

М. В. Баумгертнер

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ООПТ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ МЕТОДОМ ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА «КУЗНЕЦКИЙ АЛАТАУ»

Статья является результатом лишенологических исследований при проведении экологического мониторинга особо охраняемых территорий Кемеровской области.

Ключевые слова: мониторинг, особо охраняемые территории, лишеноиндикация.

Лишенологическое обследование особо охраняемых природных территорий как эталонных – одно из развивающихся направлений в фоновом мониторинге сред обитания для индикации степени загрязнения как в локальном, так и в региональном плане и соответственно составления карт исследуемых территорий [1]. Применение метода лишеноиндикации на территории Кемеровской области позволяет не только прогнозировать во времени уровень жизнедеятельности лишайников как одних из наиболее устойчивых компонентов лесного фитоценоза, но и провести экологический мониторинг для территорий, не имеющих стационарных метеостанций.

Для территории Кемеровской области такие исследования были осуществлены на территории памятника природы «Липовый остров», на территории государственного природного заповедника «Кузнецкий Алатау», Государственного природного Шорского национального парка, музея-заповедника «Томская Писаница» при проведении инвентаризации лишенофлоры всей Кемеровской области и проведения экологического мониторинга территории области. При выполнении работ учитывалось, что регистрация показателей представителей лишенобиоты – часть программы наблюдений многих станций сети глобального мониторинга окружающей среды [2].

Полевые исследования проводились на территории Кузбасса с 1990 г., полученные результаты – базовые для биомониторинговых исследований на территории Кемеровской области, так как охватывают все популяционно-видовые, биогеоценотические особенности лишенофлоры данной территории.

Сохранение природной среды – одна из важнейших задач современности, выполнение которых невозможно без проведения исследований флоры. Особый интерес вызывает изучение флоры территорий, которые подвергаются антропогенному воздействию, к числу которых относится и территория Кемеровской области.

Лишайники – постоянные компоненты растительного покрова Сибири. Являясь постоянными компонентами коренных и производных растительных сообществ, лишайники обладают высокими адаптивными и биоиндикационными особенно-

стями, что позволяет получать достоверную информацию о состоянии и особенностях растительного покрова изучаемых территорий. Несмотря на очевидное значение данной группы растений не только в круговороте веществ, но и в изучении вопросов загрязнения биосферы, исследования лишайников на территории России носят эпизодический характер. В лишенологии вопросы сопоставления и сравнения флор сложно решать из-за неравномерности и слабой изученности региональных флор. В наибольшей степени это касается территории Сибири и Дальнего Востока, в нашем случае – территории Кемеровской области.

С 1990 г. по настоящее время автором проводятся исследования лишенофлоры Кемеровской области. В результате обследования лишайников обнаружено 696 видов лишайников. Из них в лишенофлоре Кемеровской области 6 включены в Красную книгу Кемеровской области (2000) – *Leptogium burnetiae* C. W. Dodge, *Lobaria retigera* (Bory) Trevis., *Menegazzia terebrata* A. (Hoffm.) A. Massal., *Ramalina asahinana* Zahlbr. *Sticta limbata* (Sm.) Ach., *Nephromopsis laureri* (Kremp.) Kurok. В связи с уточнением видового разнообразия и составления систематического списка лишайников Кемеровской области предложено включить в новое издание Красной книги Кемеровской области еще 7 видов, занесенных в Красную книгу России – *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Bryoria fremontii* (Tuck.) Brodo & D. Hawksw., *Melanelia tominii* (Oxner) Essl., *Nephromopsis komarovii* (Elenkin) J. C. Wei, *Usnea florida* (L.) F. H. Wigg., *Cetraria steppae* (Savicz) Karnefelt, *Pyxine soreliata* (Ach.) Mont. В Приложение к Красной книге предложено включить 12 видов лишайников, находящихся на границе ареала, относящихся к неморальным видам, редким видам, имеющих реальную угрозу исчезновения вида вследствие антропогенной деятельности – *Collema subflaccidum* Degel., *Leptogium cyanescens* (Rabenh.) Körb., *Lobaria meridionalis* Vain., *Lobaria scrobiculata* (Scop.) DC., *Sticta nylanderiana* Zahlbr., *Sticta sylvatica* (Huds.) Ach., *Nephroma bellum* (Spreng.) Tuck., *Nephroma resupinatum* (L.) Ach., *Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog, *Ramalina roesleri* (Hochst. ex Schaer.) Hue, *Ramalina sinensis* Jatta, *Ramalina vogulica* Vain.

Для каждого вида приводится субстрат, географический элемент, тип ареала, экологическая группа, жизненная форма, семейство, краткая характеристика, а также местонахождение на территории Кемеровской области (административные районы).

Для биоиндикационных целей и биомониторинга применяли следующие показатели: общее число видов лишайников, обнаруженных в каждом из кварталов; среднее число видов лишайников в описании – для эпифитных и эпигейных (наземных) синузий; частота встречаемости вида; максимальная численность вида; оценка степени повреждения таллома по соотношению живой и неживой частей. В результате исследований были составлены лишеноиндикационные карты ООПТ Кемеровской области.

Для территории заповедника «Кузнецкий Ала-тау» автором установлено видовое разнообразие – 678 видов лишайников, из 60 семейств и 183 родов, только на территории заповедника отмечен *Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy, довольно редкий вид для России [3].

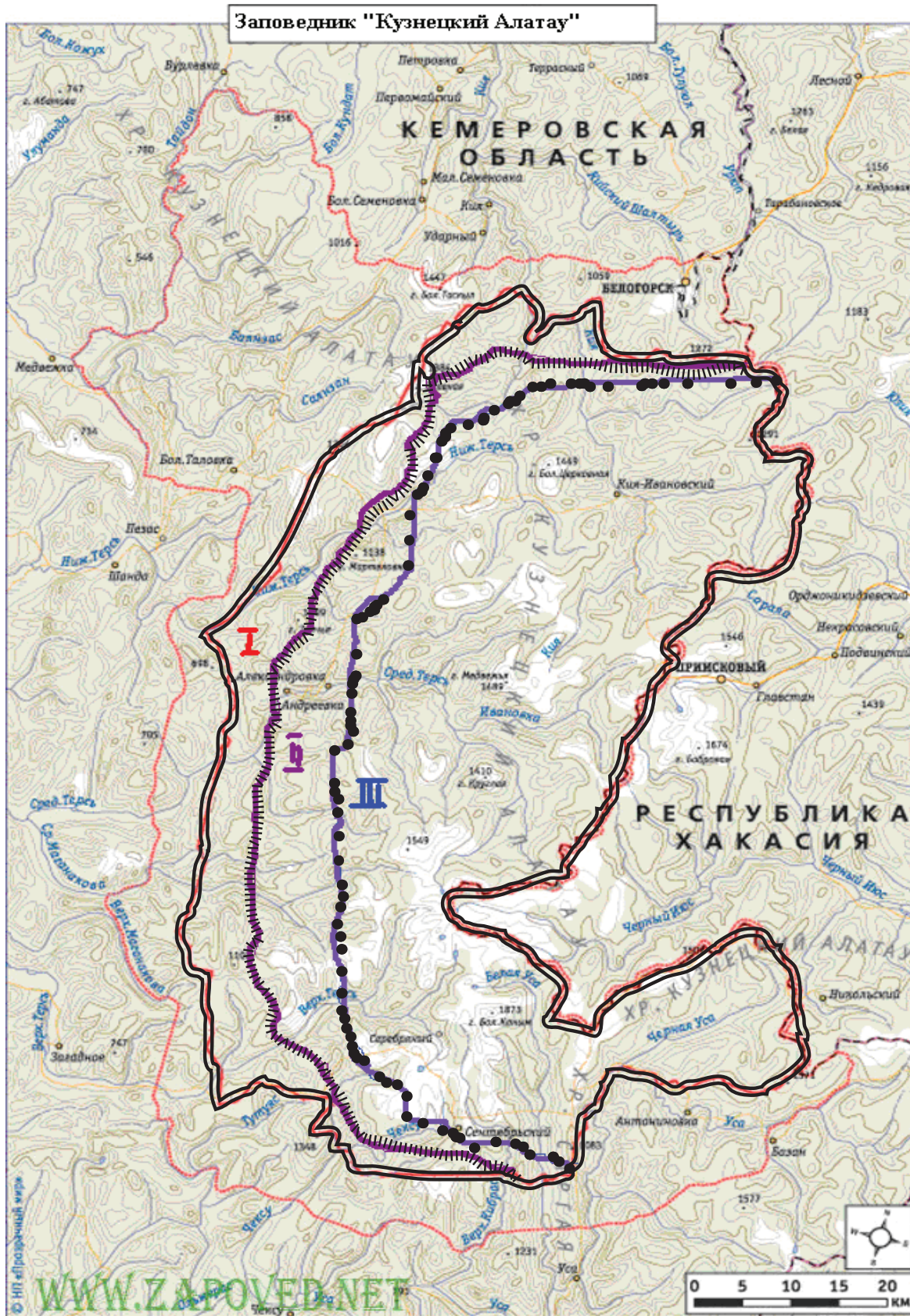
В лишенофлоре заповедника, как и в лишенофлоре Кемеровской области, преобладают накипные лишайники. Данная жизненная форма насчитывает 413 видов, что составляет примерно 61 % видового состава. В целом спектр основных жизненных форм лишайников отражает разнообразие экологических факторов в его пределах. Флора может характеризоваться как бореально-монтанная с большим числом арктоальпийских видов. Преобладающая часть видов лишенофлоры заповедника характеризуется широкими ареалами – голарктическими и пюрирегиональными, что подчеркивает их древность. По мере удаления от городских агломераций и промышленных зон обилие видов, их численность возрастает, особенно в труднодоступных районах заповедника. Наиболее экологически чистая территория (с точки зрения лишеноиндикации) заповедника расположена на границе Кемеровской области и Республики Хакасия, Красноярского края, в верховьях рек Кия, Верхняя, Средняя и Нижняя Терсь, Уса [4].

При проведении лишеноиндикационного картирования территории заповедника по индексам I.P. и I.A.P. были получены почти идентичные карты, поэтому с учетом особенностей расположения заповедника, характеристики рельефа территории (преобладание высокогорных ландшафтов в восточной части заповедника) для лишеноиндикационной характеристики использована карта, составленная по индексу полеотолерантности I.P. (рисунок).

В таблице приведены данные по распределению наиболее распространенных на территории заповедника эпифитных лишайников по зонам индекса полеотолерантности (I.P.)

Распределение наиболее распространенных на территории заповедника эпифитных лишайников по зонам индекса полеотолерантности (I.P.)

Виды лишайников	al	Зоны I.P.		
		I	II	III
1. Arthonia mediella Nyl.	4			+
2. Bacidia friesiana (Hepp) Körb.	6		+	+
3. Bacidia igniarii (Nyl.) Oxner	8	+	+	+
4. Bryoria implexa (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw.	6		+	+
5. Bryoria simplicior (Vain.) Brodo & D. Hawksw.	6		+	+
6. Caloplaca cerina (Erhh. ex Hedw.) Th. Fr.	8	+	+	+
7. Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau	8	+	+	+
8. Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng.	8	+	+	+
9. Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng.	10	+	+	+
10. Cladonia ochrochlora Flörke	8	+	+	+
11. Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.	8	+	+	+
12. Evernia divaricata (L.) Ach.	8	+	+	+
13. Evernia esorediosa (Müll. Arg.) Du Rietz	7	+	+	+
14. Evernia mesomorpha Nyl.	7	+	+	+
15. Evernia prunastri (L.) Ach.	7	+	+	+
16. Heterodermia speciosa (Wulfen) Trevis.	7	+	+	+
17. Hypogymnia physodes (L.) Nyl.	8	+	+	+
18. Hypogymnia vittata (Ach.) Parrique	8	+	+	+
19. Lecanora carpinea (L.) Vain.	6		+	+
20. Lecanora symmicta (Ach.) Ach.	6	+	+	+
21. Lecanora hageni (Ach.) Ach.	6	+	+	+
22. Lecanora varia (Hoffm.) Ach.	6	+	+	+
23. Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.	8	+	+	+
24. Melanohalea olivacea (L.) O. Blanco & al.	8		+	+
25. Melanohalea septentrionalis (Lyngé) O. Blanco & al.	6		+	+
26. Ohrolechia pallescens (L.) A. Massal.	6	+	+	+
27. Parmelia saxatilis (L.) Ach.	8	+	+	+
28. Parmelia sulcata Taylor	9	+	+	+
29. Parmeliella tryptophylla (Ach.) Müll. Arg.	6	+	+	+
30. Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg.	6	+	+	+
31. Pertusaria albescens (Huds.) M. Choisy & Werner	7	+	+	+
32. Pertusaria hemisphaerica (Flörke) Erichsen	4			+
33. Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg	10	+	+	+
34. Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier	6	+	+	+
35. Physcia stellaris (L.) Nyl.	9	+	+	+
36. Physcia tenella (Scop.) DC.	9	+	+	+
37. Platismatia glauca (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb.	7	+	+	+
38. Ramalina farinacea (L.) Ach.	3			+
39. Usnea cavernosa Tuck.	7	+	+	+
40. Usnea dasypoga (Ach.) Nyl.	7	+	+	+
41. Usnea fulvoviregens (Räsänen) Räsänen	6	+	+	+
42. Usnea hirta (L.) F. H. Wigg.	6	+	+	+
43. Usnea longissima Ach.	8	+	+	+



Лишеноиндикационное зонирование заповедника «Кузнецкий Алатау» по индексу полеотолерантности I.P.

Условные обозначения: **=====** – примерная граница заповедника; **-----●●●-----** – граница между 1-й и 2-й зонами; **●●●-----** – граница между 2-й и 3-й зонами

Список литературы

1. Инсаров Г. Э., Инсарова И. Д. Сравнительные оценки чувствительности эпифитных лишайников различных видов к загрязнению воздуха // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Т. 12. Л., 1989. С. 113–175.
2. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидрометеиздат, 1984. 560 с.
3. Седельникова Н. В. Лишайники в структуре темнохвойных лесов Алтая и Кузнецкого нагорья // Ботан. журн. 1993. Т. 78. № 10. С. 23–31.
4. Седельникова Н. В. Оценка биологического разнообразия лишайников Сибири // Сибирский экол. журн. 1994. № 6. С. 563–573.

Баумгертнер М. В., кандидат биологических наук, доцент.

Кузбасская государственная педагогическая академия.

Пр. Пионерский, 13, Новокузнецк, Кемеровская область, Россия, 654027.

E-mail: marinabaumgertner@yandex.ru

Материал поступил в редакцию 06.09.2011.

M. V. Baumgertner

ENVIRONMENTAL MONITORING OF KEMEROVO REGION WITH LICHENOINDICATION METHOD (DATA OF STATE RESERVE “KUZNETSKY ALATAU”)

The article is the result of lichens researches at carrying out of ecological monitoring of specially protected territories of Kemerovo region.

Key words: *monitoring, specially protected territories, lichenoindication.*

Kuzbass State Pedagogical Academy.

Pr. Pionerskiy, 13, Novokuznetsk, Kemerovo region, Russia, 654027.

E-mail: marinabaumgertner@yandex.ru