

ПРОСВЕЩЕНИЕ

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ

ИМ. А.О. КОВАЛЕВСКОГО

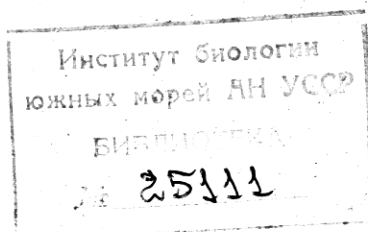
Ковалев

**МАТЕРИАЛЫ
ВСЕСОЮЗНОГО СИМПОЗИУМА
ПО ИЗУЧЕННОСТИ
ЧЕРНОГО И СРЕДИЗЕМНОГО МОРЕЙ,
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ
ИХ РЕСУРСОВ**

(Севастополь, октябрь 1973 г.)

Часть III

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ
И ПУТИ ЕЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»

КИЕВ—1973

М.Н.Лебедева, Л.Г.Гутвейб, А.Г.Бенжицкий

РОЛЬ БАКТЕРИЙ-ПЕРВОПРОДУЦЕНТОВ КОБАЛАМИНОВ В СИСТЕМЕ ВОДА - ПЛАНКТОН - РЫБЫ

Институт биологии южных морей АН УССР,
Севастополь

В настоящее время все большее внимание уделяется изучению роли бактерий в трофике водоемов. Определяется место бактерий в пищевом рационе гидробионтов, их продукционная активность, синтез биологически активных соединений типа витаминов.

Важное экологическое значение имеют кобаламины (витамин В₁₂ и его природные аналоги), синтезируемые в основном микроорганизмами. Соединения кобаламиновой природы наряду с другими органическими веществами являются факторами, контролирующими развитие и смену видов фитопланктонных популяций и участвующими в основных процессах обмена в организмах.

Для более полной оценки роли бактериальной флоры в биологической продуктивности водоемов представляют определенный интерес исследования витамин-синтезирующей активности бактерий из различных мест обитания - вода, детрит, макрофиты, пищеварительные органы рыб.

Изучение 800 штаммов бактериальных культур из различных географических зон Мирового океана позволило установить, что среди гетеротрофных бактерий широко распространены формы, не требующие витамина В₁₂ (от 31,5% до 80% при $p=95\%$) и являющиеся, очевидно, потенциальными продуцентами кобаламинов. Это находит свое подтверждение в экспериментальной проверке биосинтетической активности чистых культур бактерий из различных экологических ниш. Согласно собственным и литературным данным, от 23 до 100%

изученных штаммов являлись продуцентами кобаламинов (таблица). Следует отметить, что активность бактериальных культур колебалась в широких пределах.

Исследования продукционной деятельности целых бактериальных сообществ (в условиях, достаточно приближенных к природной обстановке) показали, что в подавляющем большинстве случаев бактериальные сообщества обладают на 1-2 порядка большей продукционной активностью по сравнению с чистыми культурами бактерий.

Известно, что бактериальная флора участвует в формировании пищевых свойств детрита. Специально проведенными экспериментами установлено накопление кобаламинов на разных этапах минерализации детрита и обрастания бактериями минеральных частиц. Содержание этих соединений в органическом детрите возрастало от 5,5 нг/г исходного материала (высушенная планктонная взвесь) до максимальных количеств 540 нг/г сухого вещества на 20-е сутки. В минеральном детрите (толченное стекло) измеряемые количества кобаламинов обнаружены на 6-е сутки (0,06 нг/г сухого вещества) при неуклонном нарастании - до 11,2 нг в течение того же периода.

На основании приведенных данных можно составить определенное представление о количестве кобаламинов, получаемых гидробионтами, в рацион которых входит бактериопланктон. Так, например, при концентрациях бактерий в водоеме порядка 0,3 - 0,7 г/м³ (эта величина бактерий является оптимальной для интенсивного их потребления биофильтраторами - Сорокин и др., 1970), зоопланктеры получают кобаламины в количестве от 5,4 до 1500 нг.

Изучение 68 штаммов гетеротрофных бактерий, выделенных из кишечника черноморских рыб в различные сезоны года, показало, что 41,2% от общего числа культур являются продуцентами кобаламинов. Высокий процент (до 75%) витаминсинтезирующих бактерий, установленных для целой группы рыб, говорит о наличии в микрофлоре кишечника рыб характерных

и специфических бактериальных форм продуцентов кобаламинов. Из шести самых активных видов бактерий *Bacterium halophilum* и *Vibrio nigricans* синтезировали только истинную форму кобаламинов — цианкобаламин. Отмечены сезонные изменения в качественном составе, распространенности и витаминсинтезирующей активности бактерий-продуцентов. Очевидно, через бактериальное звено рыбы получают относительно большее количество кобаламинов в зимний период, чем в летний.

В связи с проблемой искусственного рыборазведения и организации управляемых рыбных хозяйств имеют большое значение данные об обеспеченности рыб кобаламинами. Это связано с тем, что указанные соединения жизненно необходимы для нормального роста, развития и размножения рыб (Halver, 1957).

Проводимые исследования по данной проблеме показывают существенную роль бактерий как донаторов витаминов и других биологически активных соединений в пищевых цепях моря.