

СЕЗОННЫЙ РИТМ РАЗВИТИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ОРХИДНЫХ В ГОРНОЩИТСКОМ ЗАКАЗНИКЕ

© 2012 Н.И. Игошева

Институт экологии растений и животных УрО РАН

Поступила 15.03.2012

На основании наблюдений, проведенных на восточных предгорьях Среднего Урала в период с 2001 по 2010 гг., дана характеристика численности, плотности, структуры и динамики популяций трех редких видов орхидных. Выявлен характер изменения возрастной структуры изученных популяций, относящихся к разным экобиоморфам.

Ключевые слова: редкие растения, орхидные, структура популяций, Горнощитский заповедник.

Редкие и исчезающие виды играют чрезвычайно важную роль в различных биосистемах, во многих случаях являясь надежными индикаторами их состояния и характера развития. На Урале в условиях высокого уровня индустриализации и антропогенных изменений растительного покрова сохранение редких видов приобретает особенно большое значение. Для осуществления такой задачи необходимы длительные наблюдения за состоянием популяций в природе, организация их мониторинга, предполагающего слежение за состоянием и уровнем антропогенных изменений растительности. Многие представители семейства орхидных отнесены к категории редких и исчезающих, отмечено сокращение их численности и вымирание в ряде местобитаний. Так, например, в северной части Бельгии под угрозой исчезновения находятся 4/5 флоры орхидных [1]. В Каринтии (Австрия) разрушены некоторые биотопы, с которыми связано произрастание орхидных, в связи с чем ряд таксонов оказался в критическом состоянии [2]. В России вследствие воздействия антропогенных факторов, разрушающих места произрастания орхидных, многие популяции находятся в критическом состоянии. Прежде всего под угрозой исчезновения оказываются малые популяции [3, 4, 5]. В ряде источников [6, 7, 8, 9, 10] отмечается необходимость защиты биотопов в местах произрастания орхидных, уменьшения нагрузок на окружающую среду, сохранения традиционных приемов землепользования, контролирование инвазии синантропных видов растений, а также рекультивирования орхидных *in vitro* и их интродукции.

В период с 2001 по 2010 гг. проведены наблюдения за состоянием и динамикой популяций редких видов орхидных в уникальном месте их скопления – Горнощитском заказнике по охране редких видов орхидных. Ботанический заказник создан решением Свердловского облисполкома № 221 от 24 апреля 1991 г. Согласно ландшафтному районированию [11] геологическое строение территории характеризуется преобладанием кислых пород – гранито-гнейсов, кристаллических сланцев и кварцитов.

Объектами исследований послужили популяции тайника овального – *Listera ovata* (L.) R. Br., венерина башмачка настоящего – *Cypripedium calceolus* L. и дремлика зимовникового – *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. Изучение популяций проводилось на постоянных пробных площадях размером 10x10 м, заложенных в характерных местообитаниях. При выявлении возрастной структуры популяций в качестве элементарной единицы принималась особь. По отношению к корневищным растениям, формирующим побеги на корневищах, особью считался отдельный побег (партикула) и по отношению к клубневым – морфологически и физиологически целостное образование. Изученные популяции орхидных входят в состав сообществ сосново-березовых и березовых лесов, представленных тремя ассоциациями, занимающими пологие склоны крутизной около 5° северо-восточной и восточной экспозиции.

Сосново-березовый разнотравно-моховый лес. Почва дерново-подзолистая щепневато-хрящеватая легкосуглинистая. Древостой из березы повислой (*Betula pendula*) и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*). Сомкнутость крон около 70 %. По прогалинам наблюдается обильный подрост сосны (*Pinus sylvestris*), березы повислой (*Betula ptndula*) и осины (*Populus tremula*). В подлеске встречаются рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) и калина обыкновенная (*Viburnum opulus*) и черемуха обыкновенная (*Padus avium*). Травостой средней сомкнутости (проективное покрытие 60-70 %). Преобладающие виды: *sp.-cop.1* - чистец лекарственный (*Stachys officinalis*), дудник лесной (*Angelica sylvestris*), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea*), чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*), подмаренник северный (*Galium boreale*), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), иван-чай узколистный (*Chamaenerion angustifolium*), *Pulmonaria mollis* хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*), борец обыкновенный (*Aconitum lycoctonum*), лютик едкий (*Ranunculus acris*), василистник малый (*Thalictrum minus*), венерин башмачек настоящий (*Cypripedium calceolus*) и др. С обилием *sol.* встречаются *Melica nutans*, *Agrostis capillaris*, *Viola hirta*, *Conioselinum vaginatum*, *Carduus scirpus*, *Carex macroura*, *C. montana*, *Matricaria recutita*, *Cocciganthe flos-cuculi*, *Ade-*

nophora lilifolia, *Dryopteris carthusiana*, *Lysimachia vulgaris*, *Antennaria dioica*, *Campanula glomerata*, *Carex digitata*, *C. macroura*, *Epipactis helleborine*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis* и др. Мхи покрывают 40-50% поверхности почвы, преобладают *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens* и *Caliergonella cuspidata* (sp.-cop.₁). С западной и северной стороны сообщество граничит с березово-сосновым снытьево-вейниково-орляковым лесом, на востоке - с сосново-орляковым и на юге - с березовым вейниково-снытьевым лесом. На территории растительного сообщества есть пашни и сенокосы, производят рубку леса, сбор грибов и ягод, оно подвергается рекреационному воздействию, коэффициент синантропизации равен 16.7 %.

Разреженный березовый с сосной злаково-разнотравный лес. Почва - оподзоленный суглинок и глина. Древостой из березы повислой (*Betula pendula*), изредка встречается сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Сомкнутость крон 40-50 %. Подлесок включает осину (*Populus tremula*) и рябину обыкновенную (*Sorbus aucuparia*), подрост - березу повислую (*Betula pendula*). В травостое (проективное покрытие 70 %) отчетливо выделяется подъярус высокотравья: sp. - ежа сборная (*Dactylis glomerata*), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea*), буквица лекарственная (*Betonica officinalis*), бодяк разнолиственный (*Cirsium heterophyllum*), купальница европейская (*Trollius europaeus*), перловник поникший (*Melica nutans*). Нижний подъярус составлен: sp.-cop.₁ - чина весенняя (*Lathyrus vernus*), земляника лесная (*Fragaria vesca*), фиалка собачья (*Viola conina*), манжетка Мурбека (*Alchemilla murbeckiana*), майник двулистный (*Majanthemum bifolium*), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*), венерин башмачек настоящий (*Cypripedium calceolus*), венерин башмачек крапчатый (*C. guttatum*). С обилием sol. произрастают следующие виды: *Pteridium aquilinum*, *Aconitum serpentrionale*, *Pyrola chlorantha*, *Trientalis europaea*, *Viola montana*, *Rubus saxatilis*, *Vicia sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Seseli libanotis*, *Knautia arvensis*, *Myosotis sylvatica*, *Digitalis grandiflora*, *Veronica officinalis*, *Prunella vulgaris*, *Campanula cervicaria*, *Solidago virgaurea*, *Polygonatum odoratum*, *Carex caryophylla*, *Neottianthe cucullata*, *Epipactis helleborine* и др. Сообщество с трех сторон окружено сосновыми или березово-сосновыми злаково-разнотравными лесами и только на западе к нему примыкает сосново-березовый орляково-черничный лес. Растительность сообщества испытывает антропогенное воздействие из-за близости дорог, садов, зон отдыха населения. На его территории производится интенсивный выпас скота, сбор ягод и грибов, нарушена целостность подстилки и дернины. Сообщество находится на первой стадии деградации, выявлено 14.3 % синантропных видов.

Вторичный разреженный березовый с сосной кустарничково-разнотравный лес. Почва - оподзоленный суглинок. Древостой состоит из березы повислой (*Betula pendula*), в виде небольшой приме-

си встречается сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Сомкнутость крон около 40 %. Подлесок включает калину обыкновенную (*Viburnum opulus*), рябину обыкновенную, (*Sorbus aucuparia*), черемуху обыкновенную (*Padus avium*) и осину (*Populus tremula*). В кустарничковом ярусе изредка встречается ракитник русский (*Chamaecytisus ruthenicus*). Травостой хорошо развит (проективное покрытие почвы растениями 70-80 %), его образуют: cop.₂ - *Urtica dioica*, cop.₁ - *Rubus saxatilis*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Platanthera bifolia*, sp. - *Pyrola rotundifolia*, *Viola hirta*, *Fragaria vesca*, *Sanguisorba officinalis*, *Chamaenerion angustifolium*, *Trifolium medium*, *Vicia cracca*, *Angelica sylvestris*, *Knautia arvensis*, *Galium album*, *Digitalis grandiflora*, *Veronica chamaedrys*, *Stachys officinalis*, *Crepis sibirica*, *Lilium pilosiusculum*, *Polygonatum odoratum*, *Paris quadrifolia*, *Cypripedium guttatum*, *Calamagrostis arundinacea*. Значительно реже (sol.) встречаются *Pteridium aquilinum*, *Rubus saxatilis*, *Ranunculus acris*, *R. auricomis*, *Stellaria graminea*, *Orthilia secunda*, *Potentilla erecta*, *Lathyrus pratensis*, *Aegopodium podagraria*, *Veronica officinalis*, *Prunella vulgaris*, *Agrostis gigantea*, *Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata*. Сообщество со всех сторон окружено березовыми или сосново-березовыми разнотравными или злаково-разнотравными лесами. На территории сообщества производится интенсивный выпас скота, сбор ягод и грибов, наблюдается интенсивная рекреация, нарушена целостность подстилки и дернины. Сообщество находится на третьей стадии деградации, выявлено 27.3 % синантропных видов.

Приводим характеристику структуры и динамики популяций.

***Listera ovata* (L.) R. Br.** – короткокорневищный поликарпик, европейско-западноазиатский бореально-неморальный вид, распространен в умеренной зоне Евразии. На Среднем и Северном Урале встречается довольно часто, отмечено до 100 локальных местонахождений. Численность популяции сокращается в под воздействием окультуривания и распашки лугов, вырубки лесов, осушения болот. Вид с неопределенным статусом, внесен в Красную книгу Среднего Урала [12]. Популяция малочисленная (40-60 особей), плотность 6-10 особей на 0.25 га, нормальная неполноценная (в годы наблюдений отсутствовали ювенильные, старые генеративные или сенильные особи). Спектр популяции бимодальный, с двумя пиками, один из которых приходится как на вегетативные особи (имматурные и взрослые вегетативные, всего 50 %), так и генеративные (50 %). Угрозу существованию популяции представляют неорганизованный туризм, выпас скота, вытаптывание при сборе ягод и грибов, рекреация. Рекомендуемые меры по охране - ограничение доступа туристов и отдыхающих, запрет выпаса скота, контроль за состоянием популяции.

***Cypripedium calceolus* (L.)** – короткокорневищный поликарпик, бореальный евразийский вид, произрастает от Европы до Восточной Азии, встре-

чается от Приполярного до Южного Урала, численность катастрофически сокращается в результате вырубki лесов, вытаптывания, выпаса скота, рекреации и сбора цветущих растений. Редкий вид, внесен в Красные книги СССР [13], РСФСР [14] и Среднего Урала [12]. Вид на территории сообщества встречается в виде скоплений - клонов, число монокарпических побегов от 5 до 150 штук. В основном представлены взрослые вегетативные, средневозрастные и старые генеративные побеги, реже - виргинильные, молодые генеративные и сенильные. Отсутствие ювенильных растений указывает на подавление семенного возобновления. В настоящее время популяция нормальная, но малое число молодых вегетативных и молодых генеративных побегов способствует при интенсивном сборе цветущих растений ускорению старения клона. Популяцию можно характеризовать как полночленную нормального типа. Угрозу существованию популяции представляют выпас скота, сбор растений на букеты, вытаптывание при сборе ягод и грибов, рекреация. Рекомендуются меры по охране - запрет выпаса и сенокосения.

Neottianthe cucullata (L.) Schlechter – клубнеобразующий поликарпик, восточноевропейско-азиатский суббореальный вид, распространен в центральной и восточной Европе, на юге Западной и Восточной Сибири, Дальнем Востоке, Монголии, Северном Китае, Японии, Корейском полуострове. Встречается в горной части Южного и Среднего Урала, представлен, как правило, малочисленными популяциями, иногда наблюдаются скопления из многих сотен и тысяч особей (Красноуфимский район Свердловской области). Численность популяций сокращается в результате вырубki лесов, рекреационного воздействия (вытаптывание, нарушение лесной подстилки, приводящее к вымыванию дождевыми потоками или иссушению растений). Редкий вид, внесен в Красную книгу РСФСР [14] и Среднего Урала [12]. Площадь, занимаемая популяцией, составляет 0,2 га, численность порядка 250 особей, плотность около 50 особей на 0,25 га. В возрастном спектре преобладают виргинильные и средневозрастные генеративные особи. Популяцию можно характеризовать как полночленную нормального типа. Численность популяции неоттианты клубочковой может колебаться по годам, что связано с довольно длительным пребыванием под землей отдельных особей. Угрозу для существования популяции представляет рекреация почвы при выпасе скота, сборе ягод и грибов.

Виды семейства орхидных чутко реагируют на изменения окружающей среды, вызванные деятельностью человека. Наряду с климатическими условиями основными факторами, регулирующими их численность, являются антропогенные нагрузки – разрушение местообитаний, выпас скота, сенокосение, рекреация, сбор ягод и грибов, изменение сомкнутости древесного яруса в результате рубок леса. В пределах особо охраняемых природных

территорий относительно хорошее состояние популяций объясняется отсутствием существенных антропогенных воздействий. Поэтому для местообитаний малых изолированных популяций настоятельно рекомендуются меры охраны. Приспособление к вегетативному размножению, чередование его с семенным позволяют многим видам орхидных в течение длительного времени удерживать свои позиции в составе растительных сообществ до тех пор, пока антропогенный прессинг не перейдет критического уровня.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ-«Урал» (проект № 10-04-96055).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Vanheche L. De problematische achteruintgang van onze inheemse orchideen: is regionalisering van de wetgeving zinvol, kan herintroductie? // Dumortiera. 1993. № 53-54. P. 1-13.
2. Perko M. Nachruf auf einige bedeutende Orchideenbiotope und kritische Situation einiger Orchideensippen Karintens // Carinthia II. 1995. V. 105. № 1. S. 205-213.
3. Вахрамеева М. Г. Влияние различных форм антропогенного воздействия на состояние популяций некоторых видов орхидных в Подмоскowie // Экологические исследования в Москве и Московской области: Состояние растительного покрова. Охрана природы. М.: Отд. общ. биол. РАН, 1992. С. 92-97.
4. Вахрамеева М. Г., Денисова Л. В. Оценка критического состояния популяций редких и исчезающих видов растений (на примере сем орхидных) // Охрана генофонда природной флоры. Новосибирск, 1983. С. 24-28.
5. Мамаев С.А., Князев М.С., Куликов П.В., Филиппов Е.Г. Орхидные Урала: систематика, биология, охрана. Екатеринбург, 2004. 124 с.
6. Anderson P. Ecological restoration and creation. Nat. Trust and Conserv. 100 Years on: Proc. Conf., London, 20-21 June, 1994 // Biol. J. Linn. Soc. 1995. V. 56, Suppl. A. P. 187- 211.
7. Вахрамеев П. А., Линьков А. А., Серегин П. А. О распространении некоторых редких видов растений в районе Окско-Цнинского вала // Флористические исследования в Центральной России: Мат-лы научн. конф. «Флора Центральной России». (Липецк, 1-3 февр. 1995 г.). М, 1995. С. 7-10.
8. Быченко Т.М. Изучение ценопопуляций некоторых видов орхидных Южного Прибайкалья на техногенно нарушенных территориях // Проблемы экологии и рационального использования природных ресурсов в Дальневосточном регионе: Материалы Региональной научно-практической конференции. Благовещенск, 2004. Т. 1. С. 175-179.
9. Ишмуратова М.М., Суяндукоев И.В., Ишбирдин А.Р., Жирнова Т.В. Состояние ценопопуляций некоторых видов сем. Orchidaceae на Южном Урале. Сообщение 1. Виды со стеблекорневыми тубероидами // Растит. ресурсы. 2003. 39, № 2. С. 1-17.
10. Вахрамеева М.Г., Татаренко И.В., Варлыгина Т.И. Основные направления изучения дикорастущих орхидных (Orchidaceae Juss.) на территории России и сопредельных государств // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биол. 2004. 109, № 2. С. 37-56.
11. Атлас Свердловской области. Екатеринбург, Роскартография, 2005. 48 с.
12. Красная книга Среднего Урала. Свердловская и Пермская области. Редкие и находящиеся под угрозой исчез-

- новения виды животных и растений. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 1996. 280 с.
13. Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой уничтожения виды животных и растений // Отв. Ред. А.Л. Тахтаджян. М.: Лесная промышленность, 1984. Т. 2. 478 с.
14. Красная книга РСФСР. Растения. Ч. 2. М.: Росагропромиздат, 1988. 590 с.

SEASON'S RHYTHM OF DEVELOPMENT FOR RARE SPECIES OF ORCHIDS IN GORNOSHITSKY RESERVE

© 2012 N.I. Igosheva

Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Division, Russian Academy of Sciences

The analysis of the forest flora revealed ratios of coenotic and ecological groups and the level of synanthropization of the communities. Monitoring of the status of the populations of rare species from the *Orchidiaceae* Juss. family has been carried out. Comparison of these data with age-state spectra obtained 9 years ago showed clear differences in composition and structure of the populations, and the direction of their development.

Key words: *rare plant species, orchids, population structure, Gornoshitsry reserve.*