

Положение рода *Palimbia* в системе семейства Umbelliferae

Systematic position of the genus *Palimbia* (Umbelliferae)

Дегтярева Г. В.¹, Остроумова Т. А.¹, Самигуллин Т. Х.², Пименов М. Г.¹

Degtjareva G. V.¹, Ostroumova T. A.¹, Samigullin T. H.², Pimenov M. G.¹

¹ Ботанический сад биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия. E-mails: degavi@mail.ru, ostro_t_a@mail.ru, mgpimenov@mail.ru

¹ Botanical Garden, Biological Faculty, M. V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

² НИИ физико-химической биологии им. А. Н. Белозерского МГУ им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия. E-mail: samigul@belozersky.msu.ru

² A. N. Belozersky Institute of Physico-Chemical Biology, M. V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Реферат. С использованием молекулярных данных (ITS яд-рДНК, psbA-trnH хпДНК) изучено положение рода *Palimbia* в системе семейства зонтичные. Показано, что *Palimbia* представляет собой монофилетический таксон и относится к кладе *Pyramidoptereae*. Близкородственные *Palimbia* таксоны, такие как *Carum buriaticum* и *Schulzia*, сильно отличаются карпологически, однако для них характерны тонкорассеченные листья, что является очень редким признаком для зонтичных Сибири.

Ключевые слова. Молекулярная систематика, морфологические признаки, Apiaceae, ITS, psbA-trnH, *Palimbia*.

Summary. Using molecular data (nrDNA ITS, cpDNA psbA-trnH), the systematic position of the genus *Palimbia* in the Umbelliferae was studied. It was shown that *Palimbia* is a monophyletic taxon and belongs to the clade *Pyramidoptereae*. Taxa closely related to *Palimbia*, such as *Carum buriaticum* and *Schulzia*, are very different carpologically, but they are characterized by finely dissected leaves, which is a very rare trait for the Siberian Umbelliferae.

Key words. Apiaceae, ITS, molecular systematics, morphological characters, *Palimbia*, psbA-trnH.

Небольшой род *Palimbia* Besser (Umbelliferae), включающий три вида, распространен в южной части Восточной Европы, Сибири, Казахстане и Северо-Западном Китае, произрастая в степной зоне, по солончакам, сухим и известковым склонам. Это многолетнее растение с розеткой тонко рассеченных листьев, которые к концу цветения увядают.

Род *Palimbia* был описан в 1822 г. с единственным видом *Palimbia rediviva* (Pall.) Thell. 1926 (≡ *Peucedanum redivivum* Pall. 1779; ≡ *Sison salsum* L. f. 1781; ≡ *Palimbia salsa* (L. f.) Besser 1822). Позднее, в 1931 г., был описан второй вид *P. turgaica* Lipsky ex Woronow, отличающийся большим числом лучей зонтика (6–20) и направленными вверх ветвями соцветия, тогда как у *P. rediviva* 5–7 лучей, а ветви оттопыренные. Авторы отмечали, что «...среди многочисленных гербарных образцов некоторые затруднительно с уверенностью отнести к тому или иному виду» (Воронов, 1931, с. 818). В дальнейшем одни авторы признавали самостоятельность *P. turgaica* (Пименов, 1996; Еленевский и др., 2009; Рябина, Князев, 2009; Пименов, Остроумова, 2012), а другие относили его в синонимы к *P. rediviva*, (Шишкин, 1951; Виноградова, 2004). Е. П. Коровин (1963) в обработке зонтичных для Флоры Казахстана признавал самостоятельность обоих видов, а также перенес в *Palimbia* вид из рода *Seseli* L., *S. defoliatum* Ledeb. (*Palimbia defoliata* (Ledeb.) Korovin).

Для *Palimbia* характерны сжатые со спинки плоды, широкая комиссура и невысокие спинные ребра мерикарпиев. На основании этих признаков род относили к трибе *Peucedaneae* (Drude, 1897–1898) или рассматривали как таксономически близкий к *Ferula* (Шишкин, 1951). Однако в последующие годы детальных морфологических или молекулярных исследований не было предпринято с целью уточнения положения *Palimbia* в системе семейства.

Полученные нами нуклеотидные последовательности ITS ядерной рибосомной ДНК и psbA-trnH хлоропластной ДНК (рис.) показали, что *Palimbia* входит в состав клады *Pyramidoptereae*

согласно классификации Downie et al. (2010), не подтверждая ни отнесения *Palimbium* к *Ferula* (клада *Scandiceae*), ни сближения с *Peucedanum* (клада *Selineae*).

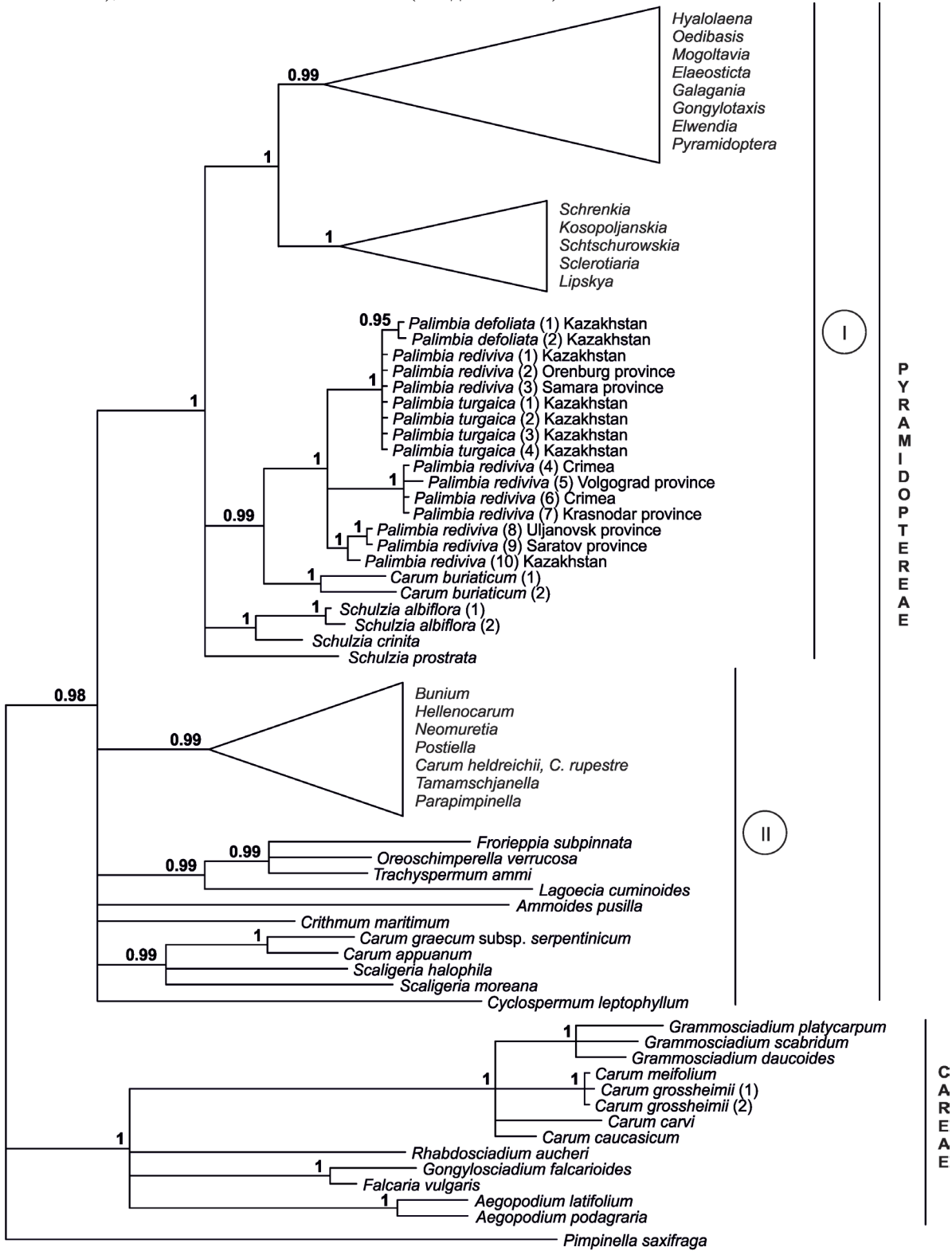


Рис. Молекулярно-филогенетическое дерево, построенное методом Байеса по нуклеотидным последовательностям ITS ядерной рибосомной ДНК.

Как и большинство крупных клад в составе семейства зонтичных, выявляемых по молекулярным данным, Pyramidopterae не имеет внятной морфологической характеристики и диагностики (Downie et al., 2001) ввиду сильной разнородности входимых в её состав родов. Клада включает две большие группы. Первая группа охватывает преимущественно среднеазиатские виды, многие из которых клубневые (например, *Elaeosticta*, *Hyalolaena*, *Elwendia*, и др.). В состав второй группы входят виды из области Средиземноморья и прилегающих территорий (например, *Bunium*, *Scaligeria*, *Trachyspermum ammi*), взаимоотношения между которыми во многих случаях остаются неразрешенными.

Согласно полученным молекулярным данным *Palimbia* с высоким уровнем поддержки сближается с произрастающим в Южной Сибири, Монголии и Китае *Carum buriaticum*. Несмотря на то, что *Carum buriaticum* отличается от *Carum carvi* (типовой вид рода) по ряду морфологических признаков (Zakharova et al., 2012), таких как жизненная форма (многолетние поликарпики), наличие многочисленных листочков обертки и оберточки, число секреторных канальцев в лепестках и средней комиссурой, его удаленное положение от *Carum carvi* оказалось неожиданным. Наиболее близкими родственниками к группировке *Palimbia*+*Carum buriaticum* выявляются виды рода *Schulzia*, произрастающие в Сибири, Монголии, Казахстане, Киргизии и Западном Китае, а также роды, входящие в крупную среднеазиатскую кладу, но точные взаимоотношения между ними пока не ясны. *Palimbia*, *Carum buriaticum* и *Schulzia* морфологически сильно различаются, особенно по признакам строения плодов, которым придаётся особое значение в систематике семейства. Тем не менее, для этих трех таксонов характерны тончайшие листья, рассеченные на короткие и узкие сегменты. Следует отметить, что для растений семейства зонтичные, произрастающих в Сибири, это очень редкий признак, и в данном случае он приобретает диагностическое значение при осмыслении выявленных взаимоотношений.

Молекулярные данные также показали, что все виды *Palimbia* группируются вместе, подтверждая включение *Seseli defoliatum* в род *Palimbia*. Однако взаимоотношение между видами оказывается сложным, особенно между *P. rediviva* и *P. turgaica*. Для различения этих двух видов разные авторы предлагали число лучей зонтика, направление ветвей соцветия первого порядка, общий габитус, длину цветоножек, форму сегментов листа. При этом ни один из признаков не позволяет с уверенностью выделить 2 таксона, имеющих свои собственные ареалы. Анализ образцов с различной морфологией из разных частей ареала указывает на некоторую географическую дифференциацию. В северной части ареала рода (Курганская, Челябинская, Саратовская, Самарская и Ульяновская области, Республика Башкортостан) отсутствуют сильно разветвленные особи с ветвями 3-го порядка, а особи с ветвями только первого порядка нередко имеют крупные размеры, обильно цветут и плодоносят. В южной части ареала (Оренбургская и Волгоградская области, Краснодарский край, Республика Крым, Казахстан, Украина) встречаются преимущественно особи с ветвями 2-го и 3–4-го порядков, изредка встречаются слабо развитые растения с ветвями только 1-го порядка.

Таким образом, полученные нами молекулярные данные показали, что *Palimbia* представляет собой монофилетический таксон, занимающий уверенное положение в кладе Pyramidopterae. Близкородственные *Palimbia* таксоны, такие как *Carum buriaticum* и *Schulzia*, сильно отличаются карпологически, однако из всех сибирских зонтичных только для них характерны тонкорассеченные листьями. Взаимоотношения между видами внутри рода *Palimbia* остаются неясными, и требуется продолжение исследования с включением большего числа образцов из разных частей ареала.

Благодарности. Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (№ 19-04-00370) в рамках научного проекта государственного задания МГУ № 121031600196-8.

ЛИТЕРАТУРА

- Виноградова В. М.** Apiaceae Lindl. (Umbelliferae Juss.) – Сельдереевые (Зонтичные) // Флора Восточной Европы. – Т. 11. – М.-СПб.: Тов-во науч. изд. КМК, 2004. – С. 315–436.
- Воронов Ю. Н.** *Palimbia* Bess. – Палимбия // Флора Юго-востока европейской части СССР. – Л., 1931. – Т. 5. – С. 818–819.
- Еленевский А. Г., Буланый Ю. И., Радыгина В. И.** Определитель растений Саратовской области. – Саратов: Изд-во «ИП Баженов», 2009. – 248 с.
- Коровин Е. П.** Зонтичные – Umbelliferae Moris. // Флора Казахстана. – Т. 6. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1963. – С. 258–428.
- Пименов М. Г.** Зонтичные – Umbelliferae // Флора Сибири. – Т. 10. – Новосибирск: Наука, 1996. – С. 123–193.
- Пименов М. Г., Остроумова Т. А.** Зонтичные (Umbelliferae) России. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2012. – 477 с.

Рябинина З. Н., Князев М. С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2009. – 758 с.

Шишкин Б. К. Палимбия – *Palimbia* Bess // Флора СССР. – Т. 17. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. – С. 45–46.

Downie S. R., Plunkett G. M., Watson M. F., Spalik K., Katz-Downie D. S., Valiejo-Roman C. M., Terentieva E. I., Troitzky A. V., Lee B.-Y., Lahham J., El-Oqlah A. Tribes and clades within Apiaceae subfamily Apioideae: the contribution of molecular data // *Edinburgh J Bot.*, 2001. – Vol. 58. – P. 301–330.

Downie S. R., Spalik K., Katz-Downie D. S., Reduron J.-P. Major clades within Apiaceae subfamily Apioideae as inferred by phylogenetic analysis of nrDNA ITS sequences // *Pl. Diversity Evol.*, 2010. – Vol. 128. – P. 111–136.

Drude O. Umbelliferae // *Die natürlichen Pflanzenfamilien* 3(8). – Leipzig: Wilhelm Engelmann, 1897–1898. – S. 49–192.

Zakharova E. A., Degtjareva G. V., Pimenov M. G. Redefined generic limits of *Carum* (Umbelliferae, Apioideae) and new systematic placement of some of its taxa // *Willdenowia*, 2012. – Vol. 42. – P. 149–168.