

## ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОЗЕРНОГО МОНИТОРИНГА В КАВКАЗСКОМ БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

В связи с возросшим антропогенным воздействием на все природные системы назрела острая необходимость создания озерного мониторинга, под которым понимается слежение за изменением отдельных компонентов водоемов, водного баланса, температурного и гидрохимического режимов озерных вод, бентоса, планктона, макрофитов и состава донных отложений.

Озера — составляющая часть ландшафта, в неразрывном единстве, взаимодействии и динамике происходящих процессов. Каждое изменение, возникающее в ландшафте отражается на внутренних процессах водоема.

Главная задача озерного мониторинга — выявление изменений, происходящих в озерном водоеме или отклонений от нормального цикла развития под воздействием как естественных причин (изменение климата, катастрофических стихийных явлений и др.), так и антропогенных влияний (хозяйственной и рекреационной деятельности). Решение поставленной проблемы может осуществляться как на региональном уровне (региональный мониторинг), так и на уровне детальных наблюдений в репрезентативных водоемах (локальный мониторинг).

Проблема организации озерного мониторинга горных территорий рассматривалась на одном из заседаний секции IX съезда Географического общества СССР (Ефремов, 1989). Однако, реализация предложенной программы связана с большими организационными и материальными трудностями.

В случае решения возникших затруднений работы по озерному мониторингу можно было бы воплотить на территории Кавказского биосферного заповедника и в сопредельной с ним территории. Главное преимущество заповедника — сравнительно хорошая изученность горных озер и некоторых других элементов горных ландшафтов (климата, рельефа, растительности), а также наличие метеостанций и станций фонового мониторинга.

В пределах заповедника, в настоящее время, учтено около 150 озер с общей площадью 1,8 км<sup>2</sup> без учета эфемерных водоемов, возникающих при сходе снежных лавин и селевых по-

токов. Здесь выделены озера 4-х генетических типов: нивально-гляциальные, запрудные, карстовые и суффозионные. Наибольшее распространение как по площади (91%), так и по числу (89,4%) имеют нивально-гляциальные озера. Наряду с нивально-гляциальными озерами распространены (в основном в пределах Лагонакского нагорья) карстовые и карстово-суффозионные (13,3%), а также значительно реже — запрудные (5%).

Распространение озер по территории заповедника неравномерно: 87% расположены на северном склоне Западного Кавказа и 54,5% в бассейне р. Мал. Лаба. Такое распределение озер определяется широтно-зональным распространением основных структурно-литологических зон и высотной поясностью современных геоморфологических процессов (Ефремов, 1984).

Водный и температурный режимы горных озер определяются климатическими условиями, особенностями рельефа (высотной зоной) и генезисом озерной котловины. По этой причине в заповеднике наблюдается исключительное разнообразие режимов горных озер. Питание их осуществляется за счет талых ледниковых, снеговых, подземных и дождевых вод. По классификации Б. Б. Богословского (1960) все озера относятся к сточис-проточным. Годовой ход уровней подвержен резким колебаниям, причем, в большей мере у запрудных (оз. Инпси, Воровские и др.) и меньшей у карстовых. По термической классификации Б. Б. Богословского и Фореля они относятся к полярным и субполярным.

Характерная черта озерных вод — низкая минерализация (от 5 до 200 мг/л), повышение минерализации озер с понижением их гинсотермического уровня, отсутствие загрязняющих компонентов для большинства водоемов (за исключением озер Лагонакского нагорья). Газовый режим озерных водоемов благоприятен для всей водной толщи. В целом, большинство озер богато кислородом (концентрация от 6,7 до 15,2 мг/л). Величина  $\text{CO}_2$  в зависимости от времени года колеблется от 1,0 до 1,5 мг/л. Водородный показатель (рН) изменяется от озера к озеру, или в пределах одного водоема по глубине от 6,01 до 8,50.

Флора и растительность высокогорных водоемов Кавказского биосферного заповедника, основные тенденции, масштаб и формы зарастания озер, интенсивность этих процессов в сов-

ременный период отражены в работах (Акатов, 1983, 1986, 1987, 1991).

Фауна озёрных водоемов, за исключением озера Кардывач и в некоторой степени Евгении Морозовой (Рылов, 1930, 1931) не изучена.

Антропогенное воздействие на горные озера заповедника ничтожно мало. Исключение составляют водоемы Лагонакского нагорья, включенного в заповедную территорию в 1992 г. Большинство из них, особенно озеро Псенодах, использовались для водопоя скота. По этой причине высокогорная растительность на берегах, в значительной степени, выбита и уже заметны признаки эрозии почвы и заиление водной акватории.

Из изложенного следует, что озера Кавказского биосферного заповедника — идеальные природные объекты для проведения мониторинговых исследований на региональном и локальном уровне.

Программа регионального мониторинга озёр может быть сформулирована следующим образом: 1) выявление репрезентативных водоемов, на которых возможна была бы организация наблюдений. К их числу следует отнести озера, расположенные на северном и южном склонах заповедника, в различной степени антропогенно измененные и входящие в различные высотные зоны. Например, озеро Самурское, расположенное на северной границе заповедника (в Апшеронском районе), в незначительной степени затронутое рекреационной деятельностью; озера Псенодах и Зеркальное (вблизи бывшей МС Ачишхо). В другую группу озёр можно было бы включить озеро Вельм на северном склоне Передового хребта (Псебайский район), группу Бамбакских озёр (вблизи мониторинговой станции заповедника) и озеро Кардывач; 2) организация гидрометеорологических наблюдений на выбранных озёрах по стандартной программе наблюдений; 3) изучение флоры и фауны и регистрация изменений их видового состава. Организация системы слежения за состоянием и развитием водно-болотной растительности и экологической обстановки должны основываться на ботанико-лимонологической типологии озёрных систем, зооэкологической значимости и степени динамичности водно-болотных ценозов. При анализе фактического материала, полученного в результате долговременных наблюдений рекомендуется использовать метод определения скорости изменения видового состава растительных сообществ (Акатов, 1987); 4) отбор проб воды и донных отло-

жений на анализы и исследование аномальных отклонений от естественного закономерного развития; 5) всестороннее и подробное изучение донных осадков с целью выявления направленных изменений химического состава, вызванных хозяйственной деятельностью на водосборах или при фоновом загрязнении; 6) выявление источников, загрязняющих веществ, поступающих с озерных водосборов или поступающих с основными воздушными потоками; 7) составление прогнозных карт изменений озерных водоемов и его водосборов в целом.

В заключении следует отметить, что реализация обозначенной проблемы возможна при координированных действиях различных ведомств (управления заповедника, подразделений гидрометслужбы, Кубанского университета и краевого комитета по охране природы), а также материальной поддержки заинтересованных организаций.