



---

**ЗАМЕТКА**

---

**Отклик экосистемы гиперсоленого Бакальского озера (Крым) на климатические особенности 2004 года. [Ecosystem response of hypersaline Bakalskoye Lake (Crimea, Black Sea) on climatic peculiarities of 2004].** Озеро Бакальское относится к гиперсоленым озерам морского происхождения и получает постоянно подпитку из моря. С 2000 г. ведется регулярное исследование озера. Исследования в августе 2004 г. показали, что в экосистеме озера произошли существенные трансформации, которые трудно было предвидеть, опираясь на предыдущие исследования. Плавающие маты зеленой нитчатой водоросли кладофоры ранее занимали в озере огромные площади и были наиболее продуктивным компонентом экосистемы (Шадрин и др., 2001). Концентрации животных в них были огромны (харпактициды, хирономиды и др.), а продукция, создаваемая матами, являлась основным источником поступления органического вещества в донные осадки. Широкое распространение летом в озере имели и заросли цветкового растения руппии. В августе 2004 г. плавучих матов, как и зарослей руппии, в озере не было вообще. Не обнаружено даже маленьких плавучих талломов кладофоры. Изменилась видовая структура цианобактерий. Уменьшилась роль биопленок и бактериальных матов в продукционном процессе. Первичная продукция экосистемы уменьшилась, и основная роль в ее формировании перешла к фитопланктону. Значительные изменения произошли и в фауне, резко уменьшилась численность хирономид, гарпактицид, артемии. Вследствие этого на озере значительно меньше стало кормящихся птиц. Во время сильных штормов в результате перехлеста кос волнами в озеро попала и осталась в нем кефаль (до вида не определяли). Все отмеченные нами изменения, вероятно, связаны с падением солености воды в озере и усилением эрозии глинистых клифов южного и восточного берегов. Обе причины являются откликом на климатические особенности года: увеличение осадков, рост доли и интенсивности ветров западных румбов. Увеличение осадков в 2003 и 2004 гг. привело к увеличению уровня грунтовых вод. Это, как и сильные летние осадки, а также более низкие летние температуры, привело к двукратному возрастанию глубины озера (с 50 - 60 см в 2001 - 2002 гг. до 120 см в 2004 г.) и, соответственно, к распреснению (70 – 110 % в августе 2000 - 2001 гг. и 30 – 40 % в августе 2004 г.). Помимо того, распреснению способствовали и относительно сильные западные ветра. Через узкую западную пересыпь, отделяющую озеро от моря, почти на одной трети ее длины летом регулярно перехлестывались волны. Эти ветра, как и повышение уровня озера, привели к возрастанию эрозии берегов. Росту эрозии способствовало и отсутствие плавучих матов, которые эффективно уменьшали эрозию берега при отсутствии сильных штормов. Вероятно, увеличение эрозии и поступления глинистых частиц в озеро явилось основной причиной отсутствия матов и руппии, также как и уменьшения численности хирономид, в августе 2004 г. Они были засыпаны на дне глинистыми осадками. Дно озера в 2004 г. летом было покрыто плотным слоем глинистых осадков до 1 - 2 см толщиной; в предыдущие годы такого явления мы не наблюдали. В малых водоемах Бакальской косы в 2004 г., несмотря на понижение солености, плавучие кладофоровые маты и заросли руппии присутствовали, но в этих водоемах не наблюдается эрозии и на дне нет слоя глинистых частиц. В предыдущие годы осадки (верхний слой) были черные и значительно менее плотные, чем в 2004 г. В 2004 г. осадки были серыми, окисленными до 5 - 10 см. Переход верхнего слоя осадков из восстановленного состояния в окисленное обусловлен, в основном, ветровым перемешиванием и аэрированием верхнего слоя грунта в результате усиления западных ветров и отсутствия плавучих матов, равно как и уменьшением поступления вновь продуцированного органического вещества на дно. Наблюдаемое в грунтах крымских гиперсоленых озер чередование черных и серых полос объясняется, вероятно, в первую очередь климатическими вариациями режимов осадков и ветров. Интегрированная оценка отклика всей экосистемы Черного моря может базироваться только на знании откликов всех типов акваторий моря - от морских озер до открытых вод.

Исследования проводились в Международной экспедиции по проекту INTAS № 03-51-6541. **Н. В. Шадрин** (Институт биологии южных морей, Севастополь, Украина), **С. М. Голубков**, **Е. В. Балущкина** (Зоологический институт, С.-Петербург, Россия), **В. К. Орлеанский**, **О. С. Миходюк** (Институт микробиологии, Москва, Россия).