

*Andrew M. Samdan,
ScD, researcher,
state biosphere reserve «Ubsunur depression»
(Republic of Tuva, Russia)*

By Studying the Early-flowering Plant Flora of the Upper River Shui within the Site "Shuya" Natural Park "Tyva" (Republic of Tuva)

Key words: *flora, natural park, Shui river, Tuva.*

Annotation: *The article contains the results of studies of flora early-flowering plants cluster "Shuya" natural park "Tyva". It presents an annotated list of identified species, as well as rare and endemic representatives of the local flora.*

Изучение раннецветущих растений в весенний период, которые становятся малозаметными в более поздние сроки, является одним из важных моментов в полноценном познании растительности любой территории.

Весенний период в Туве с непостоянством погодных условий (резкие суточные амплитуды температур воздуха и почвы, частые заморозки) неблагоприятны для роста и развития растений. Именно в этот период растут и развиваются раннецветущие растения, которые адаптированы к вегетации в экстремальных условиях среды. Весна в условиях высокогорий еще суровее и сроки вегетации и цветения отодвинуты на более поздние сроки, чем в нижних поясах. Были проведены исследования растительности кластера «Шуйский» республиканского природного парка «Тыва».

Большой вклад в изучение флоры территории бассейна р. Шуй внес д.б.н., профессор Томского государственного университета А.С. Ревушкин. Результаты своих исследований ученый изложил в книге «Высокогорная флора Алтая» (1), где автор для флоры бассейна р. Шуй насчитывает 406 видов высших сосудистых растений из 169 родов и 55 семейств. Но все же обобщающих конкретных сведений о видовом составе раннецветущих растений для этого участка отсутствуют.

Цель нашего исследования – выявление разнообразия флоры раннецветущих высших сосудистых растений кластера «Шуйский» республиканского природного парка «Тыва».

Кластер "Шуйский" образован в 2012 году на основании постановления Правительства Республики Тыва № 149 от 10 апреля 2014 г. (2), территория которого включает в себя природные комплексы и объекты, имеющие экологическую и эстетическую ценность, и предназначены для использования в природоохранных, просветительских и рекреационных целях.

Общая площадь кластера 98000 гектаров, расположен в западной части Республики Тыва на стыке хребтов Шапшальского и Цаган-Шибету и охватывает верховье р. Шуй, а также бассейны ее правобережных притоков Узун-Хем, Сайлыг-

Хем, Маганаты, Дустуг-Хем (рис. 1). В этой части абсолютные высоты достигают 3577 м над у.м. (г. Мунхулик), а водораздельные гребни до 3000-3200 м. Рельеф – типично выраженный альпийский. В истоках рек имеются леднички, повсюду – многочисленные снежники. Склоны хребтов круты, местами отвесны, изрезаны огромными карами, долины имеют троговый характер.



Рис. 1. Кластер «Шуйский» на карте Республики Тыва (обозначена красной звездочкой) и ключевые точки на карте кластера, где производился сбор материала (обозначены желтыми треугольниками)

Благодаря расположению в центре Азиатского материка климат территории кластера является резко континентальный. Абсолютная высота местности, степень изолированности, ориентировка горных хребтов по отношению к несущим влагу воздушным течениям, экспозиция склонов, характер подстилающей поверхности обуславливает микроклиматические особенности.

Для территории участка можно выделить два вертикальных климатических пояса: среднегорный и высокогорный. Пояс среднегорья выделяется в пределах высот от 1000-1250 до 1900-2000 м и в целом для него характерны более мягкая зима и более прохладное лето, большее количество осадков, от этого часто наблюдается облачная

погода и высокая влажность. Для пояса высокогорий (выше 2000 м) характерен полярный климат с очень продолжительной холодной зимой и очень коротким холодным летом. Она отличается устойчивыми низкими температурами, поскольку пояс расположен в основном выше слоя температурной инверсии (3).

Спецификой почвенного покрова является четко выраженная вертикальная поясность. В лесном поясе распространены горно-таежные дерновые неоподзоленные перегнойные и кислые почвы, а в долинах рек – аллювиально-горно-таежные перегнойные кислые неоподзоленные сезонномерзлотные или таежно-торфянисто-перегнойные глеевые мерзлотные почвы. В переходной полосе от леса к степи горные дерновые неоподзоленные почвы сочетаются с горными черноземами и каштановыми почвами. Выше границы леса преобладают горно-тундровые примитивные фрагментарные каменистые и горно-тундровые типичные почвы.

По схеме геоботанического районирования Тувы (4) территория кластера относится к **Верхнехемчикскому лиственничному остепненному горно-тундровому округу**. Выделяются степной, лесной и высокогорный типы растительности, доминирующую роль играет высокогорный пояс при меньшем участии лесов и степей.

Степной пояс представлен горными степями криофильного облика. Широко распространены разнотравно-мелкодерновиннозлаковые (тонконоговые – *Koeleria altaica*, мятликовые – *Poa attenuata*), трагакантовоостролодочниковые (*Oxytropis tragacanthoides*), полынно-злаковые (*Artemisia depauperata*, *Poa attenuata*, *Festuca ovina*, *Avenula hookeri* и др.) петрофитного варианта, которые поднимаются до высоты 2600-2800 м и обогащены высокогорными видами.

Лесной пояс представлен в основном лиственничниками и кедровниками. Наиболее часто встречаются ассоциации: разнотравно-зеленомошные, зеленомошно-брусничные, на верхних рубежах редины лиственничников баданово-шикшиевобрусничные с кедром.

Высокогорный пояс представлен горными тундрами, фрагментарно низкотравными альпийскими и субальпийским лугами. Большое значение имеют овсяницево-моховые (*Festuca ovina*, *F. kryloviana*), кобрезиевые (*Kobresia simpliciuscula*, *K. sibirica*, *K. myosuroides*), мохово-лишайниковые и щербисто-лишайниковые тундры. Менее распространены ерники и ерниковые тундры. Нами отмечены мохово-лишайниково-ерниковые и мохово-лишайниково-дриадовые тундры. Широко и разнообразно представлена психропетрофитная растительность, развивающаяся на курумах, щербистых россыпях и скалах. На таких экотопах отмечены *Biebersteinia odora*, *Saxifraga oppositifolia*, *Ribes graveolens*, *Salix sajanensis*, *Comarum salesovianum*, *Allium altaicum*, *Rheum altaicum* и др. На выровненных водоразделах локально распространены заболоченные варианты горных тундр.

Материалы и методы. Наблюдения проводились во второй половине мая 2014 г. при детально-маршрутных исследованиях по следующим урочищам: верховье р. Ак-Оюк (у слияния р. Кыскаш, Кара-Оюк); р. Онгулук-Оюк; долина р. Узун-Хем (до верховьев); р. Мугулдур; устье р. Сайлыг-Хем (рис.1). Произведено более 20 геоботанических описаний интересных сообществ, по возможности охватывая все разнообразие биотопов, места наблюдений фиксировались GPS-прибором. В

аннотированном списке указывается относительное обилие видов по 10-балльной системе (1 – уникальный; 2 – очень редкий¹; 3 – очень редкий²; 4 – редкий¹; 5 – редкий²; 6 – обычный¹; 7 – обычный²; 8 – многочисленный¹; 9 – многочисленный²; 10 – массовый), предлагаемой в фаунистических исследованиях (5). Также для каждого вида отмечается фенологическая фаза по Б.А. Быкову (6) по которому период цветения разделили на четыре фазы: 1) бутонизация и спорообразование – цв1; 2) начало цветения и спороношения – цв2; 3) полное цветение и спороношение – цв3; 4) конец цветения и спороношения – цв4. Материалы наблюдений фотографировались, собрано более 100 гербарных листов, которые хранятся в Убсунурском международном центре биосферных исследований Республики Тыва. Идентификация видов производилась по «Определитель растений Республики Тыва» (7), «Флора Сибири» (8). Номенклатура приводится по сводке «Конспект флоры Азиатской России...» (9).

Ниже приводим аннотированный список видов на момент наблюдений, которые находились в фазе цветения. Виды составлены по алфавиту, указаны конкретные биотопы, в которых они были зафиксированы и относительное обилие.

1. *Adoxa moschatellina* L. Разнотравно-зеленомошный лиственничный лес в окр. устья р. Онгалык-Оюк. 2046 м над у.м. Склон северо-восточной экспозиции. Цв 1. Относительное обилие – 5 баллов.

2. *Androsace bungeana* Schischk. et Bobr. Кривофитные степи на прирусловых террасах р. Узун-Хем. 2400 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 4 балла.

3. *Androsace lactiflora* Pall. Опушка лиственничного леса на моренном вале р. Ак-Оюк. 2100 м над у.м. Склон северной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 3 балла.

4. *Arctogeron gramineum* (L.) DC. Петрофитная степь по склону левого борта р. Шуй. Склон южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 5 баллов.

5. *Atragene speciosa* Weinm. Окр. устья р. Сайлыг-Хем. Кустарниковая степь на прирусловой террасе. Цв 2. Относительное обилие – 6 баллов.

6. *Berberis sibirica* Pall. Разнотравно-барбарисово-тонконоговая горная степь по правому борту р. Онгалык-Оюк. 2232 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 7 баллов.

7. *Bupleurum triradiatum* Adams ex Hoffm. Кривофитные степи на прирусловых террасах р. Узун-Хем. 2400 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 1. Относительное обилие – 3 балла.

8. *Calathiana uniflora* (Georgi) Holub. В травяных тундрах, по опушкам лиственничных лесов, в составе кривофитных степей по долинам р. Ак-Оюк, Шуй, Узун-Хем. От 2100 м над у.м. Цв 2. Относительное обилие – 7 баллов.

9. *Chamarerhodos altaica* (Laxm.) Bunge. Горная степь на прирусловых террасах рек Ак-Оюк, Мугулдур. 1943-2310 м над у.м. Склоны юго-восточной экспозиции. Цв 1-2. Относительное обилие – 6 баллов.

10. *Ciminalis grandiflora* (Laxm.) Zuev. Везде в высокогорьях, опушка лиственничного леса на моренном вале р. Ак-Оюк. 2100 м над у.м. Склон северной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 7 баллов.
11. *Corydalis pauciflora* (Steph.) Pers. Разнотравно-зеленомошный лиственничный лес в окр. устья р. Онгалык-Оюк. 2046 м над у.м. Склон северо-восточной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 4 балла.
12. *Deschampsia koelerioides* Regel. На лугу по берегу р. Ак-Оюк. 2279 м над у.м. Цв 2. Относительное обилие – 2 балла.
13. *Draba fladnizensis* Wulf. На лугу по берегу р. Ак-Оюк. 2279 м над у.м. Цв 2. Относительное обилие – 3 балла.
14. *Draba sibirica* (Pall.) Thell. Горные степи на прирусловых террасах, опушки лиственничных лесов по долинам рр. Ак-Оюк, Узун-Хем. 2100 м над у.м. Склон северной экспозиции. Цв 1-2. Относительное обилие – 6 баллов.
15. *Draba turczaninovii* Pohle et N. Busch. Горная степь на террасе р. Ак-Оюк. 2310 м над у.м. Цв 2. Относительное обилие – 3 балла.
16. *Eritrichium villosum* (Ledeb.) Bunge. Криофитные степи на прирусловых террасах р. Узун-Хем. 2400 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 5 баллов.
17. *Iris humilis* Georgi. Горные степи рр. Онгалык-Оюк, Мугулдур, Узун-Хем. В пределах высот 1900-2300 м над у.м. Склоны южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 7 баллов.
18. *Lonicera altaica* Pall. ex DC. Баданово-шикшиеево-брусничный лиственничник с кедром в окр. устья р. Онгалык-Оюк, также в окр. устья р. Сайлыг-Хем. 2100-2256 м над у.м. Склоны северных экспозиций. Цв 1-2. Относительное обилие – 7 баллов.
19. *Noccaea cochleariformis* (DC) A. et D. Löve. Криофитная степь. Урочище Ораш-Кара-Суг. 2092 м над у.м. Склон юго-западной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 4 балла.
20. *Orostachys spinosa* (L.) С.А. Меу. Разнотравно-барбарисово-тонконоговая горная степь по правому борту р. Онгалык-Оюк. 2232 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 1. Относительное обилие – 6 баллов.
21. *Oxytropis alpina* Bunge. Овсяницево-лишайниково-дриадовые тундры в верховьях р. Ак-Чарык, по каменистому сухому руслу реки Узун-Хем. До 2400 м над у.м. Склоны юго-юго-западных экспозиций. Цв 1-2. Относительное обилие – 5 баллов.
22. *Oxytropis eriocarpa* Bunge. Криофитные степи по бортам р. Онгалык-Оюк. 2230 м над у.м. Склон юго-восточной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 6 баллов.
23. *Oxytropis strobilacea* Bunge. Разнотравно-барбарисово-тонконоговая горная степь по правому борту р. Онгалык-Оюк. 2232 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 7 баллов.

24. *Oxytropis tragacanthoides* Fisch. Кривоцветные степи по долинам р. Шуй, Узун-Хем. 2100-2230 м над у.м. По склонам южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 6 баллов.
25. *Oxytropis tschujae* Bunge. Овсяницево-лишайниково-дриадовые тундры в верховьях р. Ак-Чарык. 2387 м над у.м. Склон юго-западной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 4 балла.
26. *Viola selkirkii* Pursh ex Goldie. Опушка лиственничного леса на моренном вале по левому борту р. Ак-Оюк. 2100 м над у.м. Склон северной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 4 балла.
27. *Papaver tianschanicum* M. Popov. Верховье р. Узун-Хем, у снежников в разнотравно-ерниково-моховой тундре. 2600 м над у.м. Склон северо-западной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 4 балла.
28. *Pedicularis oederi* Vahl. Разнотравно-осоковый луг по берегу р. Шуй, окр. устья р. Мугулдур. 1940 м над у.м. Цв 2. Относительное обилие – 5 баллов.
29. *Polemonium pulchellum* Bunge. По скалам и каменистым осыпям долин рр. Ак-Оюк и Шуй. 2100 м над у.м. Склоны юго-восточной экспозиции. Цв 1-2. Относительное обилие – 3 балла.
30. *Potentilla evestita* Th. Wolf. Остепненные парковые лиственничники в долине р. Ак-Оюк, в составе кривоцветных степей на прирусловых террасах р. Узун-Хем. 2400 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 6 баллов.
31. *Potentilla gelida* С.А. Меу. Разнотравно-зеленомошный лиственничный лес в окр. устья р. Онгалык-Оюк. 2046 м над у.м. Склон северо-восточной экспозиции. Цв 1. Относительное обилие – 4 балла.
32. *Potentilla sericea* L. Разнотравно-барбарисово-тонконоговая горная степь на прирусловых террасах рр. Ак-Оюк, Онгалык-Оюк. 2232 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 7 баллов.
33. *Primula nivalis* Pall. По руслу реки Ак-Оюк на кочках. 2279 м над у.м. Цв 2. Относительное обилие – 6 баллов.
34. *Primula serrata* Georgi. Урочище Ораш-Кара-Суг, левый борт ручья. 2092 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 5 баллов.
35. *Pulsatilla patens* (L.) Mill. Окр. устья р. Сайлыг-Хем. Цв 2. Относительное обилие – 8 баллов.
36. *Ranunculus monophyllus* Ovcz. Кривоцветные степи на прирусловых террасах р. Узун-Хем, дазифоровое сообщество в долине р. Ак-Оюк. 2400 м над у.м. Цв 1-2. Относительное обилие – 4 балла.
37. *Ranunculus propinquus* С.А.Меу. Остепненные лужайки, мелкодерновиннозлаковые степи на прирусловых террасах рр. Ак-Оюк, Онгалык-Оюк. 2230 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 5 баллов.

38. *Rhodiola coccinea* (Royle) Boriss. Среди камней в криофитной степи долины р. Узун-Хем. 2100 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 4 балла.

39. *Rhododendron dauricum* L. Устье р. Мугулдур, горные степи. 1943 м над у.м. Склон юго-восточной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие -7 баллов.

40. *Rosa acicularis* Lindl. Баданово-шикшиеево-брусничный лиственничник с кедром в окр. устья р. Онгалык-Оюк, также в окр. устья р. Сайлыг-Хем. 2100-2256 м над у.м. Склоны северных экспозиций. Цв 1. Относительное обилие – 7 баллов.

41. *Salix sajanensis* Nas. Осыпи, курумы по левому борту р. Ак-Оюк. 2389 м над у.м. Склон северо-западной экспозиции. Цв 1. Относительное обилие – 6 баллов.

42. *Saxifraga oppositifolia* L. По скалам и каменистым осыпям склонов рр. Ак-Оюк, Ак-Чарык. 2389-2400 м над у.м. Склон северо-западной и западной экспозиции. Цв 1-2. Относительное обилие – 6 баллов.

43. *Scutellaria mongolica* K. Sobol. По каменистому руслу реки Узун-Хем. 2310 м над у.м. Цв 2. Относительное обилие – 2 балла.

44. *Smelowskia alba* (Pall.) Regel. На скалах, по осыпям. Урочище Ораш-Кара-Суг. 2050 м над у.м. Цв 2. Относительное обилие – 5 баллов.

45. *Spiraea media* F. Schmidt. Разнотравно-тонконоговая горная степь по правому борту р. Онгалык-Оюк. 2232 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 8 баллов.

46. *Taraxacum officinale* Wigg. Разнотравно-тонконоговая горная степь по правому борту р. Онгалык-Оюк. 2232 м над у.м. Склон южной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 7 баллов.

47. *Trollius asiaticus* L. Прирусловые лужайки пойменной части долины р. Ак-Оюк. Цв 2. Относительное обилие – 6 баллов.

48. *Trollius lilacinus* Bunge. Верховье р. Узун-Хем, у снежников в разнотравно-ерниково-моховой тундре по склону северо-западной экспозиции; перевал «Болотный», заболоченная травяная тундра с ровным рельефом. 2600 м над у.м. Цв 2. Относительное обилие – от 4 до 7 баллов.

49. *Viola altaica* Ker.-Gawl. По каменистому руслу реки Узун-Хем. 2300 м над у.м. Цв 2. Относительное обилие – 2 балла.

50. *Viola dactyloides* Schult. Остепненная опушка лиственничного леса, из под камней в окр. устья р. Онгалык-Оюк. 2060 м над у.м. Склон северо-восточно-восточной экспозиции. Цв 2. Относительное обилие – 3 балла.

Южная часть Шапшальского хребта является территорией с существенной представленностью эндемиков Алтае-Саянской флористической провинции (10). По этой причине мы сочли необходимым выделить редкие и эндемичные виды, к ним относятся:

Oxytropis tschujae Bunge - алтае-саянский эндемик, внесен в сводку «Редкие и исчезающие растения Сибири» (11), в Красную книгу Российской Федерации (12) (далее Красная книга РФ) и Республики Тыва (13) (далее Красная книга РТ).

Viola dactyloides Schult. - палеарктический неморальный реликт, занесен в Красную книгу РТ.

Scutellaria mongolica K. Sobol. - эндемик Тувы, занесен в Красную книгу РТ.

Oxytropis tragacanthoides Fisch. - эндемик Алтае-Саянской флористической провинции, широко распространен в Туве, но интенсивно истребляется, включен в сводку «Редкие и исчезающие растения Сибири» (1980).

Allium altaicum Pall. - эндемик Алтае-Саянской флористической провинции, занесен в Красную книгу РФ, РТ.

Rheum altaicum Losinsk. - эндемик Алтае-Саянской флористической провинции, занесен в Красную книгу РФ, РТ.

Comarum salesovianum (Steph.) Asch. et Graebn. - растение гор Средней Азии, Алтая, в Туве восточная граница ареала, внесен в сводку «Редкие и исчезающие растения Сибири» (1980).

Biebersteinia odora Steph. – редкий вид, растение гор Средней Азии, Джунгарского Алатау, Алтая, внесен в сводку «Редкие и исчезающие виды растений Тувинской АССР» (1989).

Trollius lilacinus Bunge – редкий вид, растение гор Средней Азии, Монголии, Алтая, занесен в сводку «Редкие и исчезающие растения Сибири» (1980).

Arctogeron gramineum (L.) DC. – эндемик горных степей юга Сибири и Монголии, внесен в сводку «Редкие и исчезающие виды растений Тувинской АССР» (14).

Таким образом, флора раннецветущих растений насчитывает 50 видов из 24 семейств и 36 родов. Многовидовыми семействами являются *Ranunculaceae* (6 видов), *Rosaceae* (6 видов), *Brassicaceae* (5 видов) и *Fabaceae* (5 видов). По 4 и 3 вида представлены семейства *Primulaceae* и *Violaceae* соответственно. Остальные семейства состоят из двух или одного вида. Выявлены 10 редких, эндемичных видов растений, из них 3 занесены в Красную книгу растений РФ, 5 видов в Красную книгу РТ. Присутствие редких и эндемичных видов обусловлено с горными условиями, которые являются очагами неэндемизма и прибавляет экологическую ценность территории природного парка.

References:

1. Revushkin AS. *The alpine flora of the Altai*. Tomsk, Tomsk University Press, 1988; 320.
2. Internet resource: <http://docs.cntd.ru/document/412305023>.
3. *The natural conditions of the Tuva Autonomous Region*. Moscow, Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1957; 277.
4. *The vegetation cover and natural grasslands*. Tuva ASSR, Nauka, 1985; 255.
5. Gorbach VV, Saarinen K. *Evaluation of occurrence and relative abundance of species in the faunal studies the example of butterflies Finland (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea): principles of ecology*, 2012, № 2; 45-53 (Available from: <http://ecopri.ru/journal/article.php?id=1087>)

6. Bykov BA. *Geobotany. Alma-Ata, "Science" Kazakh SSR, 1978; 288.*
7. *Determinant plant Republic of Tuva. Novosibirsk, Publishing House of SB RAS, 2007; 706.*
8. *Flora of Siberia. At 14 t. Nauka, 1988-2003.*
9. *Summary of the flora of Asian Russia: Vascular Plants, Novosibirsk. Publishing House of SB RAS, 2012; 640.*
10. Artemov IA. *Endemic species in the Altai-Sayan floristic province in Tuva: Botanical studies in the Asian Russia: Materials of XI Congress of Russian Botanical Society (18-22 August, 2003 Novosibirsk, Barnaul). Volume 1. Barnaul, Publishing house "ABC", 2003; 321-323.*
11. *Rare and Endangered Plants of Siberia. Novosibirsk, Nauka. Sib. Dep-s, 1980; 223.*
12. *The Red Book of the RSFSR (plants). Moscow, Rosagropromizdat, 1988; 590. (Available from: <http://biodat.ru/db/rbp/index.htm>)*
13. *Red Data Book of the Republic of Tyva: plants. Novosibirsk, Publishing SB RAS, Scientific Publishing Center Branch of the RAS, 1999; 150.*
14. *Rare and endangered species of plants Tuva ASSR. Nauka, Sib. Dep-of, 1989; 271.*