

УДК 581.326.3

Е.В. Бухарова

E.V. Buharova

## ОРГАНИЗАЦИЯ БОТАНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

### THE ORGANIZATION OF BOTANICAL MONITORING IN BARGUZINSKY RESERVE

Система ботанического мониторинга в Баргузинском заповеднике началась создаваться в 60-е годы XX в. Эта система представлена 59 постоянными пробными площадями, расположенными во всех высотных поясах и различных экосистемах. В настоящее время получены данные по мониторингу отдельных направлений и планируется дальнейшее совершенствование системы ботанического мониторинга.

Основным направлением научной деятельности в заповедниках является мониторинг состояния природных комплексов и объектов. Под мониторингом понимается специальное длительное слежение за состоянием одних и тех же экосистем. Подобные исследования сопряжены с большими время- и трудозатратами, так как предусматривают детальное описание и изучение всех компонентов, составляющих биогеоценоз. Поэтому наибольшее развитие получил мониторинг растительного покрова или ботанический мониторинг (Галанин, 1991)

В Баргузинском заповеднике целенаправленные наблюдения за растительным покровом начали осуществляться с 60-х годов XX в., когда были заложены постоянные пробные площади (ПП) в долине р. Шумилиха и в окрестностях п. Давша. К сожалению, отсутствие преемственности привело к утрате площадок в долине р. Шумилиха, но наблюдения на 5 площадках в бухте Давша, заложенных в 1965 г., продолжаются. В 1981 году на продольном экологическом профиле по долине р. Давше были заложены дополнительно 9 стационарных площадей для слежения за изменениями растительности и фенонаблюдений. Все площадки были выделены в натуре, остолблены, пронумерованы и нанесены на карту. Сделано подробное описание растительности всех феноплощадок, составлен список наблюдаемых видов, которые приводятся в Летописи природы за 1983 г. Для фенологических наблюдений выбрано 86 видов высших растений, из них 7 видов лесобразующих. Фенологические наблюдения осуществляются по стандартной методике по 23 показателям. На 5 стационарных площадках оценивается состояние растительных популяций в зависимости от климатических изменений и других факторов среды.

Общий принцип закладки стационарных площадок для наблюдений за фитоценозами был определен высотной поясностью, характеризующей природу заповедника. Заповедник расположен в нескольких высотных поясах, образующих «влажный прибайкальский» тип поясности (Тюлина, 1976). Побережье Байкала окаймляется нешироким поясом байкальских террас (460–600 м над ур. м.), в котором преобладают лиственничные леса, встречаются участки кедров, сосняков, березняков, а местами – моховые болота и луга. Нижнюю и среднюю часть склонов хребта (600–1250 м над ур. м.) занимают горно-таежные леса. Верхнюю границу леса образуют парковые березняки, пихтачи и ельники подгольцового пояса с мощно развитым высокоотравьем и кустарниковыми зарослями. Около 60 % территории заповедника занимает высокогорный гольцовый пояс. Большая часть гольцового пояса покрыта высокогорными альпийскими лугами, почти непроходимыми зарослями кедрового стланика и ерниками (кустарниковыми березняками и ивняками). Значительные площади занимают почти безжизненные скалы и голые каменистые россыпи. Легенду геоботанической карты заповедника составляют 6 крупных растительных комплексов и 86 группировок растительности (Тюлина, 1976).

Месторасположение ПП определялось ассоциациями растительности, характерными для того или иного высотного пояса, а также доступностью для наблюдений. Таким образом, площадки были размещены по долинам почти всех крупных рек заповедника, отражая характерные черты распределения растительности и особенности явлений в жизни растений разных высотных поясов западного макросклона Баргузинского хребта (Бухарова, 2008).

Повторные исследования на ПП, проведенные в 2009 г., показали, что растительность размещенных в коренных типах лесных сообществ за период с 1981 по 2009 гг. не претерпела существенных изменений. Регистрируются лишь флуктуационные изменения на площадке, размещенной в пойменной части долины р. Даша, испытывающей колебания увлажненности. На площадках, заложенных на участках с

разной давностью нарушения (послепожарные), регистрируются серийные сообщества сукцессии, направленной на восстановление лесных сообществ, являющимися зональными (Бухарова, 2009).

В 1985 г. в дополнении к 14 ранее существующим ПП были заложены еще 20 постоянных учетных площадей по учету урожайности ягодников. Балльная оценка урожайности ягодников, древесно-кустарниковых пород и грибов производится также на 4 постоянных маршрутах. В заповеднике накоплен большой фактологический материал по урожайности ягодников, грибов, который фиксируется в Летописи природы. Планируется анализ этих данных сопряженный с климатическими показателями и данными геоботанических исследований.

В 2003–2010 гг. на территории заповедника были заложены 16 новых постоянных учетных площадей для оценки состояния редких видов растений. В результате был организован мониторинг и получены первые рекогносцировочные данные по состоянию популяций следующих видов редких и исчезающих растений, произрастающих на территории Баргузинского заповедника: *Craniospermum subvillosum* Lehm., *Cypripedium calceolus* L., *C. macranthon* Sw., *C. guttatum* Sw., *Platanthera bifolia* (L.) L.C.M. Rich., *Rhodiola rosea* L., *Calypso bulbosa* L., *Nymphaea candida* J. Presl. На наиболее репрезентативных участках заложены долговременные пробные площадки или профили. Всего на территории заповедника выявлено 31 вид растений, занесенных в «Красную книгу Бурятии» в том числе 5 видов – в «Красную книгу России» (Будаева, 2006). Проведенные исследования показывают состояние популяций перечисленных видов на Баргузинском хребте в пределах заповедника.

Онтогенетическая структура изученных ценопопуляций в основных чертах соответствует базовым спектрам, характерным для других частей ареала видов. Практически все наблюдаемые популяции находятся на территории заповедника в благополучном состоянии.

Исключение составляет популяция *Cypripedium calceolus*. Низкая жизнеспособность особей и низкая плотность популяции говорит об уязвимости вида в условиях Баргузинского хребта (Бухарова, 2011).

В советский период в заповедниках много постоянных пробных площадей закладывалось при лесоустроительных работах. По существовавшей методике на таких площадях подробно характеризовался древостой: деревья нумеровались, измерялись, наносились на план, учитывались возобновление и подрост, но остальные ярусы растительности характеризовались поверхностно. В Баргузинском заповеднике плановое лесоустройство проводилось в 1980–1981 гг. Белорусским лесоустроительным предприятием. Многие результаты исследовательской работы, проведенной заповедником в предыдущие годы, легли в основу итоговых документов лесоустройства. Перед началом устройства была разработана программа, определены объём и методика работ. Кроме обычных лесоустроительных работ, дополнительно были сформулированы задачи, вытекающие из специфики и особенностей деятельности заповедника. В результате заповедник получил качественные материалы тридцати наименований. На основе материалов лесоустройства делались выводы о лесопокрытой площади и в целом о площади заповедника, о характере лесов и их нарушении, выявлялись древесные породы, слагающие лес, определялся возраст и бонитет лесов.

Материалы лесоустройства могут стать точкой отсчета в мониторинге лесной растительности с применением материалов ДЗЗ. Как правило, для таких целей используются космические снимки с пространственным разрешением не более 10 м, а с 2010 г. – не более 2,5. В нашем распоряжении были только снимки Landsat, которые невозможно применять в полной мере для лесоустройства, но при визуальном сопоставлении данных космической съемки с материалами лесоустройства (лесоустроительными планшетами) отмечены изменения, произошедшие в лесном фонде, и на основании этого можно актуализировать лесоустроительные материалы. В перспективе планируется более широкое применение материалов ДЗЗ для осуществления мониторинга растительного покрова заповедника.

В 1984 г. Московским лесоустроительным предприятием на территории заповедника было заложено 9 лесопатологических площадок. В 2010 г. проводились инвентаризация этих площадок и подробное описание растительности. Эти ПП также вошли в систему ботанического мониторинга заповедника. В связи с тем, что площадки были заложены в разных типах коренных лесов, основные тенденции (состояние возобновления, флористический состав, ярусность и т. д.) прослеживаются в направлении поддержки климаксовых сообществ.

Таким образом, система ботанического мониторинга в Баргузинском заповеднике представляет собой сеть постоянных пробных площадей, разбитых в разных высотных поясах и различных растительных сообществах по долинам основных рек. Наблюдения осуществляются с разной периодичностью: 3 дня на

фенологических площадках, 1 год на ПП по редким видам и ягодникам, 5 лет на ПП используемых для мониторинга растительности. Данная система создавалась в течение 30 лет в виде отдельных разноцелевых программ. Объединение их в единую сеть ботанического мониторинга позволит при условии бесперебойного функционирования и точного исполнения методик представить картину изменений растительного покрова и зависимость от разных экологических факторов.

#### ЛИТЕРАТУРА

**Будаева С.Б.** Результаты мониторинга редких видов растений в Баргузинском заповеднике // Природные комплексы Баргузинского хребта. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2006. – С. 171–196.

**Бухарова Е.В.** Мониторинг растительности как стратегическое направление деятельности Баргузинского заповедника // Мониторинг и оценка состояния растительного мира: Мат. междунар. науч. конф. – Минск: ИЭБ НАН Беларуси, 2008. – С. 318–321

**Бухарова Е.В.** Предварительные результаты наблюдений естественной динамики фитоценозов в Баргузинском заповеднике // Восьмое сибирск. совещ. по климато-экологическому мониторингу: Мат. рос. конф. / Под ред. М.В. Кабанова. – Томск: Аграф-Пресс, 2009. – С. 204–206.

**Бухарова Е.В.** Результаты мониторинга некоторых видов Orchidaceae Баргузинского заповедника // Вестник БГУ, вып. 4: Биология, География. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2011. – С. 115–119.

**Галанин А.В.** Флора и ландшафтно-экологическая структура растительного покрова. – Владивосток: ДВО СО РАН, 1991. – 272 с.

**Тюлина Л.Н.** Влажный прибайкальский тип поясности растительности. – Новосибирск, 1976. – 318 с.

#### SUMMARY

Creation of the botanical monitoring system in Barguzinsky reserve began in 60th years 20 century. This system is presented by 59 constant areas located in all altitudinal zones and various ecosystems. Now the data of monitoring of separate directions has obtained, and further perfection of botanical monitoring system is planning.