

УДК [504.5:592] (575.2) (04)

СОСТОЯНИЕ МАКРОЗООБЕНТОСА РЕКИ КУМТОР В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Т.А. Непомнящая – соискатель

The long-term of the given organism inhabiting the Kumtor river in the area of gold mining deposit “Kumtor” are considered in the article. Research took place in the period from 1903 to 2005 (carrying out Impact Evaluation on Environment).

Особенностью природных условий высокогорных районов является их слабая устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов и повышенная уязвимость от антропогенных воздействий, в том числе связанных с добычей и переработкой полезных ископаемых. Чем сложнее природные условия в районе разработки месторождения, тем вероятнее возникновение экологического риска, и тем катастрофичнее будет реакция природной среды на техногенное воздействие [1].

Кумторские сырты являются местом формирования стока важнейшей водной артерии Центральной Азии – реки Нарын – Сырдарья. Река Кумтор – исток Нарына – вытекает из озера, расположенного на высоте 3730 м у края ледника Петрова (северо-западный склон хребта Ак-Шийрак) и носящего аналогичное название [2].

Накопленный отечественный и зарубежный опыт осуществления мониторинга природной среды позволяет утверждать, что водные экосистемы, и особенно их биологическая составляющая, являются наиболее чувствительными звеньями природных систем, подверженных антропогенному воздействию [3].

Выбор реки Кумтор, как объекта исследований, был обусловлен следующими причинами. Во-первых, для реки характерна изменчивость гидрологических и гидрохимических характеристик в зависимости от климатических условий и хозяйственной деятельности чело-

века, что позволяет ей выполнять роль своеобразного индикатора физико-географических особенностей этого речного бассейна. Во-вторых, водоток принимает сточные бытовые и промышленные воды крупнейшего горнорудного предприятия Кыргызстана – рудника “Кумтор”.

Месторождение “Кумтор” является крупнейшим месторождением золота в Кыргызстане и расположено в горах Центрального Тянь-Шаня на северо-западном склоне хребта Ак-Шийрак на высоте от 4200 до 4600 м над ур. м. Район месторождения характеризуется суровыми природно-климатическими условиями (среднегодовая температура воздуха равна - 8°C, снежный покров наблюдается круглый год). Расположение на большой высоте и наличие активных ледников формирует на территории зону вечной мерзлоты, толщиной в несколько сотен метров [4, 5].

Водосборная площадь р. Кумтор составляет 233 км², она питает и три основных ее притока – реки Арабель-суу, Чон-сарытор и Кичи-сарытор [6]. Согласно гидробиологической классификации Кыргызской Республики, р. Кумтор относится к водоемам коммунально-бытового использования [7].

Гидробиологические исследования р. Кумтор были начаты в 1993 г. на стадии подготовки технико-экономического обоснования проекта (ТЭО). С 1998 г. ведется планомерный мониторинг состояния биоты р. Кумтор и водоемов на

прилегающей территории. Влияние сброса очищенных промышленных и хозяйственно-бытовых стоков, а также других компонентов разработки месторождения на фауну беспозвоночных р. Кумтор и других водоемов исследуется путем оценки количественных и качественных показателей на стационарных точках [8].

Пробы зообентоса отбирали специальным прибором в вегетационный период (июнь – октябрь) на четырех стационарных точках р. Кумтор, расположенных выше и ниже точки сброса очищенных стоков:

точка W 1.2 – исток р. Кумтор;

точка W.1.3 – р. Кумтор, выше точки сброса очищенных промстоков;

точка W.1.4.– р. Кумтор, ниже точки сброса очищенных промстоков;

точка W.1.5.1 – р. Кумтор, ниже слияния с р. Арабель (конец зоны смешения).

Отбор образцов производили с помощью бентометра, площадь захвата которого составляет 0,2 м². На каждой точке отбирали по пять проб, что в сумме составляет 1 м². Затем организмы фиксировали 4%-ным формальдегидом, этикетировали и доставляли в лабораторию,

где выбирали из грунта, идентифицировали по группам, семействам, родовому и видовому составу и тщательно подсчитывали, что позволяло отразить истинную картину состояния зооценоза на момент исследований.

Изучение зообентоса на протяжении довольно значительного периода показало, что в р. Кумтор преобладают как в качественном, так и в количественном отношении, личинки амфибиотических насекомых (см. таблицу).

Из данных таблицы следует, что на протяжении многих лет распределение беспозвоночных в р. Кумтор практически не изменилось. Наибольшая численность беспозвоночных наблюдалась в точке W1.2 (исток реки), характеризующейся более благоприятными для развития гидробионтов абиотическими условиями (устойчивость грунта, небольшая скорость течения воды, незначительное количество твердого стока, наличие на твердом грунте водорослевых обрастаний и т.д.). В точке W1.3 (сброс очищенных вод из хвостохранилища) количественные показатели зообентоса снижаются, но затем вновь возрастают в точках W1.4 и W1.5.1.

Качественный и количественный состав зообентоса р. Кумтор

Организмы	Дата отбора проб															
	июнь 1993 г.				сентябрь 1998 г.				сентябрь 2002 г.				июнь 2005 г.			
	W 1.2	W 1.3	W 1.4	W 1.5.1	W 1.2	W 1.3	W 1.4	W 1.5.1	W 1.2	W 1.3	W 1.4	W 1.5.1	W 1.2	W 1.3	W 1.4	W 1.5.1
Низшие ракообразные: диаптомусы	м	м	ик	ед	м	м	м	ед	125	41	33	41	*		57	72
Черви: планарии олигохеты	41	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-		17	-	-
Личинки насекомых: хирономид веснянок поденок симулиид ручейников др. двукрылых	951	8	82	14	522	11	23	31	108	35	118	50		35	65	18
Всего	998	10	97	15	555	16	25	31	398	93	134	50		37	68	18

* отбор проб в точке W1.2 не входил в программу исследований;

м – множество; ик – измеримое количество; ед – единичные экземпляры

Видовой состав и количественное развитие беспозвоночных в водоемах практически не изменилось, начиная с 1993 г. и по настоящее время (сброс очищенных вод промстоков начался в 1999 г.), потому что очищенные воды промышленных и хозяйственно-бытовых стоков рудника Кумтор не влияют на гидрофауну р. Кумтор. Заметные расхождения в разные годы исследований данных по видовому составу и количеству беспозвоночных объясняются наличием в период исследований межени или паводка, условия которых способствуют или препятствуют заселению грунтов реки водными организмами. Вероятно, наиболее важными факторами, влияющими на формирование гидрофауны р. Кумтор, являются абиотические факторы среды – большая скорость течения воды, низкий температурный режим, подвижность грунта, большое количество твердых взвешенных веществ и незначительное развитие водорослевых образований как кормовой базы для водных животных.

Литература

1. Торгоев И.А., Алешин Ю.Г. Экология горно-промышленного комплекса Кыргызстана. – Бишкек, 2001.
2. Благообразов В.А., Бондарев Л.Г., Кожевникова Н.Д. и др. Бассейн реки Нарын (физико-географическая характеристика). – Фрунзе, 1960.
3. Тальских В.Н. Использование концепции инвариантных состояний биоценозов в экологическом мониторинге и нормировании загрязнения рек Средней Азии // Экологические модификации и критерии экологического нормирования: Тр. МС. – М., 1991.
4. Кустарева Л.А., Кожомкулов Э.Т. и др. Оценка экологического риска при разработке золоторудного месторождения Кумтор на окружающую природную среду // Изв. НАН КР. – 2004. – №1.
5. Годовой отчет Кумтор Оперейтинг Компании по охране окружающей среды за 2004 год. – Бишкек, 2005.
6. Проект Кумтор Голд. Техничко-экономическое обоснование. Кн. 3. – Килборн Инк, 1993.
7. Бродский К.А. Горный поток Тянь-Шаня. Эколого-фаунистический очерк. – Л.: Наука, 1976.
8. Методы биологического анализа пресных вод. – Л., 1976.