

М Е Ж Д У Н А Р О Д Е Н С И М П О З И У М

"ОПАЗВАНЕ НА ПРИРОДНИТЕ ТЕРИТОРИИ И СЪДЪРЖАЩИЯ СЕ В ТЯХ
ГЕНЕТИЧЕН ФОНД" по Проект 8 на Програмата "Човек и биосфера"
(МАБ) - ЮНЕСКО, 23 - 28. IX. 1985 г., Благоевград, България

Сборник с доклади

Т о м III

М Е Ж Д У Н А Р О Д Н Ъ Й С И М П О З И У М

"ОХРАНА ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ И СОДЕРЖАЩЕГОСЯ В НИХ
ГЕНЕТИЧЕСКОГО ФОНДА" по Проекту 8 Программы "Человек и биосфера"
(МАБ) - ЮНЕСКО, 23 - 28. IX. 1985 г., Благоевград, Болгария

Сборник с докладцами

Т о м III

I N T E R N A T I O N A L S Y M P O S I U M

"CONSERVATION OF NATURAL AREAS AND OF THE GENETIC MATERIAL THEY
CONTAIN" - Project 8 on the Programme "Man and the Biosphere"
(MAB) of UNESCO, 23 - 28.09.1985, Blagoevgrad, Bulgaria

Collection of reports

Volume III

S Y M P O S I U M I N T E R N A T I O N A L

"CONSERVATION DES ZONES NATURELLES ET DES RESSOURCES GENETIQUES
GU'ELLES CONTIENNENT" - Projet 8 du Programme sur l'Homme et la
Biosphère (MAB) - UNESCO, 23 - 28.09.1985, Blagoevgrad, Bulgarie

Collection de rapports

Volume III

С о ф и я, 1985 г.

НАЦИОНАЛЕН КОМИТЕТ НА НР БЪЛГАРИЯ ПО ПРОГРАМАТА "ЧОВЕКЪТ И
БИОСФЕРАТА" (МАБ) - ЮНЕСКО

НАУЧЕН И КООРДИНАЦИОНЕН ЦЕНТЪР ПО ЕКОЛОГИЯ И ОПАЗВАНЕ НА
ОКОЛНАТА СРЕДА ПРИ ПРЕЗИДИУМА НА БАН

ОКРЪЖЕН НАРОДЕН СЪВЕТ - БЛАГОЕВГРАД

Комитет по опазване на природната среда при МС на НРБ
Министерство на горите и горската промишленост
Общонароден комитет по защита на природата при НС на ОФ
Висш лесотехнически институт

Редакционна колегия: Симеон Недялков (отговорен ре-
дактор), Калинка Баева, Борис Николов, Ради Радев, Таню
Мичев, Йордан Данчев, Жеко Спиридонов, Владимир Велев (отго-
ворен секретар)

Editorial Board: S. Nedialkov (Managing Editor),
K. Baeva, B. Nicolov, R. Radev, T. Michev, Y. Danchev,
G. Spiridonov, Vl. Velev (Secretary)

© БАН, Научен и координационен център по екология и опазване
на околната среда, 1985

c/o Jusautor, Sofia

57 (05)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО ПРОЕКТУ 8 - МАБ (ЮНЕСКО)
"ОХРАНА ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ И СОДЕРЖАЩЕГОСЯ В НИХ
ГЕНЕТИЧЕСКОГО ФОНДА" 23-28.09.1985 г., БЛАГОЕВГРАД
Сборник с докладами, София, БАН, 1985

МОНИТОРИНГ АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
И СЕТЬ ЕЕ ЭТАЛОННЫХ УЧАСТКОВ

Павел Л.Горчаковский

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,
Свердловск, СССР

Процесс антропогенных изменений, или синантропизации растительности (Falinski, 1971; Горчаковский, 1979; Kostrowicki, 1982; Olaczek, 1982), сопровождается многими нежелательными последствиями: вымиранием ряда видов растений, общим обеднением флоры, уменьшением генетического разнообразия отдельных видов, упрощением структуры, унификацией, снижением продуктивности и стабильности растительного покрова.

В связи с этим большое значение приобретает организация службы мониторинга состояния растительности, разработка методов оценки степени антропогенной деградации естественных в своей основе растительных сообществ, а также прогнозирование вероятных изменений растительного покрова под влиянием человека.

Ботанический мониторинг – подсистема мониторинга биосферы. Это постоянная служба слежения за состоянием и уровнем антропогенных изменений растительности, прежде всего в местах ее особенно интенсивного хозяйственного использования. Задача мониторинга состоит в том, чтобы вовремя сигнализировать о всех случаях, когда антропогенные нагрузки на растительные сообщества превышают допустимую норму, когда возникает опасность резкого снижения их продуктивности, создается угроза вымирания редких и ценных видов растений. На основании этой информации соответствующие организации и ведомства, занимающиеся использованием растительности, должны принимать срочные меры по изменению режима эксплуатации растительных ресурсов в данном районе, снижению уровня антропогенных нагрузок.

В основу мониторинга можно положить выявление степени различия между реальным (актуальным) состоянием растительности в том или ином месте и потенциальным или близким к нему растительным покровом, представленным системой охраняемых территорий (включая эталонные участки).

Представление о потенциальной естественной растительности было впервые сформулировано Тиксеном (Тиксен, 1956). Впоследствии эта концепция развивалась и уточнялась другими исследователями. Под потенциальной следует понимать ту растительность, которая может сформироваться в данном месте через определенный промежуток времени в случае полного исключения или значительного ограничения хозяйственного использования.

Карты потенциальной растительности в большинстве случаев существенно отличаются от распространенных в СССР карт так называемой восстановленной (доагрикультурной) растительности и тем более от карт климаксовой растительности. В отличие от восстановленной растительности, отражающей утраченное и невозвратимое прошлое, и климаксовой растительности, отражающей гипотетическое недостижимое будущее, потенциальная растительность это то, что уже есть или что реально может быть на данной территории при соблюдении научно обоснованных норм охраны и хозяйственного использования, что нужно сохранять или восстанавливать (если исключена альтернатива перевода этих участков растительности в другие категории земель), что может дать природа своими силами или с помощью человека. Потенциальная растительность представлена наиболее продуктивными и наиболее устойчивыми в местных условиях растительными сообществами. Это не только эталон природы, образец того, какой более продуктивный естественный растительный покров может существовать в данном районе, в данном экотопе, но и объект хозяйственного использования. Охрана генофонда и ценофонда растительного мира, всей биосферы возможна лишь в том случае, если во всех крупных природных районах на части поверхности суши будет сохранена естественная растительность.

В арсенал средств ботанического мониторинга входят дистанционная индикация и визуальные наблюдения с борта искусственных спутников Земли, самолетов, вертолетов, космические и аэроснимки, наземные визуальные наблюдения, наблюдения на постоянных и временных пробных площадях за растительными сообществами и популя-

циями редких растений, взятие индикационных ботанических проб, составление различных геоботанических карт.

Карты потенциальной растительности, отражающие реальный экологический потенциал отдельных районов и местобитаний, представляют большую ценность для оценки эффективности использования тех или иных земельных угодий, планирования рационального природопользования, мониторинга растительного покрова и прогнозирования его вероятных изменений.

Оценка состояния и уровня деградации растительных сообществ проводится в сравнении с участками характерной для данного природного района естественной или почти естественной (квазинатуральной) растительности, мало затронутой воздействием человека.

Наряду со сложившимися категориями охраняемых территорий (биосферные заповедники, обычные заповедники, национальные или природные парки, заказники, памятники природы), необходимо создать и развить сеть эталонных участков растительности. Назначение эталонных участков (генетических резерватов) — характеризовать разнообразие естественных и квазинатуральных растительных сообществ, типичных для данного природного района, служить образцами состава, структуры и продуктивности отдельных типов растительных сообществ, хранилищами генофонда и ценофонда растительного мира, базой для заготовки семян в целях восстановления многовидовых травостоев на месте истощенных пастбищ, восстановления и расширенного воспроизводства исчезающих и особо ценных растительных сообществ. Такие участки должны быть выделены в отдельных хозяйствах — лесхозах, совхозах, колхозах.

Основные требования, предъявляемые к эталонным участкам, — репрезентативность, флористическое и ценолитическое разнообразие, достаточные размеры. Сеть таких участков должна отражать все разнообразие зональных и региональных типов фитоценозов. Необходимо стремиться к возможно большему флористическому богатству эталонных участков, разнообразию входящих в них сообществ. Размеры участков должны быть достаточными для обеспечения целостности экосистем, их стабильности, сохранения генетического и ценолитического разнообразия, нормального хода процессов микроэволюции.

Кроме того, для целей мониторинга в качестве эталонов мо-

гут быть использованы участки растительности в пределах существующей сети охраняемых территорий (заповедников, национальных парков, заказников, памятников природы).

Эталонные участки могут успешно выполнять свою функцию лишь в том случае, если применительно к ним будет установлен режим охраны и использования, необходимый для поддержания их состава и структуры на исходном уровне. Простое заповедание, изъятие из хозяйственного пользования во многих случаях не обеспечивают осуществления этой задачи. Это касается прежде всего травяных растительных сообществ (злаковников) – степей и лугов. Так, в Оренбургских степях и в степях Зауралья в тех местах, где воздействие выпаса и огня исключено, происходит коренное изменение степной растительности, здесь активно расселяются кустарники, оттесняющие ковыль, типчак, другие дерновинные злаки, разнотравье. Формирование зарослей кустарников на месте степей приводит к локальному вымиранию многих видов степных растений. Исключение участков суходольных лугов лесной зоны из хозяйственного использования приводит к их зарастанию кустарниками и лесом, что сопровождается локальным вымиранием представителей луговой флоры.

Категорическое требование абсолютного запрета всех форм хозяйственного воздействия на растительность заповедников следует признать неправильным. Тем более этот принцип не применим к эталонным участкам растительности. Догматический подход здесь неуместен. Для эталонных участков необходим режим охраны и использования, соответствующий тем условиям, при которых сформировались и существовали соответствующие типы растительности, растительные формации и их сочетания. Т.А.Работнов и А.А.Насимович (1982) рекомендуют обязательное включение в степные заповедные биогеоценозы копытных животных (лошадей), восстановление ранее существовавшего видового состава грызунов-землероев и их численности, а на заповедных лугах – умеренное сенокосение с внесением фосфорных и калийных удобрений в небольших дозах.

Мониторинг должен базироваться на удобных и надежных методах оценки состояния растительных сообществ, уровня их антропогенной деградации. Наши исследования (Горчаковский, Абрамчук, 1983; Горчаковский, Рябинина, 1981) показали, что для оценки степени деградации растительных сообществ, особенно травяных, мо-

жет быть успешно применен критерий доли участия синантропных видов в их составе. При этом целесообразно использовать такие показатели: а) общее число синантропных видов; б) процент синантропных видов по отношению к общему видовому составу; в) процент фитомассы, образованной синантропными видами, по отношению ко всей наземной фитомассе.

В последнее время все шире используется изучение природных биологических объектов, в том числе растительности, на расстоянии, с борта самолетов и искусственных спутников Земли. Получение изображения при дистанционных исследованиях природных объектов основывается на регистрации отражаемых или излучаемых различными объектами электромагнитных волн. Отражательная способность растительности неодинакова, она зависит от состава, структуры, продуктивности растительных сообществ, их сезонного состояния. Для получения видеоинформации используются фотографические системы, магнитные ленты, телевизионные системы.

Изменение окружающей среды под влиянием человека, трансформация местообитаний, разрушение квазинатурального растительного покрова приводит к раздроблению и уменьшению численности популяций растений, вымиранию отдельных видов, общему и локальному обеднению флоры, невозможной утрате генетических ресурсов растительного мира. Наиболее уязвимыми элементами региональных флор обычно оказываются эндемичные, реликтовые, а также некоторые полезные растения (декоративные, лекарственные, пищевые).

Для того, чтобы своевременно принять меры по спасению редких исчезающих растений, необходимо знать состояние их популяций. В ряде контрольных пунктов должны быть организованы наблюдения за популяциями наиболее интересных и важных в научном и практическом отношении видов растений. При этом необходимо учитывать плотность, численность популяций, пространственную и возрастную структуру, и динамику, реакцию на антропогенные воздействия. Особенно ценным показателем служит возрастная структура популяций: если она приобретает регрессивный характер, это уже серьезный сигнал тревоги.

Такие наблюдения организованы нами на Урале за популяциями ряда эндемичных астрагалов (*Astragalus helmii*, *A. clerceanus*, *A. karelinianus*, *A. kungurensis*). В их числе астрагал кунгурский — критически угрожаемый вид, представленный единственной популя-

цией на обнажениях гипса по р. Сылве. Численность этой популяции колеблется в отдельные годы от 300 до 500 особей; в последние годы намечается тенденция к сокращению численности (Горчаковский, Зуева, 1984) .

При оценке состояния популяций редких растений нужно принимать во внимание особенности жизненной стратегии отдельных видов. Категории жизненных стратегий Грайма (Grime, 1979) близки к категориям Л.Г.Раменского. Исследования показали, что большинство скально-горностепных эндемиков Урала представлено видами, быстро расселяющимися на обнажающемся каменистом субстрате, но не выносящими конкуренции со стороны других травянистых растений, особенно дерновинных злаков. Поэтому режим умеренного хозяйственного использования мест обитания таких эндемиков более обеспечивает их сохранение, чем режим абсолютного заповедания.

Глобальная и региональная службы ботанического мониторинга так же необходима, как и служба слежения за состоянием атмосферного воздуха и континентального водного бассейна. Ботанический мониторинг может быть вневедомственным, осуществляющим контроль за использованием ресурсов растительного мира в масштабе всей страны или крупных регионов, и внутриведомственным, ведущим наблюдения за использованием растительных ресурсов в пределах отдельных хозяйств.

ЛИТЕРАТУРА

- Горчаковский, П.Л., Абрамчук А.В. Пастбищная деградация пойменных лугов и ее оценка по доле участия синантропных видов.- Экология, 1983, № 5, 3-10.
- Горчаковский, П.Л., Зуева В.Н. Возрастная структура и динамика малых изолированных популяций уральских эндемичных астрагалов. Экология, 1984, № 3, 3-11.
- Горчаковский, П.Л., Рябинина З.Н. Степная растительность Урало-Илекского междуречья, ее антропогенная деградация и проблемы охраны.- Экология, 1981, № 3, 19-31.
- Работнов, Т.А., Насимович А.А. О заповедном режиме в травяных биогеоценозах.- Бюлл. МОИП, отд. биол., 1982, 87, вып.4, 110-111.
- Falinski, J.B. Synanthropization of plant cover. II Synanthropic flora and vegetation of towns connected with their natural condition, history and function.- In: Mater.zakl.

- Grime, J.P. Plant strategies and vegetation processes. N.Y., 1979, 222 p.
- Kostrowicki, A.S. Synanthropization as a result of environmental transformations.-Memorabilia zooligica, 1982, 37, 3-10.
- Olaczek, R. Synanthropization of phytocoenoses.-Memorabilia zooligica, 1982, 37, 93-112.
- Tüxen, R. Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand des Vegetations Kartierung.-Angew.Pflanzensoz. Stolzenau/Weser, 1956, 13, 5-42.