7. ***Бардин А.В.*** Поведение синиц и поползней при запасании корма // Вестник Ленинградского университета. Л., 1975. № 15. С. 7-13.
8. ***Meide M.*** Uber die Weidenmeise in der Oberlausitz. «Falke»,1978. 25, № 5. С.168-171.
9. ***Никифоров М.Е., Яминский Б.В., Шкляров Л.Г.*** Птицы Белоруссии: Справочник-определитель гнезд и яиц. Мн., 1989. С. 392-393.
10. ***Бардин А.В.*** Питание гнездовых птенцов гаичек и хохлатой синицы. Труды Самаркандского университета, 1977. С. 90-101.
11. ***Гавлюк Э.В.*** Характеристика птенцового питания некоторых видов синиц Ленинградской области // В сб. «XXVI Герценовские чтения. Биология. Вып. 1». Л., 1976. С. 99-101.
12. ***Бардин А.В.*** Территориальное поведение скандинавского подвида буроголовой гаички (Parus montanus borealis) // Вестник Ленинградского университета. Л., 1975. № 9. С. 24-34.

S U M M A R Y

The paper gives the new data about distribution and biology of duplication of Willow Tit (Parus montanus B.) in Belarussian Lake Area.

Поступила в редакцию 20.08.2002

УДК 594.1+574.587(28):591

С.И. Денисова, Г.А. Лешко, М.В. Шиенок, А.В. Крикунов

Структурно-функциональные особенности макрозообентоса литорали озера Белое Витебского района

В природных экосистемах в результате жизнедеятельности моллюсков-биофильтраторов создаются благоприятные условия для развития донных животных [1, 2, 3]. Содержащаяся в воде взвесь оседает на дно в виде псевдофекалий и фекалий: улучшаются кислородные условия, увеличивается прозрачность воды. Многие исследователи считают, что в сообществах с моллюсками-биофильтраторами наблюдается увеличение количественных характеристик макрозообентоса [2, 4].

При изучении трофических групп в зообентосе сообществ с присутствием пластинчатожаберных моллюсков отмечается увеличение видового разнообразия детритофагов [5].

Из имеющихся в литературе данных следует, что благоприятное влияние моллюсков-биофильтраторов на развитие зообентоса происходит в результате увеличения площади обитаемой поверхности и обогащения субстрата органикой.

Нами была поставлена задача: определить, какое влияние оказывает моллюск Anadonta cygnae на развитие основных групп макрозообентоса.

Исследования донной фауны проводили в литоральной зоне (1-3 м глубины) оз. Белое Витебского района в течение июня-июля в 1998-2000 гг. Обследование проводилось по двум вариантам – I – участок дна без беззубки (контроль), II – участок дна с беззубкой. Площадь участков 16 м^2. На участках дна по II варианту определялся характер распределения и плотность особей моллюсков. Всего обследовано 42 участка – по 21 по каждому варианту.

Количественные пробы макрозообентоса отбирали дночерпателем с площадью захвата 1/100 м^2 по 6 подъемов с промежутком в 10 дней. Такой объем и количество проб позволили собрать достаточно репрезентативный материал. Обработка проб осуществлялась по общепринятой методике [6]. Продукцию сообщества рассчитывали как сумму продукций нехищных и хищных животных за вычетом рациона хищников [7]. Определяли уровень содержания кислорода по Винклеру и pH воды. Статистическую обработку данных проводили по П.Ф. Рокицкому [8].

Измерение уровня содержания кислорода и pH воды показало, что на участках дна с моллюском и без него динамика данных показателей на протяжении всего периода наблюдений незначительно различалось между вариантами (рис.).

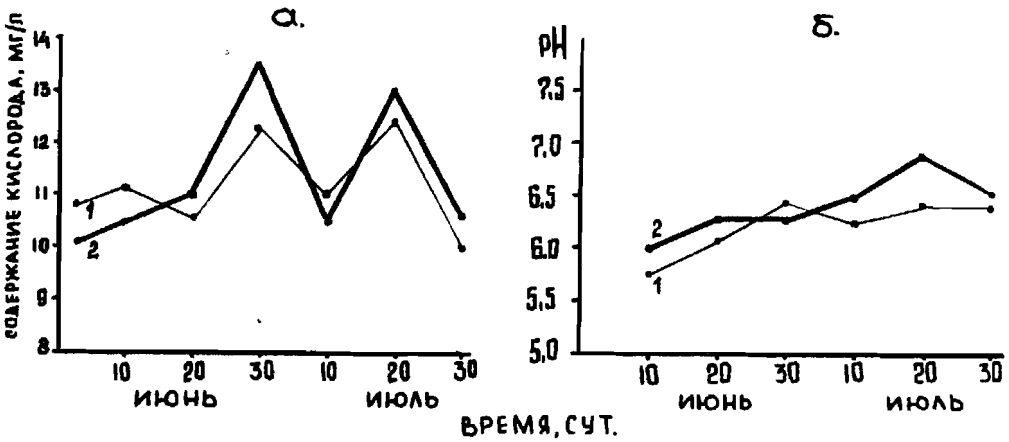

Рис. **Динамика гидрохимических показателей**
1 – кривая динамики I варианта (без беззубки);
2 – кривая динамики II варианта (с беззубкой)

Распределение моллюска на изучаемых участках близко к равномерному, что свидетельствует об относительной однородности грунта. Средняя плотность за весь период наблюдений в расчете на один участок (16м^2) равна 7,6 экз. Минимальные значения – 4,3 экз., максимальные – 13,6 экз.

Всего в макрозообентосных сообществах обнаружен 41 вид (табл.1). По количеству видов доминировала группа Trichoptera (13 видов).

В обоих вариантах доминировали одни и те же виды: моллюски Lymnaea stagnalis, Planorbis corneus, Viviparus contectus, личинки ручейников Limnephilus rhombicus, L. flavicornis, олигохеты Uncinais uncinate, пиявки Batracobdella palludosa. Число редких видов, входящих в состав сообществ, изменялось во времени и достоверно различалось между вариантами. Общее видовое богатство макрозообентоса в варианте с беззубкой на 12% выше, чем без нее (табл.1).

Среднесезонная численность макрозообентоса была примерно равной в обоих вариантах (табл. 2), но наблюдались достоверные отличия в соотношении численности основных групп зообентоса. Так, в I варианте в среднем моллюски составляли 53%, личинки ручейников – 6%, личинки стрекоз – 11%, олигохеты – 19%, пиявки – 1%, ракообразные – 10%, а во втором варианте личинки ручейников – 12%, моллюски – 25%, олигохеты – 32%, личинки стрекоз – 13%, пиявки – 5%, ракообразные – 13% (табл. 2).

Таблица 1

Видовой состав макрозообентоса литорали оз. Белое (Витебский район)

Вид	I	II
Hirudinea		
1. Batracobdella palludosa (Carena)	+	++
2. Erpobdella octoculata (Linne)	–	++
Oligochaeta		
3. Nais pseudoptusa Piguet	++	+
4. Lumbriculus veriegatus (O.F.Muller)	+	–
5. Limnodrilus udekemianus Claparede	–	+
6. Psammorystides albicola (Michaelsen)	–	+
7. Tubifex ignotus (Stols)	++	++
8. Uncinais uncinata (Oersted)	++	++
Mollusca		
9. Euglesa obtusalis (C. Pfeiffer)	++	++
10. Sphaerium corneum (Linne)	+	–
11. Sphaerium suecicum Westerlund	++	+
12. Pisidium amnicum (O.F. Muller)	++	+
13. Lymnaea ovata (Draparnaud)	++	++
14. L. stagnalis (Linne)	++	++
15. L. auricularia (Linne)	+	+
16. Planorbis corneus (Linne)	+	++
17. Planorbis planorbis (Linne)	+	++
18. Viviparus contectus (Millet)	++	++
19. Viviparus viviparus (Linne)	+	++
Insecta-larvae (Odonata)		
20. Aeshna grandis (Linne)	–	+
21. Cordulia aeneaturfosa Forster	–	+
22. Cordulia aenea (Linne)	++	++
23. Epitheca bimaculata (Charrentier)	+	++
24. Libellula depressa (Linne)	+	++
25. Libellula quadrimaculata (Linne)	+	++
26. Coenagrion armatum (Charpentier)	++	++
27. Coenagrion vernale (Hagen)	++	++
Insecta-larvae (Trichoptera)		
28. Limnephilus stigma (Linne)	+	++
29. Limnephilus rhombicus (Linne)	++	++
30. Limnephilus flavicornis (Fabricius)	++	++
31. Limnephilus decipiens (Kolenati)	+	++
32. Phryganea bipunctata (Retzius)	–	+
33. Phryganea grandis (Retzius)	+	++
34. Glyphotaelius pellucidus (Retzius)	–	+
35. Grammotaulius nitidus Kolenati	+	+
36. Halesus interpuctatus (Zetterstendt)	+	++
37. Limnophilus vitattus (Kolenati)	+	–
38. Mystacides longicornis (Linne)	+	+
39. Molanna angustata (Curtis)	–	++
40. Trianodes bicolor (Curtis)	+	++
Crustacea		
41. Acellus aquaticus (Linne)	+	++

Примечание: «++» – вид встречается часто; «+» – редко; «–» – отсутствует.

Таблица 2

Средняя численность основных групп макрозообентоса, экз./м^2

Группа	I вариант	II вариант
Моллюски	316,4±70,1	178,5±42,5
Пиявки	6,3±1,6	29,9±6,5
Олигохеты	115,2±12,7	255,5±51,7
Ручейники	35,5±0,9	69,4±1,5
Насекомые (кроме ручейников)	67,8±5,2	89,1±5,6
Ракообразные	56,5±1,2	87,6±1,3
Макрозообентос	597,7±15,3	710,0±18,6

Соотношение количественных показателей животных отдельных трофических групп приведены в табл. 3.

Таблица 3

Структурно-функциональные характеристики сообществ макрозообентоса различных вариантов (средние за период наблюдения)

Вариант	Соотношение трофических групп (по численности)			Численность, экз/м^2	Продукция, г/м^2
	Фильтраторы (моллюски)	Детритофаги (ручейники, олигохеты)	Хищные (пиявки, личинки стрекоз)		
I	0,53	0,35	0,12	597,7±15,3	31,2±10,5
II	0,25	0,57	0,18	710,0±18,6	63,5±9,8

Доли детритофагов и фильтраторов в сообществах I варианта различаются незначительно, а в сообществах с беззубкой численность детритофагов в 2 раза больше, чем животных с фильтрационным типом питания. Продукция макрозообентоса выше во втором варианте (табл. 3).

Наблюдалось некоторое уменьшение численности моллюсков-фильтраторов (Sphaerium corneum, Shhaerium suecicum, Pisidium amniculum) во втором варианте из-за их конкуренции с беззубкой за пищевые ресурсы. В изучаемых донных сообществах в присутствии беззубки доля хищных животных (18%) выше, чем в сообществах без нее (12%) (табл. 3).

Изучение структуры макрозообентоса в присутствии беззубки выявило следующие особенности:

1. Процессы жизнедеятельности беззубки способствуют увеличению видового разнообразия донных сообществ.

2. Количество животных-детритофагов (личинок ручейников, ракообразных и олигохет) достоверно возрастает в присутствии беззубки, которая обогащает их кормовую базу продуктами обмена веществ.

3. В донных сообществах в присутствии беззубки возрастает доля хищников и несколько подавляется развитие других моллюсков-фильтраторов, но в целом такие сообщества более продуктивны.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Соколова Н.Ю., Извекова Э.И., Львова А.А., Сахарова М.И.*** Состав распределение и сезонная динамика численности и биомассы бентоса.//Бентос Учинского водохранилища. М., 1980. С. 7-23.

2. ***Каратаев А.Ю., Тищиков Г.М., Каратаева И.В.*** Население друз Dreissena polymorpha Pallas как специфическое сообщество донных животных //Биология внутренних вод: Инф. бюлл., 1983, №1. С.18-21.
3. ***Щербина Г.Х.*** Структура и роль хирономид в составе макрозообентоса экспериментальных мезокосмов при различных плотностях дрейссены и молоди рыб. //Экология, эволюция и систематика хирономид. Тольятти, Борок, 1996. С. 166-178.
4. ***Hamburger K., Dall P.C., Jonosson P.N.*** The role of Dreissena polymorpha)Pallas) (Mollusca) in the energy butget of lake Esrom, Denmark.//Vernhandlungen der Internationalen Vereinegynd fur Treoretische unol Angewandte Limnologie, 1990, v. 24. P. 621-625.
5. ***Ляхнович В.П., Каратаев А.Ю., Митрахович П.А.*** Влияние Dreissena polymorpha Pallas на экосистему эвтрофного озера // Биология внутренних вод: Информ. бюлл., 1983, № 60. С.25-28.
6. ***Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологическом исследовании на пресноводных водоемах***: Зообентос и его продукция. Л., 1983. – 52 с.
7. ***Алимов А.Ф.*** Введение в продукционную гидробиологию. Л., 1989. – 152 с.
8. ***Рокицкий П.Ф.*** Биологическая статистика. Мн., 1977. – 320 с.

S U M M A R Y

In the result of the mvestigation of the structural – functional peculiarities of macrozoobentos populations in the presence of Anadonta cygnae the atimulating effect of Anadonta cygnae on the development of animal – detritophagy and the increase of the variety species and the the ground population productivity were found.

Поступила в редакцию 9.09.2002

УДК 582.95ё.4:631.527

М.В. Шилина

Фенотипические корреляции между некоторыми признаками у перца сладкого и возможности их использования в селекции

Фенотипические корреляции широко используются в селекции растений, так как позволяют обнаружить устойчивые связи между различными признаками и использовать эти знания в программах при создании новых сортов и гибридов. Однако многие исследователи отмечают высокую изменчивость значений коэффициентов корреляций между признаками в зависимости от генотипических особенностей изучаемого материала и условий выращивания [1].

В качестве исходного материала использовались 83 сорта и линии (кубовидные, призмовидные, пирамидальные, конусовидные, плоско-округлые), различающиеся по основным хозяйственно-ценным признакам: «всходы-цветение», «всходы» – «техническая спелость плодов», урожайность, длина вегетационного периода, масса перикарпия, длина плода, раннеспелость, масса плода, диаметр плода у основания, диаметр плода в средней части,