УДК 582.93 (571.54)

## БИОЛОГИЯ *ERANTHIS SIBIRICA* DC. НА ХАМАР-ДАБАНЕ (ЮЖНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)

© 2013 В.М. Краснопевцева, А.С. Краснопевцева

Байкальский государственный природный биосферный заповедник

Поступила в редакцию 28.03.2013

Приводятся сведения о биологии редкого вида, реликта хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье) *Eranthis sibirica* DC. – весенник сибирский, занесенный в Красную книгу Бурятии и Красную книгу Иркутской области.

Ключевые слова: биология, заповедник, реликт, Красная книга, хребет Хамар-Дабан

Редкие виды растений с небольшим ареалом, имеющие маленькие по площади популяции, нуждаются в государственной охране и мониторинге. Первоочередного внимания заслуживают реликтовые виды. К таким видам, произрастающим на хребте Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье), относится *Eranthis sibirica* DC. — весенник сибирский.

<u>Номенклатура, систематическое положение.</u>

Сем. Лютиковые – (Ranunculaceae Juss.), подсем. Ranunculoideae.

Егапthis sibirica DC. - Shibateranthis sibirica (DC.) Nakai, 1937, Bot. Mag. Tokyo 51, 605 : 364; Черепнин, Фл. южн. ч. Красноярск. кр., 1961, 3: 139; Попов, Фл. Ср. Сиб., 1959, 1: 239; Малышев, Высокогорн. фл. Вост. Саяна, 1965: 368; Малышев, Опред. высокогорн. раст. Южн. Сиб.: 112; Красноборов, Высокогорн. фл. Зап. Саяна, 1976: 379; Пешкова, Фл. Центр. Сиб., 1979, 1: 341; - Eranthis sibirica DC, 1817, Reg. Veg. Syst. Nat. 1: 315; Шипчинский, Фл. СССР 7: 61; Крылов, Фл. Зап. Сиб. 5: 1125; Фл. Ср. Сиб., 1957, 1:230; Попов, Бусик, 1966 : 68; Фл. Сиб., 1993, 6: 111; Черепанов, Сосудист. раст. России, 1995: 842; Конспект флоры Сибири, 2005: 28 – весенник сибирский.

<u>Категория угрожаемого состояния</u> -3. Редкий вид. Реликт неморального комплекса растительности третичного периода [8-11].

<u>Происхождение, географическое распространение.</u> Eranthis sibirica является эндемиком юга Центральной Сибири. Встречается преимущественно на Хамар-Дабане и в юго-восточной части Восточного Саяна (Окинские, Тункинские

Краснопевцева Виктория Михайловна, кандидат биологических наук, руководитель отдела экологического просвещения. E-mail: baikalnr@mail.ru

Краснопевцева Александра Семеновна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник и Китойские Альпы). Более редок в горах Западного Саяна [17, 18, 20, 22, 30]. Классическое местонахождение — отроги хребта Хамар-Дабан, северный макросклон. По-видимому, имеет общего предка с *Shibateranthis stellata* (Maxim.) Nakai. Родственный вид обычен в Уссурийском «прибореальном» лесу, несколько близких видов произрастает в Китае и Японии [7, 20].

Фитоценотическая приуроченность и характеристика местообитаний. Обитает в лесном и подгольцовом поясах, а также встречается в нижней части гольцового пояса (до 2300 м над ур. м.) [17]. Нередко образует скопления по опушкам, берегам рек и ручьев. В высокогорьях приурочен к приснежным лужайкам. В пределах популяций на опушках и по берегам рек и ручьев встречаются скопления на площади 50-100 кв. м, в которых число генеративных особей на 1 кв.м достигает 120. Основные местообитания – пихтово-кедровые и кедрово-пихтовые осоковозлаково-высокотравные леса, кедровые редколесья с травянистым покровом, субальпийские и альпийские луга и нивальные лужайки, разнотравно-кустарниковые тундры. Подлесок состоит из Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar, Padus avium Miller, Sorbus sibirica Hedl., Spiraea flexuosa Fischer ex Gambess., Sambucus sibirica Nakai. В травостое верхний ярус образует высокотравье (до 1.0 - 1.5 м) – Pteridium aquilinum (L.) Kuhn ex Decken, Aconitum septentrionale Koolle, Thalictrum minus L., Saussurea parviflora (Poiret) DC., Veratrum lobelianum Bernh., Cirsium helenioides (L.) Hill, Calamagrostis langsdorffii (Link.) Trin., во втором – высотой до 80 см – Matteuccia struthiopteris (L.) Tod., kytmanovii Reverd., Bupleurum aureum Fischer. B - Paris quadrifolia L., Anemone baicalensis Turcz., Primula pallasii Lehm. и др. Для четвертого яруса характерно таежное мелкотравье: Maianthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt, Oxalis acetosella L. и др. Реже растет в кедрово-пихтовых лесах с покровом из мха с большим участием *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Pyrola asarifolia* Michaux, *Vaccinium vitisidaea* L. и др. В подлеске – *Padus avium, Sambucus sibirica, Ribes atropurpureum* C. A. Meyer, *Rosa acicularis* Lindley, *Rubus idaeus* L.

На территории Байкальского заповедника *Eranthis sibirica* обитает на северном макросклоне хребта Хамар-Дабана. Встречается в пихтовых, кедровых, еловых, березовых травяных лесах, в прирусловых лесах с подлеском из *Duschekia fruticosa*, на прирусловых субальпийских лугах. Нередко образует скопления по опушкам, берегам рек и ручьев. В высокогорье приурочен к приснежным лужайкам, редко растет на альпийских лугах, в кедровых и кедроволиственничных редколесьях [2-4, 13].

Экология, морфология, жизненная форма. Eranthis sibirica – многолетний эфемероид, психромезофит, семигелиофит. Растет на кислых или нейтральных почвах с рН от 4,55 до 6,15. Более обилен на открытых местах, однако хорошо развивается и в лесу, где менее обилен. Клубнекорневой эфемероид, с зимующим шаровидным клубнем от 1.0 до 1.7 (2.0) см в диаметре, находящимся в почве на глубине от 4 до 8 (15) см. Живет около 5 лет. Стебли до 15-20 см (в начале цветения -8-10 см), при плодах до 30 см высотой, прямые, слабые, безлистные. Прикорневой лист одиночный, появляется в конце цветения, рано увядающий, пластинка его 3-5-7 – пальчато-раздельная, доли до половины 3надрезанные. Стебель безлистный, несет обвертку. Обвертка находится в верхней половине стебля и состоит из 5-6 сегментов, цельных или более-менее глубоко надрезанных, из середины обвертки выходит цветоножка с 5-7 бороздками, длина ее 2-3 мм, затем увеличивается до 5-15 мм. Количество бороздок на цветоножке соответствует числу чашелистиков. У основания цветоножки располагается чешуйчатый прицветник. Цветок обычно одиночный, 2-3 см в диаметре. Чашелистики лепестковидные, белые, в числе 5-7 (реже 8-9). Андроцей из многочисленных тычинок, расположенных по спирали. Нектарники в числе 5-9 (до 14), белые, в верхней части желтоокрашенные, бокальчато расширенные, выемчатые или 2-лопастные, на длинных ножках. Гинецей апокарпный, из 3-9 (12) плодолистиков на коротких ножках с отогнутыми столбиками. Плод – листовка, содержит 4-8 округлых семян. Плодики на коротких ножках, косо отклоненные, узколанцетные, с недлинным прямым или слегка согнутым носиком [29]. На склонах хр. Хамар-Дабан встречаются разновидности весенника сибирского с двумя цветками, с двойной оберткой, сиренево-розовыми цветками [5]. В отличие от большинства лютиковых, у которых нектарники развиваются из зачаточных лепестков – примордиев, у весенника сибирского нектарники формируются из лепестковидных чашелистиков. Встречаются особи с недоразвившимся нектарником, у которых наблюдается переход от лепестковидного чашелистика к обычному нектарнику. Такие экземпляры найдены в популяции весенника сибирского в долине р. Снежной и в березово-пихтовом мохово-брусничном лесу на склоне восточной экспозиции отрогов хр. Хамар-Дабан [5].

В условиях Хамар-Дабана высота весенника сибирского варьирует незначительно. В начале цветения высота растения до петельки составляет 2,5-3,5 см, в конце цветения – от 10-12 до 14-16 см. При измерении растений с зелеными плодами, площадь обертки составила 26,68± ,1 кв. см, высота до обертки 15,57±2,99 см, от обертки до листовки – 3,67±0, 76 см, высота растения – 19,25±3,32 см. Площадь листовой пластинки – 26,68±7,10 кв. см [14, 15].

Онтогенез. Весь цикл жизни Eranthis sibirica, согласно классификации Т.А. Работнова [21] и А.А. Уранова [28], можно подразделить на несколько периодов, соответствующих различному возрастному состоянию. При изучении популяций весенника в природе были отмечены следующие возрастные группы: семена, ювенильные, имматурные, виргинильные и генеративные растения. Сенильный (старческий) период не был отмечен. В первый год из семени вырастает ассимиляционный лист и формируется небольшой клубень диаметром от 1 до 3 мм, расположенный обычно на глубине от 4 до 8 см. В верхней части клубня к осени закладывается почка, покоящаяся до весны. За один-два года у растения проходит три периода - ювенильный, имматурный и виргинильный. Генеративный период – цветение – наступает на 2-3 год. Вегетация начинается обычно во второй-третьей декаде апреля. В это время из почки очень быстро развивается побег с зачаточным бутоном на верхушке. Бутон формируется на поверхности почвы под подстилкой, чаще всего под снегом, появляется загнутым и прижатым к стеблю. Затем надземная часть стебля удлиняется, бутон выходит на поверхность и раскрывается. Обвертка в начале цветения приближена к цветку и защищает его. Затем она отделяется от него на расстояние от 5 до 20 мм и играет роль стеблевых листьев. Цветение довольно продолжительно -3-4 недели. В конце цветения появляется прикорневой лист. Размножение семенное. Семена разбрасываются в результате растрескивания листовок. Энтомохории в распространении семян не отмечено. Живет Eranthis sibirica около 5 лет.

Сезонный ритм развития. При изучении фенологического развития использовалась методика И.Н. Бейдемана [1]. Eranthis sibirica цветет рано, сразу после стаивания снега: в лесном поясе – во второй-третьей декаде апреля – второй половине мая, в высокогорье цветение более растянуто. В условиях Хамар-Дабана сезонное развитие значительно зависит от метеорологических условий – температуры воздуха, особенно в период отрастания весенних эфемероидов, а также от количества выпавших осадков в период покоя – снега – с ноября по апрель месяцы. Первые цветущие особи появляются на влажных, прогреваемых склонах западной, юго-западной, восточной и юго-восточной экспозиций - по микрозападинам, по краям не растаявших снежников. В начале цветения почва остается промерзшей, за исключением верхнего слоя 1-2 см. Несколько позднее начинают цвести особи, растущие по берегам ручьев и склонам северозападной и северо-восточной экспозиций. Многолетняя динамика сезонного развития Eranthis sibirica с 1973 по настоящее время следующая: начало цветения - с 15.04 по 5.05; массовое цветение – с 23.04 по 3.05; конец цветения – с 17.05 по 2.6; массовое созревание семян – 10-18.06; начало обсеменения – 13-27.06; появление осенней окраски у растений – 20.06 по 1.07; конец вегетации – 25.07 – 16.08. В отдельные годы отмечены единичные случаи вторичного цветения в сентябре (10-24.09). Разница в сезонном развитии зависит от местообитания вида. У снежников цветущие экземпляры можно встретить до середины июля, со зрелыми плодами – в августе. Продолжительность цветения популяции – 3-4 недели, одного цветка – до 20 дней. В конце цветения появляется прикорневой лист.

Консортивные связи. У весенника сибирского не отмечено случаев образования микориз с грибами, клубеньков на корнях, энтомохории в распространении семян. В опылении участвует преимущественно один вид мухи из семейства Syrphidae. Массовый вылет этих насекомых наблюдается во время цветения весенника, когда другие виды только начинают вегетировать. Мухи питаются пыльцой и нектаром весенника сибирского. Животными растение не поедается.

Сведения о биохимическом составе вида. Установлено, что представители семейства *Ranunculaceae* могут служить источниками алкалоидов, до 1% от сухой массы растения [31]. Кроме того, в надземной массе присутствуют флавоноиды, высшие алифатические углеводороды, сапонины, витамины и дубильные вещества.

Сведения по интродукции. Хозяйственное значение. Важнейшей задачей в сохранении генофонда является культивирование редких видов в ботанических садах [6]. Интродукция

исчезающих видов направлена на то, чтобы созданием искусственных плантаций сохранить сам вид в природе. Кроме того, сейчас усилия направлены на то, чтобы при выращивании в культуре, например, декоративных растений, хорошо размножающихся семенным путем, реинтродуцировать вид в природу [19]. Eranthis sibirica – морозоустойчивое декоративное, Культивирование вида ведется в Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН (г. Новосибирск) и ботаническом саду Иркутского госуниверситета [24-26]. По одним данным весенник сибирский – неперспективный вид – 1 балл [24], по другим – малоперспективный – 2 балла [25]. Представляет интерес для генетики и селекции как поливариантный вид.

Рекомендации по охране. Заповедники и заказники могут служить эталоном изучения редких и исчезающих, а также ценных лекарственных растений на популяционном уровне, так как в этих условиях представляется возможным в течение многих лет в природе на одном месте изучать структуру популяции и следить за направлением и действием естественного отбора и микроэволюционных процессов, происходящих в популяциях во времени и при антропогенной нагрузке. Eranthis sibirica находится под охраной 2 заповедников - Байкальского и Саяно-Шушенского [16, 27]. Угрозу популяциям могут создавать рекреация и хозяйственное использование территории. Несмотря на сохранившиеся отдельные участки ареала весенника сибирского с довольно большим его обилием, этот вид нуждается в постоянном контроле за состоянием популяций, полном запрете сбора цветущих растений в окрестностях населенных пунктов. А так как продолжительность жизни вида мала (около 5 лет) и размножается он только семенами, то отсутствии семенного возобновления Eranthis sibirica может исчезнуть на значительной плошали.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. *Бейдеман, И.Н.* Методика изучения фенологии растений и растительных. Новосибирск: Наука, 1974. С. 155.
- 2. Васильченко, З.А. Обзор видов высших растений Байкальского заповедника. Флора Прибайкалья / З.А. Васильченко, М.М. Иванова, А.А. Киселева. Новосибирск: Наука, 1978. С. 49-114.
- 3. *Епова, Н.А.* Реликты широколиственных лесов в пихтовой тайге Хамар-Дабана // Изв. Биол.-географ. науч.-иссл. ин-та при Иркут. гос. ун-те, 1956. Т. 16, вып. 1-4. С. 25-61.
- Епова, Н.А. Растительность высокогорной области Хамар-Дабана // Объединенная научная сессия Отд. биол. Наук ВСФ АН СССР, 10-17 июня 1957 г. – Иркутск, 1957. С. 63-65.

- Зуев, В.В. Весенник сибирский Shibateranthis sibirica (DC.) Nakai / В.В. Зуев, М.Ю. Телятников // Биология растений Сибири, нуждающихся в охране. Новосибирск, Наука, 1985. С. 7-16.
- Карписонова, Р.А. Травянистые виды флоры широколиственных лесов СССР и их интродукция в Москве: Автореф. дис. д-ра биол. паук. – М., 1982. 35 с.
- Киселева, А.А. Неморальные реликты во флоре южного побережья озера Байкал // Ботанический журнал. 1978. Т. 65, № 11. С. 1647-1656.
- 8. Красная книга Иркутской области. Сосудистые растения. Иркутск, 2001. 200 с.
- 9. Красная книга Иркутской области. Иркутск: Издво «Время странствий», 2010. 480 с.
- Красная книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений Бурятской АССР. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1988. 416 с.
- 11. Красная книга Республики Бурятия. Растения. Грибы. Новосибирск: Наука, 2002. 340с.
- 12. *Краснопевцева, А.С.* Изучение редких видов растений на Хамар-Дабане // Районы Бурятии в фокусе экологических проблем Байкальского региона. Улан-Удэ: БГУ, 1999. С. 20-22.
- 13. *Краснопевцева, А.С.* Эколого-биологические особенности некоторых редких фитоценозов Байкальского заповедника / *А.С. Краснопевцева, Е.Г. Мартусова* // Эколого-биологические особенности растений и фитоценозов Забайкалья. Улан-Удэ: БНЦ СО АН СССР, 1989. С. 3-10.
- 14. *Краснопевцева, В.М.* Морфометрическая характеристика весенних эфемероидов хребта Хамар-Дабан // История и современность ООПТ Байкальского региона. Улан-Удэ, 2006 а. С. 161-162.
- Краснопевцева, В.М. Изучение реликтовых весенних эфемероидов в Байкальском заповеднике // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Абакан, 2006 б. Т. 1, вып. 10. С. 163.
- Краснопевцева, В.М. Редкие виды высших сосудистых растений особо охраняемых природных территорий Республики Бурятия / В.М. Краснопевцева,

- А.С. Краснопевцева, Е.Г. Мартусова // История и современность ООПТ Байкальского региона. Улан-Удэ, 2006. С. 156-160.
- 17. *Малышев, Л.И.* Высокогорная флора Восточного Саяна. М.-Л.: Наука, 1965. 368 с.
- Малышев, Л.И. Нуждаются в охране редкие и исчезающие растения Центральной Сибири / Л.И. Малышев, Г.А. Пешкова. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1979. 172 с.
- Мамаев, С.А. Экологические аспекты интродукции растений // Экология и интродукция растений на Урале. – Свердловск: УрО АН СССР, 1991. 120 с.
- Попов, М.Г. Флора Средней Сибири. М.-Л.: Издво АН СССР, 1959. Т. 2. С. 559-917.
- Работнов, Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. – М.-Л., 1950, вып. 1. С. 465-484.
- 22. *Ревердатто, В.В.* Ледниковые и степные реликты во флоре Средней Сибири в связи с историей флоры // Научные чтения памяти М.Г. Попова. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1960. Чт. 1, вып. П.
- Семенова, Г.П. Интродукция редких и исчезающих растений Сибири. Новосибирск: Наука, 2001. 142 с.
- Семенова, Г.П. Редкие и исчезающие виды флоры Сибири: биология, охрана. – Новосибирск: акад. изд-во «Гео», 2007. 408 с.
- Соболевская, К.А. Исчезающие растения Сибири в интродукции. – Новосибирск: Наука, 1984. 220 с.
- Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях. Вып. 2. Сосудистые растения. Ч. 1 и 2. – М., 2003, 784 с.
- 27. *Уранов, А.А.* Возрастность всей популяции // Ценопопуляции растений. М.: 1975. С. 2-14.
- 28. Флора Сибири. *Portulacaceae Ranunculaceae.* Новосибирск: Наука, 1993, т. 6. С. 146.
- 29. *Черепнин, Л.М.* Флора южной части Красноярского края. Красноярск: Изд-во Красноярск. пед. ин-та, 1961. Вып. 3. 252 с.
- 30. *Юнусов, С.Ю.* Алкалоиды. Ташкент: Наука, 1991. 417 с.

## ERANTHIS SIBIRICA DC BIOLOGY ON HAMAR-DABAN (SOUTHERN PRIBAIKALYE)

© 2013 V.M. Krasnopevtseva, A.S. Krasnopevtseva

Baikal State Natural Biosphere Reserve

Data on biology of rare species, relict of Hamar-Daban ridge (Southern Pribaikalye) *Eranthis sibirica* DC., included in the Red Book of Buryatia and the Red Book of Irkutsk oblast are provided.

Key words: biology, reserve, relict, Red Book, Hamar-Daban ridge

Viktoriya Krasnopevtseva, Candidate of Biology, Head of the Ecological Education Department. E-mail: baikalnr@mail.ru Alexandra Krasnopevtseva, Candidate of Biology, Senior Research Fellow