Доклады Академии наук СССР
1972. Том 203, № 3

УДК 576.8:591.524.12

ГИДРОБИОЛОГИЯ

Д. З. ГАК

О РОЛИ БАКТЕРИЙ В ПИТАНИИ ЗООПЛАНКТОНА ВОДОХРАНИЛИЩ ДНЕПРА

(Представлено академиком Б. Е. Быховским 28 V 1971)

Способность планктонных животных потреблять и усваивать бактерии доказана и количественно изучена многочисленными лабораторными опытами на отдельных видах зоопланктона ([1–3]). Однако количественные данные о бактериальном питании естественного сообщества растительноядных и планктонных животных крайне скудны ([4]) и вопрос о доле бактерий в их рационе в естественных условиях, при наличии в водоеме других кормовых ресурсов, остается открытым. Вопрос этот очень важен для понимания специфики трофических связей в различных типах водоемов.

Интенсивность выедания бактерий зоопланктоном в эвтрофных водохранилищах Днепра изучали в 1965—1969 гг. Скорость потребления бактерий зоопланктоном определяли по разности их концентрации в изолированных пробах воды в начале и в конце их суточной экспозиции в водоеме. Одновременно в фильтрованных пробах воды измеряли скорость размножения бактерий, что позволяет рассчитать скорость их выедания и их продукцию ([5]).

Полученные данные показали, что при средней концентрации бактерий $2{,}5—45 \cdot 10^6$ клеток/мл их потребление в водохранилищах Днепра изменяется в пределах от 0 до $17 \cdot 10^6$ клеток/мл в сутки и соответствует их суточной продукции. Суточное удельное выедание G/B (выедание, отнесенное к биомассе бактерий) равно суточному удельному приросту биомассы бактерий P/B (рис. 1). Это свидетельствует о существовании механизма, регулирующего потребление бактерий зоопланктоном на уровне их продуцирования. Сбалансированность этих процессов более четко проявляется при высокой их интенсивности (G и $P > 0{,}8\ B$), что наблюдается летом. Тот факт, что летом практически вся продуцируемая бактериальная биомасса выедается, говорит об ограниченности пищевых ресурсов растительноядного планктона в высокоэвтрофных водохранилищах Днепра, несмотря на то, что их первичная продукция на порядок выше продукции нехищного зоопланктона. На основании этих данных можно также предположить, что бактерии являются основной пищей планктонных животных, так как если бы водоросли или детрит играли главную роль в питании зоопланктона, интенсивность потребления бактерий в значительной мере зависела бы от концентрации и состава этих кормов, изменялась бы в соот-

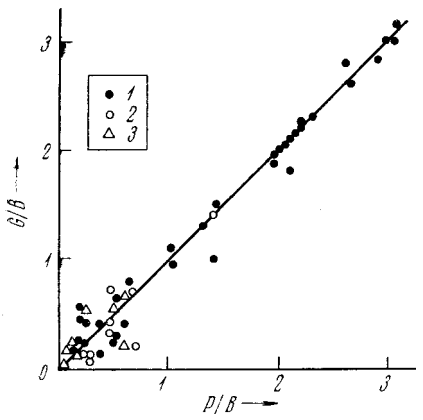

Рис. 1. Отношение суточного удельного выедания бактерий к суточному удельному приросту их биомассы в водохранилищах Днепра. *1* — летние, *2* — весенние, *3* — осенние данные

ветствии с их изменением и не обнаруживала бы прямой зависимости от темпа воспроизводства бактериальной биомассы.

Для проверки этого предположения мы рассчитали долю бактерий в рационе растительноядного зоопланктона Киевского водохранилища. В зоопланктоне этого водохранилища, как и остальных водохранилищ Днепра преобладают различные виды кладоцера: Daphnia hyalina (Leydig), D. culculata G. O. Sars, Bosmina coregoni Baird, Diaphanosoma brachyurum (Lievin) и др. Средняя биомасса фильтраторов за вегетационный сезон 1967 г. 3,9 г/м^3 или 7,6 ккал/м^2. Рацион фильтраторов рассчитан на основании определения продукции массовых видов, принимая $K_2 = 0{,}4$ и усвояемость $1/u = 0{,}8$ ([6]). Суточный рацион фильтраторов по этим данным определен в 3,45 ккал/м^2 или 45% веса животных. Определенное нами экспериментально суточное потребление бактерий растительноядным зоопланктоном за тот же период в среднем равно 2,7 ккал/м^2 (0.7 г/м^3) или 77% рациона. Потребленные за сутки бактерии составляют 35% веса животных-потребителей и при принятом выше рационе могут прокормить нехищный зоопланктон биомассой в 6 ккал/м^2 (3 г/м^3).

В период наиболее интенсивного развития зоопланктона (с июля по сентябрь включительно) в средней и нижней части Киевского водохранилища, составляющего 70% всей водной массы, в составе фитопланктона преобладают Microcystis aerugenosa Kütz. emend. Elenk., Aphanisomenon flos aque (L.) Ralfs, Melosira granulata (Ehr.) Ralfs. Такая большая роль бактерий в питании фильтраторов становится понятной, так как первый вид водорослей не потребляется совсем, а остальные доминирующие водоросли слабо потребляются ([3]). Близкие данные были получены при изучении питания растительноядного зоопланктона в эвтрофном оз. Миколайском ([7], [8]), где летом наблюдается сильное развитие синезеленых водорослей и где бактерии составляют 70—85% потребляемой зоопланктоном пищи.

Таким образом, в настоящее время получены экспериментальные доказательства большой роли бактерий в питании зоопланктона эвтрофных водоемов, цветущих синезелеными водорослями.

Институт гидробиологии
Академии наук УССР
Киев

Поступило
14 V 1971

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] А. Г. Родина, Зоол. журн., **25**, в. 3, 327 (1946). [2] А. Г. Родина, Зоол. журн., **6**, в. 3, 337 (1957). [3] Ю. И. Сорокин, Тр. Инст. биол. внутр. вод АН СССР, в. 12 (15), 75 (1966). [4] М. Е. Гамбарян, Гидробиол. журн., **2**, № 3 (1966). [5] Д. З. Гак, Гидробиол. журн., **3**, № 5, 93 (1967). [6] D. Z. Gak, V. V. Gurvich et al., Productivity Problems of Freshwaters, UNESCO — JBP Symposium, **1**, Warszawa, 1970, p. 13. [7] Z. M. Glivich, Ecologia Polska, Ser. B, **15**, b. 1, 63 (1969). [8] A. Hillbricht-Ilkowska, Z. Gilwich, I. Spodniewska, Verh. Intern. Verein. Limnol., **16**, 432 (1966).