

ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТООБИТАНИЙ *DACTYLORHIZA INCARNATA* (L.) SOO. (СЕМ. *ORCHIDACEAE* JUSS.)

©2013 А.А. Барлыбаева, А.Р. Ишбирдин

Башкирский государственный университет, г. Уфа

Поступила 16.06.2013

В статье даны результаты экологического анализа местообитаний ценопопуляций *Dactylorhiza incarnata* по шкале Д.Н. Цыганова на территории Республики Башкортостан, а также рассчитаны потенциальная и реализованная экологические валентности, коэффициент экологической эффективности и индекс толерантности.

Ключевые слова: *Dactylorhiza incarnata*, экологические шкалы, потенциальная экологическая валентность, реализованная экологическая валентность, коэффициент экологической эффективности, индекс толерантности.

Одним из широко распространенных видов семейства *Orchidaceae* во флоре Республики Башкортостан (РБ) является *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo. Это лугово-болотный вид с евроазиатским ареалом распространения, встречается преимущественно на сырых участках низинных и пойменных лугов, по берегам водоемов, на низинных и переходных болотах [12, 17-19, 22, 23].

На Урале произрастает на сырых, заболоченных лугах, на болотах и в смешанных лесах [10], на Южном Урале – на слабо-засоленных почвах [16]. На территории Челябинской области *D. incarnata* обитает в зарослях кустарников, на солонцеватых лугах [9], в евтрофных осоково-гипновых сообществах болот [6]. В Самарской области вид встречен на сырых лугах, моховых болотах [14].

В РБ встречается повсеместно, произрастает на сырых и заболоченных лугах, во влажных кустарниках [13]. На территории двух природных заповедников Башкирского (БГПЗ) и Южно-Уральского (ЮУГПЗ) встречается редко и отмечен на заболоченных и сырых разнотравно-злаково-осоковых сенокосных лугах [1, 2, 7]. По данным И.В. Суюндукова (2002) в Баймакском районе РБ вид произрастает на разнотравно-осоковых лугах, во вторичных фитоценозах по обочинам шоссе дорог.

Все представители семейства *Orchidaceae* рекомендованы к особой охране на Урале [10, 11], но в новой редакции «Красной книги Республики Башкортостан» [8] *D. incarnata* не включен в состав редких и исчезающих видов.

Цель работы – изучить эколого-фитоценотические особенности местообитаний *D. incarnata* в естественных фитоценозах.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводили с 2010-2012 гг. на территории РБ. Всего было исследовано 10 ценопопуляций (ЦП) *D. incarnata*. Ценопопуляции 1-3 произрастают в Предуралья, а ЦП 4-10 – в лесостепной части Зауралья.

Геоботанические описания были выполнены по методике, принятой в школе флористической классификации [21]. Оценка экологических условий местообитания проведена по составу видов в сообществах с использованием экологических шкал Д.Н. Цыганова [20].

С использованием подходов Л.А. Жуковой [3-5] нами рассчитаны: потенциальная (PEV) и реализованная (REV) экологические валентности вида, коэффициент экологической эффективности (Ke.eff) и индекс толерантности (It).

В основе распределения видов по фракциям валентности лежит экспертная оценка Л.А. Жуковой, согласно которой стеновалентными считаются виды, занимающие менее 1/3 шкалы, эвривалентными – более 2/3 шкалы, остальные виды – мезовалентными [3-4].

В работе представлены новые местонахождения *D. incarnata*, выявленные для данного региона.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Большинство исследованных ЦП произрастают на сенокосных лугах, подтапливаемых весной и не испытывают интенсивной антропогенной нагрузки. Во второй половине лета производится сенокосение, но к этому времени растения всех ценопопуляций (ЦП) успевают обсемениться. Только ЦП 2 (Уфимский район, окрестности с. Первушино), находящаяся вблизи территории проектируемого памятника природы «Чуркинские болота», испытывала сильную антропогенную нагрузку в виде выпаса и не была найдена на следующий год. Ценопопуляции 4-10, отличаются высокой численностью и большой площадью, но имеют наименьшую плотность особей (табл. 1).

Анализ PEV *D. incarnata* в системе экологических шкал Д.Н. Цыганова [20] показал, что только по отношению к фактору увлажнения почвы (PEV=0,46) вид является стеновалентным. Для вида фактор увлажнения почвы является лимитирующим. Об этом свидетельствуют исследования, проведенные в 2011 г. в ЦП 4 и 5. ЦП находились при повторном потоплении до середины июля, чему

Барлыбаева Алия Агьямовна, аспирант, e-mail: aliya.barlybaeva@mail.ru; Ишбирдин Айрат Римович, д.б.н., проф., e-mail: ishbirdin@mail.ru

Таблица 1. Характеристика местообитаний *D. incarnata*

№ ЦП	Местоположение	Растительное сообщество	Площадь, м ²	Численность	Средняя плотность, шт/м ²
1	Уфимский район, окрестности с. Асан	класс <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> , порядок <i>Molinietalia</i>	100	более 130	~1,3
2	Уфимский район, окрестности с. Первушино	класс <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> , порядок <i>Molinietalia</i>	2	33	16,5
3	Уфимский район, окрестности с. Подымалово	класс <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> , порядок <i>Molinietalia</i>	105	более 100	~ 0,95
4	Баймакский район, окрестности с. Карышкино	класс <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> , порядок <i>Molinietalia</i>	~600	более 1000 особей	~1,6
5	Баймакский район, окрестности с. Ахмерово	класс <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> , порядок <i>Molinietalia</i>	~700	более 1000 особей	~1,4
6	Баймакский район, окрестности с. Басаево	класс <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> , порядок <i>Molinietalia</i>	~ 2500	более 50	~ 0,02
7	Баймакский район, окрестности с. Юмашево	класс <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> , порядок <i>Molinietalia</i>	~ 1000	более 30	~ 0,03
8	Баймакский район, окрестности с. Юмашево	класс <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> , порядок <i>Molinietalia</i>	~ 2500	более 100	~ 0,04
9	Абзелиловский район, окрестности с. Муракаево	класс <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> , порядок <i>Molinietalia</i>	~ 1000	более 50	~0,05
10	Абзелиловский район, окрестности с. Муракаево	класс <i>Scheuchzerio – Caricetea</i> , порядок <i>Caricetalia Davalliana</i>	~ 1000	более 30	~0,03

способствовали проливные (затяжные) дожди и относительно низкая температура воздуха летом. В начале августа были проведены популяционные исследования, половина генеративных особей находилась в очень угнетенном состоянии, половина – выпала. По нашим наблюдениям, *D. incarnata* хорошо переносит кратковременные затопления, такие как весенние – тальми водами. Это подтверждает анализ экологической шкалы переменности увлажнения почв (PEV=0,61). По данному анализу, вид является мезовалентным. Также по факторам термоклиматической (PEV=0,59), омброклиматиче-

ской (PEV=0,57), солевого режима почв (PEV=0,51), богатства почв азотом (PEV=0,60), освещенности-затенения (PEV=0,59) вид мезовалентен, т.е. занимает промежуточное положение по адаптивности к этим экологическим условиям. Эвривалентным видом оказался по отношению к факторам континентальности климата (PEV=0,82), криоклиматической шкале (PEV=0,73) и кислотности почв (PEV=0,76).

Значения REV ценопопуляций оказались очень близкими к показателям PEV вида (рис. а,з), а в некоторых – совпали (рис. б,в,г,д,е,ё,ж).

Таблица 2. Характеристика потенциальной валентности *D. incarnata*

Экологические шкалы	Экологическая позиция вида по шкале фактора	PEV
Tm (1-17)	4-12	0,59 MB
Kn (1-15)	3-13	0,82 ЭВ
Om (1-15)	5-11	0,57 MB
Cr (1-15)	3-12	0,73 ЭВ
Hd (1-23)	11-19	0,46 СВ
Tr (1-19)	3-11	0,51 MB
Nt (1-11)	1-7	0,60 MB
Rc (1-13)	7-11	0,76 ЭВ
Lc (1-9)	1-5	0,59 MB
fH (1-11)	7-9	0,61 MB

Прим. Tm – термоклиматическая шкала, Kn – шкала континентальности климата, Om – омброклиматическая шкала, Cr – криоклиматическая шкала, Hd – шкала увлажнения почв, Tr – шкала солевого режима почв, Nt – шкала богатства почв азотом, Rc – шкала кислотности почв, fH – шкала переменности увлажнения почв; Lc – шкала освещенности-затенения; СВ – стеновалентный, MB – мезовалентный; ЭВ – эвривалентный; PEV – потенциальная экологическая валентность

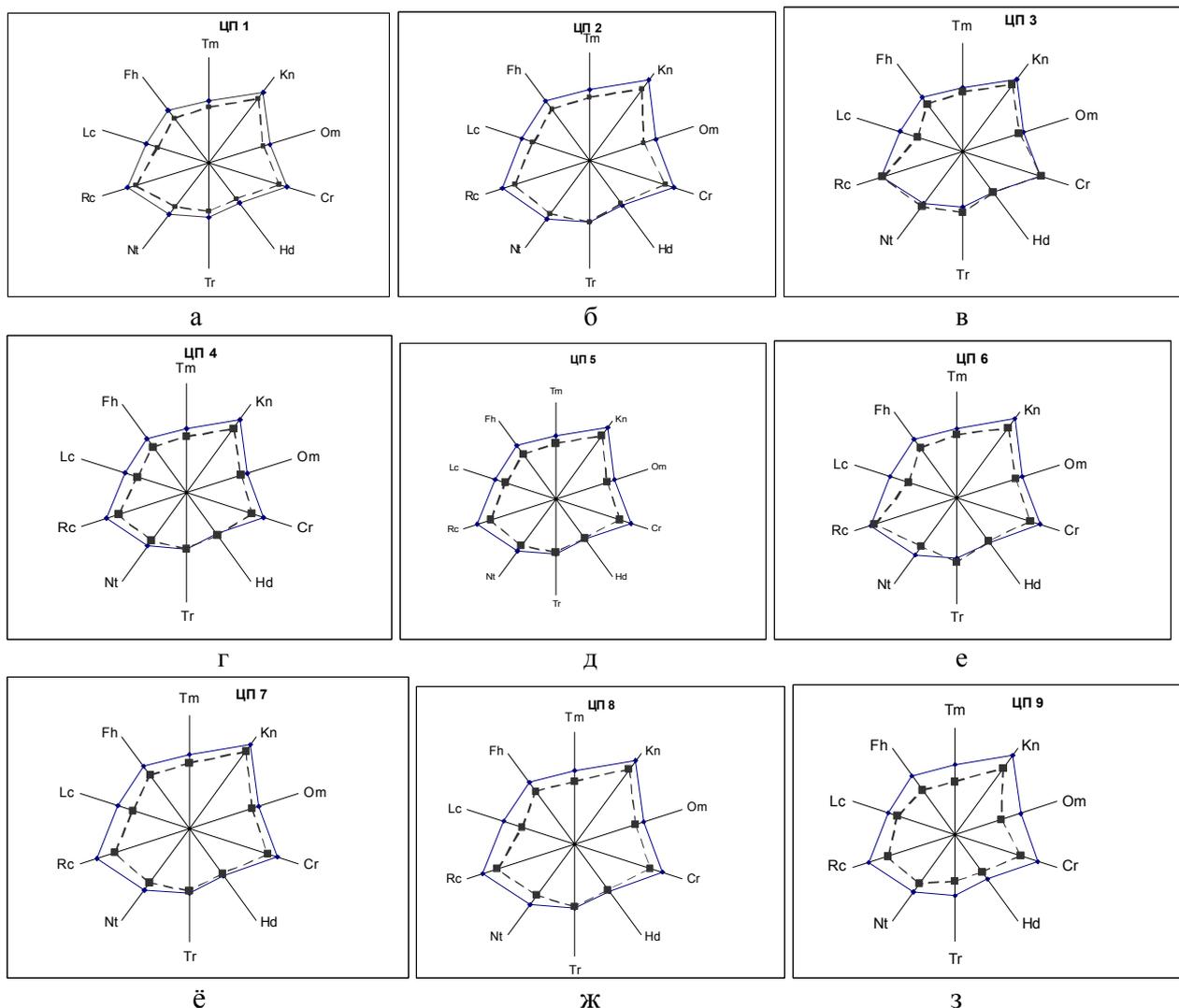


Рис. Потенциальная и реализованная экологические валентности ЦП *Dactylorhiza incarnata* в естественных ценозах.

Прим: на рисунках сплошной линией представлены показатели потенциальной экологической валентности (PEV), пунктирами – показатели реальной экологической валентности (REV)

В целом, реализованная экологическая ниша ЦП *D. incarnata* стремится к фундаментальной (рис. 1а-з). Данный факт связан с благоприятными экологическими условиями, в частности почвенными (Hd, Tr, Rc), для обитания вида.

Оценка экологических позиций местообитаний ЦП *D. incarnata* показала, что им охвачен значительный диапазон амплитуд всех экологических факторов, о чем свидетельствуют значения К ес. eff. (для климатических факторов от 71,0–100%, для почвенных факторов – от 72–100%, для фактора освещения затемнения – от 72,0–87,0%). Наибольшее экологическое пространство освоено видом по фактору солевого режима почвы (К ес. eff. от 77 до 100%) и по фактору увлажнения почвы (до 100%).

Индексы толерантности отдельно для климатических (I_{тклим.}=0,68) и почвенных (I_{тпочв.}=0,58) шкал показывают, что *D. incarnata* мезобионтен по этим факторам.

Таким образом, экологические позиции вида в естественных условиях по всем исследованным

факторам оказались широкими, что подтверждается высокими значениями реализованных экологических валентностей и коэффициентами экологической эффективности.

По результатам наших исследований, *D. incarnata* является мезовалентным и мезобионтным видом для изученного региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барлыбаева М.Ш., Горичев Ю.П., Ишмуратова М.М. Орхидные Южно-Уральского заповедника: систематический состав, ботаникогеографический анализ, распространение // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. Т. 13. № 5 (2). С. 55-59.
2. Журнова Т.В. Орхидные Башкирского заповедника (Южный Урал) // Изучение природы в заповедниках Башкортостана: Сб. науч. тр. Вып. 1. Миасс, 1999. С. 141-160.
3. Жукова Л.А. Биоиндикационные оценки экологического разнообразия растительных сообществ и их компонентов // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы Всеросс. науч. конф. Йошкар-Ола: Изд. Мар. гос. ун-та, 2004. С. 13-15.

4. Жукова Л.А. Оценка экологической валентности основных эколого-ценотических групп: подходы и методы // Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. М.: Наука, 2004. Кн. 1. С. 256-259.
5. Жукова Л.А., Турмухаметова Н.В., Акиенцев Е.В. Экологическая характеристика некоторых видов растений // Онтогенетический атлас растений. Т. V. Йошкар-Ола, 2007. С. 318-331.
6. Ивченко Т.Г. Сравнительная характеристика растительного покрова болотных сообществ некоторых особо охраняемых природных территорий Южного Урала // Мат. Всерос. конф.. Ч. 5: Геоботаника. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008. С. 117-120 с.
7. Ишмуратова М.М., Набиуллин М.И., Суюндуков И.В., Ишбирдин А.Р. Орхидеи Башкирского заповедника и сопредельных территорий. Уфа: АН РБ, Гилем, 2010. 176 с.
8. Красная Книга Республики Башкортостан: Т. 1: Растения и грибы / Под ред. д-ра биол. наук, проф. Б.М. Миркина, Уфа: Медиа Принт, 2011. 384 с.
9. Куликов П.В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург-Миасс, 2005. 537 с.
10. Кучеров Е.В., Мулдашев А.А., Галиева А.Х. Охрана редких видов растений на Южном Урале. М., 1987. 202 с.
11. Мамаев С.А., Князев М.С., Куликов П.В., Филиппов Е.Г. Орхидные Урала: систематика, биология, охрана. Екатеринбург, 2004. 123 с.
12. Определитель сосудистых растений Центра европейской России. М., 1995. 560 с.
13. Определитель высших растений Башкирского АССР. М., 1988, 1989.
14. Саксонов С.В., Конева Н.В. Конспект семейства ятрышниковых (*Orchidaceae*) Самарской области // Вестник Удм. ун-та. Биология. 2006. № 10. С. 43-50.
15. Суюндуков И.В. Особенности биологии, состояние ценопопуляций некоторых видов семейства *Orchidaceae* на Южном Урале (Башкортостан): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 2002. 19 с.
16. Филиппов Е.Г. Внутривидовая изменчивость и экология видов рода *Dactylorhiza* Neeck ex Nevski (сем. *Orchidaceae*) на Урале: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 1997.
17. Флора СССР. Т. 4. Л.: АН СССР, 1935. С. 498-588.
18. Флора европейской части СССР. Т. 1-8. Л., 1974-1989.
19. Флора Сибири. Т. 1. Новосибирск, 1987. 256 с.
20. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 196 с.
21. Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. 3. Aufl. Wien-New York, 1964. 865 S.
22. Schmeidt O. Eestimaa orchideed. Tallinn, 1996. 144 p.
23. Ziegenspeck H. *Orchidaceae* // *Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas*. Stuttgart, 1936. Bd. 1. Lf. 4. 840 S.

ECOLOGICAL AND PHYTOCENOTICAL CHARACTERISTICS OF THE *DACTYLORHIZA INCARNATA* (L.) SOO. (*ORCHIDACEAE* JUSS.) HABITATS

©2013 A.A. Barlybaeva, A.R. Ishbirdin

Bashkir State University, Ufa

The article gives the results of an environmental analysis of populations of habitat *Dactylorhiza incarnata* scale D.N. Tsiganova in the territory of the Republic of Bashkortostan, besides the potential and realized ecological valency, ecological efficiency and tolerance index are calculated.

Keywords: *Dactylorhiza incarnata*, ecological scale, the potential ecological valence, realized ecological valence factor environmental performance index of tolerance.