

ЭКОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ СИНЕ-ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ МАССОВОГО РАЗВИТИЯ В ВОДОЕМАХ

Изд-во «Наука», М.—Л., 1965, 272 стр.

Рассматриваемая работа содержит материалы специального Всесоюзного совещания по вопросу о роли сине-зеленых водорослей в жизни внутренних водоемов СССР, состоявшегося в сентябре 1962 г. в Борке (Институт биологии внутренних вод АН СССР).

Издание книги, посвященной такому важному и сложному вопросу, нельзя не приветствовать.

Все статьи, помещенные в ней, объединены пятью разделами. Первый и наиболее крупный раздел — «Флористический состав, распределение и закономерности массового развития сине-зеленых водорослей в водоемах СССР», — занимающий более половины книги (22 статьи), открывается статьями Э. Г. Кукка и К. А. Гусевой. В первой — сообщаются интересные данные о распространении сине-зеленых, вызывающих цветение воды. Конечно, эти сведения носят, как справедливо замечает автор, ориентировочный характер, так как значительные участки континентов земли еще недостаточно изучены. Но уже теперь можно думать, что в распределении сине-зеленых существуют определенные закономерности. Как показывает автор, водоемы арктические, высокогорные, равнинные в различных широтах отличаются по составу видов сине-зеленых, дающих массовое развитие и вызывающих цветение воды. Э. Г. Кукк не согласен с мнением некоторых авторов о том, что указанные водоросли в большинстве своем космополиты, и хорошо обосновывает это свое положение. Но неравномерность распространения видов автор относит лишь за счет экологических факторов, с чем вряд ли можно согласиться. Несомненно, на одном континенте распределение водорослей объясняется особенностями водоемов, которые в свою очередь связаны с ландшафтом. Но когда речь идет о всем земном шаре, необходимо принимать во внимание и исторические условия формирования флоры водорослей, и географическую изолированность того или иного района в настоящее время. Значение этих условий можно иллюстрировать приводимым автором примером отсутствия широко распространенных в умеренном поясе видов сине-зеленых водорослей в тропической Африке и на Малайских островах и их частую встречаемость в Индии.

Трудно согласиться с автором и в том, что «больше всего сине-зеленых водорослей обитает в тех биотопах, где химические и физические условия подвергаются частым изменениям», и что «их мало в таких биотопах, где условия обитания достаточно устойчивы, например, в морях» (стр. 5). Приведенное положение остается без доказательства. Ссылка же на моря малоубедительна, т. к. в этом случае выступает целый ряд своеобразных экологических факторов.

Статья К. А. Гусевой посвящена весьма интересному вопросу — роли сине-зеленых в водоеме — и содержит очень тонкий анализ факторов их массового развития. Автор указывает на значение для развития сине-зеленых биогенных элементов, а также света, температуры, количества взвешенных частиц, токов и активной реакции воды. Как убедительно заключает К. А. Гусева, сине-зеленые обладают повышенной потребностью в свете, поэтому развиваются они на поверхности водоемов и в то время года, когда дни наиболее продолжительны. В статье затрагивается и такой сложный и малоразработанный вопрос, как взаимоотношение рассматриваемых водорослей с животными организмами и бактериями. В заключение автор указывает на положительную роль сине-зеленых в круговороте веществ в водоеме и предупреждает о необходимости осторожного подхода к вопросу о подавлении их массового развития в рыбохозяйственных водоемах.

Следующие 20 статей первого раздела содержат сведения о сине-зеленых различных водоемов СССР. Эти статьи в общем разделены по группам на основании территориальности. Но, к сожалению, подразделение не имеет единой основы: в од-

лих случаях это бассейн реки или моря, в других — территория союзной республики, в третьих — географическая область (Западная Сибирь, Средняя Азия и т. д.). Отсутствие единого принципа лишает этот раздел стройности.

Бросается в глаза малое количество работ из Азиатской части СССР. Альгологи Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии не представили всех своих материалов.

Три статьи — А. Д. Приймаченко, А. И. Кузьмичева и В. Г. Стройкиной, И. Л. Пыриной и О. И. Феоктистовой — посвящены Волге и волжским водохранилищам. Картину распределения и развития сине-зеленых Волги и ее водохранилищ как бы завершает работа К. В. Горбунова, в которой описаны водоросли водоемов дельты этой реки.

Большая группа работ представлена украинскими гидробиологами. Весьма ценную сводку дает Н. В. Кондратьева о составе и распределении сине-зеленых в водоемах УССР. Установив закономерности распространения этих водорослей на территории Украины, автор указывает на возможность создания экологической географии сине-зеленых.

С большим интересом читается статья Д. А. Радзимовского и А. Д. Коненко о сине-зеленых в планктоне прудов. В выполненных на высоком уровне работах К. С. Владимировой, З. С. Гаухман и Ф. П. Рябова, Я. Я. Цееба, М. А. Литвиновой и С. Л. Гусынской, А. И. Денисовой и Ю. Г. Майстренко рассматриваются состав и значение сине-зеленых в жизни водохранилищ УССР.

Особое место в группе украинских работ занимает статья Л. А. Шкорбатова, в которой даны сведения о взаимном влиянии планктона трех связанных между собою систем водоемов различного типа в бассейне Сев. Донца. К сожалению, приводя количественные данные, автор не раскрывает значения «экз/л»: идет ли речь о клетках, нитях или целых дерновинках водорослей. Не понятно также, о каком «цветении», вызванном *Oscillatoria amphibia* Ag., идет речь (стр. 102). Не ясно, имело ли здесь место всплывание дерновинок этой бентосной водоросли или в условиях оз. Белого она обитает в планктоне и вызывает цветение, подобно планктонным сине-зеленым.

В статье В. М. Шаларь и А. И. Набережного приводятся интересные данные о биологии и экологии сине-зеленых водоемов Молдавской ССР. Особого внимания заслуживает сообщение о питании этими водорослями некоторых рыб.

Глава «Азово-Черноморский бассейн» объединяет три статьи: Е. И. Аксенова сообщает о цветении водоемов Нижнего Дона, в том числе Цимлянского водохранилища; А. Я. Алдакимова — о сине-зеленых Азовского моря; А. И. Иванов — о массовом развитии этих водорослей в Черном море и некоторых его лиманах.

Развитию сине-зеленых в озерах и прудах Белорусской ССР посвящены статьи Т. М. Михеевой, В. П. Ляхновича и Л. В. Просяника. В работах сделаны интересные выводы о том, что массовое развитие сине-зеленых обеспечивает высокую продуктивность карповых прудов.

Западная Сибирь представлена лишь статьей Л. М. Ермолаевой о сине-зеленых прудов Омской области. Выводы автора совпадают с высказываниями других исследователей о благоприятном влиянии этих водорослей на ход биологических процессов в водоемах и на оплодотворение последних питательными веществами.

Водоемам Средней Азии посвящены две работы из Туркменской ССР. Большой интерес вызывает сводная статья Ш. И. Когана, которую удачно дополняет Н. Н. Канода материалами о сине-зеленых экспериментальных прудов Туркмении.

Указанными работами заканчивается региональный обзор сине-зеленых. Далее следует раздел «Физиология и биохимия сине-зеленых водорослей и методы их культивирования». Открывает раздел статья Э. А. Штины «Азотфиксация у сине-зеленых водорослей». В этом превосходно написанном обзоре находят отражение все стороны вопроса: история исследований, систематика азотфиксирующих сине-зеленых, особенности их питания, условия и масштабы азотфиксации, механизм и продукты данного процесса, распространение и пр.

В статье Г. П. Серенкова и М. В. Пахомовой, а также З. А. Виноградовой приводятся новые интересные данные о биохимии сине-зеленых.

Две статьи — Л. А. Сиренко и Т. Л. Богдановой и О. И. Феоктистовой посвящены методике культивирования сине-зеленых. Авторы убедительно показывают, что массовая культура водорослей весьма перспективна и может найти применение в разных областях хозяйственной деятельности человека.

Третий раздел книги содержит пять статей по интереснейшим вопросам взаимоотношения сине-зеленых с другими организмами. Из работ С. С. Ивановой, Н. Н. Смирнова и О. И. Феоктистовой явствует, что вопрос о токсичности и вообще о взаимоотношениях сине-зеленых с другими организмами очень сложен и нуждается в дальнейших исследованиях. Л. И. Рубенчик, О. И. Бершова и Ж. П. Книжник установили, что один из видов *Anabaena*, выделенный в чистую культуру, испытывает антагонистическое влияние целого ряда гетеротрофных организмов, которые в той или иной мере тормозят развитие этой водоросли.

В двух статьях того же раздела рассматривается взаимоотношение сине-зеленых и высших водных растений. Однако А. К. Неграш и А. С. Бондаренко использовали экстракты из водных высших растений, поэтому полученные ими результаты трудно перенести в природу, где выделения растений могут не соответствовать составу извлеченных из них экстрактов. Работа К. А. Гусевой и С. П. Гончаровой проведена безупречно по методике, согласно которой брались целые растения и изучалось действие их выделений на сине-зеленых.

Темой четвертого раздела является трофическая роль сине-зеленых. В статьях Ю. И. Сорокина, А. В. Монакова, Э. Д. Мордухай-Болтовской и др., а также Д. А. Панова и Ю. И. Сорокина убедительно с применением радиоуглеродного метода показана существенная роль этих водорослей в питании водных животных. Вместе с тем авторы считают, что сам по себе вопрос о трофической роли сине-зеленых достаточно сложен и что пищевое достоинство такого корма может очень меняться в зависимости от различных обстоятельств. Третья статья принадлежит Г. Я. Зайцевой и излагает результаты наблюдений над питанием рыб Каховского водохранилища. Как показывает автор, сине-зеленые входят в рацион рыб со смешанным типом питания, а также растительноядных.

Наконец, пятый раздел книги посвящен борьбе с вредным влиянием сине-зеленых на водоем. Вопрос этот очень важный, ибо в некоторых случаях, в массе развиваясь в планктоне или обрастаниях, водоросли вызывают большие помехи в работе различных технических сооружений. Поэтому нельзя не приветствовать деятельность Института гидробиологии АН УССР и других учреждений, результаты которой отражены в статьях Л. П. Брагинского, Б. А. Шиманского, Э. В. Лисовской.

В приложении к книге даны адреса зарубежных специалистов по сине-зеленым.

Подводя итоги, следует сказать, что рассматриваемая книга достаточно полно охватывает вопросы экологии и физиологии сине-зеленых и выясняет их значение в жизни водоемов. Приведенные в ней материалы свидетельствуют о большом размахе разнообразных гидробиологических работ. Отрадно отметить, что полученные результаты позволяют в настоящее время перейти от простого описания явлений природы к выяснению сущности процессов жизни растительного и животного населения водоемов, чтобы в конце концов управлять ими.

А. П. Скабичевский

*С. Е. БЫЗГУ, Т. Д. ДЫМЧИШИНА-КРИВЕНЦОВА,
А. И. НАБЕРЕЖНЫЙ, Е. Н. ТОМНАТИК, В. М. ШАЛАРЬ,
М. Ф. ЯРОШЕНКО.*

ДУБОССАРСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ.

Изд-во «Наука», М., 1964.

Рецензируемая монография под общей редакцией чл. корр. АН МССР проф. М. Я. Ярошенко создана коллективом научных работников Института зоологии АН МССР и посвящена одному из небольших, но своеобразных искусственных водоемов на Днестре — Дубоссарскому водохранилищу.

В основу монографии легли материалы многолетних комплексных исследований, на основе которых устанавливаются закономерности формирования водохранилища, его режим и рыбохозяйственное значение.

Книга открывается «Введением» (М. Ф. Ярошенко), в котором сообщается об объеме проделанной работы: выполнено 1500 гидрологических измерений, 400 гидрохимических анализов, обработано 850 проб по альгофлоре, 1800 проб по зоопланктону, проведено 2376 контрольных ихтиологических уловов и т. д. Весь этот обширный материал тщательно обработан, теоретически обобщен и нашел практическое приложение.

Две досадные неточности, допущенные во «Введении», требуют, однако, поправок. Одна из них, более существенная, заключается в следующем. Верно, что «основной базой для развития рыбного хозяйства в Советском Союзе, до настоящего времени являются морские и внутренние естественные водоемы». Нельзя согласиться, однако, с утверждением автора о том, что «рыбные запасы в этих водоемах постепенно истощаются, а воспроизводство их до необходимых размеров чрезвычайно затруднительно». Это утверждение ошибочно, по крайней мере в отношении морских водоемов. Никакого истощения рыбных ресурсов в морских водоемах не наблюдается. Биологические