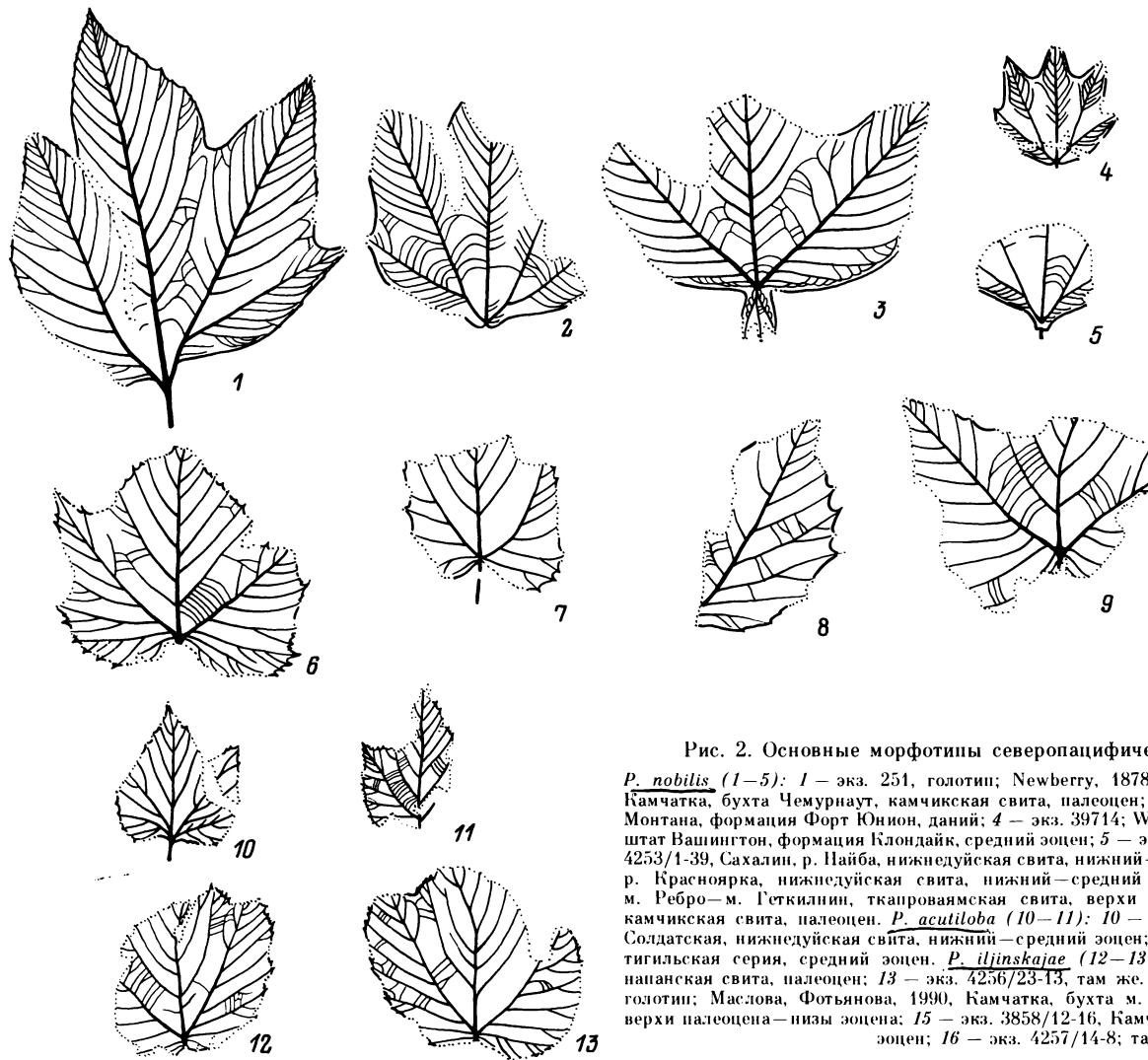
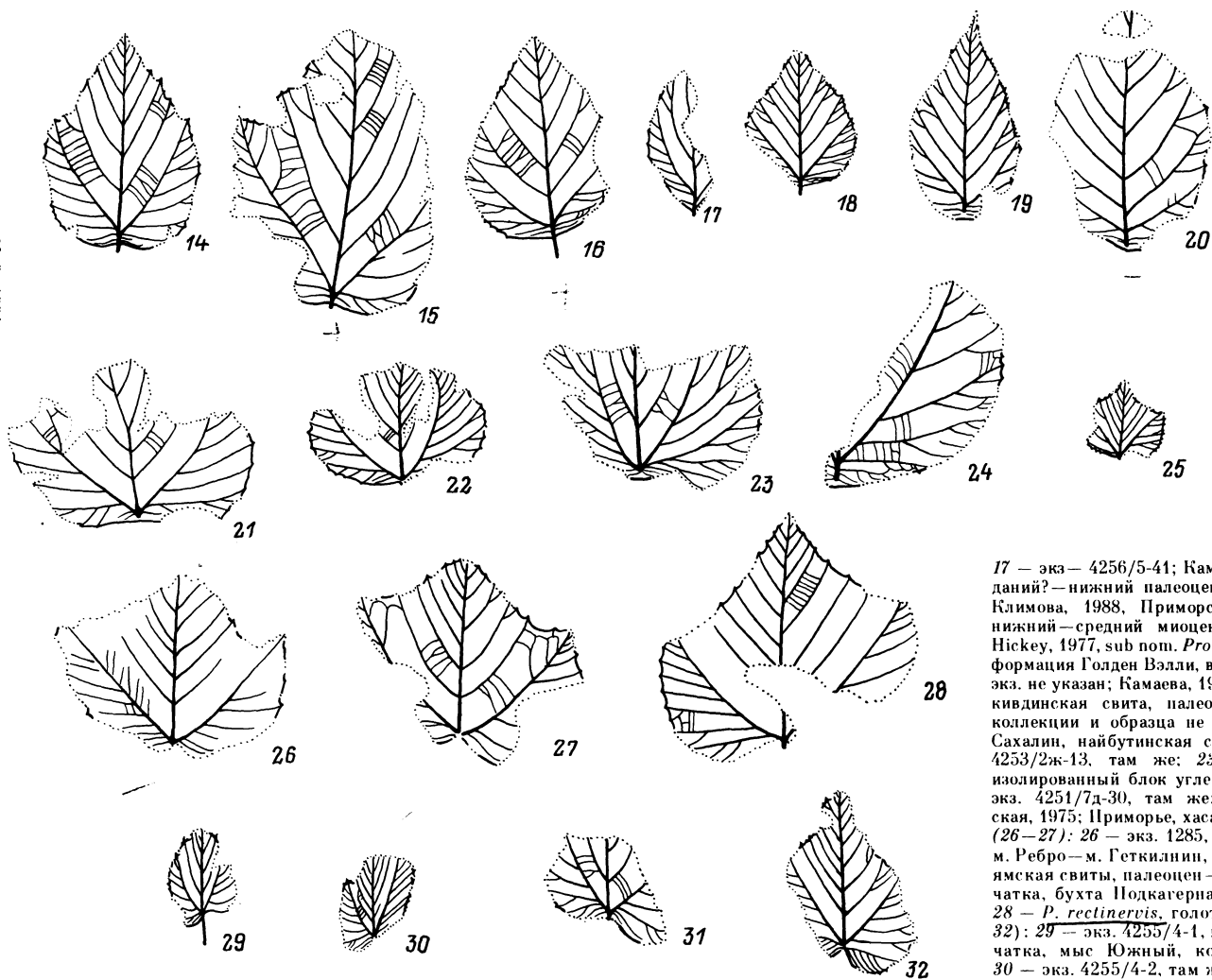


Рис. 2. Основные морфотины северопацифических раннекайнозойских платанов.

P. nobilis (1–5): 1 – экз. 251, голотип; Newberry, 1878, Форт Кларк, палеоцен; 2 – экз. 3736/2-20, Камчатка, бухта Чемурнаут, камчикская свита, палеоцен; 3 – Ward, 1887, sub nom. *P. basilobata*; штат Монтана, формация Форт Юнион, даний; 4 – экз. 39714; Wolfe, Wehr, 1988, sub. nom. *Macginitiea gracilis*, штат Вашингтон, формация Клондайк, средний эоцен; 5 – экз. 31247, там же. *P. shuravlevii* (6–9): 6 – экз. 4253/1-39, Сахалин, р. Найба, нижнедуйская свита, нижний–средний эоцен; 7 – экз. 4252/15а-30, Сахалин, р. Красноярка, нижнедуйская свита, нижний–средний эоцен; 8 – экз. 4257/6-52, Камчатка, бухта м. Ребро–м. Геткиллини, ткапровая свита, верхи палеоцена–низы эоцена; 9 – экз. 4257/26-5, камчикская свита, палеоцен. *P. acutiloba* (10–11): 10 – экз. 85, голотип, Борсук, 1956, Сахалин, падь Солдатская, нижнедуйская свита, нижний–средний эоцен; 11 – экз. 119/75-13а, Камчатка, р. Анадырка, тигильская серия, средний эоцен. *P. iljinskajae* (12–13): 12 – экз. 4256/23-9, Камчатка, р. Снатол, напанская свита, палеоцен; 13 – экз. 4256/23-13, там же. *P. integrifolia* (14–20): 14 – экз. 4257/17-22, голотип; Маслова, Фотьянова, 1990, Камчатка, бухта м. Ребро–м. Геткиллини, ткапровая свита, верхи палеоцена–низы эоцена; 15 – экз. 3858/12-16, Камчатка, р. Анадырка, тигильская серия, средний эоцен; 16 – экз. 4257/14-8; там же, где фиг. 10;



17 — экз. — 4256/5-41; Камчатка, р. Снатол, верхи хулгунской свиты, даний? — нижний палеоцен; 18 — *P. aculeata*: экз. 66/731, голотип, Климова, 1988, Приморский край, р. Амгу, гранатовая толща, нижний — средний миоцен; 19 — *P. semota*, паратип, экз. 20097, Nickey, 1977, sub nom. *Protophyllum semotum*, штат Северная Дакота, формация Голден Вэлли, верхний палеоцен; 20 — *Platanus* sp., номер экз. не указан; Камаева, 1982, sub nom. *Protophyllum* sp., Приамурье, кивдинская свита, палеоцен. *P. mabulii* (21–25): 21 — номера коллекции и образца не указаны, лектотип, Oishi, Huzioka, 1943; Сахалин, найбутинская свита, нижний — средний эоцен; 22 — экз. 4253/2ж-13, там же; 23 — экз. 4251/7д-41, Сахалин, р. Оноп, изолированный блок угленосных отложений, средний? эоцен; 24 — экз. 4251/7д-30, там же; 25 — экз. 655-18а, Аблаев, Соломоновская, 1975; Приморье, хасанская свита, верхний эоцен. *P. basicordata* (26–27): 26 — экз. 1285, голотип, Буданцев, 1983, Камчатка, бухта м. Ребро — м. Геткиллин, нерасчлененные камчатская и ткапровая свиты, палеоцен — низы эоцена; 27 — экз. 3862/3-14, Камчатка, бухта Подкагерная, иргиринская свита, верхний эоцен; 28 — *P. rectinervis*, голотип, Hollick, 1936. *P. asymmetrica* (29–32): 29 — экз. 4253/4-1, голотип Маслова, Фотьянова, 1990; Камчатка, мыс Южный, континентальная толща, верхний эоцен; 30 — экз. 4255/4-2, там же; 31 — экз. 4255/4-7, там же; 32 — экз. 4257/8-7, Камчатка, бухта м. Ребро — м. Геткиллин, ткапровая свита, верхи палеоцена — низы эоцена.

(1943; tab. 16, fig. 1; tab. 17, fig. 1) *P. aceroides* фрагментарен и определим только до рода. Также фрагментарны и неопределимы до рода остатки растения, описанные как *P. aceroides* (Tanai, 1961) из миоценовых отложений Японии. Таким образом, на востоке Азии достоверные находки *P. aceroides* неизвестны.

P. chaneyi из среднеэоценовых отложений формации Хисима Такасима группы северо-западного Кюсю (Matsuo, 1967) к роду *Platanus* не относится, поскольку обладает мелко и равномерно зубчатым краем с притупленными верхушками зубцов, причем зубчатость начинается от основания листа и практически от основания всех лопастей, что совершенно не типично для рода *Platanus*.

P. guillelmae укладывается в пределы изменчивости бывшего *P. aceroides* и включен в синонимику приоритетного *P. platanifolia* (Ископаемые... , 1974). *P. cuneifolia* известен из позднемиоценовых отложений формации Тамагава (коньяк—нижний сантон), Савайяма (кампан) северо-восточного Хонсю (Tanai, 1979) и из датских тахобинских отложений Приморья (Аблаев, 1974).

P. huziokae (Suzuki, 1958) относится, вероятно, к роду *Sassafras* по следующим признакам: круто восходящие вторичные жилки, отходящие высоко от основания, эллиптическая в очертаниях форма лопастей со слабо заостренной верхушкой.

«*Platanus*» *raynoldsii* установлен в цагайской флоре датского возраста в Амурской обл. (Красилов, 1976). По мнению этого исследователя, все многочисленные сильно различающиеся морфотипы связаны взаимопереходами, что послужило основанием для отнесения их к одному виду. Однако крайние формы настолько отличаются, что вполне могут быть отнесены к различным родам (например, к роду *Viburnum* L.). Признаки строения кутикулы «*Platanus*» *raynoldsii* подтверждают его близость к роду *Platanus*, тогда как ассоциирующие с листьями репродуктивные органы отличны от соответствующих органов современного рода (Красилов, 1976).

Род *Platanus* в течение позднего мела и кайнозоя играл различную роль во флоре и растительности разноширотных областей Восточной Азии. Существует две точки зрения на время появления в растительном покрове Восточной Азии рода *Platanus*. Согласно одной из них, в позднем мелу наряду с разнообразными родами платанообразных появляется «настоящий» род *Platanus*; развитие этих групп шло как бы параллельно (Буданцев, 1975; Герман, 1988). Иную позицию занимает В. А. Красилов (1976; 1979), согласно которой настоящий род *Platanus* появляется только начиная с дания. Более того, высказано предположение, что раннепалеогеновый «*Platanus*» *raynoldsii* может относиться к вымершему роду платанообразных *Credneria* (Красилов, 1976).

На крайнем северо-востоке Азии (Камчатка, Корякское нагорье), по данным А. Б. Германа (1988), платан появляется в туроне (*P. primaeva* Lesq., *P. newberryana* Heer), причем уже в роли доминанта в захоронениях. В коньяке установлен только один вид — *P. prisca* Герман (Герман, 1989). В маастрихте платаны, неопределимые до вида, встречаются в обилии. Красилов (1979) связывает доминирование платанообразных с относительно холодным климатом. Видимо, именно этим можно объяснить меньшую роль платана в течение позднего мела в более южных широтах Восточной Азии (Япония), где в силу существовавшей широтной климатической зональности климат был значительно теплее, чем на крайнем северо-востоке Азии. В целом же для рода *Platanus* в позднем мелу отчетливо выявляется низкое видовое разнообразие — не более двух видов для отдельных веков (Герман, 1988).

С наступлением кайнозоя происходит адаптивная радиация рода *Platanus*; установлено, что в палеоцене на востоке Азии одновременно существовало около 10 видов платанов. По-видимому, палеоцен—средний эоцен можно рассматривать как время устойчивого видового разнообразия этого рода (рис. 3). В это время отмечается и большое количественное участие платанов в захоронениях. Древние

виды платанов в раннем кайнозое, видимо, обладали значительной толерантностью, входя в зональные и интразональные растительные сообщества.

К началу эоцена в Дальневосточном регионе вымирает наиболее древний вид платанов — *P. nobilis*; на западе Северной Америки он удерживается в составе растительного покрова по средней эоцен включительно. Далее в истории развития рода отмечается два уровня вымирания: на рубеже среднего и позднего эоцена (*P. acutiloba*, *P. integrifolia*, *P. zhuravlevii*) и эоцена и олигоцена (*P. asymmetrica*, *P. basicordata*, *P. iljinskajae*, *P. mabutii*) (рис. 3). Однако в эоцене история рода *Platanus* в Дальневосточном регионе не завершается. Свидетельством тому служат немногочисленные находки платанов в олигоцене и миоцене. На северо-западе Камчатки в Пенжинской губе у пос. Манилы в туфогенных отложениях велолыньской свиты раннего олигоцена присутствуют отпечатки платанов, не определимые до вида вследствие их плохой сохранности, но безусловно, примыкающие к группе раннекайнозойских платанов. В позднем олигоцене платаны неизвестны, а в миоцене установлен единственный дальневосточный вид — *P. aculeata* (Климова, 1988), на наш взгляд, близко родственный *P. integrifolia*. *P. aculeata* — последний вид в геологической летописи платанов Дальневосточного региона; в позднем миоцене и плиоцене, а также в современной флоре платаны здесь отсутствуют.

В сравнительном плане интересно кратко осветить историю рода *Platanus* на Тихоокеанском обрамлении Северной Америки, включая Аляску (Ward, 1887, 1888, 1890; Berry, 1914; Hollick, 1936; MacGinitie, 1941, и др.).

В позднем мелу видовой состав рода здесь более разнообразен, чем на востоке Азии (*P. affinis* Lesq., *P. newberryana*, *P. primaeva*, *P. septentrionalis* Hollick; в маастрихте к ним присоединяется *P. nobilis*). Виды *P. newberryana*, *P. nobilis*, *P. primaeva* переходят мел—палеогеновый рубеж, на котором разнообразие платанов увеличивается, появляются *P. haydenii* Newb., *P. raynoldsii*, *P. rectinervis*, *P. rhomboidea* Lesq. Меловые и раннепалеогеновые платаны сохраняют связь с таковыми востока Азии. Общими для них являются *P. newberryana*, *P. primaeva*, *P. nobilis*; близкими, возможно, викарирующими видами являются *P. basicordata* и *P. rectinervis*. Дальнейшая геологическая история североамериканских платанов иная, чем восточно-азиатских. На востоке Азии идет однонаправленный процесс вымирания платанов; в Северной Америке на смену раннепалеогеновым платанам в эоцене появляются новые эндемичные виды (*P. appendiculata* Lesq., *P. coloradensis* Knowlt.) (MacGinitie, 1941). В раннем олигоцене история рода продолжает *P. florissantii* MacGinitie, причем этот вид проявляет значительную близость с *P. nobilis* и, по-видимому, продолжает линию развития этого чрезвычайно широко представленного в маастрихт—эоцене Северной Америки вида. Довольно разнообразно и широко представлены миоценовые (включая переходные мио-плиоценовые) платаны. Это *P. aspera* Newb., *P. condonii* (Newb.) Knowlt., *P. bendirei* (Lesq.) Wolfe, *P. dissecta* Lesq. Широко представлены платаны и в современной флоре Северной Америки, тогда как в Восточной Азии сохранился в ограниченном ареале единственный своеобразный вид *P. kerrii*, родственные связи которого с вымершими дальневосточными платанами не проявляются. Интересно отметить, что группа современных североамериканских видов (*P. racemosa*, *P. lindeniana*, *P. glabrata*, *P. wrightii*), безусловно, является унаследованной от платанов линии развития *P. nobilis* — *P. florissantii*. Достоверных остатков *P. aceroides*, на наш взгляд, на западе Северной Америки нет, так что этот вид является исключительно европейским, преимущественно неогеновым видом.

Ниже даются краткие сведения о палеогеновых платанах Дальнего Востока. *P. asymmetrica*, *P. integrifolia*, *P. mabutii* ранее описаны нами (Маслова, Фотьянова, 1990). Необходимость описания других видов вытекает из изменения их объемов, расширения географии находок и уточнения их стратиграфического распространения.

		65			54			37			24			5	Абсолютный возраст
Верхний метр	Палеоген									Неоген			Система		
	Палеоцен			Эоцен			Олигоцен			Миоцен			Отдел		
	Да- ний	Ниж- ний	Верх- ний	Нижний	Средний	Верх- ний	Нижний	Верхний	Нижний	Сред- ний	Верхний	Под- отдел	Виды		
	—————											P. nobilis			
	—————											P. integrifolia			
	—————											P. zhuravlevii			
	—————											P. basicordata			
	—————											P. iljinskajae			
	—————											P. mabutii			
	—————											P. asymmetrica			
	—————											P. acutiloba			
	—————											Platanus sp.			
	—————											P. aculeata			

Рис. 3. Стратиграфическое распространение кайнозойских видов платанов в Дальневосточном регионе. Приводится уточненный возраст рассматриваемой толщи. Ранее она относилась к палеоцену (Маслова, Фотьянова, 1990).

Platanus acutiloba Borsuk

Platanus acutiloba Borsuk.; Борсук, 1956 : 59, рис. 7, 8; табл. 13, фиг. 1, 3. Ископаемые цветковые растения СССР, 1974 : 142, табл. 65, фиг. 3, 4; Медюлянов, 1975 : 29, р. р., табл. 5, фиг. 2, 3; Сычева, 1977; 26 р. р., табл. 10, фиг. 4.

Г о л о т и п: № 85, кол. 6874, ЦНИГРМ; отпечаток листа; западный Сахалин, падь Солдатская, обн. 705; нижнедуйская свита, нижний—средний эоцен; Борсук, 1956; 59, рис. 7; табл. 13, фиг. 1. Вторично изображен: Ископаемые цветковые растения СССР, 1974; 142, табл. 65, фиг. 3; указание местонахождения голотипа (Пильво) ошибочно.

М а т е р и а л. 3 неполных отпечатка листьев.

С р а в н е н и е. Автор вида отмечает сходство листьев *P. acutiloba* и *P. aceroides*. *P. acutiloba* отличается относительной мелколистностью, сближенностью вторичных жилок, небольшими частыми заостренными зубцами.

М е с т о н а х о ж д е н и я и р а с п р о с т р а н е н и е. Средний—верхний эоцен. Сахалин: р. Красноярка,² нижнедуйская свита; р. Углегорка, снежинкинская свита, нижняя подсвита.

Platanus basicordata Budants.

Platanus basicordata Budants: Буданцев, 1983 : 135, табл. 24.

Г о л о т и п: № 1285, кол. 960-9; БИН АН СССР, отпечаток листа; западная Камчатка, мыс Ребро; нерасчлененные камчикская и ткапроваямская свиты, средний—начало позднего эоцена; Буданцев, 1983 : 135, табл. 24; возраст уточняется как палеоценовый—раннеэоценовый.

М а т е р и а л. 6 неполных отпечатков листьев.

С р а в н е н и е. Сходен с *P. rectinervis* из третичных отложений Аляски (Hollick, 1936).

М е с т о н а х о ж д е н и я и р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоцен—эоцен. Палеоцен. Западная Камчатка, бухта Чемурнаут,* камчикская свита. Верхи палеоцена—низы эоцена. Западная Камчатка, бухта м. Ребро—м. Геткилнин,* ткапроваямская свита.

Platanus nobilis Newb.

Platanus nobilis Newberry, 1868 : 67; 1878, tab. 17; ejusd. 1898 : 106, tab. 34; Ward, 1887 : 35, tab. 16; Борсук, 1952 : 28, табл. 6, 7; Brown, 1962 : 64, tab. 29, fig. 1, 3, 5, 6; Аблаев, 1974 : 91, р. р., табл. 10, фиг. 1, 2; Ископаемые цветковые растения СССР, 1974 : 136, табл. 85; Hickey, 1977 : 131, tab. 31, fig. 1, 2. — *Platanus basilobata* Ward, 1887 : 35, tab. 17, tab. 18, fig. 1—3, 3a, tab. 19; Bell, 1949 : 58, р. р., tab. 42, tab. 43, fig. 2, 3. — *Aralia digitata* Ward, 1887 : 62, tab. 27, fig. 3—5; tab. 28, fig. 1. — *Aralia? gracilis* Ward, 1888; 236, tab. 39, fig. 1. — *Macginitiea gracilis* Wolfe, Wehr, 1987 : 14, tab. 6, fig. 1—4.

Г о л о т и п: № 251; Вашингтон, USNM; отпечаток почти полного листа с черешком; Северная Америка, Форт Кларк; палеоцен; Newberry, 1878; tab. 17; ejusd. 1898 : 106, tab. 34; третий раз изображен в «Ископаемых цветковых растениях СССР», 1974 : 136, табл. 85.

М а т е р и а л. 2 неполных отпечатка листьев.

С р а в н е н и е. Морфологически обособленный вид, сходный только с *P. florissantii*, который имеет, однако, более вытянутые и узкие лопасти, края которых параллельны, и иное третичное жилкование.

² Из обозначенных звездочкой местонахождений авторы располагают коллекционным материалом.

Замечания. В объем вида включен *P. basilobata* Ward, обладающий базальными лопастями (придатками). Все остальные признаки *P. basilobata* укладываются в пределы изменчивости *P. nobilis*. Известно, что у современного *P. occidentalis* листья бывают с базальными лопастями и без них, причем первые встречаются в основном у молодых проростков и пневой поросли (Ward, 1890). По нашему мнению, наличие базальных лопастей при схожести всех остальных признаков не является достаточным для выделения нового вида.

Местонахождения и распространение. Маастрихт—средний эоцен. Маастрихт. Восточный Вайоминг, стратотип формации Ланс. Маастрихт—даний. Колорадо, формация Ратон. Даний. Восточный Вайоминг, формация Форт Юнион, верхняя часть; Западная Альберта, формация Паскапу. Даний? — нижний палеоцен. Приморье, тахинская свита; штат Монтана, формация Феррис; штат Колорадо, формации Мидл Парк, Коалмонт. Палеоцен. Камчатка, бухта Чемурнаут,* камчикская свита. Верхний палеоцен. Северная Дакота, формация Голден Вэлли, пачка Био Ден. Средний эоцен. Штат Вашингтон, формация Клондайк.

Platanus zhuravlevii Medjulanov

Platanus zhuravlevii Medjulanov, Медюлянов, 1975 :26, p. p., табл. 3, фиг. 1; табл. 4, фиг. 1, 9, «zhuravlevii» — *Platanus aceroides* auct. non Goepp.: Oishi, Huzioka, 1943 : 106, p. p., tab. 15(1), tab. 16(2), fig. 2. — *Platanus aceroides* subsp. *yubariensis* Endo, 1963 : 133, tab. 20, fig. 3.

Голотип: № 1301/48-98; ЦЛ СТГУ; неполный отпечаток листа; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, р. Красноярка, кл. Угольный; найбутинская свита, нижний—средний эоцен; Медюлянов, 1975: 26, табл. 3, фиг. 1.

Материал. 1 почти полный лист и 12 неполных отпечатков листьев.

Местонахождения и распространение. Палеоцен—средний эоцен. Палеоцен. Западная Камчатка, бухта м. Ребро—м. Геткилнин,* камчикская свита. Верхи палеоцена—низы эоцена. Западная Камчатка, бухта м. Ребро—м. Геткилнин,* ткапроваямская свита. Нижний—средний эоцен. Сахалин: р. р. Найба,* Красноярка,* нижнедуйская свита. Средний эоцен. Хоккайдо, Исикари угольный бассейн, серия Уруйя, угленосные слои. Верхи среднего эоцена. Хоккайдо, Исикари угольный бассейн, вудвардиевая формация.

Platanus iljinskajae N. Maslova sp. nov.³

(рис. 2, 12, 13; см. таблицу)

Материал. 5 отпечатков листьев различной сохранности.

Описание. Листовая пластинка четко 3-лопастная, отношение ее длины к ширине равно 1.0—1.1. Центральная лопасть короткая, в основании широкая, к верхушке быстро сужается. Верхушки лопастей полностью не сохранились, но, предположительно, они имеют слегка вытянутую, острую форму. Основание выемчатое. Край листовой пластинки зубчатый. Зубцы мелкие, острые, в числе 3—5 на 1 см. Базальная сторона зубца больше апикальной. Бухты между лопастями зубчатые. Базальные жилки слегка дуговидные, по мощности примерно равны главной, отходят супрабазально, направлены под углом 40—50°. Базископические жилки дуговидные, в числе 8—9, нередко дважды или трижды ветвятся, нижняя жилка дает до 8—10 ответвлений. Ниже места отхождения базальных жилок имеются 2—3 тонкие инфрабазальные жилки, которые иногда дают ответвления. Вторичных жилок 7—8 пар, они прямые или слегка дуговидные, нередко 1—2 раза ветвятся. Угол между главной и вторичными

³ Вид назван в честь палеоботаника И. А. Ильинской.

жилками составляет 40—50°. Третичные жилки разветвленные или неразветвленные, на 1 см длины вторичной жилки их приходится до 3—4. Угол между главной и третичными жилками в нижней части листа составляет примерно 130°, в верхней — уменьшается до 90°.

Голотип: № 23/9; кол. 4256, ПИН АН СССР, Москва; неполный отпечаток листа; западная Камчатка, р. Снатол, верхи напанской свиты, палеоцен; рис. 2, 12; табл. 1.

Сравнение. Сходен с *P. acutiloba*. Отличается большим числом вторичных и сравнительских жилок, формой лопастей, а также характером зубчатости.

Местонахождения. Западная Камчатка: р. Снатол,* верхи напанской свиты, палеоцен; бухта Чемурнаут, мыс Чемрыл,* ткапровая свита, верхи палеоцена—низы эоцена; бухта Подкагерная,* иргирнинская свита, верхний эоцен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аблаев А. Г. Поздне меловая флора Восточного Сихотэ-Алиня и ее значение для стратиграфии. Новосибирск: Наука, 1974. 179 с. — Аблаев А. Г., Соломоновская В. П. К стратиграфии флороносных слоев Хасанского района Юго-Западного Приморья // Материалы по палеоботанике и стратиграфии континентальных отложений советского Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1975. С. 5—15. — Борсук М. О. Ископаемая флора верхнемеловых отложений Приморья (р. Тахобе). М.: Госгеолтехиздат, 1952. 70 с. — Борсук М. О. Палеогеновая флора Сахалина. М.: Госгеолтехиздат, 1956. 131 с. — Буданцев Л. Ю. Морфология листьев и таксономия родов *Protophyllum* Lesq. и *Pseudoprotophyllum* Hollick. // Вопросы сравнительной морфологии семенных растений. Л.: Наука, 1975. С. 90—107. — Буданцев Л. Ю. История арктической флоры эпохи раннего кайнофита. Л.: Наука, 1983. 156 с. — Вахрамеев В. А. Платанообразные позднего мела // Очерки геологии и палеонтологии Дальнего Востока. Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1976. С. 66—78. — Герман А. Б. Этапы развития поздне меловой флоры северо-востока СССР // Проект 245 «Корреляция неморских меловых отложений» МПГК. М.: Ротапринт ГИН АН СССР, 1988. 23 с. — Герман А. Б. Новые покрытосеменные из коньякских отложений северо-западной Камчатки // Палеонтол. журн. 1989. № 2. С. 89—100. — Деревья и кустарники СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. Т. 3. 871 с. — Ископаемые цветковые растения СССР. Л.: Наука, 1974. Т. 1. 187 с. — Камаева А. М. Флора кивдинской свиты Приамурья // Новые данные по стратиграфии и палеогеографии Дальнего Востока. Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1982. С. 70—78. — Климова Р. С. Некоторые представители теплолюбивых растений из миоцена Приморского края // Палеонтол. журн. 1988. № 1. С. 92—99. — Красилов В. А. Цагайская флора Амурской области. М.: Наука, 1976. 92 с. — Красилов В. А. Меловая флора Сахалина. М.: Наука, 1979. 182 с. — Маслова Н. П., Фогьянова Л. И. Ревизия *Platanus tabutii* (*Platanaceae*) и новые виды палеогеновых платанов Дальнего Востока // Бот. журн. 1990. Т. 75, № 5. С. 699—706. — Медюлянов В. И. Палеогеновые платаны Сахалина и их стратиграфическое значение // Материалы по палеоботанике и стратиграфии континентальных отложений советского Дальнего Востока. Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1975. С. 24—35. — Сычева О. А. Раннепалеогеновая флора Углегорского района Сахалина и ее значение для стратиграфии. // Фауна и флора кайнозоя северо-запада Тихоокеанской области. Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1977. С. 3—38. — Федоров А. А., Курпичников М. Э., Артюшенко З. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. 302 с. — Bell W. A. Uppermost cretaceous and paleocene floras of Western Alberta // Geol. Surv. Bull. 1949. N 13. 231 p. — Berry E. W. Notes on the geologic history of *Platanus* // Plant World. 1914. Vol. 17, N 1. P. 1—8. — Brown R. W. Paleocene flora of the Rocky Mountains and Great Plains // U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 1962. Vol. 375. 119 p. — Dilcher D. L. Approaches to the identification of Angiosperm leaf remains // Bot. Rev. 1974. Vol. 40, N 1. P. 1—157. — Endo S. On the genus *Platanus* from Hokkaido, Japan // Trans. Proc. Paleont. Soc. Japan, N. S. 1963. N 52. P. 133—134. — Hickey L. J. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves // Amer. J. Bot. 1973. Vol. 60, N 1. P. 17—34. — Hickey L. J. Stratigraphy and paleobotany of the Golden Valley formation (early tertiary) of western North Dakota // Wash. Divis. Paleobot. Smithsonian Inst. 1977. 181 p. — Hollick A. The tertiary floras of

Alaska // U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 1936. N 182. 185 p. — *MacGinitie H. D.* A middle eocene flora from the central Sierra Nevada // Carnegie Inst. Wash. Publ. 1941. Vol. 534. 178 p. — *Matsuo H.* Palaeogene floras of Northwestern Kyushu. Part 1 : The Takashima flora // Ann. Sci. Kanazawa Univ. 1967. Vol. 4. P. 15—90. — *Newberry J. S.* Notes on the later extinct floras of North America with descriptions of some new species of fossil plants from the Cretaceous and Tertiary strata // Lyc. Nat. History New York Ann. 1968. Vol. 9. P. 1—76. — *Newberry J. S.* Illustrations of Cretaceous and Tertiary plants of the Western Territories of the United States // U. S. Geol. Surv. Terr. 1878. — *Newberry J. S.* The later extinct floras of North America // U. S. Geol. Surv. Wash. 1898. 295 p. — *Oishi S., Huzioka K.* On the tertiary *Platanus* from Hokkaido and Karahuto // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. 1943. Vol. 7. P. 103—115. — *Suzuki K.* New Neogene species of *Platanus* from Japan // Sci. Report Fac. of Art and Sci., Fukushima Univ. 1958. N 7. P. 37—44. — *Tanai T.* Neogene floral change in Japan // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 4. Geol. Mineral. 1961. Vol. 11, N 2. P. 119—398. — *Tanai T.* Late cretaceous floras from the Kuji district, Northeastern Honshu, Japan // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 4. 1979. Vol. 19, N 1—2. P. 75—136. — *Ward L. E.* Types of the Laramie Flora // U. S. Geol. Surv. Bull. 1887. N 37. 354 p. — *Ward L. F.* The paleontologic history of the genus *Platanus* // Proc. U. S. Nat. Mus. 1888. Vol. 11. P. 39—48. — *Ward L. F.* Origin of the plane-trees // Amer. Nat. 1890. Vol. 24, N 285. P. 797—810. — *Wolfe J. A., Wehr W.* Middle eocene dicotyledonous plants from Republic, Northeastern Washington // U. S. Geol. Surv. Bull. 1987. 25 p.

Палеонтологический
институт АН СССР,
Москва.

Получено 3 II 1989.

S U M M A R Y

The revision of some *Platanus* species from the Eastern Asia has been carried out. The history of the genus in the Far East has been considered and then compared with that of the Pacific ocean coast of the North America together with Alaska. The brief characteristics of leaf morphology are presented. Five species of Palaeogene from the Far East were described (one of them being the new one) and their geographical and stratigraphical distribution were stated.