

БОТАНИКА

УДК 581.47:582.59(470.53)

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОСВЕЩЕНИЯ НА ЗАВЯЗЫВАНИЕ ПЛОДОВ У 9 РЕДКИХ ВИДОВ ОРХИДНЫХ ПРЕДУРАЛЬЯ

Н. Л. Шибанова, Я. В. Долгих

Пермский государственный университет, 614990, Пермь, ул. Букирева, 15; shibanova7@mail.ru; 8(342)2369229

Определена зависимость процента плодоцветения от освещенности местообитаний у 9 видов из семейства *Orchidaceae* на территории ООПТ «Предуралье». Установлено, что процент плодоцветения в более освещенных местообитаниях выше и колеблется от 17 до 78. В затененных местообитаниях процент плодоцветения снижен, составляет не более 20, что связано с недостатком опылителей. Достаточно высокий показатель (более 60%) наблюдается у *Neottia nidus-avis*, что связано с самоопылением.

Ключевые слова: орхидные; редкие виды; процент плодоцветения; освещенность; Предуралье.

Введение

Высокая чувствительность видов семейства *Orchidaceae* Juss. к антропогенным воздействиям, сокращение мест их обитания вследствие хозяйственной деятельности человека – все это препятствует размножению и распространению видов этого семейства.

Орхидные почти повсеместно составляют один из наиболее уязвимых компонентов растительных сообществ. Одной из причин резкого сокращения численности популяций орхидных является своеобразие их биологии, в том числе большая чувствительность к изменению условий среды и слабая конкурентная способность.

Цель нашего исследования – определить зависимость процента плодоцветения от освещенности местообитаний у 9 видов орхидных в условиях Предуралья.

Исследования проводились в 2005–2007 гг. на территории ООПТ «Предуралье», расположенной в Кишертском районе Пермского края. Для определения степени освещенности местообитания использовалась пятибалльная шкала, предложенная Ландольтом (Вахрамеева и др., 1994). Изучены 15 ценопопуляций 9 видов орхидных (таблица).

Результаты и их обсуждение

Изученные виды орхидных произрастают на

территории Пермского края в различных местообитаниях. Виды родов *Cephalanthera* Rich. и *Epipactis* Adans., являясь типичными кальцефилами, приурочены к светлым мелколиственным лесам на известняковых склонах, встречаются в виде обильных скоплений или одиночно. *C. longifolia* (L.) Fritsch на Урале предпочитает березовые леса, а также смешанные хвойно-широколиственные и хвойно-мелколиственные леса, чаще их опушки, в местах выхода карбонатных пород. *C. rubra* (L.) L.C. Rich. растет на более светлых участках, реже встречается под пологом тенистых древесных пород. *E. helleborine* (L.) Crantz предпочитает светлые лиственные и смешанные леса с травянистым покровом. *E. atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess. растет в светлых лиственных и хвойных лесах, на лесных полянах, по каменистым лесным склонам, предпочитая почвы, богатые известью. Виды рода *Cypripedium* L. произрастают в травянистых хвойных и смешанных лесах, обычно немногочисленными скоплениями. *Neottia nidus-avis* (L.) L.C. Rich. предпочитает наиболее увлажненные участки со средней степенью интенсивности освещения, произрастает немногочисленными группами, реже одиночно. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo, *Platanthera bifolia* (L.) L.C. Rich. произрастают на сырых и влажных лесных лугах и полянах среди высокотравья; первые два вида часто образуют многочисленные ценопопуляции (Овеснов, 1997; Шибанова, Антипина, 2006).

Таким образом, орхидные приурочены к достаточно разнообразным местообитаниям, но пред-

почтение отдают более освещенным местам – лугам, полянам, склонам и т. д.

Завязывание плодов находится в зависимости

от освещенности местообитания орхидных, что видно из таблицы.

Зависимость процента плодоцветения от степени освещенности местообитаний

Вид	Ценопопуляция	Местообитание	Степень освещенности	Процент плодоцветения
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L.C. Rich.	1	Смешанный лес в районе камня Ермак	4	50.8
	2	Смешанный лес в районе 1-го зубца Бастиона	3	1.9
	3	Темнохвойный лес	3	31.2
<i>C. longifolia</i> (L.) Fritsch	1	Смешанный лес в районе камня Ермак	4	26.4
	2	Смешанный лес в районе 1-го зубца Бастиона	3	16.1
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	1	Смешанный лес в районе камня Ермак	4	38.5
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	1	Смешанный лес в районе камня Ермак	4	40.0
	2	Смешанный лес в районе 1-го зубца Бастиона	4	48.0
<i>E. atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Bess.	1	Смешанный лес в районе камня Ермак	4	17.3
	2	Темнохвойный лес	3	13.1
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C. Rich.	1	Смешанный лес в районе камня Ермак	3	61.0
	2	Смешанный лес в районе 1-го зубца Бастиона	4	78.0
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	1	Лесная поляна в 300 м на север от камня Ермак	5	58.8
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soo	1	Лесная поляна в 300 м на север от камня Ермак	5	35.4
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L.C. Rich.	1	Лесная поляна в 300 м на север от камня Ермак	5	48.7

Примечание. 1 балл – менее 3% от полной освещенности; 2 балла – 10% от полной освещенности; 3 балла – относительная освещенность более 10%; 4 балла – полное освещение с некоторым затенением (60–80%); 5 баллов – полное освещение, около 90–100%.

Согласно литературным данным, у многих видов орхидных умеренных широт процент плодоцветения зависит от достатка света или его дефицита. С.А. Мамаев и др. (2004) установили, что у пыльцеголовника длиннолистного в светлых мелколиственных лесах процент плодоцветения составляет 21.6–37.4%, а под пологом липовых и темнохвойно-липовых лесов – только 1.9–4.2%; у пыльцеголовника красного при нормальной освещенности в мелколиственных лесах процент плодоцветения составляет 28.1%, а в глубокой тени плодоношение почти всегда отсутствует. П.В. Куликов (1995) отмечает, что процент плодоцветения

у *C. calceolus* иногда достигает 63%, но обычно составляет 1–5%.

В Архангельской и Мурманской областях процент плодоцветения *E. atrorubens* при полном освещении (5 баллов) колеблется от 50 до 75%, значительно снижается в условиях сильного затенения (освещенность менее 3%) до 36%. В Украине у *E. helleborine* процент плодоцветения при освещенности в 5 баллов составляет 91%, а при освещенности менее 3% (1 балл) – 2%. В Московской области у данного вида при освещенности в 4 балла процент плодоцветения составляет 65%, в Ставропольском крае при освещенности в 2 балла

– 36% (Вахрамеева и др., 1997).

В целом, данные, полученные нами, согласуются с литературными сведениями по другим регионам. Исключение составляют виды рода дремлик, у которых в условиях ООПТ «Предуралье» процент плодоцветения ниже, разница составляет несколько десятков процентов, что может говорить не только о недостатке или дефиците освещенности, но и о соответствии конкретных климатических показателей местообитаний для этих видов орхидных, а также, возможно, и дефицитом опылителей.

Таким образом, процент плодоцветения орхидных Предуралья в более освещенных местообитаниях выше, чем в затененных и колеблется от 17.3 до 78.0%. Низкий процент плодоцветения в затененных местах отмечен у *C. rubra*, который не превышает 2%. У *C. longifolia* и *E. atrorubens* в затененных местообитаниях процент плодоцветения также снижен, но незначительно и не превышает 15–20%. Низкий процент плодоцветения, очевидно, вызван недостатком опылителей в конкретных местообитаниях орхидных. Достаточно высокий показатель (более 60%) наблюдается у *N. nidus-avis*, что связано с самоопылением, наличие которого подтверждается опытами по изоляции цвет-

ков (из 76 изолированных цветков образовалось 55 плодов, что составило 72%).

Библиографический список

- Вахрамеева М.Г. и др. Экологические характеристики некоторых видов евразийских орхидных // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 1994. Вып. 4. С. 75–82.
- Вахрамеева М.Г. и др. Род Дремлик // Биологическая флора Московской области. М., 1997. Вып. 13. С. 50–87.
- Куликов П.В. Экология и репродуктивные особенности редких орхидных Урала: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 1995. 24 с.
- Мамаев С.А. и др. Орхидные Урала: систематика, биология, охрана / под ред. С.А. Мамаева. Екатеринбург, 2004. 123 с.
- Овеснов С.А. Конспект флоры Пермской области. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1997. 252 с.
- Шибанова Н.Л., Антипина М.Г. К изучению ценопопуляций орхидей на территории Пермской области // Бюл. Бот. сада Саратов. гос. ун-та. 2006. Вып. 5. С. 178–183.

Поступила в редакцию 03.03.2011

Influence of conditions of illumination on infructescence at 9 rare species *Orchidaceae* of Preduralie

N. L. Shibanova, candidate of biology, associate professor

Ya. V. Dolgych, the student

Perm State University. 15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990; shibanova7@mail.ru; 8(342)2396229

Dependence of percentage of fruitification from light exposure of habitats at 9 species from family *Orchidaceae* in territory of Preduralie is defined. It is established that the percentage of fruitification in more shined habitats above and fluctuates from 17 to 78. In the shaded habitats the percentage of fruitification is lowered, makes no more than 20 that is connected with a lack of pollinators. High enough indicator (more than 60 %) is observed for *Neottia nidus-avis* that is connected with self-pollination.

Key words: orchids; rare species; percentage of fruitification; illumination; Preduralie.

Шибанова Наталья Леонидовна, кандидат биологических наук, доцент

Долгих Яна Валерьевна, студентка

ГОУВПО «Пермский государственный университет»