

болачивания и заиления ложа в верхней части водоема. Дешифрируются в весенний период по розовато-серому слабовыраженному пятнистому рисунку и по буро-бордовому пятнистому рисунку в раннеосенний период. Ярко желтый мелкопятнистый рисунок на фоне сплавины соответствует единичным кустарникам и сухой прошлогодней осоково-тростниковой растительности. Надводная и прибрежноводная растительность распознается в весенний период по светло-серому с розоватым оттенком цвету и мелкозернистому рисунку изображения и по ярко-розовому цвету в раннеосенний период. Надводная растительность вокруг островов и на мелях четко распознаётся на фоне водной поверхности по дисперсным пятнам ярко-розового цвета.

В результате комогеоэкологического мониторинга водоемов создана информативная база данных ДЗЗ, полученных с отечественного *БКА* и зарубежных спутников оптико-электронными съемочными системами в видимом и ближнем ИК диапазонах.

Experience of lakes hydroecological condition assessment according to remote sensing. B.P. Vlasov, I.A. Rudakovski, T.V. Arkhipenko, A.J. Sivenkov. Space information will help to solve important challenges in the conduct of space monitoring of the geological environment and in creating maps of the areas of extraction of mineral resources in the Republic of Belarus.

ОЦЕНКА ОБЩЕЙ СТАБИЛЬНОСТИ ГИДРОБИОЦЕНОЗОВ Р. ДНЕПР В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО И ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Г.П. Воронова¹, Б.В. Адамович²

¹*Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь, belniirh@tut.by*

²*Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, lakes@bsu.by*

Река Днепр на территории Беларуси подвергается значительному антропогенному и техногенному воздействию. Суммарная концентрация лимитирующих загрязняющих веществ к соответствующему ПДК в 9–16 раз превышает норматив для рыбохозяйственных водоемов (Куцко, Воронова, Адамчик, 2003). Значительная часть реки на территории республики загрязнена аммонийным азотом (33 %), нитритами (100 %), минеральным фосфором (33 %), органическим веществом (56 %), медью (100 %), цинком (77 %), марганцем и фенолами (100 %). Наиболее высокая степень загрязнения воды химическими компонентами – 4 и 5 класс качества (загрязненные и грязные воды) отмечена на участках реки, рас-

положенных ниже промышленных городов Орши, Могилева и Речицы (Куцко, Воронова, Адамчик, 2003).

Оценку стабильности или устойчивости гидробиоценозов р. Днепр на территории Беларуси к внешним воздействиям проводили на сообществах зоо-, фитопланктона и макрозообентоса по 5 показателям – численности, биомассе, суточной и удельной продукции, индексу видового разнообразия при использовании безразмерного индекса стабильности (S) и коэффициента вариабельности (V) (Федоров, Соколова, 1973).

Анализ интегрированных показателей стабильности показал, что наименьшей устойчивостью к воздействию обладают планктонные и бентосные сообщества на участках реки, расположенных ниже промышленных городов Орши, Могилева, Речицы в зоне действия сточных вод, где коэффициенты стабильности возросли по отношению к относительно чистым створам в 1,4–1,8 раза, а в отдельных случаях в 3,5 раза, до 0,64–0,84 (S) и до 0,86–1,09 (V).

Выявлен ряд экологических критериев оценки устойчивости гидробиоценозов к антропогенному воздействию и загрязнению, которые проявляются на уровне изменений в структурно-функциональной организации сообществ:

- смена доминант в фитопланктоне на группы водорослей, приспособленных жить в загрязненной среде, увеличение в сообществе доли зеленых и синезеленых водорослей (до 50–60 % биомассы);
- замена в зоопланктоне длинноциклических видов на короткоциклические, обладающих высокой скоростью популяционного роста (коло-вратки, мелкие кладоцеры); отношение численности Cladocera к Rotifera ниже 0,05, свидетельствует о критическом уровне загрязнения для жизнедеятельности ракообразных;
- увеличение в зообентосе доли олигохет и моллюсков из рода Viviparus (до 40–50 % численности), приспособленных жить на загрязненных органическим веществом грунтах;
- упрощение структуры экосистемы и связанное с этим возрастание амплитуды флуктуаций численности и биомассы планктонных организмов (фитопланктона), выраженных в виде отношения летней биомассы организмов к зимней;
- частота изменений статических и функциональных показателей сообществ во времени, выраженные в виде безразмерных коэффициентов S и V. Величина этих показателей выше 0,60 свидетельствует о значительном эвтрофировании и загрязнении водотока, приводящего к неустойчивости системы, её переструктуризации и переходу в новое состояние.

Куцко Л.А. Качество воды реки Днепр в условиях антропогенного и техногенного воздействия / Л.А. Куцко, Г.П. Воронова, Г.Г. Адамчик // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. Минск, 2003. Вып. 19. С. 223–229.

Федоров В.Д., Соколова С.А. Опыт оценки устойчивости водной экосистемы / В.Д. Федоров, С.А. Соколова. // Гидроб. журнал. 1973. т. 9, № 2. С. 11–15.

Evaluation of the overall stability of hydrobiocenoses of the Dnieper River in the conditions of anthropogenic and technogenic impact. G.P. Voronova, B.V. Adamovich. The ecological stability to anthropogenic and technogenic influence of water ecosystem of Dnieper River was investigated. A number of ecological criteria allowing to estimate a condition of plankton and benthic communities and a degree of anthropogenic pressure on the river were revealed.

ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ КАК ИСТОЧНИК НЕЗАМЕНИМЫХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ – ПРОТЕКТОРОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

М.И. Гладышев

Институт биофизики СО РАН, г. Красноярск, Россия, glad@ibp.ru

Согласно современным данным, одной из основных причин сердечно-сосудистых заболеваний является недостаток в пище полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) семейства омега-3, являющихся биохимическими предшественниками эندогормонов – омега-3 эйкозаноидов, регулирующих расширение кровеносных сосудов, препятствующих слипанию тромбоцитов и снижающих артериальное давление. Для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний Всемирной организацией здравоохранения, рядом национальных медицинских фондов США и Западной Европы рекомендовано ежедневное потребление 0,5–1 г омега-3 ПНЖК, а именно эйкозапентаеновой кислоты (ЭПК) и докозагексаеновой кислоты (ДГК). Из всех организмов к синтезу больших количеств ЭПК и ДГК способны только некоторые виды водорослей (диатомеи, перидинии, криптофиты), поэтому водные экосистемы играют уникальную роль в Биосфере: они являются основным источником ЭПК и ДГК для большинства животных, в том числе – для всеядных обитателей суши, включая человека.

ПНЖК, синтезированные микроводорослями, переносятся по трофическим цепям к организмам высших трофических уровней – беспозвоночным и рыбам. Рыба является главным пищевым источником ЭПК и ДГК для человека. Показано, что, несмотря на развитие аквакультуры, природные водоёмы были и останутся основным поставщиком рыбо-