

УДК: 595.14 (477.54)

Новые сведения о распространении бранхиобделлид (Clitellata: Branchiobdellida) в водоёмах Харьковской области
М.Ю. Колесникова

Харьковский национальный университет имени В.Н.Каразина (Харьков, Украина)
kmi6154@mail.ru

С целью изучения видового состава эктосимбионтов речных раков – бранхиобделлид, а также распространения выявленных видов в Харьковской области, было обследовано 9 водоёмов Харьковской области. Обнаружено два вида бранхиобделлид – *Branchiobdella kozarovi* и *Branchiobdella pentadonta* и дается их конкретизированное описание. Их хозяином оказался длиннопалый речной рак *Astacus leptodactylus*. Ареал обоих видов оказался шире, чем считалось ранее. В Харьковской области они регистрируются впервые.

Ключевые слова: *бранхиобделлиды, Branchiobdella kozarovi, Branchiobdella pentadonta, длиннопалый речной рак, Astacus leptodactylus, Харьковская область.*

Введение

Представители бранхиобделлид (Clitellata: Branchiobdellida), или рачьих пиявок, формируют специфические взаимоотношения с речными раками. Они поселяются на поверхности их тела и жабрах, являясь комменсалами или эктопаразитами. В настоящее время известно более 150 видов Branchiobdellidae в составе 21 рода (Gelder, 1996).

Большинство родов Branchiobdellae описано из Северной Америки. Из водоёмов Европы известны представители рода *Branchiobdella* Odier, 1823: *B. astaci* Odier, 1823, *B. balcanica balcanica* Moszynski, 1937, *B. balcanica sketi* Karaman, 1970, *B. hexadonta* Grube, 1883, *B. italica* Canegallo, 1928, *B. kozarovi* Subchev, 1978, *B. papillosa* Neseemann & Hutter, 2002, *B. parasita* (Braun, 1805), *B. pentadonta* Whitman, 1882. Из них на Украине обитают *B. balcanica balcanica* (озёра Львовской области, на широкопалом раке *Astacus astacus*), *B. pentadonta* (озёра Львовской области, на широкопалом раке *Astacus astacus*) (Чекановская, 1962), *B. kozarovi* (Южный Буг, водоёмы низовьев Днепра, бассейн Дуная, оз. Катлабух) (Бошко, 1983, Kolesnykova, 2006). Литературные данные о видовом составе бранхиобделлид и их хозяев на востоке Украины отсутствуют, в связи с чем нами были предприняты исследования нескольких водоёмов Харьковской области.

Объекты и методы исследования

Настоящая работа проводилась в период 2005–2007 гг. и основана на обследовании 400 экземпляров раков *Astacus leptodactylus* и 26 сборов (5998 экземпляров) бранхиобделлид. Значительную часть сборов из этих водоёмов составляют собственные сборы. Отлов раков производился вручную во время водолазных спусков, а также с помощью ловушек и сетей. Отдельные сборы предоставили нам для исследования сотрудники кафедры зоологии и экологии животных. Раки были собраны в нескольких водоёмах Харьковской области (табл. 1): Печенежское водохранилище (Чугуевский и Волчанский районы), Кампличанский карьер (Змиевской район), Безлюдовский карьер, Жовтневое вдхр. (Золочевский район), Травянское вдхр., а также р. Северский Донец (Червоный Донец, Нижний Бишкин, Чугуев, Борки). Для отделения бранхиобделлид исследуемых раков в течение 24 часов после вылова помещали в 50% водный раствор карбоната натрия на 2 минуты для обездвиживания и релаксации.

Затем их помещали обратно в проточную воду (Gelder et al., 1994). Червей исследовали в живом состоянии под микроскопом. Для изучения сегментации, строения внутренних органов, формы головной лопасти, строения челюстей бранхиобделлид помещали в глицерин и рассматривали в световой микроскоп методом тёмного поля. Половую систему на тотальном препарате изучали методом фазового контраста. Для детального ее изучения применялось вскрытие под бинокуляром при проходящем освещении. Перед фиксацией черви обязательно помещались в релаксирующую жидкость. Чаще это был раствор карбоната натрия или 1–2 % раствор перманганата калия, реже – 10% этиловый спирт. Для фиксации применяли 80% этиловый спирт и 4%-й раствор формальдегида.

Таблица 1.

Число исследованных видов, сборов и экземпляров бранхиобделлид из водоёмов Харьковской области

Место сбора	Хозяин, экз.	Число сборов	Число экз.	Вид
Печенежское вдхр.	<i>Astacus leptodactylus</i> (174)	8	1539	<i>Branchiobdella pentadonta</i>
Кампличанский карьер	<i>Astacus leptodactylus</i> (40)	7	2332	<i>Branchiobdella kozarovi</i>
Безлюдовский карьер	<i>Astacus leptodactylus</i> (18)	5	1040	<i>Branchiobdella kozarovi</i>
Жовтневое вдхр.	<i>Astacus leptodactylus</i> (10)	1	70	<i>Branchiobdella pentadonta</i>
Травянское вдхр.	<i>Astacus leptodactylus</i> (20)	1	40	<i>Branchiobdella sp.p.</i>
р. Северский Донец:				
Червоный Донец	<i>Astacus leptodactylus</i> (3)	1	500	<i>Branchiobdella kozarovi</i>
Нижний Бишкин	<i>Astacus leptodactylus</i> (5)	1	352	<i>Branchiobdella kozarovi</i>
Чугуев	<i>Astacus leptodactylus</i> (5)	1	75	<i>Branchiobdella kozarovi</i>
Борки	<i>Astacus leptodactylus</i> (8)	1	50	<i>Branchiobdella kozarovi</i>

Результаты и обсуждение

При детальном морфологическом и анатомическом исследовании собранных образцов установлена их принадлежность к семейству Branchiobdellidae, роду *Branchiobdella* Odier, 1823. На основании детального рассмотрения морфологических особенностей, строения челюстей и элементов половой системы образцы отнесены к двум видам:

1. *Branchiobdella kozarovi* Subchev, 1978;
2. *Branchiobdella pentadonta* Whitman, 1882.

***Branchiobdella kozarovi* Subchev, 1978**

Описание. Живые бранхиобделлиды бесцветные. Длина тела варьирует 0,9–3,5 мм. Тело цилиндрическое, равномерно утолщено, расширяется к 8–11 сегментам (рис. 1, а). Голова – овальная, и ее ширина не превышает ширину первого туловищного сегмента. Перистомиум отделен от головы хорошо заметной бороздой (Nesemann, Neubert, 1999). Хорошо выражены спинная и брюшная губы. Челюсти прямоугольной формы, размеры верхней челюсти не намного больше размеров нижней. Высота челюсти чуть больше, чем половина её ширины. Челюсти снабжены зубцами, из которых средний наиболее крупный. По обе стороны от него отходят маленькие конические зубцы, количество которых может варьировать. Зубная формула 5/5 или 5/6 (рис. 1, г). Сперматека состоит из ампулы и выводного канала. Ампула имеет примерно одинаковую длину с выводным каналом. Форма сперматеки и выводного канала имеет два варианта строения (рис. 1, б). Атриум имеет вид очень короткой и толстой трубки. Железистая часть атриума имеет заметный сгиб на переднем конце (рис. 1, в). Нежелезистая часть его длиннее железистой. Имеется большая, хорошо заметная копулятивная бурса с гладким penisом.

Коконные бесцветные или коричневатые, обычно содержат одно яйцо. Капсула имеет характерную овальную форму и острый колпачок на вершине. Длина капсулы кокона немного больше длины его стебелька (ножки) (рис. 1, д). Локализовались у основания жаберных пластин, первой трети длины жаберных нитей, а также с внутренней стороны жаберных крышек.

Наблюдения за поведением *Branchiobdella kozarovi* и изучение содержимого её кишечника (Колесникова, 2006) показали, что часто, даже в условиях достаточного содержания водорослей и детрита, *Branchiobdella kozarovi* прибегает к каннибализму.

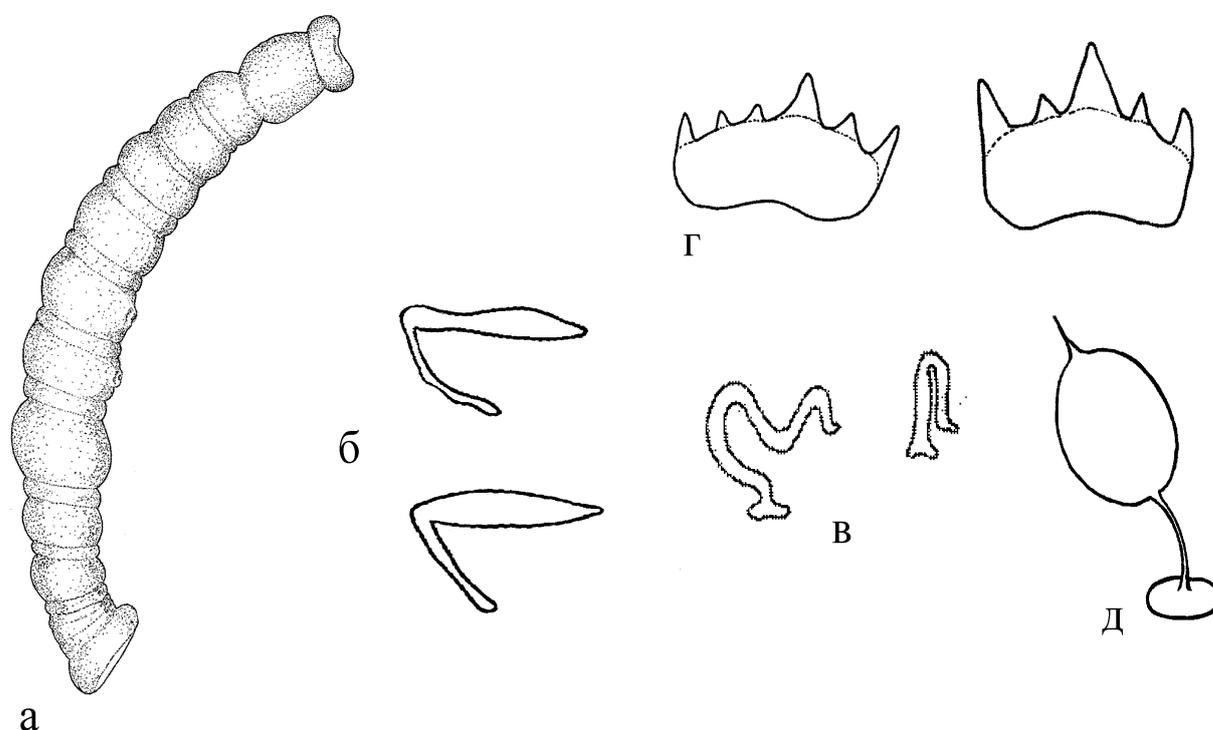


Рис. 1. *Branchiobdella kozarovi*:

а – вид сбоку, б – сперматека, в – атриум, г – челюсти, д – кокон

Распространение. Вид был описан ранее с широкопалого рака *Astacus astacus* из прудов Болгарии (Subchev, 1978). На Украине описан Бошко (Бошко, 1983) с длиннопалого речного рака *Astacus leptodactylus* из Южного Буга, водоёмов бассейна Днестра (его низовья), бассейна Дуная (оз. Катлабух). Нами впервые обнаружен в водоёмах Харьковской области на длиннопалом раке.

***Branchiobdella pentadonta* Whitman, 1882**

Описание. Живые бесцветны, сплюснены в дорзо-вентральном направлении. Длина – 2,5–4,5 мм. Голова овальная и отделена от перистомиума хорошо заметной бороздой (рис. 2, а). Ширина головного отдела почти равна ширине I туловищного сегмента (Бошко, 1983). Туловище расширяется к X сегменту. Атриум длинный, образует петли и витки, его железистая часть толстая и длинная. Копулятивная бурса хорошо заметна, пенис гладкий. Сперматека большая, имеет форму овала, слегка сужающегося к дистальному концу (рис. 2, г), длина выводного канала меньше длины ампулы, на конце выводной канал заметно расширяется, что соответствует описанию Бошко (Бошко, 1983). Челюсти четырехугольной формы. Количество зубов варьирует от 4 до 7, чаще всего встречалась зубная формула – 5/5, 5/6. Средний зуб – всегда наиболее длинный (рис. 2, б). Обитают на конечностях, антеннулах и антеннах рака. Встречались от 20 до 100 особей на одном хозяине.

Кокон – белые, их длина – 0,3–0,5 мм, как правило, располагаются у основания переопод рака и у основания передних жаберных пластин. В отличие от коконов *Branchiobdella kozarovi*, коконы *Branchiobdella pentadonta* имеют короткую ножку и плоскую крышку (рис. 2, в).

Распространение. Распространен в Верховье Дуная, северо-западной, центральной и юго-восточной Европе. Также обнаружен в южной части Балкан. В Украине отмечен Бошко (Бошко, 1983) на широкопалом речном раке в озерах Львовской области (бассейн реки Днестр). Нами найден в Харьковской области на длиннопалом речном раке в Печенежском и Жовтневом водохранилище.

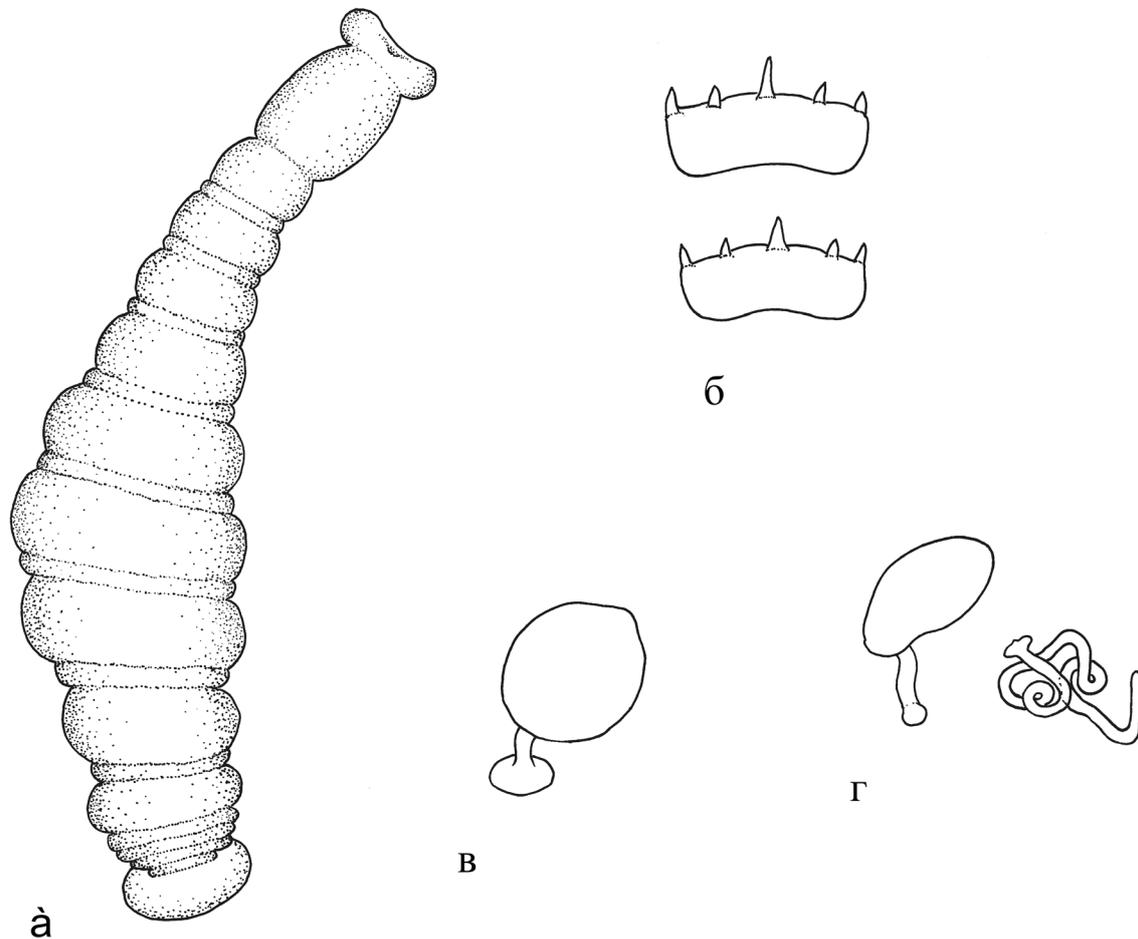


Рис. 2. *Branchiobdella pentadonta*:
а – внешний вид, б – челюсти, в – кокон, г – сперматека и атриум

Очень часто вид *B. kozarovi* описывали как *B. pentadonta*, а *B. pentadonta* как *B. balcanica*. Это объясняется принадлежностью этих видов к одной группе «Br.-pentadonta-group» (по Karaman, 1970) на основании сходства в строении челюстного аппарата. Действительно, у *B. kozarovi* и *B. pentadonta* схожая морфология и велика степень сходства в строении челюстного аппарата. Так, у *B. pentadonta* чаще всего встречались челюсти с зубной формулой 5/5, 5/6, реже – 6/6 и у единичных экземпляров имелось 4 или 7 зубов, и у *B. kozarovi* количество зубов варьировало от 5 до 7, наиболее частая зубная формула – 5/5 или 5/6. Однако было замечено, что у *B. pentadonta* челюсти более удлинены в поперечном направлении и ширина базальной части челюсти примерно в 2 раза больше её высоты. А у *B. kozarovi* высота челюсти чуть больше, чем половина её ширины. У зрелых червей можно заметить различия в морфологии: у *B. pentadonta* туловищный отдел заметно расширяется к 5–7 сегментам, а у *B. kozarovi* расширяется постепенно к 8–11 сегментам. Но наиболее чётким и менее варибельным признаком, разделяющим два вида, является форма сперматеки и атриума, а также характер расположения и соотношения ампулы сперматеки к длине выводного канала. У обнаруженных нами видов бранхиобделлид также замечены различия в локализации и интенсивности заселения тела рака (табл. 2).

Интенсивность и экстенсивность инвазии бранхиобделлид варьировала в разных водоёмах (табл. 3, 4). Максимальная интенсивность инвазии достигала 450 особей на одного рака летом в

Безлюдовском карьере, минимальная – 7 особей в Печенежском водохранилище. Практически во всех сборах на жабрах раков присутствовали коконы бранхиобделлид.

Таблица 2.

Локализация бранхиобделлид на теле *Astacus leptodactylus* (%)

Локализация	<i>Branchiobdella kozarovi</i> (n=100)	<i>Branchiobdella pentadonta</i> (n=100)
Головогрудь	5	10
Глаза	20	20
Челюсти и ногочелюсти	40	10
Антенны и антеннулы	15	20
Плейоподы	10	30
Уроподы	8	4
Клешни	2	6

Таблица 3.

Зараженность *Branchiobdella kozarovi* рака *Astacus leptodactylus*

Место сбора	Дата	Осмотрено раков	Заражено бранхиобделлидами	Экстенсивность инвазии в %	Найдено бранхиобделлид	Средняя интенсивность инвазии
Кампличанский карьер		40			2332	
	06.11.2005	5	5	100	350	70 ± 9,91
	27.11.2005	10	10	100	255	26 ± 2,96
	27.02.2006	5	5	100	272	55 ± 10,24
	28.03.2006	5	5	100	520	104 ± 13,56
	25.04.2006	2	2	100	741	370,5 ± 29,50
	10.05.2006	3	3	100	31	10 ± 5,44
	07.09.2006	9	9	100	163	18,1 ± 14,67
Безлюдовский карьер		15			1040	
	07.03.2005	2	2	100	500	250 ± 15,89
	11.08.2005	3	3	100	350	117 ± 8,29
	26.02.2006	4	4	100	30	7,5 ± 0,86
	май, 2006	3	3	100	140	47 ± 5,54
	17.12.2006	3	3	100	20	7 ± 0,66
р. Северский Донец:						
	Червоный Донец	3	3	100	500	167 ± 83,56
	Нижний Бишкін	5	5	100	352	70,4 ± 5,80
	Чугуев	3	3	100	75	25 ± 5,19
	Борки	8	4	50	50	12,5 ± 1,55

Таблиця 4.

Зараженість *Branchiobdella pentadonta* рака *Astacus leptodactylus*

Место сбора	Осмотрено раков	Заражено бранхиобделлидами	Экстенсивность инвазии в %	Найдено бранхиобделлид	Средняя интенсивность инвазии
Печенежское вдхр.	174	110	63,2	1539	14 ± 1,19
Жовтневое вдхр.	8	4	50	50	12,5 ± 1,92

Таким образом, можно утверждать, что в Харьковской области обитает два вида бранхиобделлид – *B. kozarovi* и *B. pentadonta*. Так, наиболее массовым видом оказалась *B. kozarovi*, менее массовые сборы *B. pentadonta* (Печенежское вдхр.). Эти виды ранее регистрировались на территории западных (*B. kozarovi*, *B. pentadonta*) и южных (*B. kozarovi*) областей Украины. *B. pentadonta* впервые указывается для длиннопалого речного рака *Astacus leptodactylus*. Также не было указано на нахождение этих видов в Восточной Украине.

Благодарности

Автор выражает признательность старшему научному сотруднику института зоологии НАН Украины имени И.И.Шмальгаузена Е.Г.Бошко, глубокую благодарность сотрудникам кафедры зоологии и экологии животных С.Ю.Утевскому – за ценные советы и рекомендации, А.Ю.Утевскому – за помощь в организации подводных исследований; А.Н.Колеснику, М.А.Кравченко, А.Колышкину – за предоставленный материал.

Список литературы

- Бошко Е.Г. Малоцетинковые черви, обитающие на речных раках некоторых водоемов Украины // Вестник зоологии. – 1983. – 7. – С. 13–20.
- Колесникова М.Ю. Новые находки *Branchiobdella kozarovi* (Oligochaeta, Branchiobdellidae) в Харьковской области, Украина // Фауна, биология, морфология и систематика паразитов: Материалы межд. научн. конф. – М., 2006. – С. 146–148.
- Чекановская О.В. Водные малоцетинковые черви фауны СССР. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1962. – 411с.
- Gelder S.R. A review of the taxonomic nomenclature and a checklist of the species of the Branchiobdellae (Annelida: Clitellata) // Proceedings of the Biological Society of Washington. – 1996. – Vol.109. – P. 653–663.
- Gelder S.R., Ferraguti M., Subchev M. A description of spermatozoan ultrastructure and some anatomical characters in *Branchiobdella kozarovi* Subchev, 1978 (Annelida: Clitellata), and review of the spermatozoan morphology within the genus // Hydrobiologia. – 1994. – Vol.278. – P. 17–26.
- Karaman S.M. Beitrag zur Kenntnis der europaischen Branchiobdelliden (Clitellata, Branchiobdelloidea) // Int. Rev. Hydrobiol. – 1970. – Vol.55. – P. 325–333.
- Kolesnykova M.Yu. New records of Branchiobdellidans (Clitellata: Branchiobdellida) // "Biology: from the Molecule to Biosphere", abstract book of the 1-st Int. Young Scientists Conference, V.N.Karazin Kharkiv National University. – Kharkiv, 2006. – P.58.
- Nesemann H., Neubert E. Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea // In: J.Schwoerbel, P.Zwick (eds): Süßwasserfauna von Mitteleuropa 6/2, (Spektrum) Heidelberg, 1999. – 187p.
- Subchev M. A new branchiobdellid – *Branchiobdella kozarovi* sp. n. (Oligochaeta, Branchiobdellidae) from Bulgaria // Acta zool. bulg. – 1978. – Vol.9. – P. 78–80.

**Нові дані про розповсюдження бранхіобделід (*Clitellata: Branchiobdellida*) в водоймищах
Харківської області
М.Ю.Колесникова**

З метою вивчення видового складу ектосимбіонтів річкових раків – бранхіобделід, а також розповсюдження виявлених видів у Харківській області, було обстежено 9 водоймищ Харківської області. Виявлено два види бранхіобделід – *Branchiobdella kozarovi* і *Branchiobdella pentadonta* і наведено її детальну характеристику. Їх хазяїном визначений довгопалій річковий рак *Astacus leptodactylus*. Ареал обох видів є ширшим, ніж раніше вважалось. В Харківській області про знаходження цих видів вказується вперше.

Ключові слова: *бранхіобделіди*, *Branchiobdella kozarovi*, *Branchiobdella pentadonta*, довгопалий річковий рак, *Astacus leptodactylus*, Харківська область.

New information on branchiobdellidans (Clitellata: Branchiobdellida) distribution in pools of the Kharkiv Region
М.Yu.Kolesnykova

Nine pools in the Kharkiv Region were examined to estimate the species diversity of branchiobdellidans, freshwater crayfish ectosymbionts, and the distribution of these species in the Kharkiv Region. Two species of branchiobdellidans, *Branchiobdella kozarovi* and *Branchiobdella pentadonta* were found, they are fully described here. Their host proved to be the narrow-clawed freshwater crayfish *Astacus leptodactylus*. The range of both species appeared to be wider than it had been considered before. They are recorded in the Kharkiv Region for the first time.

Key words: *branchiobdellidans*, *Branchiobdella kozarovi*, *Branchiobdella pentadonta*, narrow-clawed freshwater crayfish, *Astacus leptodactylus*, Kharkiv Region.

Представлено Т.Ю.Маркіною
Рекомендовано до друку Д.А.Шабановим