УДК 581.4, 581.5: 633.88

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ И РЕСУРСОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МАРИЙ ЧОДРА»

© 2013 Г.О. Османова, О.П. Ведерникова

Марийский государственный университет

Поступила в редакцию 07.05.2013

В статье проведены результаты оценки таксономического и внутрипопуляционного разнообразия 4 видов лекарственных растений национального парка «Марий Чодра» и их биологических ресурсов с использованием популяционно-онтогенетического подхода. Изучена онтогенетическая структура их ценопопуляций и рассчитаны демографические показатели. Анализ состояния популяций и их ресурсов показали, что изученные виды лекарственных растений без ущерба могут быть рекомендованы к заготовке.

Ключевые слова: Veronica officinalis, Pyrola rotundifolia, Mentha arvensis, Orthilia secunda, лекарственные растения, ценопопуляция, онтогенетическая структура, ресурсы

Популяции лекарственных растений ряда видов испытывают все возрастающие антропогенные воздействия, а в ряде экосистем они находятся на грани исчезновения. Оценка современного состояния популяций и ресурсов лекарственных растений в конкретных регионах чрезвычайно актуальна. В составе дикорастущей флоры национального парка «Марий Чодра» имеется значительное количество растений, представляющих интерес для использования.

Цель работы: изучение биоразнообразия лекарственных растений в Национальном парке «Марий Чодра», оценка состояния популяций модельных видов и их биологических ресурсов с использованием популяционно-онтогенетического подхода.

Объектами исследования выбраны многолетние лекарственные растения разных жизненных форм: вероника лекарственная (Veronica officinalis L.), грушанка круглолистная (Pyrola rotundifolia L.), мята полевая (Mentha arvensis L.) и ортилия однобокая Orthilia secunda (L.) House.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2011 г. на территории НП «Марий Чодра» Республики Марий Эл в 10 фитоценозах. В каждом фитоценозе закладывали по 10 площадок размером 50×50 см. Особи исследуемого вида в пределах каждой площадки выкапывали и гербаризировали. По

Османова Гюльнара Орудж кзы, доктор биологических наук, профессор кафедры экологии. E-mail: gyosmanova@yandex.ru

Ведерникова Ольга Павловна, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии. E-mail: ecology@marsu.ru

морфологическим признакам-маркерам определяли онтогенетические состояния особей. При изучении структуры ценопопуляций (ЦП) в качестве основных признаков ЦП рассматривали плотность, онтогенетический спектр, индексы возрастности, эффективности, восстановления и замещения [3, 2, 1]. Тип ЦП определяли по классификации нормальных популяций «дельтаомега» [1]. С целью изучения ресурсов у *V. officinalis*, *P. rotundifolia*, *M. arvensis* и *O. secunda* определяли биомассу надземной части, биологический и эксплуатационный запас.

Результаты и их обсуждение. Биоразнообразие лекарственных растений в НП «Марий Чодра» представлено 276 видом растений, из них покрытосеменные растения составляют 261 вид — 94,5 % — это 23 вида однодольных (8,3%), 238 видов двудольных (86,2%). Споровые и голосеменные растения представлены 15 видами и в сумме составляют 5,5 % (табл. 1).

Изучение онтогенетической структуры показало, что все исследованные ЦП V. officinalis в разных фитоценозах имели близкие демографические показатели по всем параметрам. Так, плотность колебалась от 7,7 до 9,4 шт. на 0,25 $\rm m^2$, а значения индекса возрастности — от 0,418 до 0,467. Невысокие индексы восстановления и замещения свидетельствовали о том, что процессы самоподдержания затруднены (табл. 2). Из-за отсутствия проростков и особей в ювенильном состоянии, все ЦП V. officinalis были неполночленными. В онтогенетических спектрах максимум приходился на группы особей в средневозрастном генеративном состоянии, в связи с этим и нагрузка на среду была высокой. Об этом свидетельствуют высокие значения индекса эффективности (от 0,730 до 0,843), поэтому все ЦП V. officinalis были зрелыми нормальными.

Все ЦП *P. rotundifolia* молодые нормальные неполночленные, из-за отсутствия особей разных онтогенетических групп. Онтогенетические спектры левосторонние с максимумами на

группах особей в имматурном и виргинильном состояниях. Значения индексов возрастности (0,069-0,221) и эффективности (0,194-0,503) не высокие, что подтверждает молодость изученных ЦП. Процессы самоподдержания идут хорошо. Индексы восстановления и замещения высокие (табл. 2). Плотность ЦП *P. rotundifolia* варьирует от 7,9 шт. до 20,1 на 0,25 м².

Таблица 1. Основные параметры таксономического биологического разнообразия лекарственных растений национального парка «Марий Чодра»

Название таксона	Число				
	видов (%)	родов (%)	семейств (%)		
плауновидные (Lycopodiophyta)	3 (1,2)	2 (1,0)	2 (2,7)		
хвощевидные (Equisetophyta)	3 (1,2)	1 (0,5)	1 (1,4)		
папоротниковидные (Polypodiophyta)	4 (1,5)	4 (2,0)	3 (4,1)		
голосеменные (Gymnospermae)	5 (1,6)	5 (2,5)	2 (2,7)		
однодольные (Monocotyledones)	23 (8,3)	20 (9,8)	9 (12,4)		
двудольные (Dicotyledones)	238 (86,2)	172 (84,2)	56 (76,7)		
всего	276 (100)	204 (100)	73 (100)		

Таблица 2. Демографические показатели ценопопуляций исследованных видов

№	Название вида	Фитоценоз	Плот-	Индексы			Тип ЦП	
ЦП			ность на 0,25	IB, %	I3, %	Δ	ω	
			M ²					
1	Veronica officinalis	сосняк кислично- грушанковый	8,9	39,0	34,9	0,418	0,730	зрелая
2	V. officinalis	опушка соснового леса	7,7	23,7	22,2	0,423	0,757	зрелая
3	V. officinalis	зарастающая вырубка	9,4	12,4	11,9	0,467	0,843	зрелая
4	Pyrola rotundifolia	хвойно-мелколиственный	7,9	393,0	296,0	0,221	0,430	молодые
5	P. rotundifolia	хвойно-мелколиственный	20,1	9750,0	3250,0	0,069	0,194	молодые
6	P. rotundifolia	сосняк кислично- грушанковый	8,8	226,0	-	0,193	0,503	молодые
7	Mentha arvensis	осинник таволго- камышовый	14,5	70,6	-	0,229	0,627	зреющая
8	M. arvensis	пойменный луг	9,7	46,8	3,1	0,296	0,586	молодая
9	Orthilia secunda	сосняк грушанковый	13,6	216,2	148,2	0,325	0,487	молодая
10	O. secunda	сосняк разнотравный	21,0	120,7	156,1	0,283	0,502	молодая
11	O. secunda	сосняк зеленомошно- разнотравный	28,0	298,2	135,3	0,359	0,425	молодая

ЦП 1 *М. arvensis* обнаружена на берегу оз. Яльчик в осиннике таволго-камышовом была зреющей нормальной, неполночленной, так как отсутствовали проростки и особи в сенильном состоянии. В ЦП доминировали особи в молодом генеративном состоянии (43,7%). Процессы самоподдержания затруднены, о чем свидетельствовал невысокий индекс восстановления (Iв=70,6%).

ЦП 2 *М. arvensis* произрастала на пойменном лугу вблизи оз. Яльчик и была охарактеризована нами как молодая нормальная неполночленная, так как отсутствовали проростки и особи в сенильном состоянии. Доля особей в виргинильном и молодом генеративном состояниях составила по 25,8%. О молодости этой ЦП свидетельствует и невысокое значение индекса возрастности (0,296). Индексы восстановления и

замещения невысокие (46,8% и 3,1%, соответственно). Индексы эффективности в обеих ЦП M. *arvensis* имеют близкие значения (табл. 2).

В разных типах сосняков все три ЦП *Orthilia secunda* были молодыми нормальными полночленными. В онтогенетических спектрах преобладали виргинильные растения. Доказательством молодости этих ЦП являются сравнительно не высокие значения индексов возрастности и эффективности (табл. 1). Плотность ЦП *O. secunda* высокая и варьировала (13,6-28,0) шт. на 0,25 м². Процессы самоподдержания идут активно, о чем свидетельствуют высокие индексы восстановления и замещения (табл. 2).

Анализ состояния ценопопуляций модельных видов и их ресурсов показал, что изученные виды лекарственных растений без ущерба могут быть рекомендованы к заготовке (табл. 3).

Таблица 3. Ресурсы ценопопуляций модельных видов лекарственных растений в национальном парке «Марий Чодра»

Название вида	№ ЦП	Показатели					
		биомасса	биологи-	эксплуа-			
		надземной	ческий	тацион-			
		части, г	запас,	ный за-			
			г/100 м ²	пас, г			
Veronica officinalis	1	13,7	548,0	182, 7			
	2	11,8	472,4	157,5			
	3	27,9	1116,8	372,3			
Pyrola rotundifolia	4	90,3	3613,2	1204,4			
	5	47,0	1879,7	626, 6			
	6	42,8	1711,4	570,5			
Mentha arvensis	7	8,8	331,0	110,3			
	8	6,5	259,2	86,4			
Orthilia secunda	9	32,2	1289,5	429,8			
	10	100,2	4009,2	1336,4			
	11	46,2	1847,6	615,9			

Ежегодные заготовки лекарственного растительного сырья в Республике Марий Эл возрастают с каждым годом. Использование лекарственных средств растительного происхождения, их более мягкое действие на организм, доступность лекарственных растений в Республике Марий Эл позволяет снизить остроту проблемы недостатка химических фармацевтических препаратов и их дороговизны. Всякое использование природных ресурсов лекарственных растений должно сочетаться с мерами по охране и восстановлению их зарослей после заготовок. Поэтому первоочередным для организации рационального использования природных растительных ресурсов является изучение состояний популяций лекарственных растений. Следовательно, охрана и рациональное использование лекарственных растений должно базироваться на знании особенностей биологии видов, на

закономерностях территориального распространения, оценке состояния популяций и их ресурсов.

Работа выполнена при поддержке НИР № 5.8479.2013 «Экологический мониторинг и прогнозирование состояния урбанизированных и природных популяций растений» в рамках государственного задания Министерства образования и науки РФ на 2013-2015 гг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. *Животовский, Л.А.* Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. № 1. С. 3-7.
- 2. Жукова, Л.А. Динамика ценопопуляций луговых растений в естественных фитоценозах // Динамика ценопопуляций травянистых растений. Киев: Наукова думка, 1987. С. 9-19.
- Уранов, А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. наука. 1975. № 2. С. 7-34.

ASSESSMENT OF CENOPOPULATIONS STATE AND RESOURCES OF SOME TYPES OF HERBS IN NATIONAL PARK "MARI CHODRA"

© 2013 G.O. Osmanova, O.P. Vedernikova

Mari State University

In article results of assessment of taxonomical and intrapopulation diversity of 4 types of herbs in national park "Mari Chodra" and their biological resources with use of populational and ontogenetic approach are carried out. The ontogenetic structure of their cenopopulation is studied and demographic indicators are calculated. The analysis of condition of populations and their resources showed that studied types of herbs without damage can be recommended for preparation.

Key words: Veronica officinalis, Pyrola rotundifolia, Mentha arvensis, Orthilia secunda, herbs, cenopopulation, ontogenetic structure, resources

Gulnara Osmanova, Doctor of Biology, Professor at the Biology Department. E-mail: gyosmanova@yandex.ru; Olga Vedernikova, Candidate of Biology, Associate Professor at the Biology Department. E-mail: ecology@marsu.ru