

УДК 577.472 / 282.247.41

БИОЦЕНОЛОГИЯ РЕК И ОЗЕР ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА

Биоценология рек и озер Волжского бассейна: Сборник научных трудов / Яросл. гос. ун-т. - Ярославль, 1985. - 109 с.

Настоящий сборник посвящен разностороннему биоценологическому анализу водоемов региона. В нем рассматриваются результаты исследований бентосных сообществ рек, речных ихтиоценозов, паразитофауны рыб и ряд смежных экологических вопросов. Основная его задача - консолидация научных усилий по программе "ЭКОС". Сборник предназначен для научных сотрудников, студентов и работников природоохранной организации, занимающихся проблемой сохранения и рационального использования природных ресурсов бассейна р. Волги в условиях интенсификации развития производственных сил.

Ил. 17.

Табл. 19.

Рецензенты: кафедра зоологии Ярославского педагогического института им. К.Д. Ушинского; В.В. Меншуткин, д-р биол. наук, зав. сектором математического моделирования Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова АН СССР

Редакционная коллегия: Д.А. Жаков (отв. редактор), З.С. Донец (зам. отв. редактора), В.П. Семерной (отв. секретарь)

С Ярославский государственный университет, 1985

- Никишина Е.Ф.: Некоторые данные по биоценологии малых рек Верхнего Поволжья. - В сб.: Биоценология малых рек Верхне-Волжского бассейна. Ярославль, 1974, вып. 123, с. 5-28.
- Никишина Е.Ф., Голубева Г.В. Личинки семейства Chironomidae р. Сохоница. - В сб.: Растительный и животный мир Верхнего Поволжья, Ярославль, 1975, вып. 134, с. 85-89.
- Рожкистров В.Л. Некоторые морфологические характеристики рек Ярославского Поволжья. - Учен. зап. Яросл. гос. пед. ин-та, 1969, вып. 75.
- Семерной В.П. Биологическая характеристика реки Улеймы и задачи ее охраны. - В кн.: Вопросы общей экологии и исследования элементов экосистем Нечерноземной зоны РСФСР. Иваново, 1981, с. 122-134.
- Финогенова Н.П. Значение олигохет как индикаторов загрязнения вод. - В кн.: Гидробиологические основы самоочищения вод. Л., 1976, с. 51-59.
- Woodiwiss F.S. The biological system of stream classification used by the Trent River Board. - Chem. and Ind., 1964, v. 11, p. 443-447.
- Zelinka M., Marvan P. Zur Praxisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer. - Arch. Hydrobiol., 1961, Bd. 57, N 3. Ярославский университет

УДК 577.472 : 591.524.11

А.Г. Каменев

МАКРОЗООБЕНТОС РЕКИ ВЕТЛУГИ

Река Ветлуга - крупный левобережный приток Волги протяженностью 899 км [Трубе Л.Л., 1978]. Однако ее гидрофауна изучена слабо: имеются лишь единичные публикации [Беннинг Л.А., 1924; Каменев А.Г., Чугунов Н.М., 1980; Каменев А.Г., Душин А.И., Бузакова А.М., 1981; Шахматова Р.А. и др., 1981], в которых рассматривается зообентос только нижнего участка реки.

Настоящее сообщение посвящено донной макрофауне р. Ветлуги на участке: устье - г. Ветлуга и основано на материалах, полученных экспедициями кафедры зоологии Мордовского университета в июле 1979 и 1980 годов.

Пробы макрозообентоса отбирались с помощью дночерпателя Взмана-Бердда (1/25 м²) на 14 разрезах: 1 - 10 км (от устья), 2 - 30 км, 3 - с. Юркино, 4 - с. Анчутино, 5 - с. Денисовка,

6 - дом отдыха "Писемский", 7 - с. Русяниха, 8 - 210 км, 9 - с. Палоустное, 10 - с. Клячино, 11 - 300 км, 12 - 340 км, 13 - с. Вознесение, 14 - г. Ветлуга. Станции располагались у каждого берега и в русловой зоне с учетом характера ложа реки - 5-7 станций на разрезе. Всего собрано 240 проб.

Состав макрозообентоса

В составе макрозообентоса на обследованном участке реки обнаружено 174 вида и формы животных. Наибольшим разнообразием характеризуется фауна личинок и имago насекомых (123 вида и формы), среди которых заметно выделяются личинки хирономид (75 видов и формы). Другие группы насекомых представлены меньшим числом видов (см. рис. 1). Обнаружено олигохет 21 вид, пиявок - 7, моллюсков - 21, ракообразных (изопода) - 1 (см. табл. 1).

Таблица 1

Таксономическая представленность макрозообентоса
р. Ветлуги (устье - г. Ветлуга)

Группа животных	Число таксонов	Группа животных	Число таксонов
Круглые черви	1	Клопы	3
Малощетинковые черви	21	Стрекозы	7
Пиявки	7	Поденки	13
Моллюски	21	Ручейники	13
Ракообразные	1	Хирономиды	75
Куки	5	Мокрецы (гелеиды)	4
		Двукрылые (прочие)	3
Всего			174

Наиболее распространенными в реке и значительными в макрозообентосе являются *Trichoptera newaensis* и *Ecnobrya albida* - из олигохет, уннопиды и сфериды - из моллюсков, представители родов *Vertigena* и *Caenis* - из поденок, *Hydrogryllus ornatus* и *Neureclipsis bimaculata* - из ручейников, личинки родов *Chironomus*, *Cypr toschironomus*, *Polypedium* - из хирономид.

Динамика численности и биомассы

Количественное развитие макрозообентоса по продольному профилю реки в годы наблюдений характеризовалось большой неоднородностью (см. рис. 1,2), что, видимо, обусловлено разнообразными условиями существования (характер ложа, грунтов и др.).

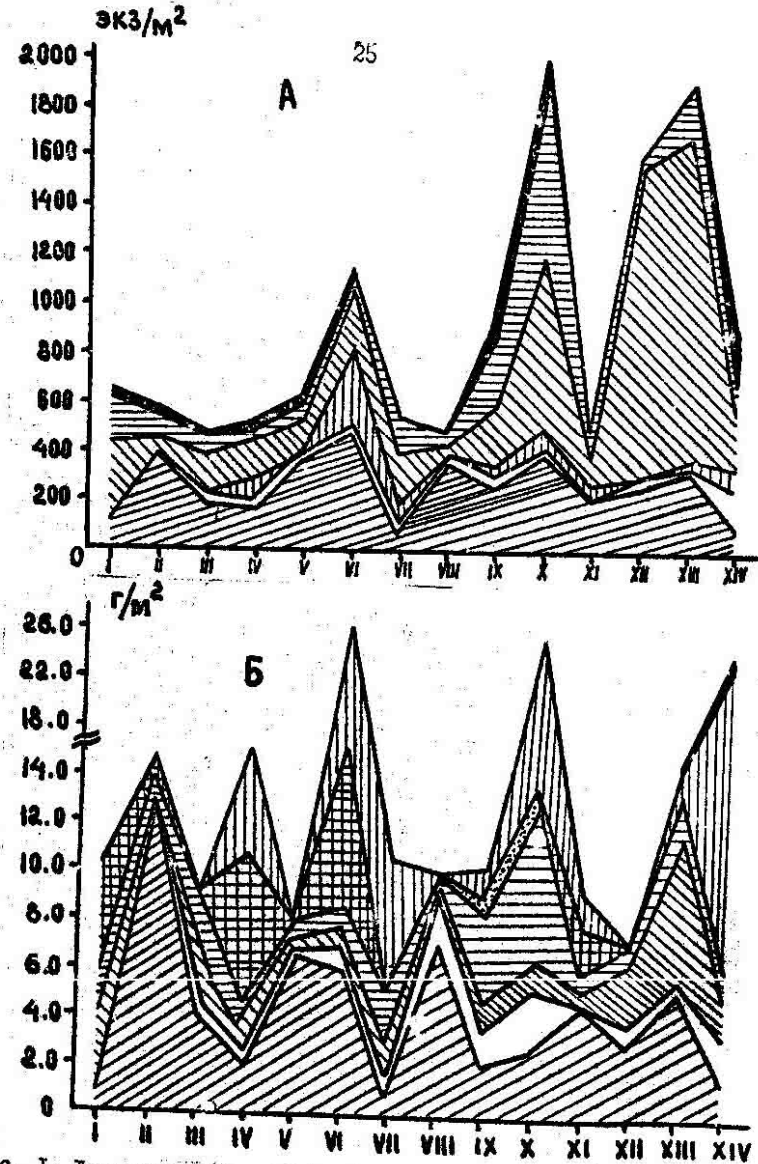


Рис. 1. Динамика численности (А) и биомассы (Б) макрозообентоса р. Ветлуги в 1979 году:
I - 10 км (от устья), II - 30 км, III - с. Дркино, IV - с. Анчутино, V - с. Денисовка, VI - дом отдыха "Писемский", VII - с. Русяниха, VIII - 210 км, IX - с. Палоустное, X - с. Клячино, XI - 300 км, XII - 340 км, XIII - с. Вознесение, XIV - г. Ветлуга

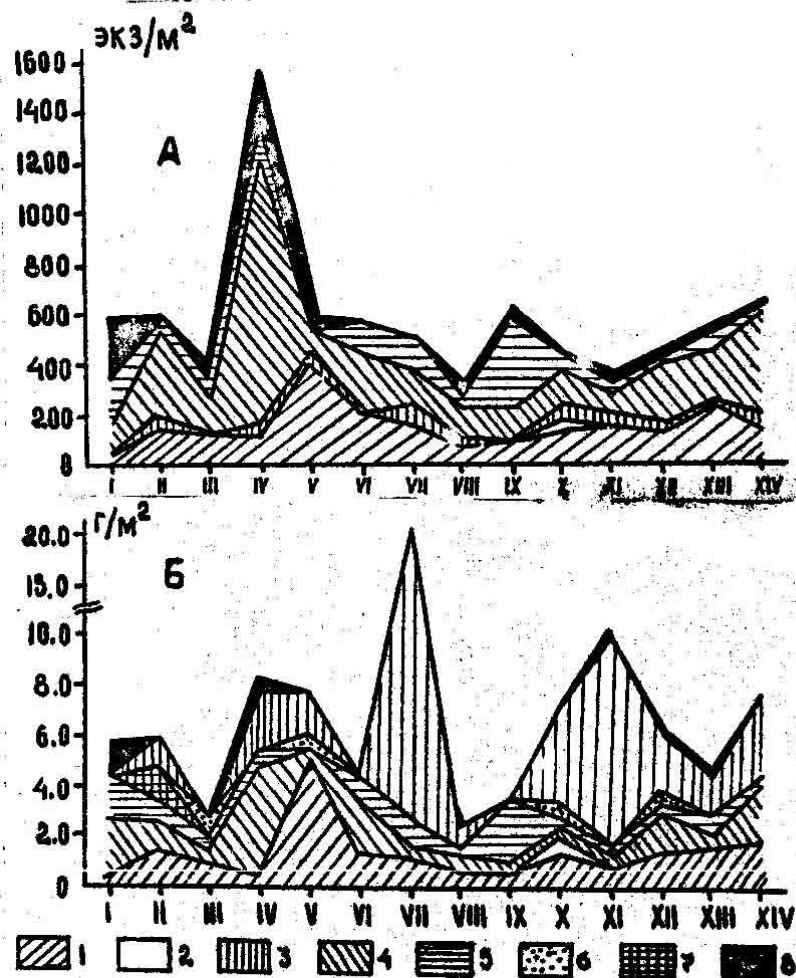


Рис. 2. Динамика численности (А) и биомассы (Б) макрозообентоса р. Ветлуги в 1980 году:
 1 - олигохеты, 2 - пиявки, 3 - моллюски, 4 - хирономиды, 5 - поденки + ручейники, 6 - жуки + клопы, 7 - стрекозы, 8 - прочие (личинки двухчлук + ракообразные).

Разрезы обозначены на рис. 1.

Наиболее высокая средняя биомасса летом 1979 г. наблюдалась в районе дома отдыха "Писемский" ($26,33 \text{ г/м}^2$), причем в отдельных пробах она иногда составляла $101,8 - 137,4 \text{ г/м}^2$, а с учетом крупных моллюсков даже $355,6 \text{ г/м}^2$ (с. Денисовка, дом отдыха "Писемский"). Максимального развития общий бентос достигает в затонах, заводях. Так, в затоне у дома отдыха "Писемский" была отмечена биомасса в $7641,5 \text{ г/м}^2$, правда, 99,1% последней составляли крупные моллюски - устрицы. Наибольшая средняя биомасса зообентоса превосходила наименьшую ($5,25 \text{ г/м}^2$) в 5 раз.

Летом 1980 г. самая большая средняя биомасса как кормового бентоса (без крупных моллюсков), так и общего бентоса была отмечена в районе с. Русинихи, соответственно $20,26$ и $296,9 \text{ г/м}^2$. Колебания средней биомассы донных беспозвоночных по отдельным участкам оказались значительно шире, причем крайние пределы биомассы характеризовались более низкими величинами по сравнению с 1979 г. ($2,21 - 20,26 \text{ г/м}^2$), т.е. изменились более чем в 9 раз, что, видимо, обусловлено большей неоднородностью условий существования и прежде всего ухудшением режима питания беспозвоночных при повышенной скорости течения р. Ветлуги в этом году. Сходную картину в условиях незарегулированной части р. Днепр отмечала Г.А. Оливари (1967).

Средняя численность и биомасса макрозообентоса по всем прогам исследованной р. Ветлуги составляла в 1979 г. - 921 экз./м^2 и $13,68 \text{ г/м}^2$ и в 1980 г. соответственно 573 экз./м^2 и $6,94 \text{ г/м}^2$, т.е. средняя численность оказалась в 1,8, а биомасса - почти в 2 раза меньше по сравнению с 1979 г. Это, вероятно, можно объяснить иной гидродинамической ситуацией р. Ветлуги в 1980 г. В этом году скорость течения реки по сравнению с 1979 г. была в 1,5-2 раза выше, достигая $0,7 - 0,9 \text{ м/сек}$. В условиях повышенной скорости течения происходит значительное промывание ложа реки, донные отложения и гидробионты, обитавшие на них, переходят во взвешенное состояние и уносятся течением, обедняя тем самым бентос. На угнетающее влияние повышенных скоростей течения (более $0,4 - 0,5 \text{ м/сек}$) на Сентос и уменьшение при этом его численности и биомассы указывают многие гидробиологи [Оливари Г.А., 1967, 1972; Курбангалиева Х.М., 1980; Куйкова Л.М., 1974; Константинов А.С., 1979].

Степень развития бентоса р. Ветлуги определяется немногими группами гидробионтов. Из рис. 1, 2, где приведены данные, показывающие изменения численности и биомассы бентоса по продольному

профилю реки и значение отдельных групп гидробионтов, видно, что показатель численности определяется в основном личинками хирономид (40,22-44,49%) и олигохетами (25,8-27,75%), составляющими в сумме 67,95% в 1979 г. и 70,3% в 1980 г. общего количества донных бионтов. Однако показатель биомассы зообентоса часто зависит не от развития указанных групп, а от встречаемости и состава мягкотелых. Удельный вес последних в общей биомассе бентоса в среднем определяется 32,6 и 46,6% соответственно в 1979 и 1980 гг. при численности всего лишь 3,6-5,3% от общей численности донных животных. Олигохетно-хирономидный комплекс бентоса р. Ветлуги составлял 37,8-39,8% от общей биомассы.

На приподнятых над грунтом субстратах (камнях, корягах) заметную роль играют личинки ручейников и поденок: 16-17,5% общей численности и 10,5-11,1% - суммарной биомассы донной макрофауны. Таким образом, по соотношению (в процентах) численности и биомассы доминирующих групп донных беспозвоночных бентоса р. Ветлуги является хирономидно-олигохетным по численности и моллюсково-олигохетно-хирономидным - по биомассе.

Биотопическое распределение зообентоса. Биоценозы

В соответствии с характером грунтов в бентосе р. Ветлуги нами выделены следующие биоценозы.

В стрехневой зоне, донные отложения которой представлены крупно- и мелкозернистыми чистыми песками, развит биоценоз *Procladius volki*-*Sturtechiromomus* - *Mollana*. В составе ценоза в 1979 г. зарегистрировано 28 видов и форм беспозвоночных, среди которых личинок хирономид - 15, олигохет - 9, цератопогонид - 2, ручейников - 1, поденок - 1. В первой группе более существенную роль играют псаммофильные и пелореофильные личинки *Sturtechiromomus rolli*, *S. zabolotzkii*, *S. demjerei*, *S. defectus*, *S. macropodus*, *S. fusiformis*, *S. conjugens*, к которым иногда присоединяются псаммофильные, пелореофильные, фитофильные и другие формы *P. gr. scabraeum*, *Tanytarsus gr. manicus*, *T. lobatiformis*, *Ch. dorsalis*, *Endochironomus tendens*. Среди олигохет доминирует *P. volki*. Редко, но отмечались здесь малочетинковые пелореофильные и пелофильные кольцецы *L. newaensis*, *Limnodrilus helveticus*, *E. albidus*, а также личинки *Pollimatarcus virgo*, *M. angustata*, *Benzia*.

Ядро псаммофильного ценоза сохраняется и в 1980 г. (сходство видового состава - 49%), при доминировании уже личи-

нок *Sturtechiromomus*. Однако общая экологическая картина рассматриваемого сообщества была более мозаична. Хирономидный комплекс пополняется пелофильными *Tanytarsini* (*T. gr. lobatiformis*, *T. sexdentatus*), *P. nubeculosum*, *Ch. f. l. thummi*, *Procladius choreus*, фитофилом - *E. tendens*. Зато сокращается число видов олигохет (до 6) при доминировании среди них по-прежнему *P. volki*.

На чистых русловых песках изредка отмечались организмы различных экологических групп *Euglesa pupina*, *Bithynia tentaculata*, *H. ornata*, *Polycentropus flavomaculatus*, *Caenis horaria*, не встречавшиеся здесь в 1979 г. Присутствие на русловых перемытых песках значительного числа видов и форм с экологическими характеристиками, не свойственными этому биотопу, объясняется особенностями гидрологического режима (вымывание и вынос организмов из более привычных мест обитания) и другими причинами [Неизвестнова-Мадина В.С., Ляхов С.М., 1941].

Количественно бентос чистых песков характеризуется крайней бедностью: 124-231 экз./м² и 0,78-1,05 г/м² (см. табл. 2). Причиной этого, как отмечают [Мирошниченко М.П., 1974; Каменев А.Г., Начай Г.В., 1979], является подвижное состояние песков - в одних случаях, плотная консистенция их - в других, а также малое содержание в них органических веществ. Доминирующие виды создают основу биомассы псаммофильного сообщества - 56%.

В рипали и субрипали реки по мере ослабления течения у берегов, а также на плесах со спокойным течением формируются заиленные пески. Здесь распространен биоценоз *L. newaensis*-*Ameletus solida*-*Chironomus*. Видовой состав ценоза оказался почти одинаковым: число таксонов в 1979 г. - 36, в 1980 г. - 38; показатель фаунистического сходства - 62%. В составе ценоза: хирономид - 18-19, олигохет - 10-11, моллюсков - 4-5, цератопогонид - 2 вида. Изредка отмечались пиявки (1 вид), поденки (1), стрелоны (1).

Основная часть биомассы образуется пелореофильными и пелофильными олигохетами, моллюсками, хирономидами. Среди моллюсков преобладают *A. solida*, *Pisidium alpicum*; среди олигохет доминирует *L. newaensis*, к которому присоединяются другие тубифиды (*L. helveticus*, *L. udekemianus*, *L. claredeanus*, *L. noffmeisteri*), а также энхитреиды (*E. albidus*, *P. volki*) и наиды (*N. communis*, *Nais* sp.). Хирономидный комп-

Таблица 2

Средняя численность (экз./м²) и биомасса (г/м²) макрозообентоса на различных биотопах р. Ветлуги в 1979-1980 гг.

Группы животных	Биотопы											
	Песок чистый		Песок замлен.		Иловат.		Сытоп.		Камни+галына		Коралги	
	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980
Олигохеты	142 0,8	38 0,17	470 8,80	274 3,60	579 10,62	288 4,13	7	0,13	41 28	0,05	12 0,05	10 0,05
Пиявки			5 0,17	15 1,05					41 28	0,05	81 2,07	12 0,32
Моллюски		3 0,13	26 2,36	13 3,25	324 63,37	25 4,12	78 12,80	42 7,50	42 7,50	14 1,92	14 0,60	14 0,60
Жуки + клопы			4 0,10			8 0,20				9 0,38	14 0,20	
Стрекозы			3 0,10		10 6,20		2	1,03		1,35		
Поденки + ручейники	5 0,04	17 0,16		5 0,06	10 0,06	33 0,16	55 0,52	146 0,5	55 0,52	580 6,50	212 1,63	
Хирономиды	77 0,19	61 0,21	258 1,43	385 1,62	1764 6,22	533 3,61	136 0,24	25 0,05	136 0,24	155 0,39	36 0,34	
Прочие	7 0,02	5 0,11	5 0,03	10 0,04		21 0,18		8 0,03	8 0,03	35 0,42	34 0,11	
Всего	231 1,05 +0,12	124 0,78 +0,09	764 12,79 +1,37	694 8,77 +0,91	2720 87,55 +13,42	908 12,40 +1,12	319 17,12 +1,88	242 8,88 +1,21	319 17,12 +1,88	889 13,08 +1,51	332 3,25 +0,31	

леко представлен личинками р. Chironomus (*Ch.dorsalis*, *Ch.f.l. thummi*, *Ch.plumosus*), группой Tanytarsini (*T.mancus*, *T. gr. lobatifrons*), псаммо- и пелореофильными личинками р. *Glyptochironomus* (*G. gr.defectus*, *G.gr. conjugens*, *G.gr. vulneratus*, *G.gr.viridulus* и др.), р. *Polypedilum* (*P.scaleanum*, *P.breviantennatum*), а также редкими фитофилами (*Glyptotendipes glaucus*, *E. tendens*, *Limnochironomus gr. trito-* мия). Биомасса характеризуемого ценоза - 12,79 г/м² в 1979 г. и 8,77 г/м² - в 1980 г. Виды-доминанты составляют больше половины общей биомассы ценоза.

Сообщество организмов, зарегистрированное на иловатом биотопе (характеризуется особенно значительным сходством видового состава - 66%), можно определить как биоценоз *Ameaoda solida*-*Limnodrilus-Chironomus*. Здесь преобладают пелофильные и пелореофильные комплексы организмов. Из моллюсков, кроме вида-доминанта, широко представлены *P. amicum*, *Baglusa virpina*, *Unio pictorum*, *U.tumidus* (биомасса двух последних видов не включена в среднюю по ценозу). Олигохеты представлены в основном тубифидным комплексом (сходным с составом предыдущего ценоза), при доминировании уже пелофила - *L.hoffmeisteri*. К доминирующим на иловатом биотопе хирономидам р. *Chironomus* присоединяется более развитая здесь группа Tanytarsini (*T. gr. mancus*, *T. gr. lobatifrons*, *T. gr. lauterborni*, *T.gr.gregarius*). Значительнее становится роль хищных личинок *Procladius* (*P.cho-* reus, *P.ferrugineus*, *Procladius Sk.*). Комплекс фитофильных личинок по сравнению с предыдущим ценозом пополняется *L. nervosus*, *G.gripenkovi*, *Gricotopus silvestris*. В то же время здесь менее обычными стали личинки р. *Glyptochironomus* (*G.gr.defectus*, *G.gr.anomalus*). Из других групп заслуживают внимания личинки стрекоз (*Aeschna grandis*, *A.viridis*), пиявки (*Glossiphonia complanata*, *Hemiclepsis sp.*).

В количественном отношении этот биоценоз характеризуется самыми высокими значениями численности и биомассы (см. табл. 2). Доминирующие виды и группы животных создают основу биомассы биоценоза (71%).

Биоценоз *Viviparus viviparus* - *Nirudinea*-*Heptagenia* отличается сравнительной бедностью видового состава (29 таксонов - в 1979 г. и 23 - в 1980 г.). В составе биоценоза в 1979 г.

отмечены олигохеты, пиявки, моллюски, стрекозы, поденки, ручейники, хирономиды. Наибольшего развития на камнях достигают брюхоногие моллюски - *Viviparus viviparus*, к которым изредка присоединяются *Amesoda solida* и *Pisidium amnicum*, и сопровождающие мягкотелых, пиявки (*Egrobella octoculata*, *Glossiphonia complanata*). На камнях с налетом водорослей и детрита в составе ценоза появляются хирономиды-обрастатели (*C. silvestris*, *P. convictum*, *P. pedestre*, *Pentapedilum exectum*, *Endochironomus*), а также личинки хирономид других экологических групп (*C. fuscimanus*, *C. gr. anomalus*, *P. scalaenum*), нимфы поденок из р. *Caen's*.

В 1980 г. в составе литореофильного сообщества не отмечались олигохеты, личинки стрекоз. Менее обычными были пиявки и личинки хирономид. Доминирующее положение в создании биомассы по-прежнему сохранялось за моллюсками. В целом ядро литореофильного биоценоза сохраняется и в 1980 г. (сходство видового состава - 51 %).

Средняя биомасса гидробионтов-обрастателей на камнях составляла 17,12 г/м² и 8,8 г/м², доля доминирующих видов в общей биомассе биоценоза - 82%.

Биоценоз *Heptagenia* - *Trichoptera* (*H. ornata* + *H. bimaculata*) встречается на корягах (сваленных деревьях, бревнах-"топляках"). Состав этого сообщества в качественном отношении самый разнообразный и вместе с тем довольно сходный в оба года (сходство состава - 57 %). Здесь насчитывается свыше 50 видов и форм беспозвоночных, в том числе: личинок хирономид - 21-22 формы, поденок - 7-9, ручейников - 6, стрекоз - 5, жуков - 3, пиявок - 3, моллюсков - 2-4, олигохет, ракообразных, клопов, мошек - 1 (каждая группа).

Среди личинок поденок и ручейников, кроме доминирующих форм, заслуживают внимания: *Oligoneuriella gealpala*, представители родов *Caenis*, *Baetis*, *Agaretus* и др., а из моллюсков - *V. viviparus*. Из хирономид встречаются часто, но немногочисленны: *C. gr. algarum*, *P. convictum*, *L. nervosus*, *E. tendens*, *C. gr. parastrostratus*, *C. griekoveni*, заметно реже - *Allochironomus* и *Stenochironomus*, эпизодически отмечались личиночные формы других экологических групп: *P. choreus*, *T. gr. mansus*, *T. gr. lobatifrons*, *Tendipedini* gen., *macrophtalma*. Представители остальных групп встречаются единично.

Общая численность организмов-обрастателей на корягах со-

ставляла в 1979 г. 889 экз./м² и в 1980 - только 332 экз./м², биомасса соответственно 13,08 и 3,25 г/м². Основу биомассы (59 %) бмоктов на корягах создают доминирующие виды.

Таким образом, изучение распределения зообентоса по основным биотомам р. Ветлуги подтверждает экологическую приуроченность донных беспозвоночных к определенным субстратам, которую для различных водоемов отмечают многие авторы [Оливари Г.А., 1967, 1972; Константинов А.С., 1972, 1979; Збарах Т.И., 1976; Каменев А.Г., 1982; и др.] .

Л и т е р а т у р а

- Безинг А.Л. К изучению придонной жизни реки Волги. - Саратов, 1924. - 398 с.
- Луйкова Л.И. О эносимом бентосе в реке Белой (юго-восточный Сахалин). - Известия НИИ рыбного хозяйства и океанографии, 1974, вып. 93, с. 124-128.
- Збарах Т.И. Количественная характеристика зообентоса р. Соловьицы. - В кн.: Животный мир водоемов Верхнего Поволжья. Ярославль, 1976, с. 13-26.
- Каменев А.Г. Донная фауна реки Мокши. - Саранск, 1982. - 96 с.
- Каменев А.Г., Душин А.И., Бузакова А.М. Фауна рек Среднего Поволжья - Суры, Мокши, Ветлуги (итоги 15-летних исследований). - В кн.: IV съезд Всесоюзного гидробиологического общества. Киев, 1981, ч. 4, с. 123-125.
- Каменев А.Г., Нечай Г.Ф. Биотопическое распределение бентоса в нижней Мокше. - В кн.: Эколого-фаунистические исследования в Нечерноземной зоне РСФСР. Саранск, 1979, вып. 2, с. 54-61.
- Каменев А.Г., Чугунов Н.М. Состояние макрозообентоса р. Ветлуги по наблюдениям 1979 г. - В кн.: Проблемы охраны вод и рыбных ресурсов Поволжья. Казань, 1980, с. 76-79.
- Константинов А.С. Общая гидробиология. - М.: Высшая школа, 1972. - 472 с.
- Константинов А.С. Общая гидробиология. М.: Высшая школа, 1979. - 480 с.
- Курбангалиева Х.М. Зообентос. - В кн.: Фауна р. Волги в зоне затопления Чебоксарской ГЭС. Казань, 1980, с. 28-39.
- Мирошниченко М.П. Многолетняя динамика и продукция зообентоса Цимлянского водохранилища. - Труды Волгоградского отделения ГосНИОРХ, 1974, т. 8, с. 304-325.

- Неизвестнова-Жакина Е.С., Ляхов С.М. Динамика донных биоценозов р. Оки в связи с динамикой гидрологических факторов. - Труды Зоологического ин-та АН СССР, 1941, т. 7, вып. I, с. 193-287.
- Оливари Г.А. Закономерности изменения бентоса Днепра в связи с зарегулированием его стока. - В кн.: Гидробиологический режим Днепра в условиях зарегулированного стока. Киев, 1967, с. 291-311.
- Оливари Г.А. Макрозообентос Киевского водохранилища. - В кн.: Киевское водохранилище. Киев, 1972, с. 364-388.
- Трубе Л.Л. Воды. - В кн.: География Горьковской области, Горький, 1978, с. 37-49.
- Шахматова Р.А. и др. Гидробиологическая характеристика р. Ветлуги. - В кн.: Наземные и водные экосистемы, Горький, 1981, № 4, с. 3-11.

Мордовский университет

УДК 591.524.1

Г. В. Голубева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИРОНОМИД В ИНДИКАЦИИ КАЧЕСТВА ВОДЫ МАЛЫХ РЕК НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РСФСР

Технический прогресс, достигнув в нашу эпоху невиданных прежде темпов, продолжает усиливаться. Возрастает антропогенная нагрузка на водные экосистемы. В связи с этим особое место заняла проблема чистой воды, так как поверхностные воды суши оказались наиболее чувствительным звеном природной среды [Израэль Ю.А. и др., 1981].

В настоящее время в системе Общегосударственной службы наблюдений и контроля за уровнем загрязнения объектов внешней среды (ОГСНК), созданной во исполнение Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 29 декабря 1972 года "Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов", все шире используются гидробиологические методы оценки качества поверхностных вод. Одним из основных гидробиологических показателей при контроле состояния водных объектов суши является зообентос.

Известно, что среди групп гидробионтов в зообентосе малых рек наиболее разнообразны личинки хирономид. Высокая ценность хирономид как биоиндикаторов качества воды определяется тем,