

Е.В. Родимова

Пермский государственный университет (г. Пермь)

СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЕКЦИИ *RANUNCULUS* РОДА *RANUNCULUS* L.

Наличие сезонной изменчивости прикорневых листьев видов *Ranunculus aggr. auricomus* затрудняет определение растений. У изученных раннецветущих лютиков секции *Ranunculus* в ходе онтогенеза происходит изменение некоторых систематически значимых признаков: одна и та же особь, в зависимости от времени сбора, может быть отнесена к различным микровидам. В ходе исследований установлено, что форма прикорневого листа и сегментов стеблевых листьев гораздо более устойчива и таксономически надежна.

Ключевые слова: сезонная изменчивость; систематика; *Ranunculus*.

Секция *Ranunculus* рода лютик (*Ranunculus* L., *Ranunculaceae*) является одной из самых сложных в таксономическом отношении секций рода. Она включает в себя многочисленные, в большинстве своем апомиктические микровиды, трудно отличимые друг от друга. Сложная таксономическая ситуация осложняется также наличием сезонной изменчивости, резко выраженной у прикорневых листьев, т.к. форма прикорневого листа используется многими авторами в установлении и диагностике систематических единиц.

Литературные данные по сезонной изменчивости у видов секции *Ranunculus* малочисленны. М.А. Розановой описана возрастная изменчивость у *R. auricomus* L. s.l. [1]. Весной у растений наблюдается значительное количество раздельных листьев, а к осени развиваются листья с цельными пластинками. Л.А. Дейстфельдт отмечает высокую степень сезонной и годичной изменчивости у прикорневых листьев *R. cassubicus* L. s.l. [2]. Н.Н. Цвелевым также отмечено, что у видов секции *Ranunculus* прикорневые листья одних и тех же особей могут существенно различаться по форме во время цветения и в период плодоношения, т.к. у растений на стадии плодоношения часть листьев может отмирать, замещаясь листьями другой формы [3–4]. В последние несколько лет мы также занимаемся изучением сезонной изменчивости у видов секции *Ranunculus* [5–7].

Материалы и методы исследования

Наблюдения за сезонной изменчивостью видов секции *Ranunculus* проводились в течение 2007–2009 гг. Объектами исследования были 5 видов рода лютик: *R. vytegrensis* (Fagerstr.) Ericss. (*R. aggr. monophyllus* Ovcz.), *R. angustior* (Markl.) Ericss. (*R. aggr. cassubicus* L.), *R. cassubicus* L. s. str. (*R. aggr. cas-*

subicus), *R. brunnescens* (Markl.) Ericss. (*R. aggr. auricomus* L.), *R. amblyodon* (Markl.) Ericss. (*R. aggr. auricomus*).

Для изучения сезонной изменчивости прикорневых листьев было заэтикетировано 30 особей каждого вида. Через каждые 5 дней фиксировались фенофаза, состояние пленчатых безлистных чешуй при основании стебля (у видов *R. aggr. cassubicus*) и фотографировались все вновь появившиеся прикорневые листья. Листья маркировались в зависимости от очередности появления. После окончания наблюдений, на стадии плодоношения, все исследованные особи были загербаризированы. Это позволило проследить у данных видов листовую серию и сравнить форму прикорневых листьев и зубцов на них после разворачивания листа и в период плодоношения. У видов *R. aggr. monophyllus* и *R. aggr. cassubicus* также было подсчитано количество зубцов на прикорневых листьях после разворачивания листа и в период плодоношения. Это позволило выяснить, меняется ли число видимых зубцов с возрастом листа.

Результаты исследования и обсуждение

Установлено, что у исследованных особей *R. vytegrensis* форма листовой пластинки прикорневого листа значительно не менялась. Можно лишь отметить, что после разворачивания листа лопасти и зубцы имели округлую форму и были тесно сближены, часто перекрывая друг друга, а по мере роста листовой пластинки лопасти и зубцы вытянулись, стали далеко расставленными друг от друга (рис. 1).

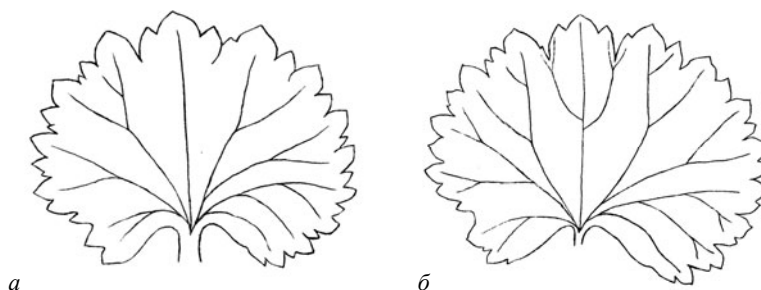


Рис. 1. Прикорневой лист у *R. vytegrensis*: а – после разворачивания листа; б – на стадии плодоношения

У 76% растений *R. vytegrensis* увеличилось число видимых зубцов (на 1–8, в среднем на 3 зубца) на прикорневых листьях с момента разворачивания листа до периода плодоношения, когда растения были загербаризированы. Таким образом, количество видимых зубцов может меняться с возрастом листа и должно с осторожностью использоваться в качестве диагностического признака.

У исследованных особей *R. angustior*, как и у *R. vytegrensis*, форма листовой пластинки прикорневого листа значительно не менялась. После развора-

чивания листа лопасти и зубцы были тесно сближены, часто перекрывая друг друга, а по мере роста листовой пластинки лопасти и зубцы стали далеко расставленными друг от друга.

На одном растении можно проследить наличие листовой серии. Первые прикорневые листья обычно имеют округлые зубцы, а листья, появляющиеся позднее, – более вытянутые, заостренные, треугольные в очертании (рис. 2).

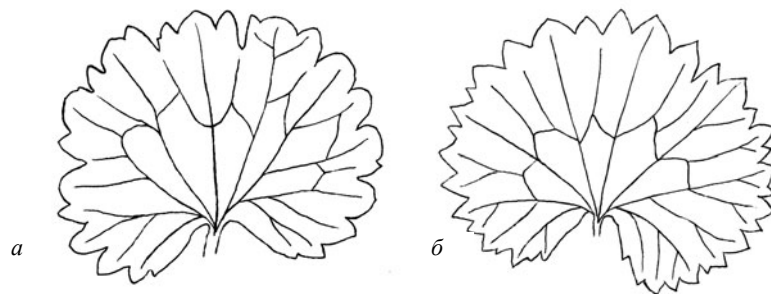


Рис. 2. Листовая серия у *R. angustior*: а – первый лист; б – второй лист

У 92% исследованных особей увеличилось число видимых зубцов (на 1–19, в среднем на 6 зубцов) на прикорневых листьях. По-видимому, этот признак не может использоваться как диагностический для растений этого вида.

У растений на стадии бутонизации и цветения были хорошо выражены пленчатые безлистные чешуи при основании стебля (катафиллы), а к фазе плодоношения у 67% растений они полностью разрушились (рис. 3).

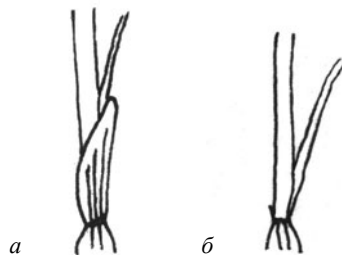


Рис. 3. Основание стебля у *R. angustior*:
а – на стадии бутонизации; б – на стадии плодоношения

У исследованных особей *R. cassubicus*, как и у *R. vytegrensis* и *R. angustior*, форма листовой пластинки прикорневого листа значительно не менялась.

На растении можно проследить наличие листовой серии. Зубцы у первых прикорневых листьев округлые, у вторых – заостренные, треугольные в очертании (рис. 4). Подобную картину мы наблюдали и у *R. angustior*, который

также относится к *R. aggr. cassubicus*. Признак формы зубцов лучше не использовать в систематике видов этого агрегата.

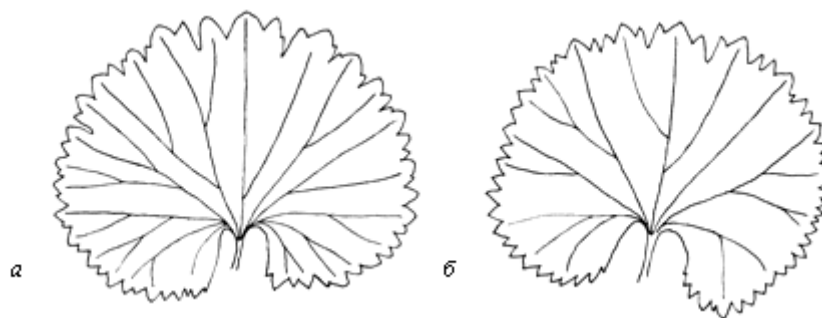


Рис. 4. Листовая серия у *R. cassubicus*: а – первый лист; б – второй лист

У 52% исследованных особей увеличилось число видимых зубцов (на 1–17, в среднем на 4 зубца) на прикорневых листьях. Таким образом, признак числа зубцов на прикорневых листьях обладает низкой таксономической ценностью.

Как и у *R. angustior*, хорошо выраженные на стадии бутонизации и цветения пленчатые чешуи при основании стебля полностью разрушились к фазе плодоношения, но, в отличие от *R. angustior*, у всех наблюдаемых растений. По нашему мнению, при составлении ключей стоит обращать внимание на возможность отмирания катафиллов, что позволит исключить ошибки в определении.

У наблюдаемых экземпляров *R. brunnescens* прослеживается листовая серия (рис. 5). Первый лист часто имеет более или менее цельную, округло-почковидную листовую пластинку. Каждый следующий лист характеризуется более расчлененной листовой пластинкой. Тем не менее у некоторых растений на стадии цветения-созревания плодов формируются листья с 3-раздельной листовой пластинкой и более острыми зубцами. Подобные изменения описываются также и М.А. Розановой [1].

Первые прикорневые листья обычно имеют широкую выемку у основания пластинки, часто они как бы обрубленные. У более поздних листьев выемка у основания пластинки более узкая. Размеры базальной выемки часто используются в определительных ключах *R. aggr. auricomus* [4, 8, 9]. По нашему мнению, этот признак в связи с его изменчивостью в ходе онтогенеза растения имеет низкое диагностическое значение.

К фазе плодоношения первые листья, обладающие цельной или 3-лопастной листовой пластинкой, у большинства наблюдаемых особей отмирают. Форма прикорневых листьев и зубцов на них у наблюдаемых растений не изменилась.

Одна и та же особь в зависимости от времени сбора может быть отнесена к различным микровидам. В данном случае наблюдаемые растения на стадии бутонизации и начала цветения могли бы быть определены как *R. obtusulus* Markl. или *R. amblyodon*.

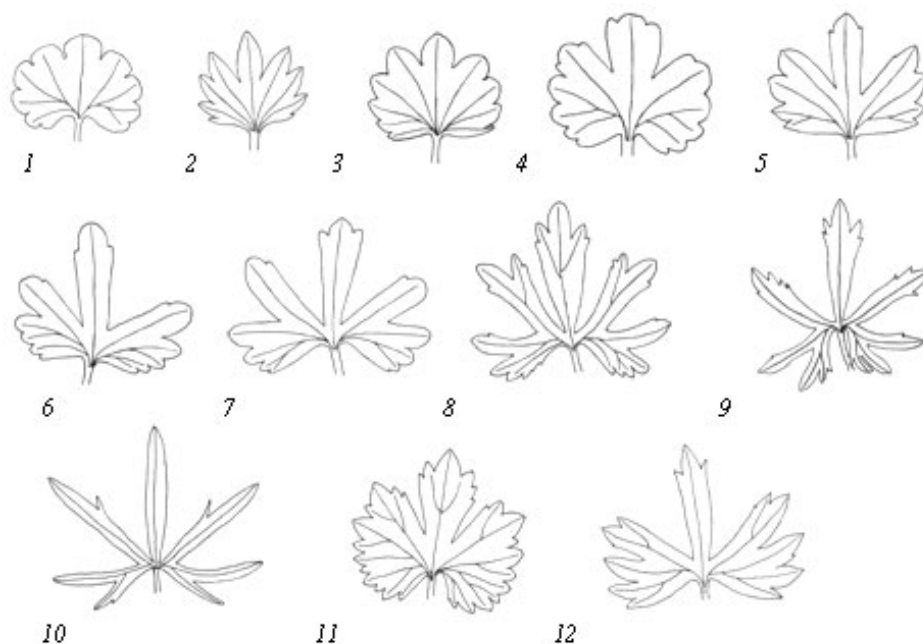


Рис. 5. Листовая серия у *R. brunnescens*: номера соответствуют порядку появления

Листовая серия у *R. amblyodon* представлена на рис. 6. Первые листья имеют 3-раздельные пластинки с широкими, короткими, округлыми зубцами. Каждый следующий лист характеризуется более расчлененной листовой пластинкой, более острыми зубцами и более оттянутыми верхушками долей. На стадии созревания плодов формируются менее расчлененные 3-лопастные и 3-раздельные листья, напоминающие первые листья, но с заостренными зубцами. К этому времени первые листья у большинства особей уже отмирают.

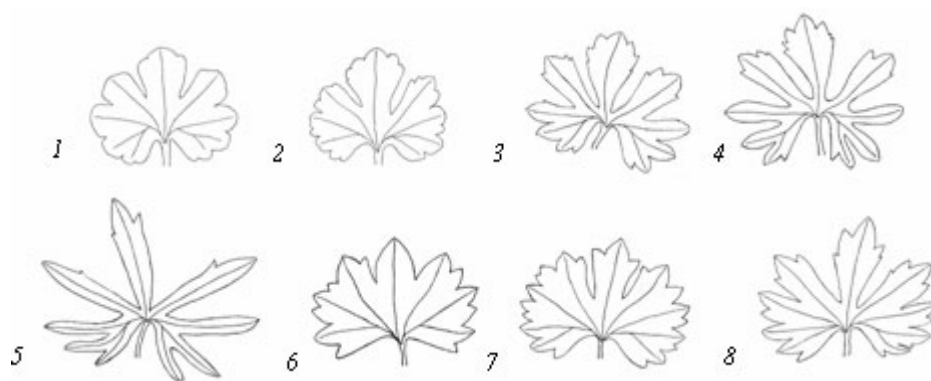


Рис. 6. Листовая серия у *R. amblyodon*

Форма прикорневых листьев и зубцов на них у наблюдаемых растений не изменилась.

Растения на стадии бутонизации и начала цветения могли бы быть определены как *R. obtusulus* Markl., позже – как *R. amblyodon*.

Таким образом, наличие сезонной изменчивости у прикорневых листьев видов секции *Ranunculus* очень затрудняет определение растений. Всю листовую серию очень редко можно наблюдать на одной особи, а в случае гибели более ранних листьев они замещаются листьями не того же строения, а следующего цикла. Первые листья часто отмирают ко времени плодоношения. По нашему мнению, наличие сезонной изменчивости является одной из причин такого большого количества описанных видов в комплексе *R. auricomus*, т.к. многие микровиды были описаны на цветущих растениях.

У изученных раннецветущих лютиков секции *Ranunculus* в ходе онтогенеза происходит изменение некоторых систематически значимых признаков (наличие пленчатых чешуй при основании стебля, число видимых зубцов на прикорневых листьях, форма зубцов на прикорневых листьях, размеры базальной выемки). Форма прикорневого листа и сегментов стеблевых листьев гораздо более устойчива и таксономически надежна.

Литература

1. Розанова М.А. Опыт аналитической монографии conspecies *Ranunculus auricomus* Korsh. // Труды Петергофского биологического института. 1932. № 8. С. 19–148.
2. Дейстфельдт Л.А. Дифференциация морфотипов у лютика кашубского в зависимости от местообитания // Бюллетень главного Ботанического сада АН СССР. 1994. Вып. 169. С. 59–68.
3. Цвелев Н.Н. О лютиках (*Ranunculus* L., *Ranunculaceae*) секции *Ranunculus* в Восточной Европе // Новости систематики высших растений. СПб., 1996. Т. 30. С. 53–78.
4. Цвелев Н.Н. Род 20. Лютик – *Ranunculus* L. // Флора Восточной Европы. СПб.: Мир и семья; Изд-во С.-Петербург. гос. хим.-фармацевт. акад., 2001. Т. 10. С. 100–158.
5. Ефимик Е.Г. Роль сезонной изменчивости в систематике рода *Ranunculus* L. // Флора Восточной Европы: достижения и перспективы: Тезисы докладов международной конференции. СПб., 2005. С. 30.
6. Полина Е.В. Сезонная изменчивость в роде *Ranunculus* L. // Фундаментальные и прикладные исследования в биологии и экологии: Материалы студенческой научной конференции. Пермь, 2005. С. 17–19.
7. Родимова Е.В. Сезонная изменчивость у эфемероидных видов *Ranunculus vytegrensis* (Fagerstr.) Ericss. (*R. aggr. monophyllus*) и *R. angustior* (Markl.) Ericss. (*R. aggr. cassubicus*) // Флора Урала в пределах бывшей Пермской губернии и ее охрана: Материалы Межрегион. конф., посвящ. 140-летию со дня рождения П.В. Сюзева. Пермь, 2007. С. 113–118.
8. Brodtbeck T. *Ranunculi auricomi helvetici et transhelvetici* III. Ein bestimmungsschlüssel für die umgebung von Basel // Bauhinia. 1998. Vol. 12, № 1–2. P. 33–50.
9. Dunkel F.G. Zur kenntnis des *Ranunculus auricomus*-komplexes in Deutchland: *Ranunculus suborbicularis* spec. nova // Forum geobotanicum. 2005. Vol. 2. P. 8–18.

Поступила в редакцию 28.01.2010 г.

Ekaterina V. Rodimova

Perm State University, Perm, Russia

**SEASONAL VARIABILITY OF SOME SPECIES
OF SECTION RANUNCULUS GENUS RANUNCULUS L.**

Seasonal variability of the following species of section *Ranunculus*: *R. vytegrensis* (Fagerstr.) Ericss. (*R. aggr. monophyllus* Ovcz.), *R. angustior* (Markl.) Ericss. (*R. aggr. cassubicus* L.), *R. cassubicus* L. s. str. (*R. aggr. cassubicus*), *R. brunnescens* (Markl.) Ericss. (*R. aggr. auricomus* L.), *R. amblyodon* (Markl.) Ericss. (*R. aggr. auricomus*) was studied.

It is found out that some significance in taxonomy characteristics changes in the course of ontogeny among flowering buttercups of section *Ranunculus* studied early. It is revealed that such characteristics as the number and the form of teeth on radical leaves can not be used in systematization of species *R. aggr. cassubicus*. To our mind, it will be better to pay attention to the possibility of scarious scales dying at the base of the stem. It will enable to exclude some mistakes in identification. In our opinion, such characteristics as the dimension of the blade's basis have low diagnostic value.

Thus, the research shows that the form of a radical leaf and segments of stem leaves is much more resistant and reliable in taxonomy.

Key words: seasonal variability; taxonomy; *Ranunculus*.

Received January 28, 2010