

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОЕМА СТОЧНЫМИ ВОДАМИ СВИНОФЕРМЫ НА СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ ВОДЯНЫХ ОСЛИКОВ И ОЗЕРНЫХ БОКОПЛАВОВ

Д.Н.ГАНЕЦКИЙ

Витебская государственная академия ветеринарной медицины

В загрязнении водоемов сточными водами существенную роль имеют свиноводческие фермы и комплексы [Г.С.Мальцман, Ю.И.Ворошилов, 1980]. Их стоки содержат большое количество биогенных веществ, которые попадая в водоемы, изменяют физико-химические показатели воды как среды обитания растений и животных [А.Е.Гортинская, Т.С.Мальцман, 1986]. Из безгосных ракообразных наиболее распространенными видами в водоемах Беларуси являются водяные ослики (*Asellus aquaticus*) и озерные бокоплавов (*Gammarus lacustris*) [Н.Н.Хмелева, 1988]. 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 сточными водами свинофермы на структурно-функциональные особенности популяций водяных осликов и озерных бокоплавов. В задачи исследований входило: определить плотностные, размерные, половые и биотопические показатели структуры популяций модельных видов ракообразных; изучить изменения плодовитости самок аселлосов и гаммарусов в загрязняемом водоеме; сопоставить полученные результаты изучения структурно-функциональных особенностей популяций водяных осликов и озерных бокоплавов с данными физико-химического исследования проб воды из озера.

Работа проводилась в течение 1996-1998 гг. на озере Вымно Витебского района, в лабораториях кафедры зоологии ВГАВМ и сравнительной гидробиологии Института зоологии НАН РБ. Объектами исследования служили: озерные бокоплавов и водяные ослики. В работе использовались общепринятые в гидробиологии методики. Материал собран на постоянных станциях в течение 1996-1998 гг. Рачков отлавливали с помощью специально разработанной ловушки на площади 1 м² в пределах глубин 0-1 м. Самки водяных осликов и озерных бокоплавов с чкринками в марсуциальных сумках фиксировались формалином для последующего

определения плодовитости.

В результате проведенных исследований установлено, что наибольшая плотность поселений 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/м²). На станции 2 (устье стока) озерные бокоплавыв в отобранных пробах отсутствовали. На станции 3 (300 м от устья стока) плотность поселений бокоплавов была $1-59 \pm 0,98$ экз/м². В 10 м от места впадения сточных вод (станция 4) плотность поселений рачков составила $1-37 \pm 0,95$ экз/м². Плотность популяций водяных осликов была наиболее высокой на станции 3 — $906, 7 \pm 3,41 - 1230,9 \pm 3, 87$ экз/м². Наименьшая плотность аселпсов характерна для станции 1 — $105 \pm 1,88 - 217 \pm 2,03$ экз/м². Плотность поселений водяных осликов на станции 2 составила $2-15 \pm 0,97$ экз/м², а на станции 4 — $1-22 \pm 0,98$ экз/м².

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

Половая структура популяций озерного бокоплава отличалась незначительным преобладанием самок над самцами (1,17:1) среди размножающихся особей, тогда как у водяных осликов соотношение самок и самцов составляло 1,75:1.

Гаммарусы проявляют высокую избирательность к качеству субстрата: наиболее плотные поселения рачков характерны для песчано-галечного грунта. При этом бокоплавыв обычно размещаются на нижней стороне плоских камней в кавернах и трещинах. Меньше рачков среди прикорневой части водных растений, а на заиленных участках дна вблизи впадения сточных вод свинофермы бокоплавыв единичными особями держатся на водных растениях и отсутствуют на поверхности грунта. Водяные ослики в изобилии встречаются у уреза воды среди гниющих остатков растений и на заиленных участках, реже встречаются под камнями и на песчано-галечном грунте. Песчаные и глинистые грунты избегаются данными видами ракообразных.

Изучение плодовитости самок озерного бокоплава показало, что наибольшее количество яйценосных самок отмечается в апреле- мае и составляет для станции 1 38,2%; станции 2 — 31%; станции 3 — 42,4%; станции 4 — 37,7%. Средняя плодовитость самок для станций 1, 2, 3 составила от 20 до 34 яиц/самку, а для станции 4 — 18-25 яиц. В июне-июле процент яйценосных самок гаммаруса колебался от 18,8 до 25,4 (станции 1,2,3), а на станции 4 — 31,8. Средняя плодовитость самок составила 9-18 яиц. С июля по сентябрь происходит снижение количества яйценосных самок и

их плодовитости. С октября яйценосные самки бокоплава не встречаются. В конце марта и до конца мая яйценосные самки водяного ослика составляют 34,6-47,9%, а их плодовитость — 18-167 яиц. В июне-июле процент яйценосных самок аселлуса снижается до 11,1-36,5, а плодовитость составляет 15-173 яиц на одну самку. С июля по октябрь происходит постепенное снижение количества яйценосных самок и их плодовитости. Самки водяного ослика, отловленные на станции 4 имели наиболее высокие показатели (до 173 яиц) и большие размеры (до 13,7 мм), тогда как на остальных станциях эти показатели были ниже: 156 яиц и 12,8 мм соответственно.

Таким образом, популяции озерного бокоплава значительно чувствительнее к загрязнению озера сточными водами свинофермы, чем популяции водяного ослика. Это подтверждается снижением плотности популяций по мере приближения к месту впадения сточных вод, а также уменьшением плодовитости самок. Гидрохимическими исследованиями установлено повышенное содержание в сточных водах аммиака, нитратов, нитритов, сульфатов и железа, высокая степень окисляемости воды и низкое содержание кислорода, что проявляется в изменении структурно-функциональных показателей популяций гаммарусов и аселлусов.

ЛИТЕРАТУРА. 1. Гортинская А.Е., Мальцман Т.С. Изменение основных характеристик зообентического сообщества проточного озера, загрязняемого очищенными сточными водами животноводческого комплекса// Влияние факторов интенсивного сельскохозяйственного производства на окружающую среду. - М., 1986. - С. 44-49. 2. Мальцман Т.С., Ворошилов Ю.И. Воздействие стоков промышленного свиноводческого комплекса на элементы экосистемы озера// Сб. науч. тр. ВНИИ охр. прир. и запов. дела. - М., 1989. - С. 17-19. 3. Хмелева Н.Н. Закономерности размножения ракообразных. - Мн.: Наука и техника, 1988. - 208 с.