

ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ ДВУХ ВИДОВ ПАЛЬЧАТОКОРЕННИКА (*Dactylorhiza Nevski*, *Orchidaceae*) В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Верещагина В. А., Шибанова Н. Л.

ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия (614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15), e-mail: info@psu.ru

Дана экологическая характеристика местообитания, определены общая численность, плотность, возрастная структура ценопопуляций двух видов рода *Dactylorhiza Nevski* (*Orchidaceae*) в условиях сильной антропогенной нагрузки. *D. maculata* и *D. incarnata* произрастают на хвощево-разнотравно-злаковом лугу; почва – глинистая и торфянистая, со слабо кислой и кислой реакцией; содержание гумуса низкое; участок подвержен вытаптыванию домашними животными. Общая численность растений на небольшой площади составляет несколько тысяч особей. Средняя плотность распределения растений составила 26, максимальная – 79 растений на 1 кв. м. Ценопопуляции полночленные, присутствуют особи всех возрастных состояний. Возрастные спектры правосторонние. Эколого-фитоценотические условия, несмотря на мощный антропогенный пресс, можно считать оптимальными для *D. maculata* и *D. incarnata*.

Ключевые слова: ценопопуляции, орхидные, антропогенное воздействие.

POPULATIONS TWO SPECIES *Dactylorhiza Nevski*, *Orchidaceae* IN THE CONDITIONS OF THE ANTHROPOGENOUS LOADINGS

Vereschagina V. A, Shibanova N. L.

Perm State National Research University, Perm, Russia (614990, Perm, street Bukireva, 15, e-mail: info@psu.ru)

Ecological characteristics of the habitat is given, common number, density and age structure of populations of two species of the genus *Dactylorhiza Nevski* (*Orchidaceae*) are defined in terms of strong anthropogenic stress. *D. maculata* and *D. incarnata* grow on horsetail - motley-grass meadow; soil is clayey and peaty, with a weakly acidic and acidic reaction; the content of humus is low, area exposed to trampling domestic animals. The common number of plants in a small area is a few thousand individuals. The average density of plants was 26, maximum - 79 plants per 1 sq.m. In the coenopopulations are present individuals of all age states. The spectra of age is right-hand. Ecological and phytocenotic conditions can be considered optimal for *D. maculata* and *D. incarnata*, despite the strong anthropogenic stress.

Keywords: populations, Orchidaceae, anthropogenous influence.

Введение

Dactylorhiza maculata (L.) Soo и *D. incarnata* (L.) Soo занесены в Красную книгу Среднего Урала [6], им присвоена III категория – редкие виды. На Урале распространены неравномерно, большая часть местонахождений сосредоточена на Южном и Среднем Урале. Численность ценопопуляций этих видов сокращается вследствие промышленной разработки торфяников, а для *D. maculata* также и при осушении болот.

Тем удивительнее было обнаружение в большом количестве этих растений в окрестности г. Перми в районе аэропорта Большое Савино, практически на территории поселения, в условиях сильной антропогенной нагрузки.

Мы поставили перед собой задачу дать описание фитоценозов и экологическую

характеристику местообитаний *D. maculata* и *D. incarnata*, а также определить общую численность, плотность, возрастную структуру ценопопуляций и оценить их общее состояние.

Материалы и методы. На пробных площадях, размером 10 x 10 м, заложенных в местах максимального скопления особей, проведены геоботанические описания [9]. Экологическая характеристика местообитаний давалась по шкале Ландольта [3]. Для определения плотности и соотношения возрастных групп в исследуемых ценопопуляциях закладывали трансекты (1x10 м), которые разбивали на учетные площадки в 1м².

Изучение морфобиологических особенностей проводилось на 30–40 растениях каждого возрастного состояния. Количественные параметры заносились в таблицы с последующей статистической обработкой. Цифровой материал в данной статье не приводится из-за большого объема.

В соответствии с общепринятыми методиками [8], учитывая специфические особенности онтогенеза видов сем. *Orchidaceae* [2,1] выделили четыре возрастных состояния: ювенильное, имматурное, вегетативное, генеративное. К вегетативным были отнесены все особи, которые в год наблюдений по каким-либо причинам не цвели. В основу выделения возрастных групп положены следующие морфологические признаки: высота растения, диаметр стебля, число листьев, длина и ширина листьев и количество жилок; длина соцветия и число цветков в нем.

Состояние ценопопуляций оценивали по совокупности популяционных признаков растений – численность, плотность, возрастная структура – и биоморфологических признаков особей [4,5].

Результаты исследования. Ценопопуляции *D. maculata* и *D. incarnata* произрастают на хвощево-разнотравно-злаковом лугу, расположенном в 800 м к северо-западу от аэропорта Большое Савино. Площадь исследуемой территории составляет около 2 кв. км. Микрорельеф луга кочковато-равнинный с небольшими понижениями. Характер увлажнения почвы атмосферный, увлажнение среднее, в понижениях наблюдается застаивание воды, луг на отдельных участках сильно заболочен. Почва суглинистая и торфянистая, задержание сильное, мощность гумусового горизонта составляет 1–2,5 см. Наблюдается сильное антропогенное воздействие: участок ограничивают, с одной стороны, дорожная насыпь и трасса, с другой – дорога к аэропорту. Со стороны аэропорта луг окружен бетонным забором, на лугу пасется крупный рогатый скот.

Травяной ярус (проективное покрытие 50–70 %) представлен двумя подъярусами. Первый подъярус – злаково-травянистый (проективное покрытие 25 %, высота 60–70 см) состоит из *Dactylis glomerata*, *Bromus inermis*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Ranunculus*

acris, *Galium molugo*, *Pastinaca sylvestris*, единично встречаются *Rumex crispus*, *Carum carvi*, *Urtica dioica*. Второй подъярус – хвощево-разнотравный (проективное покрытие 25–35 %, высота 20–30 см), на более сухих участках которого доминируют *Taraxacum officinale*, *Achillea millefolium*, *Trifolium arvense*, *T. repens*; на увлажненных участках обильны *Equisetum arvense*, *Cirsium arvense*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. maculata*. В образовании подъяруса также участвуют *Ranunculus repens*, *Plantago media*, *Origanum vulgare*, *Potentilla anserina*, *Carex sp.*, *Alchemilla vulgaris*, *Glechoma hederacea*, единично представлены *Tanacetum vulgare*, *Geranium sylvaticum*, *Silene vulgare*, *Veronica hamaedris*, *Caltha palustris*. Из внеярусной растительности распространены *Vicia cracca*, *Lathyrus pratense*. Моховой ярус не выражен. Участками встречается *Rhytidiadelphus triquetrus*, очень редок *Hilocomium splendens*. Название ассоциации: *Dactylis glomerata* + *Bromus inermis* + *Equisetum arvense* + *Cirsium arvense*.

Ценопопуляции весьма многочисленны, участок буквально насыщен пальчатокоренниками, мы насчитали более 20 тысяч особей того и другого вида. Плотность колебалась от 2 до 79 растений на 1 кв. м, ее средний показатель – 26 особей. Наибольшая плотность оказалась на заболоченном участке луга.

Пальчатокоренники – травянистые корнеклубневые растения. Ювенильные особи *D. maculata* имеют один лист с немногочисленными пятнами и единственной центральной жилкой, помимо которой могут быть расположены 1–2 боковые жилки. Средняя длина и ширина листа у особей в изученной ценопопуляции составила соответственно 9,3 и 0,6 см, что существенно больше, чем показано для данного вида на Крайнем Севере [1], где эти показатели соответственно составляют 2,5 см и 0,4 см.

Имматурные особи имеют два листа, с тремя-пятью жилками. Длина листьев составляет 14,5 см, ширина – 0,8–1 см, что также оказывается больше по сравнению с данными, приведенными в литературе [1].

У вегетативных растений ширина листовой пластинки увеличивается до 1,6–2,3 см и соответственно больше число жилок (5–7), также увеличивается число листьев до 3–4. По нашим данным, основными критериями для определения возрастных состояний прегенеративных особей можно считать ширину, число листьев и количество жилок на листьях.

Генеративные растения имеют прямостоячий стебель диаметром около 0,9 см и высотой 25–50 см с 4–6-тью листьями. Листья отклонены от стебля, килеватые, широколанцетные, их длина 5–10 см, ширина около 2 см, жилок 5–7. Верхние листья линейные, мельче, чем листья срединной формации (длина до 5 см, ширина около 0,8 см). На листьях имеются крупные округлые антоциановые пятна, на верхней стороне листа они ярче,

чем на нижней. Колос цилиндрический, густой, многоцветковый, длиной 6–10 см. Прицветники узколанцетные, длиннее цветков, пятнистые. Цветки бледно-розовато-лиловые, губа с рисунком из полос, пятен, штрихов темно-малинового цвета, коротко трехлопастная. Средняя лопасть губы меньше боковых, тупая, не выдается по сравнению с боковыми лопастями.

У *D. incarnata* ювенильные растения имеют один лист с единственной центральной жилкой, очень редко на листе располагаются еще одна – две боковые жилки. Длина листьев равна 5–7 см, ширина – 0,5 см.

Имматурные особи представляют собой переходную форму между молодыми и взрослыми растениями. Число срединных листьев, как правило, два, реже один, жилки – 4–5. Длина листьев, по сравнению с ювенильными особями, увеличивается незначительно и составляет 4–9 см, заметно увеличивается их ширина, достигая 1,8 см.

По сравнению с имматурными растениями, у вегетативных особей значительно увеличивается длина листовой пластинки, которая варьирует от 13,7 до 18,2 см, ширина почти не изменяется и составляет 1,3–1,6 см. Количество жилок увеличивается до пяти – шести. Диаметр стебля составляет 0,6–0,8 см, число срединных листьев 3–4, по форме и размерам они напоминают листья генеративных особей.

Генеративные растения имеют стебель высотой до 40 см и диаметром у основания 1 см. Листья многочисленные, обычно их 6, без пятен, 9–12 см длины, 1–3 см ширины. Срединные листья ланцетные, верхние линейные, значительно меньше срединных, не превышают 5 см в длину и до 1 см в ширину. Соцветие густое, многоцветковое, цилиндрическое, длиной до 10 см, количество цветков в соцветии варьирует от 19 до 57, но обычно их 20. Прицветники ланцетные, по краям и срединной жилке пурпурные. Цветки розовато- или красновато-лиловые, на губе рисунок из темных колец и пятен. Губа ромбовидная, со слабо выраженными лопастями. Средняя лопасть слабо выдающаяся, мельче боковых, округлая.

Возрастные спектры ценопопуляций полночленные, правосторонние. Преобладание старших возрастных групп характерно для корнеклубневых видов орхидных, такие данные встречаются в литературе. Смещение максимума возрастного спектра вправо наблюдается в условиях высокой антропогенной нагрузки [5,7]. Общая картина свидетельствует о благоприятном прогнозе существования ценопопуляций.

В результате исследования ценопопуляций пальчатокоренников, произрастающих практически в черте большого города, получен большой объем данных. Анализ этих данных позволяет сделать следующее заключение.

Ценопопуляции *D. maculata* и *D. incarnata* произрастают на хвоцево-разнотравно-

злаковом лугу, на освещенных участках; почва – глинистая и торфянистая, влажная, местами сырая со слабо кислой и кислой реакцией; содержание гумуса низкое; участок подвержен вытаптыванию домашними животными.

Общая численность ценопопуляций на небольшой площади составляет несколько тысяч особей. Плотность высокая, средняя плотность распределения растений составила 26, максимальная – 79 растений на 1 кв.м. Ценопопуляции полночленные, присутствуют особи всех возрастных состояний. Возрастные спектры правосторонние.

Хорошее состояние ценопопуляций позволяет предполагать, что эколого-фитоценоотические условия, несмотря на мощный антропогенный пресс, можно считать оптимальными для *D. maculata* и *D. incarnata*.

Список литературы

1. Блинова И. В. Особенности онтогенеза некоторых корнеклубневых *Orchidaceae* Крайнего Севера // Бот. журн. - 1998. - Т. 83. № 1. - С. 85-94.
2. Вахрамеева М. Г., Денисова Л. В. Орхидеи нашей страны // Вестн. МГУ. - 1980. Сер. 16. № 1. - С. 58-63.
3. Вахрамеева М. Г., Варлыгина Т. И. Вопросы устойчивости и охраны популяций орхидных на территории Московской области // Вестн. Моск. ун-та. - 1996. Сер. 16. № 3. - С.30-35.
4. Заугольнова Л. Б., Денисова Л. В., Никитина С. В. Подходы к оценке состояния ценопопуляций растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1993. - Т. 98. Вып. 5. - С. 100-108.
5. Ишмуратова М. М., Суюндуков И. В., Ишбирдин А. Р. Состояние ценопопуляций сем. *Orchidaceae* на Южном Урале // Растительные ресурсы. - 2003. - Т. 39. Вып. 2. - С. 1-41.
6. Красная книга Среднего Урала (Свердловская и Пермская обл.) / под ред. В. Н. Большакова, П. Л. Горчаковского. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1996. -279 с.
7. Плотникова И. А. Состояние ценопопуляции пальчатокоренника мясо-красного (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo) в Печоро-Илычском заповеднике // Методы популяционной биологии: Сборник материалов УН всероссийского популяционного семинара. – Сыктывкар, 2004. - Ч. 1. - С. 132-135.
8. Уранов А. А. Вопросы изучения структуры фитоценозов и видовых ценопопуляций // Ценопопуляции растений (развитие и взаимоотношение). - М., 1977. - С.8-20.
9. Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л.: Изд. ЛГУ, 1964. - 447 с.

Рецензенты:

Новоселова Л. В., д.б.н., профессор кафедры ботаники и генетики растений, ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь.

Колясникова Н. Л., д.б.н., доцент, зав. кафедрой ботаники, генетики, физиологии растений и биотехнологий ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА», г. Пермь.