

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРИЗНАКОВ *ANEMONOIDES ALTAICA*, ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ ЗАПАДНОГО И ВОСТОЧНОГО САЯН

Зиненко М.И., Ямских И.Е.

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск

Ветреница алтайская (*Anemonoides altaica* С.А. Мей.) - эфемероидное растение, относящееся к семейству *Ranunculaceae*. Согласно Л.И. Черепнину (1976), данный вид является неморальным реликтом. Растение внесено в список видов, рекомендованных в Сибири для местной охраны (Малышев, Пешкова, 1983), включено в "Красную книгу Иркутской области" (2001), "Красную книгу республики Бурятия" (2002). Распространен данный вид по всей полосе темнохвойных лесов от арктической части Европы до Западного Саяна, встречается в Японии. Изолированный участок ареала имеется на южном побережье Байкала.

Наши исследования проводились в мае-июне 2007 г. в горах Западного и Восточного Саяна. Объектом исследований служили 16 ценопопуляций *Anemonoides altaica*, произрастающих в составе относительно ненарушенных растительных сообществ, а также на вырубках различного возраста. Проведено изучение проективного покрытия, изменчивости и взаимосвязи признаков, семенной продуктивности и качества семян изучаемого вида.

Выявлено, что в горах Западного и Восточного Саяна вид встречается в пределах светлохвойного поясов в сосновых, березовых лесах. Высокое проективное покрытие (20-30%) *A. altaica* имеет в черневых осинниках, среднегорных пихтарниках и кедровниках, а также в березняках и пойменных ивняках, где часто является доминантом травяно-кустарничкового яруса. Встречается данный вид также в горно-таежных пихтовых и кедровых лесах, а также на субальпийских лугах.

При изучении внутривидовой изменчивости было выявлено, что большинство из рассмотренных нами вегетативных параметров растений ветреницы алтайской характеризуется средним и высоким уровнями изменчивости, согласно шкале С.А.Мамаева. К таким признакам относятся размеры осевых органов, листьев, а также количественные показатели. Для параметров, характеризующих семенную продуктивность вида, наблюдается высокий и очень высокий уровень изменчивости.

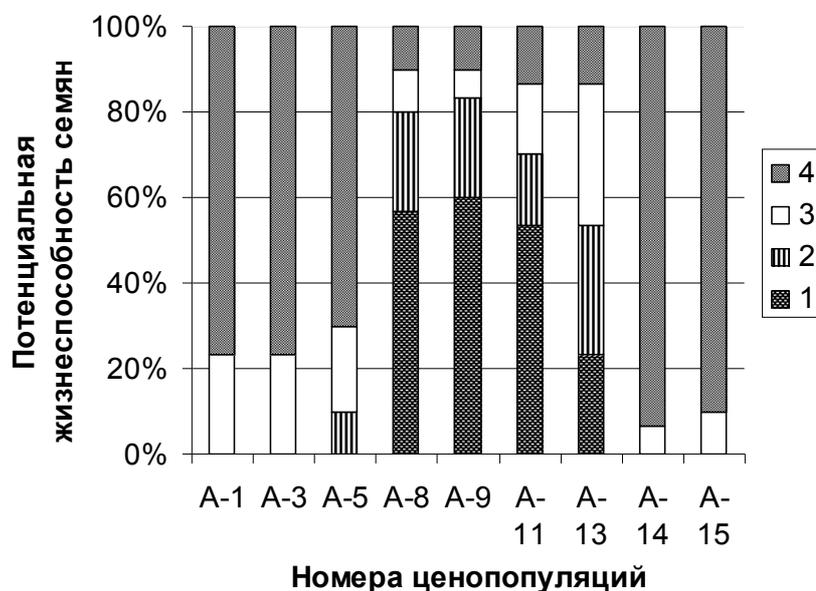


Рис.1. Качественная характеристика семян ветреницы алтайской

1 – семена с нормально развитым эндоспермом и зародышем; 2 – семена с недоразвитым эндоспермом и зародышем; 3 – семена с недоразвитым эндоспермом, без зародыша; 4 – пустые семена

Значения среднего коэффициента вариации колеблются в пределах от 17,2% до 27,1% в различных ценопопуляциях *A. altaica* и характеризуются средним и высоким уровнями

изменчивости. Максимальный показатель среднего коэффициента вариации зафиксирован в ценопопуляции А-12 (вырубка 1988г., верховья р. Вторая Белая, Западный Саян), где он составляет 27,1%, в то время как для контрольной ценопопуляции (А-11) данный показатель равен 21,7%.

Наибольшие размеры вегетативных органов отмечены для ценопопуляций, произрастающих в осинниках с доминированием папоротников и широколиствя (ценопопуляции А-8 и А-6, произрастающие в окр. пос. Танзыбей, Западный Саян). Минимальные показатели всех морфометрических признаков характерны для ценопопуляции А-15, произрастающей на субальпийском лугу.

В нарушенных местообитаниях отмечена общая тенденция к уменьшению размеров вегетативных органов ветреницы алтайской. Примером может служить ценопопуляция А-12, произрастающая на вырубке 19-летней давности пихтарника папоротникового, где по сравнению с контролем (А-11) длина стебля снижается с 19,7 до 17,8 см. Однако, если на вырубках происходит быстрое формирование древесного полога, то наблюдается восстановление исходных параметров *A. altaica*.

При оценке семенной продуктивности *A. altaica* было выявлено, что на вырубках различного возраста происходит резкое уменьшение показателей потенциальной и реальной семенной продуктивности, по сравнению с контролем. Коэффициент семенификации в нарушенных местообитаниях варьирует от 25,7 до 54,9%, тогда как в черневых пихтовых и осиновых лесах значения данного показателя составляют 81,4–84,6%.

Оценка качества семян ветреницы алтайской показала, что наиболее благоприятные условия для семенного возобновления создаются для особей, произрастающих в черневых осиновых и пихтовых лесах (А-8, А-11) и пойменных ивняках (А-9), где процент семян с нормально развитыми эндоспермом и зародышем варьирует от 23,3 до 60. Для ценопопуляций, произрастающих в окрестностях г. Красноярск (А-1, А-3), а также в условиях высокогорий (А-14, А-15) высок процент пустых семян – 77-94% (рис. 1).

При оценке взаимосвязи вегетативных признаков *A. altaica* установлено, что общее количество достоверных корреляционных связей варьирует от 24 до 55. Наибольшая коррелированность наблюдается между следующими параметрами листа: шириной центрального и бокового сегментов листа, глубиной выреза на центральном и боковом сегментах, формами обоих сегментов листа.

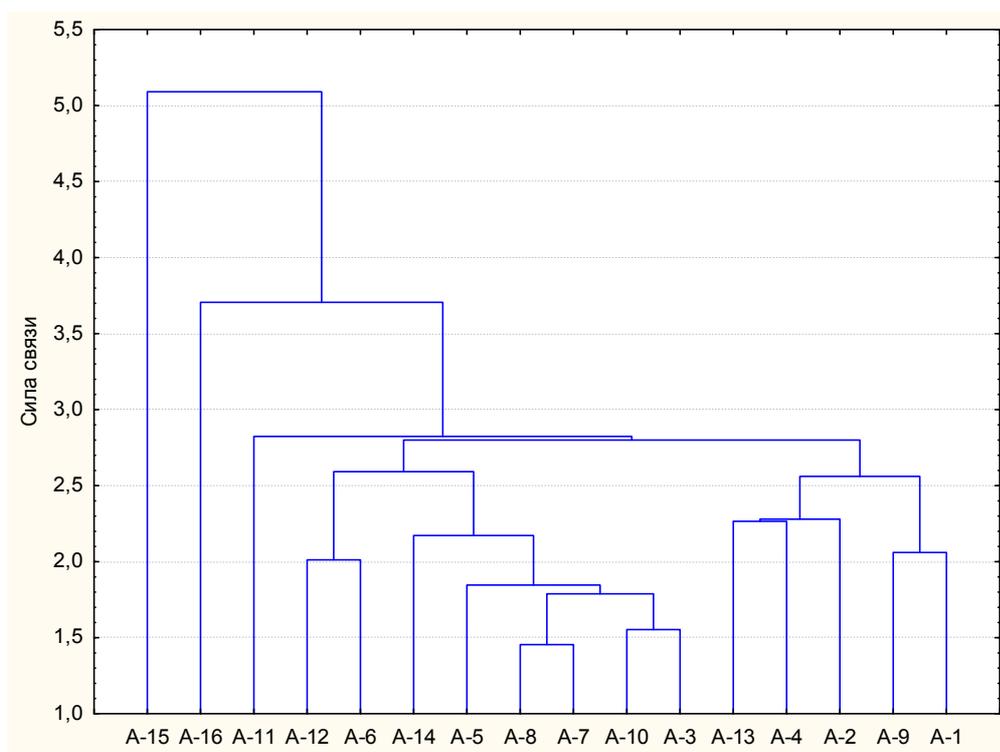


Рис. 2. Дендрограмма сходства ценопопуляций *A. Altaica*

При проведении кластерного анализа обнаружено, что по совокупности морфологических признаков изучаемые нами ценопопуляции ветреницы алтайской распадаются на два кластера (рис. 2). В первый кластер объединились ценопопуляции, произрастающие в пойменных сообществах как окрестностей г. Красноярска, так и северо-восточной части Западного Саяна (А-1, А-2, А-4, А-9, А-13). Второй кластер включает ценопопуляции, произрастающие преимущественно в низко- и среднегорном поясе хребта Кулумыс (Западный Саян), в черневых осинниках, пихтарниках, а также на вырубках данных типов леса (А-6 - А-8, А-10- А-12). Ценопопуляциями, удаленными от основных кластеров, являются А-15 (субальпийский луг) и А-16 (сосняк разнотравно-злаковый, долина р. Уй).

Т.о. проведенный анализ состояния ценопопуляций *A. altaica* показал, что наиболее благоприятные условия для произрастания вида создаются в местообитаниях, расположенных в поймах рек, а также черневых осинниках и пихтарниках низко- и среднегорной части Западного Саяна. Состояние данных ценопопуляций может быть принято в качестве эталонного и в дальнейшем использоваться при оценке влияния антропогенных факторов на данный вид.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Красная книга Иркутской области: Сосудистые растения. Иркутск: Олмашинформ, 2001. 200 с.
- Красная книга республики Бурятия. Растения. Грибы. Новосибирск: Наука, 2002. 340 с.
- Мальшев Л.И., Пешкова Г.А. Нуждаются в охране. Новосибирск: Наука, 1983. 174 с.
- Черепнин Л.М. Флора южной части Красноярского края. Красноярск, 1976. Вып. 6. 238 с.