

УДК 582.675.1

И.Ю. Евдокимов

I.Yu. Yevdokimov

**ОБЗОР СИСТЕМ СЕМЕЙСТВА RANUNCULACEAE JUSS.  
В ХРОНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ**

**THE SYSTEM REVIEW OF FAMILY RANUNCULACEAE JUSS.  
IN CHRONOLOGICAL ORDER**

В статье приведён хронологический обзор систем семейств лютиковых. Предложены изменения в систематике семейства Ranunculaceae: более полно уточнён состав и положение таксонов разного ранга с учётом основных направлений филогенетических преобразований. На основе данных молекулярно-генетических исследований построено филогенетическое дерево на основе фрагментов ITS1-ITS2 ядерной ДНК (46 представителей родов семейства). Предварительно, в состав семейства входит 14 подсемейств, 26 триб, 61 род и около 2500 видов.

Семейство Ranunculaceae Juss. включает 61 род и около 2500 видов, распространенных в обоих полушариях, но главным образом в умеренных и холодных областях северного полушария (Tamura, 1993; Wu и др., 2003).

В истории изучения семейства Ranunculaceae существует несколько основных значимых работ, которые сыграли основную роль в становлении систематики и позволили определить его объем и границы.

Первая, на то время, полная система семейства Ranunculaceae, состоящая из пяти триб, принадлежит А. Декандолю (De Candolle, 1824), включавшему в его составе 28 родов, в том числе десять вновь описанных. В более ранней работе (De Candolle, 1817) он представлял сем. Ranunculaceae состоящим всего из двух крупных групп: Ranunculaceae vernaе (включающая четыре трибы: *Clematideae*, *Anemoneae*, *Ranunculeae* и *Helleboreae*) и Ranunculaceae supriaе (*Actaea*, *Xanthorrhiza* и *Paeonia*). В 1824 г. он приравнял Ranunculaceae supriaе к рангу трибы и разделил семейство на пять триб, но при этом рассматривал вопрос о самостоятельности трибы *Paeoniaceae* (должна ли триба *Paeoniaceae* быть в разряде трибы, входящей в состав семейства Ranunculaceae, или же быть независимым семейством). В итоге система Декандоля (De Candolle, 1824) выглядела следующим образом:

Trib. Clematideae: *Clematis*, *Naravelia*

Trib. Anemoneae: *Thalictrum*, *Tetractis*, *Anemone*, *Hepatica*, *Hydrastis*, *Knowltonia*, *Adonis*, *Hamadryas*

Trib. Ranunculeae: *Hyosurus*, *Ceratocephalus*, *Ranunculus*, *Ficaria*

Trib. Helleboreae: *Caltha*, *Trollius*, *Eranthis*, *Helleborus*, *Coptis*, *Isopyrum*, *Enemion*, *Garidella*, *Nigella*, *Aquilegia*, *Delphinium*, *Aconitum*

Trib. Paeoniaceae: *Actaea*, *Zanthorrhiza*, *Paeonia*

Следующей значимой системой семейства *Ranunculaceae* явилась работа Прантля (Prantl, 1887). Он разделил семейство всего на 3 трибы: *Paeonieae*, *Helleboreae* и *Anemoneae*. Его триба *Paeonieae* включала 3 рода (*Paeonia*, *Glaucidium* и *Hydrastis*), а остальные роды распределены между трибами *Helleboreae* и *Anemoneae*. Кроме того, им укрупнены ряд родов (в его системе их всего 20) и для ряда родов предложено внутривидовое деление. Система Прантля выглядела следующим образом:

Trib. Paeonieae: *Glaucidium*, *Hydrastis*, *Paeonia*

Trib. Helleboreae: *Caltha*, *Trollius*, *Callianthemum*, *Helleborus*, *Eranthis*, *Nigella*, *Leptopyrum*, *Isopyrum*, *Coptis*, *Xanthorrhiza*, *Aneoonopsis*, *Actaea*, *Aquilegia*, *Delphinium*, *Aconitum*

Trib. Anemoneae: *Anemone*, *Clematis*, *Myosurus*, *Oxygraphis*, *Trautvetteria*, *Ranunculus*, *Hamadryas*, *Adonis*, *Thalictrum*

Огромный вклад в систематику семейства внес Лангле (Langlet, 1932). Его работа, в то время явившаяся успешным примером цитотаксономического исследования, кардинально повлияла на систему семейства Ranunculaceae. Он выявил два морфологических типа хромосом: часто изгибаемые R(anunculus) и просто изогнутые, меньшие T(halictum). Сем. Ranunculaceae было разделены им на две группы по типам хро-

мосом: Ranunculoideae, Thalictroideae. Также он предположил, что число хромосом – важный фактор в систематике, основное их число равняется главным образом 8, редко 6 или 7 в R-типе, а в группе T-типа – 7 или 9 (Langlet, 1932). Им предложена своя система семейства:

- Subfam. Thalictroideae
- Trib. Thalictreae
- Subtrib. Isopyrinae: *Isopyrum*, *Leptopyrum*, *Aquilegia*
- Subtrib. Thalictrinae: *Thalictrum*, *Anemonella*
- Trib. Coptideae: *Coptis*, *Xanthorrhiza*
- Subfam. Ranunculoideae
- Trib. Helleboreae
- Subtrib. Helleborinae: *Helleborus*, *Eranthis*
- Subtrib. Cnicifuginae: *Anemonopsis*, *Cimicifuga*, *Actaea*
- Trib. Ranunculeae: *Myosurus*, *Trautvetteria*, *Ranunculus*
- Trib. Anemoneae
- Subtrib. Anemoninae: *Anemone*, *Knowltonia*
- Subtrib. Clematidinae: *Clematis*
- Trib. Trollieae
- Subtrib. Trolliinae: *Caltha*, *Trollius*
- Subtrib. Delphiniinae: *Delphinium*, *Aconitum*
- Trib. Adonieae: *Callianthemum*, *Adonis*
- Trib. Nigelloae: *Nigella*, *Komaroffia*

Значительный вклад в развитие системы семейства внесла С.Н Зиман (1981), использовавшая в своих построениях не только сведения по морфологии, но и жизненные формы. Она провела сравнительный анализ всех жизненных форм и предложила свой вариант системы семейства. В ее варианте система семейства Ranunculaceae состояла из пяти подсемейств (Ranunculoideae, Thalictroideae, Coptidoideae, Kingdonioideae, Hydrastidoideae), 14 триб (Trollieae, Cimicifugeae, Helleboreae, Delphineae, Ranunculeae, Clematideae, Anemoneae, Thalictreae, Isopyreae, Aquilegeae, Coptideae, Asteropyreae, Kingdonieae, Hydrastideae) и насчитывала 47 родов.

Особый вклад в решение вопросов филогении семейства Ranunculaceae и построение его системы сделал М. Тамура (Tamura, 1962–1968, 1995). Им не только обобщены результаты многих частных анатомо-морфологических исследований видов этого семейства, но и дополнительно использованы данные по кариотипам и формированию плодов. В разных вариантах систем Тамуры были роды, которые он то включал, то убирал из системы Ranunculaceae, а именно: *Paeonia*, *Glaucidium*, *Hydrastis*, *Circaeaster*, *Kingdonia*. Итогом работ Тамуры стала его система, состоящая из 5 подсемейств, 10 триб и 14 подтриб.

- Subfam. I. Helleboroideae
- Trib. 1. Helleboreae
- Subtrib. a. Calthinae: *Caltha*, *Calathodes*, *Trollius*, *Megaleranthis*
- Subtrib. b. Beesiinae: *Beesia*
- Subtrib. c. Helleborinae: *Helleborus*, *Eranthis*
- Trib. 2. Cimicifugeae: *Anemonopsis*, *Souliea*, *Cimicifuga*, *Actaea*
- Trib. 3. Nigelleae: *Komaroffia*, *Nigella*, *Garidella*
- Trib. 4. Delphiniinae: *Aconitum*, *Delphinium*, *Consolida*
- Subfam. II. Ranunculoideae
- Trib. 5. Adonideae: *Callianthemum*, *Adonis*
- Trib. 6. Anemoneae
- Subtrib. a. Kingdoniinae: *Kingdonia*
- Subtrib. b. Anemoninae: *Anemone*, *Hepatica*, *Metanemone*, *Barneoudia*, *Oreithales*, *Knowltonia*, *Pulsatilla*
- Subtrib. c. Clematidinae: *Archiclematis*, *Clematis*, *Naravelia*
- Trib. 7. Ranunculeae
- Subtrib. a. Trautvetteriinae: *Trautvetteria*
- Subtrib. b. Myosurinae: *Myosurus*

Subtrib. c. Ranunculinae: *Kumlienia*, *Arcteranthis*, *Halerpestes*, *Oxygraphis*, *Peltocalathos*, *Callianthemoides*, *Cyrtorhyncha*, *Paroxygraphis*, *Hamadryas*, *Aphanostemma*, *Ranunculus*, *Ceratocephala*, *Krapfia*, *Laccopetalum*

Subfam. III. Isopyroideae

Trib. 8. Coptideae

Subtrib. a. Asteropyrinae: *Asteropyrum*

Subtrib. b. Coptidinae: *Coptis*, *Xanthorhiza*

Trib. 9. Isopyreae

Subtrib. a. Isopyrinae: *Enemion*, *Isopyrum*, *Leptopyrum*, *Paraquilegia*

Subtrib. b. Aquilegiinae: *Semiaquilegia*, *Urophysa*, *Aquilegia*

Subtrib. c. Dichocarpinae: *Dichocarpum*

Subfam. IV. Thalictroideae

Trib. 10. Thalictreae: *Thalictrum*

Subfam. V. Hydrastidoideae

Trib. 11. Hydrastideae: *Hydrastis*

Из вышесказанного следует, что многие ученые пытались создать свою филогенетическую систему семейства, в основном опираясь на морфологические признаки. С ходом времени появлялись разные новые методы исследования, такие как хромолитография, исследования цитологии, цитометрия и т. д. И лишь в конце 90-х гг. XX века при построении систем семейства стали использовать данные молекулярной биологии, а именно ДНК последовательности.

С учетом полученных молекулярно-генетических данных нами построена новая предварительная система семейства Ranunculaceae. Она включает в себя 14 подсемейств, 26 триб, 61 род. Последовательности ядерной ДНК (ITS1 – ITS2) были взяты из современных генетических банков (EMBL-EBI, NCBI). Подтверждением данной системы могут служить дендрограммы, построенные на основе данных секвенирования фрагментов ядерной ДНК (рис. 1). Наша система семейства предварительно представляет следующий вид:

Subfamily Hydrastidoideae

Tribus Hydrastideae: *Hydrastis*

Subfamily Glaucidoideae:

Tribus Glaucideae: *Glaucidium*

Subfamily Coptidoideae

Tribus Coptideae

Subtribus Coptidinae: *Coptis*

Tribus Xanthorhizeae: *Xanthorhiza*

Subfamily Isopyroideae

Tribus Isopyreae

Subtribus Isopyrinae: *Enemion*, *Isopyrum*, *Leptopyrum*

Subtribus Paraquilegiinae: *Paraquilegia*

Tribus Aquilegiae: *Aquilegia*, *Semiaquilegia*, *Urophysa*

Tribus Dichocarpinae: *Dichocarpum*

Subfamily Thalictroideae

Tribus Thalictreae: *Thalictrum*

Subfamilia Aconitoideae

Tribe Aconiteae: *Aconitum*

Tribus Delphinieae: *Delphinium*, *Consolida*

Subfamily Callianthemoideae

Tribus Callianthemeae: *Callianthemum*

Subfamily Trollioideae

Tribus Trollieae: *Hegemone*, *Megaleranthis*, *Trollius*

Tribus Adonideae

Subtribus Adonidinae: *Adonis*

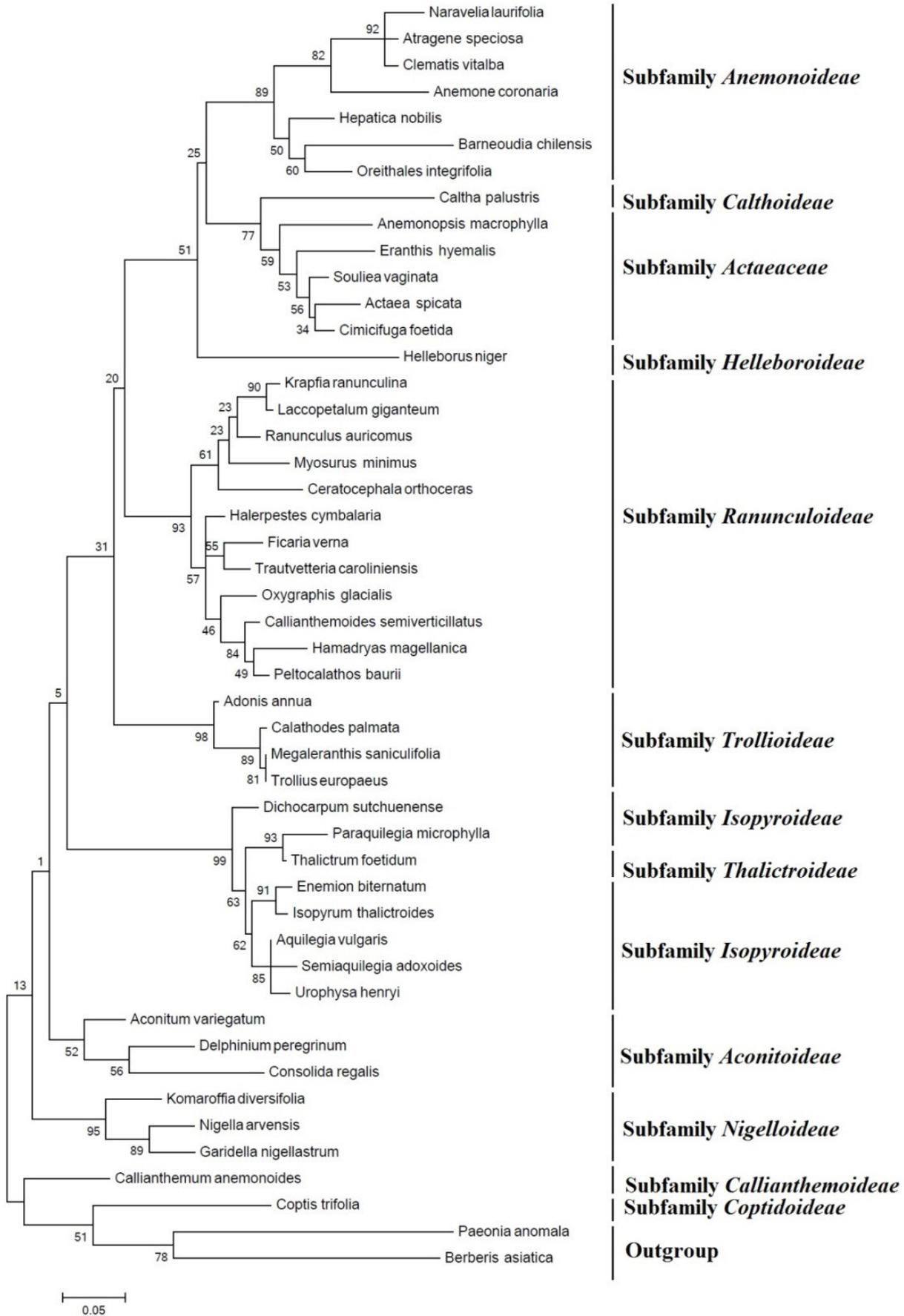


Рис. 1. Филогенетическое дерево, построенное на основе ITS1 – ITS2 фрагментов ядерной ДНК. Отношения родов и видов в сем. Ranunculaceae выведены Maximum Likelihood.

- Subfamily Calthoideae  
Tribus Caltheae  
Subtribus Calthinae: *Caltha*  
Tribus Calathodeae: *Calathodes*  
Tribus Asteropyreae: *Asteropyrum*  
Subfamily Actaeaceae  
Tribe Actaceae  
Subtribus Actaeinae: *Actaea*  
Tribus Cimicifugeae  
Subtribus Beesiinae: *Anemonopsis*, *Beesia*  
Subtribus Cimicifuginae: *Cimicifuga*, *Souliea*  
Tribus Eranthideae  
Subtribus Eranthinae: *Eranthis*  
Subfamily Helleboroideae  
Tribus Helleboreae: *Helleborus*  
Subfamily Nigelloideae  
Tribus Nigelleae: *Garidella*, *Komaroffia*, *Nigella*  
Subfamily Anemonoideae  
Tribe Anemoneae: *Anemoclema*, *Anemone*, *Barneoudia*, *Hepatica*, *Metanemone*, *Knowltonia*, *Oreithales*  
Tribe Pulsatilleae: *Miyakea*, *Pulsatilla*  
Tribe Clematideae: *Atragene*, *Clematis*, *Naravelia*  
Tribus Kingdonieae: *Kingdonia*  
Subfamily Ranunculoideae  
Tribus Ranunculeae: *Batrachium*, *Callianthemoides*, *Ceratocephala*, *Ficaria*, *Halerpestes*, *Hamadryas*,  
*Laccopetalum*, *Myosurus*, *Oxygraphis*, *Paroxygraphis*, *Peltocalathos*, *Ranunculus*  
Tribus Trautvetterieae: *Trautvetteria*

#### ЛИТЕРАТУРА

- Зиман С.Н.** Сравнительно-морфологические исследования вегетативных органов высших растений и их значение для филогении на примере сем. Ranunculaceae Juss. // Проблемы эволюционной морфологии и биохимии в систематике и филогении растений. – Киев: Наук. думка, 1981. – С. 29–37.
- De Candolle A.P.** Regni Vegetabilis Systema Naturale. Vol. 1. – Paris: Treuttel et Wurtz., 1817.
- De Candolle A.P.** Ranunculaceae // Prodrornus systematis universalis Regni vegetabilis. – Parisiis, 1824. – Vol. 1. – P. 1–66.
- Langlet C.** Über Chromosomenverhältnisse und systematic der Ranunculaceae. – Svensk. Bot. Tidkr., 1932. – S. 381–400.
- Prantl K. Beitrage zur Morphologie und Systematik der Ranunculaceen // Bot. Jahrb., 1887. – Vol. 9. – S. 563–583.
- Tamura M.** The Families and Genera of Vascular Plants // Kubitzki K. et al. (eds). Berlin. Springer – Verlag, 1993. – Vol. 2. – P. 563–583.
- Tamura M.** Angiospermae. Ordnung Ranunculales. Fam. Ranunculaceae. Systematic Part. II / Natiirliche Pflanzenfamilien, second Hiepko P. (ed.). – Berlin. Duncker & Humblot, 1995. – 17a IV. – P. 223–519.
- Wu Z.Y., Lu A.M., Tang Y.C.** The Families and Genera of Angiosperms in China, A Comprehensive Analysis. – Science Press, Beijing. – 2003. – P. 378.
- Xiao P.O.** A preliminary study of the correlation between phylogeny, chemical constituents and pharmaceutical aspects in the taxa of Chinese Ranunculaceae // Acta Phytotax. Sin., 1980. – Vol. 18. – P. 143–153.

#### SUMMARY

The article gives a chronological overview of systems of family Ranunculaceae. We proposed the changes to the taxonomy of the family Ranunculaceae: we revised data composition and regulations of taxa of different ranks more fully, taking into account the main directions of phylogenetic transformations. We constructed phylogenetic tree based on the ITS1-ITS2 fragments of nuclear DNA (46 representatives of the genera of the family) on the basis of molecular genetic studies. Previously, in the family includes 14 subfamilies, 26 tribes, 61 genera and about 2500 species.