

УДК 581.9

Л.Д. Утемова

L. Utjemova

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ПЕРВОЦВЕТОВ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОГО И ЛЕСОСТЕПНОГО РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЯСОВ ХАКАСИИ

В работе представлены материалы по изучению разнообразия весеннецветущих растений, распространенных в степном и лесостепном поясах Хакасии. Выявлен видовой состав, проведен всесторонний анализ полученных данных.

Степные и лесостепные ландшафты Хакасии являются частью степного биота Земного шара в Центральной Азии. Как в прошлом, так, в особенности, в настоящее время степная растительность продолжает находиться под усиленным прессом антропогенного фактора, что отражается на эталонных качествах природного комплекса, приводит к внедрению в структуру степных сообществ рудеральных видов.

В силу своих биологических и экологических особенностей наиболее хрупкими и легко ранимыми в современных условиях степей Азии оказываются первоцветы – растения, начинающие свой генеративный цикл ранней весной с наступлением первых, пока еще неустойчивых теплых дней. Казалось бы, зачем спешить, когда опасно, можно еще отложить тот миг демонстрации перед остальными всей своей красоты и неповторимости. Биологический смысл торопливо расцветающих первоцветов видится в том, что именно они – то необходимое начальное звено в трофической цепи, связанной с насекомыми, они подготавливают условия для сложной череды цветения и опыления других покрытосеменных в течение сравнительно короткого степного вегетационного периода.

Между тем, в научной литературе проблема изучения первоцветов разработана слабо, не проведено должного учета видового состава данной биологической группы, что особенно необходимо в связи с включением территории Хакасии в состав Алтай-Саянского экорегиона – одного из важнейших центров биоразнообразия в Центральной Азии.

Для условий юга Средней Сибири весеннецветущим растениям посвящено несколько публикаций. В работе Л.М. Черепнина (1984) “Ранневесенние растения Красноярского края” (таблицы для определения растений, цветущих в конце апреля и первой половине мая), в частности, содержатся сведения о 167 видах раннецветущих растениях. К числу первоцветов автором отнесены виды, цветущие с середины апреля по 20 мая.

В растительных сообществах, прилегающих к г. Абакан в радиусе 15 км, отмечено 94 весеннецветущих вида из 24 семейств (Утемова, 1998). Установлено, что наибольшее число первоцветов принадлежит к семействам *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Boraginaceae*. По времени начала цветения первоцветы отнесены к трем биологическим группам: ранневесеннецветущие, весеннецветущие и поздневесеннецветущие. Разнообразие первоцветов территориально-природного комплекса Рудничный бор г. Кемерово представлено в работе А.В. Филипповой, Л.Н. Ковригиной, Г.И. Яковлевой (2000). Список первоцветов Рудничного бора включает 127 видов из 88 родов и 32 семейств, что составляет почти 36 % от всей флоры бора. Отдельные сведения о состоянии некоторых весеннецветущих растений приводятся Т.Н. Буториной и Е.А. Крутовской (1972) в связи с характеристикой сезонных ритмов природы Средней Сибири.

В данной работе представлены материалы по изучению биоразнообразия весеннецветущих растений, распространенных в степном и лесостепном растительных комплексах Хакасии. Установление видового состава первоцветов проводилось в разных географических точках Минусинской котловины, предгорной части Кузнецкого Алатау в пределах Орджоникидзевского, Ширинского, Боградского, Усть-Абаканского и Алтайского районов преимущественно на охраняемых территориях заповедника “Хакасский”. Учитывались первоцветы не только коренных степных и лесостепных комплексов, но и цветущие виды, входящие в состав азональ-

ной растительности, представленной в приозерных котловинах и долинах рек.

Основные трудности при работе с весеннецветущими растениями были связаны с определением понятия “первоцветы” в границах времени. Если начало отсчета первоцветующих растений не вызывает сомнений, ибо совпадает со сроками появления первых цветущих видов в сезоне, то определение сроков завершения наблюдений выглядят весьма проблематичным. В рамках представленной работы к первоцветам отнесены виды разных семейств, цветение которых наблюдается в отрезке времени протяженностью в один месяц – 31 день. В течение этого отрезка времени растения цветут и активно продолжают вступать в фазу цветения. В 2001–2002 гг., когда велись исследования, первое цветение растений в условиях Хакасии наблюдалось 23–24 апреля, следовательно, учет первоцветов был остановлен в эти же числа в мае. Что касается погодных условий этого времени, то они характеризуются как весьма нестабильные, сопровождаются чередованием порою очень теплых и весьма прохладных дней. Тем не менее, действие весеннего тепла даже в течение короткого времени для многих растений является сигналом к зацветанию. В силу этого на протяжении ограниченного отрезка времени в природе наблюдается “разноцветная красота” весеннего цветения. Поскольку в третьей декаде мая начинается массовое цветение многих видов растений, стираются грани между первоцветующими и раннелетнецветущими видами, усложняется наблюдение и учет биоразнообразия настоящих первоцветов. Исходя из этого, вполне справедливо первоцветами считать те виды, цветение которых приходится на отрезок времени протяженностью в один месяц с момента зацветания первых растений сезона. Вполне очевидно, что погодично сроки учета первоцветов могут смещаться в ту или иную сторону, это зависит от комплекса климатических условий года.

В ходе проведенных исследований в степных и лесостепных растительных комплексах Хакасии удалось установить 139 видов первоцветов, что составляет 8,6 % от общего числа цветковых флоры Хакасии (по Е.С. Анкиповичу (1999) всего во флоре 1604 вида покрытосеменных). Среднее число первоцветных родов в семействе – 2; видов – 4,3; каждый род содержит в среднем 1,9 вида. Весеннецветущие однодольные представлены семействами *Cyperaceae*, *Iridaceae*, *Liliaceae*, *Poaceae* и объединяют 14 видов, что составляет 10,7 % от общего числа установленных первоцветов. Доля весеннецветущих двудольных, соответственно, – 89,3 %.

Одиннадцать ведущих семейств, число видов в которых превышает среднее значение (4,3), содержат 106 видов первоцветов, или 77,3 % всего видового состава установленных весеннецветущих растений. Состав наиболее богатых первоцветами семейств, распространенных в степных и лесостепных экосистемах, выглядит следующим образом: *Fabaceae* – 21 вид; *Rosaceae* – 17 видов; *Ranunculaceae* – 14 видов; *Brassicaceae* – 10 видов; *Violaceae* – 9 видов; *Asteraceae* – 8 видов; *Primulaceae* – 7 видов; *Boraginaceae* и *Caryophyllaceae* – по 6 видов; *Salicaceae* и *Liliaceae* – по 5 видов. Весьма плотно к средним показателям приближается семейство *Lamiaceae*, в условиях исследования объединяющее 4 первоцвета. Лишь по одному виду приступают к цветению в семействах *Adoxaceae*, *Betulaceae*, *Elaeagnaceae*, *Ericaceae*, *Geraniaceae*, *Linaceae*, *Papaveraceae*, *Plantaginaceae*, *Polemoniaceae*, *Rubiaceae*, *Saxifragaceae*. По 3 вида первоцветов имеют семейства *Cyperaceae*, *Euphorbiaceae*, *Gentianaceae*, *Grossulariaceae*, *Iridaceae*, *Poaceae*, *Scrophulariaceae*, 2 вида в семействе *Valerianaceae*.

Количественное соотношение первоцветных родов и видов составляет 1:1,9, что выражает высокую степень родового разнообразия и растянутость в сезонном развитии близкородственных видов. От 3 до 10 первоцветов содержат 11 родов: *Potentilla* – 10, *Viola* – 9, *Oxytropis* – 8, *Astragalus* – 7, *Pulsatilla* – 5, *Androsace*, *Iris*, *Dracocephalum*, *Primula*, *Spiraea*, *Taraxacum* – по 3 вида. В ведущих родах количественный показатель род вид возрастает в 2,5 раза и выражается соотношением 1:4,8. Так, исключительно первоцветный характер в условиях Хакасии проявляют роды *Androsace*, *Iris*, *Pulsatilla*, *Salix*, *Viola*. Примечательно, что среди 18 видов

фиалок Хакасии 9 весеннецветущих найдены в лесных и лесостепных экосистемах – *Viola arenaria* DC., *V. dissecta* Ledeb., *V. canina* L., *V. maurittii* Tepl., *V. mirabilis* L., *V. jenseiensis* Zuev, *V. incisa* Turcz., *V. patrinii* Ging., *V. uniflora* L. Под *Pulsatilla* был представлен пятью весеннецветущими видами – *Pulsatilla ambigua* (Turcz. ex Pritzel) Juz., *P. bungeana* C.A. Mey., *P. multifida* (Pritzel) Juz., *P. turczaninovii* Kryl. et Serg., *P. tenuiloba* (Turcz.) Juz., а род *Iris* – тремя – *Iris biglumis* Vahl., *I. bloudowii* Ledeb., *I. ruthenica* Ker-Gawl. Несколько неожиданным оказалась высокая степень представительности первоцветов в роде *Potentilla*. Из лапчаток 33,3 % (во флоре Хакасии их 30 видов) начинают генеративный цикл в весенний период: *Potentilla acaulis* L., *P. anserina* L., *P. arenosa* (Turcz.) Juz., *P. sericea* L., *P. humifusa* Willd. ex Schlecht., *P. elegantissima* Polozh., *P. chrysantha* Trev., *P. bifurca* L., *P. gracillima* R. Kam., *P. jenseiensis* Polozh. Из 25 видов остролодочников, характерных для флоры Хакасии, 8 первоцветов произрастает в местах проведенных исследований: *Oxytropis chakassiensis* Polozh., *O. includens* Basil., *O. intermedia* Bunge, *O. muricata* (Pall.) DC., *O. nuda* Basil., *O. oxyphylla* (Pall.) DC., *O. strobilacea* Bunge, *O. stenofoliola* Polozh.

В числе первоцветущих 10 эндемиков разного ранга, в том числе эндемики Приенисейских степей, южной Сибири, Средней Сибири, Алтае-Саянской флористической провинции: *Asragalus ionae* Palib., *A. palibinii* Polozh., *Oxytropis chakassiensis*, *O. includens*, *O. nuda*, *O. stenopholiola*, *Pulsatilla bungeana*, *Potentilla jenseiensis*, *P. elegantissima*, *Viola incisa*. Два первоцветущих вида (остролодочник заключающий и фиалка надрезанная) включены в Красную книгу РСФСР (1988), 14 видов – в сводку “Редкие и исчезающие виды растений Хакасии” (1999).

Ареалогический анализ, проведенный на основе классификации А.В. Положий (1965), позволил установить в составе первоцветов преобладание азиатских и евразийских элементов, соответственно 45,9 % и 37,7 %. Остальные 16,4 % составляют голарктические, северо-американо-азиатские и эндемичные элементы. Если учесть, что эндемики по существу также имеют азиатский ареал, то очевидно преобладание первоцветов, составляющих азиатский генотип.

Среди степных первоцветов преобладают одно-, дву- и многолетние травянистые растения – 119 видов (85,6 %), 17 видов относятся к деревьям и кустарникам (12,3 %) и лишь 3 вида (2,1 %) – полукустарнички. Весьма показательно, что в числе травянистых весеннецветущих растений 10 видов являются эфемерами и эфемероидами: *Androsace maxima* L., *A. septentrionalis* L., *Anemonoides jenseiensis* (Korsch.) Holub, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chorispora sibirica* (L.) DC., *Draba nemorosa* L., *Gagea granulosa* Turcz., *G. pauciflora* (Turcz. ex Trautv.) Ledeb., *Tulipa heterotala* Ledeb., *T. uniflora* (L.) Bess. ex Baker.

С точки зрения познания биологии весеннецветущих растений весьма любопытным является вопрос изучения окраски околоцветника. Из каких красок складывается весеннее разнообразие на фоне еще слабо развитой вегетативной зеленой массы травостоя? По окраске цветков весеннецветущие растения степной части Хакасии следует отнести к 4 основным группам.

1. Первоцветы, имеющие цветки от бледно-желтых до ярко-золотистых.
2. Первоцветы, имеющие яркие цветки от малиновых, пурпуровых до фиолетовых, голубых и синих.
3. Первоцветы, имеющие белые, бледно-розовые, молочно-белые цветки.
4. Первоцветы, имеющие невзрачные цветки, цветки неопределенной окраски от зеленоватых до бурых.

Оказалось, что среди степных и лесостепных первоцветов преобладают виды, имеющие яркие, разноцветные цветки – 52 вида, или 37,4 %; видов, имеющих желтую окраску околоцветника, оказалось 33 или 23,7 %; растений, имеющих светлые цветки – 34 вида или 24,4 %, а остальные 20 видов, что составляет 14,5%, имеют невзрачные апохламидные цветки или цветки с простым околоцветником. Очевидно, что для большинства первоцветов характерно нали-

чие довольно яркой и пестрой гаммы цветков. Вероятно, контрастность окраски обеспечивает опыление насекомыми, делает их более заметными на фоне весеннего наземного покрова. Растения с невзрачными цветками анемогамны, чаще принадлежат к семействам злаки, осоковые, ивовые. Торопливость их раннего зацветания вполне объяснима с точки зрения использования свободного пространства для переноса пыльцы.

По времени начала цветения весеннецветущие растения оказались весьма неоднородной биологической группой. У одних видов цветение начинается в самые ранние сроки весны, тогда как другие виды занимают несколько выжидательную позицию, отодвигая фазу вступления в цветение на более поздние сроки весеннего сезона. По признаку наступления сроков цветения среди весеннецветущих растений четко выделяется три биологические группы:

1. *Первоцветы первой группы.* Это по существу истинные (настоящие) первоцветущие растения. С них и начинается отсчет весеннецветущих видов очередного вегетационного сезона. В условиях Хакасии их цветение обычно происходит в последней декаде апреля, когда календарная весна уже перешагнула через половину своего пути. В период исследований 2001–2002 гг. начало цветения зафиксировано с 23 апреля. Следует заметить, что цветение этих растений протекает в весьма неблагоприятных условиях весеннего периода. В степных экосистемах, обычно на прогреваемых южных склонах со щебнистой и каменистой почвой, к цветению в апреле приступают *Adonis vernalis* L., *Carex pediformis* C.A. Mey., *Coluria geoides* (Pall.) Ledeb., *Gagea granulosa*, *G. pauciflora*, *Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori, *Potentilla acaulis*, *Pulsatilla turczaninowii*, *P. bungeana*, *P. multifida*, *P. tenuiloba*, *Tulipa uniflora*.

2. *Первоцветы второй группы.* Их цветение наступает спустя 10–12 дней с момента зацветания истинных первоцветов. Это наиболее массовая и активная группа весеннецветущих растений. Для своего зацветания они требуют более длительного влияния положительных температур. Волна их цветения обычно перекрывается с завершающим этапом цветения первоцветов первой группы, вследствие этого еще более обогащается картина весеннего разнообразия. Замечено, что в начальный этап цветения истинных первоцветов у растений второй группы только – только появляются ростки, робко начинается разворачивание листьев. Наиболее заметными цветущими растениями во второй группе являются: *Alyssum lenense* Adams, *A. obovatum* (C.A. Mey.) Turcz., *Androsace dasyphylla* Bunge, *Arctogeron gramineum* (L.) DC., *Caltha palustris* L., *Iris bloudowii*, *I. ruthenica*, *Oxytropis chakassiensis*, *Phlox sibirica* L., *Primula cortusoides* L., *Ranunculus monophyllus* Ovcz., *Viola dissecta*, *V. uniflora*.

3. *Первоцветы третьей группы.* По сути эту группу составляют позднецветущие первоцветы. Начало их цветения приходится на более поздние сроки весеннего сезона, обычно ближе к 20–23 мая. У многих видов в популяциях к этому времени успевают зацвести лишь определенный процент генеративных особей. В качестве примера в этой группе следует назвать такие виды, как *Anemone sylvestris* L., *Astragalus danicus* Retz., *A. palibinii* Polozh., *Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Tr., *Cotoneaster melanocarpus* M. Pop., *Iris biglumis*, *Padus avium* Mill., *Spiraea media* Fr. Schmidt, *S. chamaedrypholia* L., *Thermopsis lanceolata* R. Br., *Viola mirabilis*.

В результате волнообразного цветения генеративных особей в популяциях и перекрывания сроков полного раскрытия цветков в разных биологических группах первоцветов в течение одного весеннего месяца возникает удивительно разнообразная гамма красок в природе.

На основе установления ритмики цветения у разных групп растений можно получить природный цветочный календарь весеннего сезона. Довольно легко построить такой природный календарь по срокам цветения деревьев и кустарников. На примере местных древесно-кустарниковых жизненных форм календарь последовательности цветения выглядит в следующем эстафетном варианте: ивы – тополь черный – береза повислая – черемуха обыкновенная – яблоня ягодная – рябина сибирская. Аналогичный календарь цветения возможно установить на примере однолетних и многолетних травянистых растений. Среди однолетних трав первой в условиях степей зацветает крупка перелесковая, вслед за ней эстафету принимают хориспора сибирская, проломник северный, а затем – пастушья сумка обыкновенная. Ярче и убедитель-

нее календарь цветения выглядит у многолетних травянистых растений и имеет примерно следующую последовательность: лапчатка бесстебельная – прострелы – проломник шерстистый и бурачки – касатик Блудова – остролодочки – термопсис ланцетный.

Изучение биологии весеннецветущих видов позволяет увидеть характер непрерывности биологических процессов, понять сущность поведения каждого вида в природе, его тонкую приспособленность к условиям существования.

ЛИТЕРАТУРА

- Анкипович Е.С.* Каталог флоры Республики Хакасия. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1999. – 73 с.
- Буторина Т.Н., Крутовская Е.А.* Сезонные ритмы природы Средней Сибири (Красноярский край). – М.: Наука, 1972. – 155 с.
- Красная книга РСФСР (растения). – М.: Росагропромиздат, 1988. – 591 с.
- Положий А.В.* Бобовые Средней Сибири. Автореф. дисс. ... д. б. н. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1965. – 43 с.
- Редкие и исчезающие виды растений Хакасии. – Новосибирск: Наука, 1999. – 137 с
- Утёмова Л.Д.* Весеннецветущие растения и их изучение. – Абакан: Изд-во ХГУ им. Н.Ф. Катанова, 1998. – 48 с.
- Филиппова А.В., Ковригина Л.Н., Яковлева Г.И.* Разнообразие первоцветов Рудничного бора г. Кемерово // Сохранение биологического разнообразия Приенисейской Сибири / Матер. первой межрег. научн.-практ. конф. по сохранению биологического разнообразия Приенисейской Сибири. Часть 2. – Красноярск: Изд-во КГУ, 2000. – С. 13–14.
- Флора Сибири. – Новосибирск: Наука, 1987–1997. – Т. 1–13.
- Черепнин Л.М.* Ранне-весенние растения Красноярского края (таблицы для определения растений, цветущих в конце апреля и первой половине мая). – Красноярск: Изд-во “Красноярский рабочий”, 1948. – 39 с.

SUMMARY

Materials on investigation of diversity of spring-flowering plants growing in steppe and forest-steppe belts of Khakassia. Species compound is revealed, all-round analysis is given.