

## Отзыв

на автореферат кандидатской диссертации Макаевой Алсу Ринатовны на тему: «Экологический мониторинг и оценка токсикологической безопасности водных объектов Республики Татарстан», представленную в диссертационный совет Д 220.034.01 при ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.05 – ветеринарная санитария, экология, зоогиена и ветеринарно-санитарная экспертиза.

Макаева А. Р. впервые изучила современное состояние водных объектов в различных районах Республики Татарстан, выявила наиболее распространенные загрязнители. Впервые провела исследования по изучению токсикологических параметров загрязнителей (ионов аммония, железа, меди, цинка и их сочетания) на водных и лабораторных животных. Изучила острую и хроническую токсичность, плодовитость гидробионтов, кумулятивные свойства, эмбриотоксичность, тератогенность, патогистоморфологические изменения в органах и тканях лабораторных животных.

Макаева А. Р. выявила, что во все сезоны года широко распространенными загрязнителями водных объектов Республики Татарстан являются тяжелые металлы (железо, медь, цинк) и азотсодержащие соединения (ионы аммония, нитриты). Содержание железа, меди и цинка в водных объектах превышало нормативы не зависимо от времени года. Концентрация никеля увеличивалась зимой, весной и летом. Превышение нормативов по содержанию кобальта, марганца, ионов аммония происходило спорадически. При этом ионы аммония обладали средней, железа - умеренной, меди и цинка - высокой стабильностью. В водной среде рек и озер Республики Татарстан среднесмертельная концентрация ионов аммония, железа, меди и цинка для прудовиков составляет  $150,95 \pm 24,77$ ;  $150,00 \pm 13,80$ ;  $0,278 \pm 0,09$  и  $6,04 \pm 1,14$  мг/дм<sup>3</sup> соответственно, а для рыб соответственно  $20,00 \pm 1,85$ ;  $125,99 \pm 12,82$ ;  $0,55 \pm 0,02$  и  $13,18 \pm 1,23$  мг/дм<sup>3</sup>. Все белые крысы погибали при поступлении с питьевой водой ионов аммония в дозе 1000 мг/кг; железа - 500 мг/кг; цинка - 300 мг/кг, а меди - 400 мг/кг. Среднесмертельная доза ионов аммония для белых крыс составляла  $625,00 \pm 94,78$ ; железа -  $408,33 \pm 22,67$ ; меди -  $350,00 \pm 10,63$ ; цинка -  $208,33 \pm 20,82$  мг/кг.

Макаева А. Р. установила, что при поступлении загрязнителей в организм белых крыс количество желтых тел в яичниках уменьшилось на 4,46% при введении ионов аммония, железа - на 22,19%, цинка - на 12,95%, а у животных, которые получали ионы меди, количество желтых тел увеличилось на 0,85 % по сравнению с контрольной группой. В группе животных, которых поили водой с сочетанным содержанием загрязнителей количество желтых тел уменьшилось только на 0,96%. Наблюдалось увеличение значений предимплантационной, постимплантационной и общей эмбриональной смертности. Все исследованные загрязнители обладали кумулятивными свойствами, накапливались в теле рыб и прудовиков. У белых крыс наибольшее количество аммония обнаружено в печени и легких, железа - в печени и селезенке, цинка - в печени, легких. Медь преимущественно накапливалась в печени. Хроническое поступление исследуемых веществ способствовало увеличению СОЭ, количества лейкоцитов, лимфоцитов, кальция, общего белка, активности щелочной фосфатазы, содержания цинка, меди, железа, изменению активности ферментов АЛТ, АСТ.

