

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ЭКОЛОГИЯ

(ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК)

МОСКВА, 2003

УДК 595.143:591.524

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПИЯВОК,
ОБИТАЮЩИХ В ВОДОЕМАХ СРЕДНЕГО УРАЛА

© 2003 г. Л. А. Ковальчук, Л. В. Чёрная

Институт экологии растений и животных УрО РАН

620144 Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202

Поступила в редакцию 11.02.2002 г.

Ключевые слова: пиявки, резистентность, видовое разнообразие.

Для территории России, отличающейся исключительным разнообразием биогеохимической ситуации, важное практическое значение имеют исследования регионов с экстремальными природными и антропогенными условиями обитания. В гидросфере Среднего Урала, подверженной мощному прессу антропогенных токсических воздействий, в настоящее время происходят масштабные изменения среды обитания, что влечет за собой как обеднение видового разнообразия, так и нарушение внутривидовых взаимодействий водных организмов. Наиболее распространенными загрязняющими веществами в водных объектах являются соединения тяжелых металлов, легкоокисляемые вещества, нефтепродукты, азот аммонийный и нитритный ("Государственный доклад...", 2001). Максимальному воздействию подвергаются гидробионты, обитающие в придонных слоях воды и в донных отложениях.

Пиявки составляют существенный компонент биологического разнообразия, активно участвуя в экологических процессах. Как важное звено трофических цепей водных экосистем, они играют роль промежуточных и дополнительных хозяев ряда паразитов. Поэтому изучение экологии водной фауны в настоящее время особенно актуально.

Анализ научных публикаций показал, что в последние десятилетия видовой состав и экология пиявок в водоемах Среднего Урала практически не изучались. В единичных работах по структуре и функциям водных биоценозов и гидробиологическим характеристикам водоемов Урала отмечается сравнительно низкая (по отношению к другим классам) численность этих видов и достаточно редкая встречаемость (Степанова, 1979). Подробные экологические данные по видам пиявок и характер их территориального распределения в природных экосистемах Среднего Урала отсутствуют.

Полевые исследования 1999–2001 гг. показали, что в водоемах Свердловской области ориентировочно обитают пиявки семи видов, принадле-

жащих к четырем семействам: *Glossiphonia complanata*, *G. concolor* и *Helobdella stagnalis* (семейство Glossiphoniidae), *Piscicola geometra* (семейство Ichthyobdellidae), *Erpobdella octoculata*, *E. nigricollis* (семейство Erpobdellidae), *Haemopis sanguisuga* (семейство Hirudinidae).

Массовыми и наиболее экологически пластичными оказались два вида пиявок: *Erpobdella octoculata* и *Glossiphonia complanata*. Первый вид встречался в 14, а второй – в 11 из 16 обследованных нами водоемах. По частоте встречаемости в водоемах ненамного отстают от двух массовых видов, но уступают им по численности популяции *Helobdella stagnalis* и *Erpobdella nigricollis*. Наибольшее видовое разнообразие (все семь видов пиявок) характерно для чистых зон Белоярского водохранилища и р. Исеть (пос. Палкино). Наблюдается значительное обеднение видового разнообразия в водоемах, подверженных персистентному загрязнению химическими веществами.

По шкале сапробности наиболее чувствительны к токсическим загрязняющим веществам обыкновенная рыба пиявка *Piscicola geometra* (типичный оксифил) и плоская пиявка *Glossiphonia complanata* – одна из самых распространенных и многочисленных пиявок в исследованных водоемах. Всего пять особей *P. geometra* были нами обнаружены в Белоярском водохранилище и одна пиявка этого вида в р. Исеть (пос. Палкино), что свидетельствует о благоприятном кислородном режиме этих водоемов. По нашим наблюдениям, *G. complanata* в массовом количестве обитает в Двуреченском и Белоярском водохранилищах и в р. Исеть (пос. Палкино). Эта пиявка живет преимущественно в чистых или слабозагрязненных водах и более сильных загрязнений, по-видимому, избегает (Steinman, Surbeck, 1918). Поэтому еще в первых таблицах сапробных организмов ее характеризовали как бета-мезосапроба-олигосапроба (Вислоух, 1916). Однако, по некоторым данным (Лукин, 1929), загрязнение воды действует на нее опосредованно, изменяя условия питания: в загрязненных водоемах редко встреча-

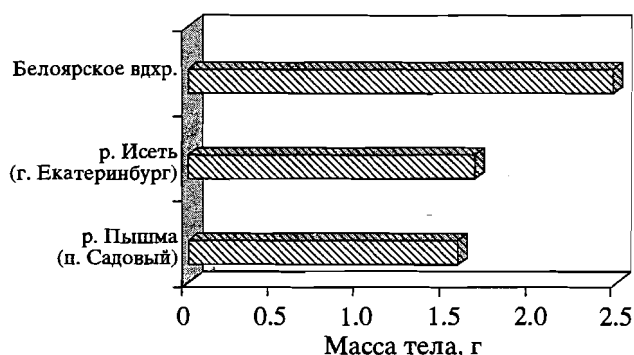


Рис. 1. Масса тела пиявок *Haemopsis sanguisuga* в исследованных водоемах.

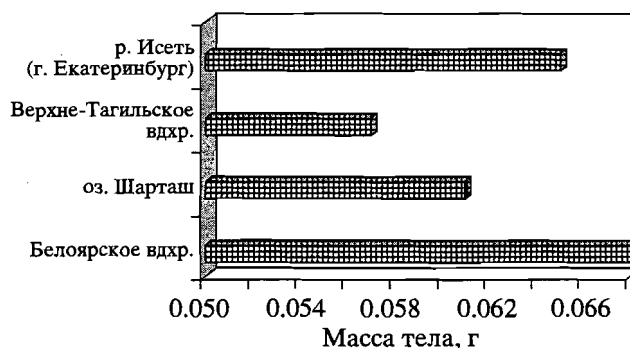


Рис. 2. Популяционная изменчивость массы тела пиявок *Erpobdella octoculata*.

ются моллюски, кровью которых она питается. *G. complanata* отсутствует в р. Сысерти (район пос. Сысерть), в оз. Аять, в "грязных" радиоактивных донных отложениях близ Белоярской АЭС и в р. Пышме (водоем с высоким содержанием токсических загрязнителей — Zn, Mn, Fe, Ni, азота нитратов и азота аммония), в районе пос. Садовый в окрестностях г. Екатеринбурга.

В водах р. Пышмы (пос. Садовый) нами была обнаружена лишь большая ложноконская пиявка *Haemopsis sanguisuga*, что явно указывает на ее высокую резистентность к химическим загрязнениям водоема. *H. sanguisuga* отмечена нами в шести водоемах с низкой численностью особей, что, по-видимому, говорит о приуроченности этого вида к территориально ограниченными биотопами со специфическими условиями. Ложноконская пиявка довольно индифферентна в отношении химического состава растворенных в воде веществ и к колебаниям содержания кислорода в воде (Bennike, 1943). Главными условиями обитания *H. sanguisuga* являются наличие достаточного количества пищи и прибрежной зоны, пригодной для откладки коконов. Эти пиявки в условиях достаточно сурового уральского климата предпочитают обитать в более крупных водоемах, где они мигрируют при наступлении холодов из прибрежной зоны в более глубоководные места. Величина и масса тела особей *H. sanguisuga*, несомненно, подвержены популяционным изменениям (рис. 1). Представители этого вида, обитающие в прибрежной полосе крупного водоема — Белоярском водохранилище, достоверно отличаются по массе тела от особей, встречающихся во всех других исследованных нами водоемах ($T_{1-3} = 4.75 > T_{St} = 2.45$ и $T_{1-2} = 5.76 > T_{St} = 3.36$ при $p = 0.05$).

Изучение фауны пиявок *Erpobdella octoculata* показало (рис. 2), что величина тела особей этого вида варьирует в зависимости от биотопа. Наименьшая масса тела наблюдалась у пиявок, встречающихся в теплых водах Верхне-Тагильского водохранилища. *E. octoculata* хорошо переносит не-

достаток кислорода и может обитать в сильно загрязненных водоемах (Steinman, Surbeck, 1918; Bennike, 1943). Она довольно безразлична к изменению pH и содержанию CaO, но чувствительна к гуминовым веществам (Bennike, 1943). Нами отмечается изменчивость окраски тела у этих пиявок, обитающих в водах Белоярского водохранилища. В одном биотопе имеются особи двух цветочных форм — единые по массе тела, но отличающиеся по цветовой окраске тела. Изменение окраски наследуемо, но корреляции двух форм окраски с величиной тела нами не обнаружено ($T_{a-b} = 1.08 < T_{St} = 2.12$ при $p = 0.05$). Наиболее устойчивые популяции этих пиявок по их высокой численности отмечены в мелководье оз. Шарташ, в р. Исеть (пос. Палкино), в водах Двуреченского и Белоярского водохранилищ.

Акклимация пиявок *Glossiphonia complanata* к обитанию в теплых водах Верхне-Тагильского пруда идет по пути повышения средней массы тела особей (рис. 3). Результаты замеров средней массы тела особей данного вида показали достоверность отличий пиявок, обитающих в Верхне-Тагильском водохранилище, от особей вида, обитающих во всех исследуемых нами водоемах ($T_{1-3} = 6.44 > T_{St} = 2.07$ и $T_{2-3} = 10.6 > T_{St} = 2.14$ при $p = 0.05$). Популяционная изменчивость других видов пиявок из

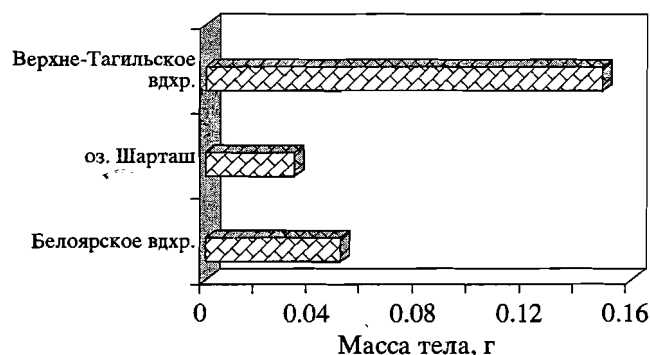


Рис. 3. Изменчивость средней массы тела пиявок *Glossiphonia complanata* в различных водоемах.

этого водоема по данному показателю отсутствует. Распространение пиявок спорадично даже в тех частях ареала, где климатические условия для них вполне благоприятны, и зависит от ряда природных и антропогенных факторов.

Сравнительный анализ условий обитания семи видов пиявок показал, что приспособление гидробионтов в исследованных водоемах Среднего Урала происходит благодаря элиминации менее устойчивой части популяции и сохранению наиболее резистентных особей, дающих устойчивые поколения, способные к выживаемости в условиях постоянного поступления токсических соединений в водоем. По-видимому, видовое и экологическое разнообразие класса Hirudinea зависит как от величины водоема и его географического расположения, так и от эколого-токсикологической обстановки, что и определяет задачи дальнейших наших исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Вислоух С.М.* Таблицы показательных организмов // Учение о микроорганизмах. СПб., 1916. Т. 2.
- Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды и влияния факторов среды обитания на здоровье населения Свердловской области в 1999 году. Екатеринбург, 2001. 255 с.
- Лукин Е.И.* Биологические заметки о пиявках бассейна р. Донца. // Тр. Харківск. тов. дослідн. природи. 1929. Т. 52. С. 33–76.
- Степанова М.Б.* Характеристика донного биоценоза Воткинского водохранилища в зоне влияния сточных вод некоторых перфторорганических производств // Структура и функции водных биоценозов, их рациональное использование и охрана на Урале. Свердловск, 1979. С. 45–46.
- Bennike S.B.A.* Contribution to the ecology of Danish freshwater leeches (Hirudinea). Kobenhavn, 1943. 109 p.
- Steinmann P., Surbeck G.* Die Wirkung organisierher Verunreinigungen auf die Fauna Schweizerischer flissender Gewasser. Bern, 1918. Bd 1. 452 s.

Сдано в набор 11.11.2002 г.

Подписано к печати 28.01.2003 г.

Формат бумаги 60 × 88¹/₈

Офсетная печать

Усл. печ. л. 10.0

Усл. кр.-отт. 11.9 тыс.

Уч.-изд. л. 9.7

Бум. л. 5.0

Тираж 1133 экз.

Зак. 7161

Свидетельство о регистрации № 0110271 от 08.02.93 г. в Министерстве печати и информации Российской Федерации
Учредители: Российская академия наук, Уральское отделение РАН

Адрес издателя: 117997, Москва, Профсоюзная ул., 90

Отпечатано в ППП "Типография "Наука", 121099, Москва, Шубинский пер., 6