

Ig M, г/л	I	2,13±0,06	2,42±0,07	2,56±0,07	2,62±0,1	<0,001
	II	1,1±0,08	1,31±0,07	1,59±0,07	1,34±0,04	
Ig A, г/л	I	3,12±0,08	3,21±0,08	2,97±0,07	3,14±0,08	<0,001
	II	2,71±0,09	2,73±0,06	2,48±0,08	2,34±0,08	

## В моче

Ig G, г/л	I	0,23±0,01	0,26±0,01	0,27±0,02	0,31±0,01	< 0,001
	II	0,30±0,01	0,42±0,02	0,49±0,01	0,40±0,01	
Ig M, г/л	I	0,03±0,002	0,03±0,002	0,04±0,002	0,04±0,002	< 0,001
	II	0,04±0,003	0,04±0,002	0,05±0,002	0,05±0,002	
Ig A, г/л	I	0,02±0,002	0,02±0,001	0,03±0,001	0,03±0,001	< 0,001
	II	0,03±0,001	0,04±0,002	0,05±0,001	0,04±0,002	

## В кале

Ig G, г/100г	I	6,63±0,55	7,46±0,58	8,97±0,86	9,94±0,64	< 0,001
	II	8,2±0,77	14,53±0,87	16,8±0,52	12,95±0,8	
Ig M, г/100г	I	1,87±0,3	2,43±0,27	2,8±0,27	2,97±0,34	< 0,001
	II	3,05±0,13	3,75±0,24	5,01±0,24	4,62±0,16	
Ig A, г/100г	I	1,63±0,16	0,95±0,14	1,76±0,25	2,12±0,19	< 0,01
	II	1,21±0,11	2,57±0,18	3,58±0,23	1,95±0,11	

\*) I - здоровые телята. II - телята больные диспепсией

УДК 502.74:591.5

### Влияние загрязнения водоема сточными водами свинофермы на структуру популяций ракообразных

Д.Н.Ганецкий, Витебская государственная академия ветеринарной медицины

В загрязнении водоемов сточными водами существенную роль имеют свиноводческие фермы. Их стоки содержат большое количество биогенных веществ, которые попадая в водоемы, изменяют физико-химические показатели воды как среды обитания растений и животных. Из ракообразных наиболее распространенными видами в водоемах Беларуси являются водяные ослики (*Asellus aquaticus*) и озерные бокоплавы (*Gammarus lacustris*). В связи с этим, данные виды могут служить удобными объектами для мониторинга озер в условиях загрязнения их сточными водами свиноферм.

Цель наших исследований заключалась в изучении влияния загрязнения озера Вымно Витебского района сточными водами свинофермы на структуру популяций водяных осликов и озерных бокоплавов.

В задачи исследований входило: определить плотностные, размерные, половые и биотопические показатели структуры популяций изучаемых видов ракообразных, а также провести гидрохимические исследования водоема.

Работа проводилась в течение 1996-1997 гг. на озере Вымно, в лабораториях кафедры зоологии ВГАВМ и сравнительной гидроэкологии Института зоологии НАН РБ.

Объектами исследований служили озерные бокоплавы и водяные ослики из озера Вымно, сточные воды свинофермы совхоза им. Угловского, подводная растительность, грунт. В работе по изучению структурных характеристик популяций асепсов и гаммарусов использовались общепринятые в гидробиологии методики. Химические исследования проб воды на окисляемость, содержание кислорода, аммиака, нитритов, нитратов, хлоридов, сульфатов и железа проводили по методике, разработанной Т.Е.Бурделевым, Н.В.Демидовой, В.В.Храмцовым и др. (1982). Материал собран на постоянных станциях в течение 1996-1997 гг. Рачков отлавливали с помощью специально разработанной ловушки на площади  $1\text{ м}^2$  в пределах глубин 0-1 м. Всего отобрано более 100 проб.

В результате проведенных исследований установлено, что наибольшая плотность бокоплавов характерна для станции 1, которая находилась на расстоянии 900 м от места впадения сточных вод свинофермы ( $118,2 \pm 1,35$  —  $243,6 \pm 1,68$  экз/м<sup>2</sup>). Наименьшей численность гаммарусов была на станции 4 (в удалении 10 м от устья стока) и составила  $0$  —  $37 \pm 0,95$  экз/м<sup>2</sup>. Плотность популяций водяных осликов была наиболее высокой на станции 3 (в удалении 300 м от места впадения сточных вод свинофермы) —  $906,7 \pm 3,41$  —  $1230,9 \pm 3,87$  экз/м<sup>2</sup>. Наименьшая численность асепсов характерна для станции 1 (900 м от источника загрязнения) —  $105 \pm 1,88$  —  $217 \pm 2,03$  экз/м<sup>2</sup>.

В размерном отношении среди гаммарусов доминировали рачки с длиной тела от 5 до 14 мм (станции 1, 2, 3) и только на станции 4 преобладали взрослые особи с длиной тела более 14 мм. Водяные ослики на станциях 1, 2, 3 имели длину от 3 до 16 мм, на станции 4 — 10-19 мм.

Половая структура популяций озерного бокоплава отличалась некоторым преобладанием самок над самцами (1,17:1). Для водяных осликов она была значительно выше — 1,7:1.

Гаммарусы проявляют высокую избирательность к качеству субстрата: наиболее плотные поселения рачков характерны для песчано-галечного грунта. При этом бокоплавы обычно размещаются на нижней стороне плоских камней, среди прикорневой части водных растений, у уреза воды под растительными наносами. На затененных участках дна вблизи впадения сточных вод свинофермы бокоплавы единичными особями держатся на водной растительности и отсутствуют на поверхности грунта. Водяные ослики селятся среди густых зарослей харовых водорослей, реже под камнями и на илистом грунте. Песчаные и глинистые грунты избегаются данными видами ракообразных.

Гидрохимическими исследованиями отмечены высокие показатели окисляемости воды (45,10 - 20,34 мг  $O_2/l$ ) в месте впадения сточных вод свинофермы в озеро, тогда как в центральной части водоема окисляемость составила 4,28 - 9,56 мг  $O_2/l$ . Содержание растворенного кислорода колебалось от 3,27 - 5,30 мг/л (устье стока) до 7,83 - 9,74 мг/л (станции 1, 2, 3, центральная часть озера). В сточных водах выявлено высокое содержание аммиака (6,0 - >20,0 мг/л), нитритов (0,20 - 0,40 мг/л), нитратов (50 - 100 мг/л), хлоридов (43,2 - 68,9 мг/л), сульфатов (150 - >500 мг/л) и железа (2,50 - 5,00 мг/л).

Проведенные исследования показали, что популяции асептосов и гаммарусов, обитающих в непосредственной близости от устья стока, находятся в наименее благоприятных экологических условиях, о чем свидетельствует невысокая плотность поселений животных, преобладание половозрелых особей и незначительное количество рачков ювенильного возраста, изменение необходимых биотопических условий (защипывание грунта). Гидрохимические исследования показали высокое содержание в воде токсических веществ — аммиака, нитратов, нитритов, хлоридов, сульфатов и железа. Таким образом, загрязнение озера сточными водами свинофермы оказывает неблагоприятное влияние на популяции асептосов и гаммарусов.

УДК 577.13:578.088.1

### Адаптация метода определения антиокислительной активности биологического материала

Германович Н.Ю., Севрюк И.З., Витебская государственная академия ветеринарной медицины

В настоящее время основными методами измерения антиокислительной активности биологического материала являются метод хемилюминесценции и метод восстановления стабильного свободного радикала. Однако, вышеперечисленные методы имеют ряд недостатков: а) они оценивают преимущественно антирадикальную активность, которая является лишь составной частью антиокислительной активности, б) они довольно трудоемки и требуют дорогостоящих реактивов и специального оборудования. Поэтому за основу нами был взят метод, основанный на исследовании кинетики окисления восстановленной формы 2,6 - дихлорфенолиндофенола в присутствии и отсутствия биологического материала, предложенный В.Л. Семеновым и А.М. Ярош в 1985 году. Однако, в имеющейся литературе существуют расхождения по поводу