

БИОРЕСУРСЫ КЛАССА *HIRUDINEA* В ЗОНЕ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ: ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

© 2010 Е.М. Романова, О.М. Климина

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, Ульяновск

Поступила 17.06.2008

Приведены результаты исследований о биоресурсах класса *Hirudinea* в зоне Среднего Поволжья, а также экологическая значимость и перспективы использования. Был определен видовой состав гирудофауны, было выявлено, в каких водоемах Ульяновской области преобладают пиявки.

Ключевые слова: пиявка, видовое разнообразие, экологический мониторинг, биоиндикаторы, эйдэкология, количественная оценка пиявок.

Пиявки (класс *Hirudinea*) – кольчатые черви, ведущие, как правило, паразитический или хищнический образ жизни. В пресных водоемах нашей области их насчитывается около 15 видов, но для рыб, амфибий и моллюсков представляют опасность только около полутора десятка видов [1-3].

Пиявки – редкий исчезающий биологический вид, поскольку представители этого класса широко используются и в народной и в традиционной медицине. Помимо этого пиявки являются биоиндикаторами экологического благополучия водных экосистем. Естественная гибель пиявок в среде своего традиционного обитания обусловлена загрязнителями. Большая ложноконская (*Haemopsis sanguisuga*) и малая ложноконская (*Herpobdella octoculata*) виды пиявок являются санитарями водоемов, поскольку они утилизируют органические остатки, трупы мелких гидробионтов, фрагменты тел крупных гидробионтов. [4-6].

В большинстве случаев пиявок нельзя назвать истинными паразитами, потому что среди них нет видов, которые постоянно обитают на теле хозяина или внутри него. Как правило, пиявки ведут активный образ жизни в поисках своих жертв, сопротивление которых они еще должны преодолеть. Поэтому у них хорошо развита нервная система. Тело мускулистое, и в этом отношении пиявки превосходят всех червей. Так, например, у дождевых червей, постоянно занимающихся физической работой, мускулатура составляет около 30% объема тела, а у пиявок – итого 65%. Многие из них – отличные пловцы.

За исключением двух древних видов, все пиявки делятся на три отряда: хоботные пиявки (*Rhynchobdellae*) – имеющие в передней части пищеварительной трубки мускулистый хобот, челюстные (*Gnathobdellae*) – снабжены челюстями, усаженными зубчиками, при помощи этих «инструментов» кровососущие виды повреждают кожу или слизистые оболочки своих жертв, глоточные пиявки (*Pharyngobdellae*). В нанесенную рану пиявки вводят специальное белковое вещество – гирудин, которое препятствует свертыванию кро-

ви. Если бы гирудин не выделялся, поврежденные сосуды быстро закупоривались бы кровяными сгустками, что препятствовало высасыванию крови. Благодаря гирудину и другим веществам, выделяемым слюнными железами, кровь месяцами может сохраняться в желудке пиявки в жидком состоянии, не подвергаясь гниению [7, 8, 9, 10].

Цель нашей работы: исследование видового разнообразия и эйдэкологии пиявок в Средне-волжском регионе.

В задачи исследования входило:

1. Обследование и учет водоемов, в которых обнаруживались пиявки.
2. Исследование видового состава пиявок в водоемах.
3. Сравнительная количественная оценка пиявок в водоемах разных агроклиматических зон Ульяновской области.
4. Охарактеризовать экологическую роль разных видов пиявок, обитающих в водоемах Ульяновской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в 2005-2008 гг. в водоемах всех агроклиматических зон Ульяновской области. Объектом исследований являлись представители класса пиявок. На протяжении трех лет проводился непрерывный мониторинг пиявок в водоемах. Были выделены 4 зоны: Заволжская зона включала – Чердаклинский, Старо-Майнский, Мелекесский районы. Центральная зона – Ульяновский, Сенгилеевский, Теренгульский, Кузоватовский, Майнский районы. Западная зона – Барышский, Карсунский, Инзенский районы. Южная зона включала Радищевский, Новоспасский, Старо-Кулаткинский, Николаевский районы. По результатам наших исследований, представители класса пиявок обитают в водоемах всех четырех агроклиматических зон Ульяновской области.

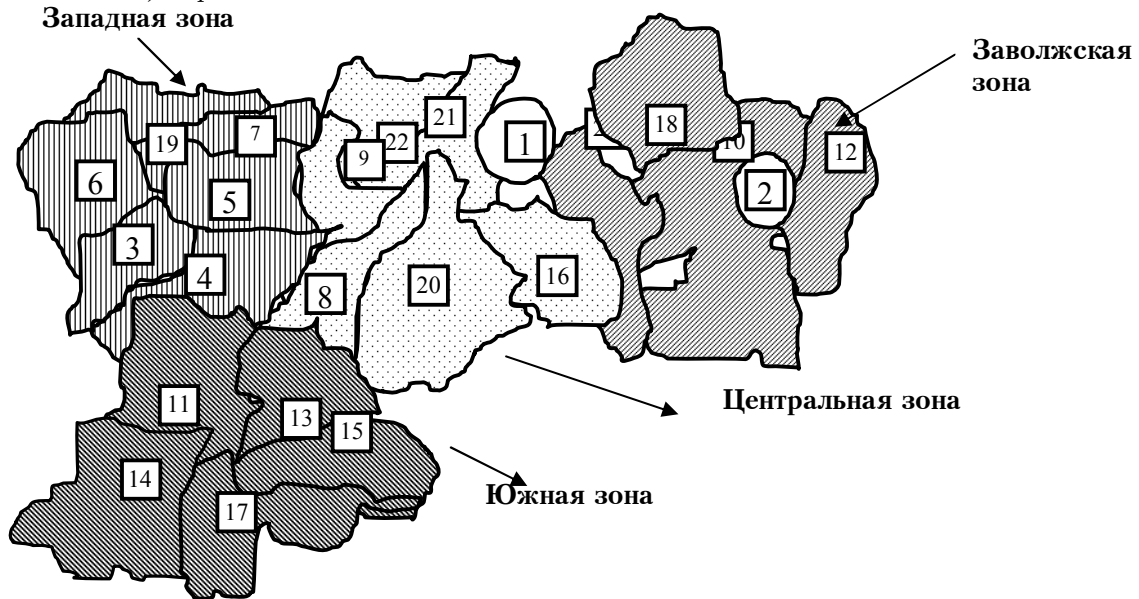
РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На первом этапе в течение трех последних лет изучалось видовое многообразие пиявок. По результатам проведенных нами исследований в водоемах Ульяновской области были обнаружены пиявки восьми видов из четырех семейств: *Hirudinidae* Whitman (челюстные пиявки) пред-





Романова Елена Михайловна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии; Климина Ольга Михайловна, аспирант той же кафедры, e-mail: klimina-83@mail.ru

ставлены видом *Haemopsis sanguisuga* (большая ложноконская пиявка); *Erpobdellidae blanchard* (глочочные пиявки) представлены видами: *Erpobdella octoculata* (малая ложноконская пиявка), *E. testacea*, *E. nigricollis*; *Ichtyobdellidae leuckart* (рыбы пиявки) представлены видом *Piscicola*

geometra (рыбья пиявка); *Glossiphoniidae vaillant* (плоские пиявки) представлены видами *Glossiphonia concolor* (кровосос моллюсков), *G. complanata* (улитковая пиявка), *Helobdella stagnalis* (двуглазая клепсина).



1 - г. Ульяновск; 2 - г. Димитровград; 3 - Базарно-Сызганский; 4 - Барышский; 5 - Вешкаймский; 6 - Инзенский; 7 - Карсунский; 8 - Кузоватовский; 9 - Майнский; 10 - Мелекесский; 11 - Николаевский; 12 - Новомалыклинский; 13 - Новоспасский; 14 - Павловский; 15 - Радищевский; 16 - Сенгилеевский; 17 - Старо-Кулаткинский; 18 - Ст. Майнский; 19 - Сурский; 20 - Теренгульский; 21 - Ульяновский; 22 - Цильнинский; 23 - Чердаклинский.

-  Заволжская зона: Чердаклинский, Старомайнский, Новомалыклинский, Мелекесский.
-  Центральная зона: Ульяновский, Цильнинский, Сенгилеевский, Теренгульский, Кузоватовский, Майнский.
-  Западная зона: Барышский, Базарно-Сызганский, Карсунский, Вешкаймский, Сурский, Инзенский район.
-  Южная зона: Новоспасский, Павловский, Радищевский, Николаевский, Старо-Кулаткинский.

На следующем этапе работы важно было выявить наиболее распространенные виды пиявок в водоемах Ульяновской области. Нами было установлено, что в водоемах области по численности доминируют *Glossosiphonia complanata* (улитковая, клепсина или глоссосифония) – 31% и *Glossiphonia concolor* – 25%; менее распространена *Haemopsis sanguisuga* (ложноконская пиявка) – 10%; *Erpobdella octoculata* (малая ложноконская пиявка) – 8%; реже встречается *Piscicola geometra* (рыбья пиявка) – 7%; менее распространена – *Erpobdella testacea* – 7%; реже всех остальных встречается двуглазая клепсина (*Helobdella stagnalis*) – 6% и *Erpobdella nigricollis* – 6% (рис. 1).

Всего нами было выявлено, обследовано и вновь возвращено в среду своего обитания 1873 пиявки. Для количественного учета пиявок применяли метод площадок. В каждом экотопе закладывали по 10 пробных площадок размером 1 × 1 м.

Haemopsis sanguisuga похожа на медицинскую пиявку (*Hirudo medicinalis*). Большая ложноконская пиявка (рис. 2), широко распространенная в

водоемах России, Украины, Белоруссии, Молдавии, Кавказа. Но, в отличие от медицинской, она окрашена в серо-черные тона и не имеет оранжево-красных пятен. Эта пиявка не кровосос – она или проглатывает добычу целиком, или отрывает от нее куски. В водоемах Ульяновской области встречаются экземпляры длиной до 40 см. Этот вид пиявок – сильные прожорливые хищники, они поедают червей (в том числе и других пиявок), моллюсков, личинок, водных насекомых, головастиков, а порой и мелких рыб. По экологической роли их можно отнести к α – мезосапробам, которые обитают в водоемах с высоким уровнем загрязнения [11, 12].

Малая ложноконская пиявка, или нефелида (*Herpobdella* или *Nephelis*) (рис. 3), чаще других встречается в водоемах Ульяновской области, особенно там, где растут кувшинки. Она гораздо меньше большой ложноконской пиявки (около 5 см) и светлее окрашена. Тело красновато-коричневое или желто-серое с поперечными рядами желтоватых пятнышек, брюшная сторона – бледно-коричневого, иногда кофейного цвета. На

головном конце – 4 пары глаз. От большой ложноконской и медицинской пиявок нефелида отличается тем, что не имеет зубчиков на челюстных пластинках. Выловленные из воды нефелиды ползают быстро и энергично. У них особенно развита задняя присоска, при помощи которой они прочно прикрепляются к подводным предметам. Вытянув тело, они совершают ритмичные маятникообразные движения. Так же как большие ложноконские пиявки, они могут «шагать» в воде, а в спокойном состоянии свертываются кольцом. Если согнать нефелиду с места, она начинает плавать, волнообразно извивая плоское тело. Питаются нефелиды мелкими водными животными, так как челюсти ее сравнительно мало развиты; не отказываются и от растительной пищи, а в аквариуме охотно поедают белый хлеб. Дышат всей поверхностью тела, производя характерные колебательные движения, способствующие смене воды вокруг них. В отличие от других пиявок, закапывающих свои коконы в землю, нефелиды откладывают их на водную растительность; особенно часто их можно увидеть на нижней поверхности листьев плавающих растений. Бурокоричневые коконы овальной формы плотно приклеиваются к субстрату. В них содержатся яйца, из которых выводятся молодые пиявки. По экологической специализации этот вид пиявок относится к α -мезосапробам [13, 14].

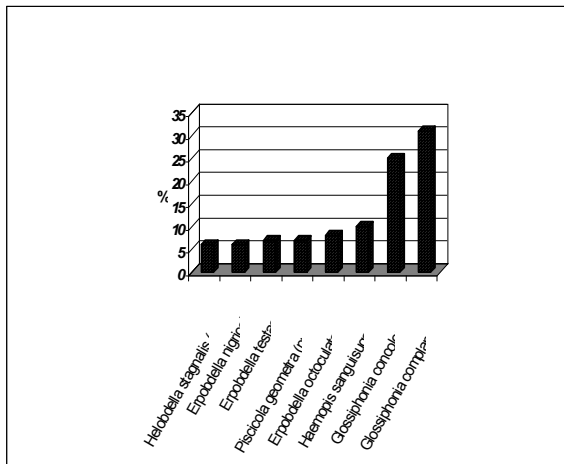


Рис. 1. Частота встречаемости пиявок в зависимости от видовой принадлежности

Одним из распространенных видов пиявок на территории Ульяновской области являлись представители семейства Рыбьи пиявки (*Ichthyobdellidae*, или *Piscicolidae*) по размерам они гораздо меньше описанных выше видов. Отличить их от других пиявок очень легко: передняя присоска у них резко отделена от остальной части тела и обычно имеет форму диска или чашечки, что помогает ей надежно прикрепиться к рыбе. У большинства видов на передней присоске расположены две пары глаз, а на задней часто имеются глазоподобные точки. Самый распространенный представитель семейства - обыкновенная рыба пиявка (*Piscicola geometra*), впервые описанная еще Карлом Линнеем в 1761 г. На ры-

бах ее обнаруживают довольно часто десятками и даже сотнями на одной особи, поэтому многие специалисты относят ее не к врагам, а к паразитам рыб, а само поражение рыб этой пиявкой называют писциколезом. Форма тела *P. geometra* трубковидная, цилиндрическая, с характерной крупной дисковидной присоской на заднем конце. Длина тела – 20-50 мм, ширина – до 2.5 мм. Окраска очень изменчива и обычно варьирует от буровато-оливковых до зеленовато-серых тонов – это зависит от окраски тела рыбы, на которой пиявка паразитирует. На задней присоске имеются радиальные пигментные полосы, между которыми расположены глазоподобные пятна. По середине спинной части тела проходит узкая светлая продольная полоса, пересекаемая поперечными полосами. Живет писцикола в воде, насыщенной кислородом. В непроточных прудах и тем более болотах она встречается крайне редко. Эти два вида пиявок обитают в водоемах с высоким уровнем загрязнения и являются α -мезосапробами.

По результатам обследования районов Ульяновской области наибольшее количество пиявок было обнаружено в Кузоватовском, Сенгилеевском, Барышском районах, относящихся к Центральной и Западной зонам.



Рис. 2. Малая ложноконская пиявка (*Herpobdella* или *Nephelis*)

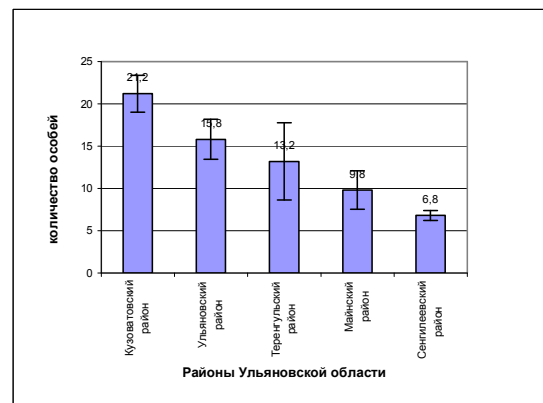


Рис. 3. Численность пиявок в водоемах Центральной зоны Ульяновской области в 1 м³ воды

Наиболее густо заселена пиявками Центральная зона Ульяновской области: Кузоватовский и Ульяновский районы. В водоемах Кузоватовского района численность пиявок составляла $21,2 \pm 2,4$ особей (среднее по 10 биотопам) в пересчете на 1 кубометр. В водоемах Сенгилеевского района обнаруживалось в среднем $15,8 \pm 2,3$ особей в 1 м^3 . В водоемах Центральной зоны (Теренгульском, Майнском и Сенгилеевском) также были обнаружены пиявки, но их было гораздо меньше, чем в водоемах Кузоватовского и Сенгилеевского районов. В водоемах Теренгульского района плотность пиявок составила $13,2 \pm 4,5$ особей на кубометр воды; в – Майнском $9,8 \pm 2,3$ особей на м^3 ; в Ульяновском – $6,8 \pm 0,59$ особей кубометр воды (рис. 3).

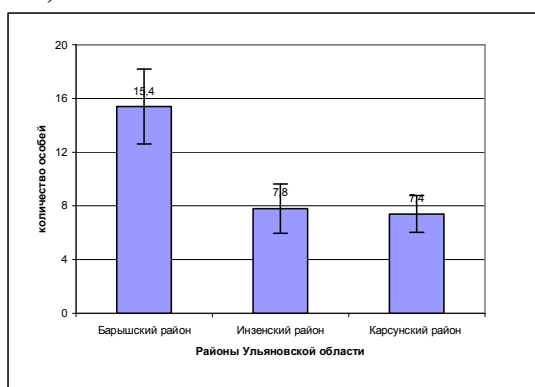


Рис. 4 Усредненное значение численности пиявок в 1 м^3 воды водоемов Западной зоны Ульяновской области

Наиболее густо заселена пиявками Западная зона Ульяновской области, в частности в водоемах Барышского района, плотность пиявок составляла в среднем $15,4 \pm 2,8$ на кубометр воды. Наименее заселены пиявками водоемы Инзенского района – $7,8 \pm 1,8$ особей на кубометр воды. В водоемах Карсунского района плотность пиявок составляла $7,4 \pm 1,3$ на м^3 воды. Полученные результаты представлены на рис. 4.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные исследования показали, что гирудофауна водоемов Ульяновской области представлена 8 видами пиявок из четырех семейств, состоящих из кровососов и

хищников. Наибольшее количество пиявок выявлено в водоемах Кузоватовского, Сенгилеевского, Барышского районов, относящихся к Центральной и Западной агроклиматическим зонам. Видовой состав пиявок в этих водоемах свидетельствует об их экологическом благополучии. Гирудофауну водоемов Ульяновской области можно эффективно использовать для биоиндикации экологического состояния водных объектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брень Н.В. Использование беспозвоночных для мониторинга загрязнения водных экосистем тяжелыми металлами // Гидробиол. журн. 1999. № 35 (4). С. 75-86.
2. Бурдин К.С. Основы биологического мониторинга. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1985. 15 с.
3. Бедова П.В. Оценка состояния водной среды в республике Марий Эл с помощью гидробионтов // Состояние природы и региональная стратегия защиты окружающей среды Сыктывкар, 1997. С. 21-22.
4. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния водной среды. Л.: Гидрометеиздат, 1979. 375с.
5. Лукин Е.И. Пиявки пресных и солоноватых водоемов // Фауна СССР. Пиявки. Т.1. Л.: Наука, 1976. 484 с.
6. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение М.: Мир, 1992. 181 с.
7. Лукин Е.И. Фауна СССР. Пиявки. Л.: Наука, 1976. 484 с.
8. Лябзина С.Н., Узенбаев С.Д. Особенности разложения трупов животных в воде // Структурно-функциональные особенности биосистем Севера (особи, популяции, сообщества). Мат-лы конф. Петрозаводск, 2005. Ч. I. С. 227-229.
9. Романова Е.М., Рассадина Е.В. Особенности биологии медицинской пиявки *Hirudo medicinalis* // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Мат. междунар. научно-практ. конф. Т. 1. Ульяновск, 2003. С. 42-43.
10. Родин А.И. Маститы коров: этиология, диагностика и лечение. Краснодар, 1999. 124 с.
11. Рекомендации по борьбе с маститами коров. - М.: Агропромиздат, 1985. 46 с.
12. Титова Е.А. Современное состояние гирудотерапии // Гирудотерапия и гирудофармакотерапия. Сб. тр. по гирудотерапии. М. 1996. С. 22-28.
13. Черная Л.В., Ковальчук Л.А. Возможность использования некоторых видов пиявок в качестве биоиндикаторов на загрязнение водных экосистем тяжелыми металлами // Экологические проблемы Северных регионов и пути их решения. Мат-лы Международной конф. Апатиты, 2004. С. 221-222.
14. Черная Л.В. Видовое разнообразие пиявок в водных объектах Свердловской области // Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах. Мат-лы III Международной научн. конф. Днепропетровск, 2005. С. 64-65.

BIORESOURCES OF CLASS *HIRUDINEA* IN MIDDLE POVOLZH'E ZONE, ECOLOGICAL VALUE AND PROSPECTS OF THE USE

© 2010 E.M. Romanova, O.M. Klimina

Ulyanovsk State Academy of agriculture, Ulyanovsk

Results of researches on bioresources of class Hirudinea in the Middle Volga region, as well as on its ecological importance and use prospects are resulted. The Hirudophauni specific structure has been defined, The Ulyanovsk region reservoirs where bloodsuckers are dominating have been revealed,

Key words: bloodsucker, specific diversity, ecological monitoring, bioindicators, ideology, quantitative estimation of bloodsuckers.