

НАКОПЛЕНИЕ РТУТИ В ОРГАНИЗМАХ РЫБ ВОДОЕМОВ СЕВЕРНОЙ ФЕННОСКАНДИИ

П.М. Терентьев, Н.А. Кашулин

*Институт проблем промышленной экологии Севера Кольского научного центра
Российской академии наук, г. Апатиты, Россия, p_terentjev@inep.ksc.ru*

Спецификой крайней материковой части северо-запада России (Мурманская область) является высокая промышленная освоенность, и, связанная с ней, значительная трансформация природных экосистем. К числу основных отраслей промышленности, негативно влияющих на состояние пресноводных, наземных экосистем, а также здоровья населения относятся черная и цветная металлургия, горнодобывающая, горно-перерабатывающая промышленность, энергетика, военно-промышленный комплекс. При этом тяжелые металлы (медь, никель, кадмий, кобальт, свинец) являются приоритетными загрязняющими веществами региона и сопредельных стран Северной Фенноскандии. Однако, проблеме ртутного загрязнения арктических территорий России, как правило, не уделяется должного внимания. Известно, что районы Арктики помимо локальных источников, подвержены усиливающемуся влиянию ртутного загрязнения за счет процессов трансграничного переноса, главным образом, из стран Азии (АМАР, 2002, 2008). Постоянно растущий интерес исследователей европейских стран к проблеме загрязнения и токсического влияния ртути на биологические системы показывает, что изучение особенностей распространения, перераспределения и накопления соединений ртути в компонентах природной среды является одной из актуальных научных задач в настоящее время. Особую важность при этом имеют пресноводные системы (озера и водохранилища), являющиеся своеобразными приемниками всех поступающих загрязняющих веществ с территорий водосбора. Среди обитателей водных экосистем рыбы, являющиеся представителями высших трофических уровней, объектами промыслового использования и ценным пищевым ресурсом человека, также широко используются как индикаторы качества среды и степени токсичности вод.

Нами были исследованы закономерности накопления ртути в органах рыб более 50 водоемов Мурманской области и приграничных районов Норвегии и Финляндии. Было оценено содержание ртути в органах и тканях типичных для арктических водоемов видов рыб (кумжа, арктический голец, обыкновенный сиг, окунь, щука, европейская ряпушка). Для ряда водоемов проанализированы данные за продолжительный период, свидетельствующие о тенденции к увеличению «ртутной нагрузки» на биологические системы (таблица).

Таблица. Динамика уровней накопления ртути в органах рыб приграничного оз. Виртуовошьяур (Мурманская область)

Период исследования, годы	Среднее содержание ртути, мкг/г сухого веса		
	печень	почки	мышцы
Окунь			
2005	0,62	0,65	0,79
2007	0,68	0,63	1,23
2013	0,79	0,53	1,38
Щука			
2005	0,50	0,70	1,55
2007	1,00	1,21	2,81
2013	1,11	0,85	2,19
Сиг			
2005	1,09	1,30	0,38
2007	1,66	1,85	0,72
2013	1,28	1,49	0,56

Одной из задач исследования являлась разработка подходов к нормированию содержания ртути в органах рыб, связанная с отсутствием строгих и единых нормативных показателей между тремя странами. Было показано, что уровни накопления ртути в организмах рыб не зависят от интенсивности нагрузки на озерные экосистемы локальных источников загрязнения. Наиболее высокие концентрации металла обнаружены в рыбах озер, удаленных от крупных промышленных предприятий региона. Значительные величины накопления ртути обнаружены практически у всех рассматриваемых видов рыб в водоемах указанных стран. У отдельных особей (кумжа, окунь, щука, сиг) содержание металла многократно превышали даже относительно «завышенные» величины ПДК, установленные для РФ (0.5 мкг/г сырого веса). Выявленные закономерности свидетельствуют о глобальном масштабе распространения ртути в арктических широтах, требуют постоянного контроля за состоянием пресноводных экосистем Северной Фенноскандии, а также разработки единой и более жесткой системы нормирования содержания ртути в биологических объектах и природных водах

The mercury accumulation in fish of the North Fennoscandia water bodies. P.M. Terentjev, N.A. Kashulin. It was established that mercury accumulation in fish from the North Fennoscandia lakes exceeded MPC limits. The maximum mercury content in fish registered in small lakes, located at a considerable distance from the industrial enterprises of the region, that may be an evidence of processes of global Hg pollution.