

за и возрастания ухода O_2 в атмосферу на глубинах 50–200 м возникает промежуточный максимум его концентрации.

В глубинной зоне – центральном ядре водной толщи ниже 200–300 м с пониженной динамической активностью – временная изменчивость элементов мала. В придонной зоне, в 100–200 м от дна, из-за влияния глубинной конвекции и присклоновых циркуляций изменчивость концентрации элементов вновь повышается – весной и осенью содержание биогенных элементов снижается, а кислорода повышается.

Внутри отдельных котловин неоднородности распределения концентрации кислорода и биогенных элементов связаны с двумя основными факторами: вертикальными перемещениями водных масс в поле горизонтальных течений и с процессами на фронте термических баров. Влияние первого фактора особенно заметно в Южном Байкале, что связано с устойчивостью системы горизонтальных циклонических течений в этой части озера. Самая низкая средняя концентрация биогенных элементов в слое от поверхности до дна отмечается в зоне конвергенции и опускания вод на периферии двух крупных циклонических циркуляций, а самая высокая – в зоне подъема глубинных вод в центре циклонической циркуляции, а также в области локального апвеллинга в южной оконечности.

Вода оз. Байкал маломинерализованная. Содержание основных ионов практически постоянно по акватории озера и по сезонам. Разброс по таким показателям, как концентрации Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} , в основном ограничен $\pm 5\%$, концентрации K^+ и Cl^- весьма малы и, соответственно, статистическая ошибка их определения существенно больше. Стабильность ионного состава воды оз. Байкал обусловлена незначительностью годового водного стока притоков по сравнению с объемом озерных водных масс, близостью среднего химического состава вод озера с химическим составом питающих его вод, а также интенсивным водообменом в озере.

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИЙ АРТЕМИИ СОЛЕННЫХ ОЗЕР ОБЬ-ИРТЫШСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

Г. И. Егоркина, Е. К. Павлова

CYTOGENETIC MONITORING OF ARTEMIA POPULATION OF OB-IRTYSH INTERFLUVIAL AREA SALT LAKES

G. I. Egorkina, E. K. Pavlova

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул, Россия, emit@iwep.asu.ru

Фонд артемиевых озер в Западной Сибири значителен, приурочен к аридной зоне степи и частично лесостепи. Акватория только исследованных водоемов составляет более 2,1 тыс. км². Количество соляных озер, их линейные размеры и глубины, очертания береговой линии, солевой состав и общая минерализация воды находятся в интегральной зависимости от условий водности. Преобладает хлоридный тип засоления (95 % озер). Температура поверхностных слоев рапы выше, чем окружающего воздуха и водной массы пресных озер, вследствие своеобразного «парникового» эффекта. Роль стекла выполняет грунтовая пресная вода, которая медленно выступает на поверхность и покрывает плотную рапу тонким слоем. Вода озер содержит большое количество органических веществ (перманганатная окисляемость – 20–70 мг O_2 /л). Особенности климата региона, влияющие на популяции рачка: температура рапы зимой –19 °С, летом – 18,9 °С с прогревом поверхности до 40 °С; вегета-

ционный сезон – 180 дней с суммой эффективных температур ($>5^{\circ}\text{C}$) до 3280°C ; засушливость и нестабильность климата. Промысловые гипергалинные озера региона достаточно хорошо изучены. Для сибирской артемии присущ партеногенетический тип размножения, но в отдельные годы появляются бисексуальные популяции, где доля самцов достигает 20–75 % (Литвиненко и др., 2004). Представляло интерес установить числа хромосом в популяциях артемии при различных параметрах среды обитания (табл.).

Таблица

Морфометрические параметры озер и их солевой состав

Водоем	Площадь, км ²	Глубина, м	Соленость, г/л	Ионный состав
Кулундинское	720,0	3,6	40,1–132	хлоридный (соли Na, Mg, Ca)
Эбейты	83,3	0,4	180–229	сульфатный (соли Na, Mg)
Кучукское	181,0	1,3	216–320	сульфатный (соли Na, Mg)
Арал	40 000	23,0	80–140	хлоридный (соли Na, Mg, Ca)

Для анализа использовали 16-часовые науплиусы, выклюнувшиеся из цист сбора 2002, 2003 и 2006 гг. Числа хромосом подсчитывали в нескольких клетках у 50–100 науплиусов каждой популяции. В оз. Кулундинском в 2002 г. 97 % науплиусов имели клетки с диплоидным числом хромосом ($2n = 42$), 3 % особей оказались миксоплоидами ($42 + 36$) или гипоплоидами (36), а в 2003 г. количество особей с уклоняющимся от диплоидного числом хромосом существенно возросло (10 %) и границы варьирования также расширились – от 21 до 84. Причем преобладали клетки с гиперплоидным набором и миксоплоиды. В оз. Эбейты в 2003 г., несмотря на отличный от оз. Кулундинского ионный состав, существенных отличий по кариотипам не обнаружено – число хромосом больше диплоидного (до 84) имели 6 % науплиусов и 1 % – меньше диплоидного (36). Кариотипическая структура популяции коренным образом отличалась в оз. Кучукском – диплоиды встречались только в 4,4 % случаев, остальные были тетраплоидами (28,8 %) или миксоплоидами, содержащими клетки с числом хромосом 21, 42, 63, 84, 105. Некоторые миксоплоиды содержали 3–4 набора хромосом. Популяция артемии 2003 г. из Аральского моря содержала 27,6 % особей с уклоняющимся от диплоидного числом хромосом (36–84). Обсуждается влияние факторов среды на кариотипические признаки.

Работа выполнена при поддержке проекта СО РАН № 121.

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ ОЗЕРА ПЕРСТОК
ДОЛГОЖИВУЩИМИ РАДИОНУКЛИДАМИ
А. В. Зубарева, В. П. Кудряшов**

**POLLUTION OF THE PERSTOK LAKE ECOSYSTEM
BY LONG-LIVED RADIONUCLIDES
A. V. Zubareva, V. P. Kudryashov**

Институт радиобиологии НАН Беларуси, Гомель, Беларусь, irb@mail.gomel.by

Водные системы являются мощными аккумуляторами радионуклидов в донных отложениях, гидробионтах, макрофитах, которые в геологическом аспекте формируют локальные пятна неравномерного содержания долгоживущих радионуклидов [1].