

Таким образом, реакция зоофитоса и его сообществ на изменение (в том числе ухудшение) условий обитания четко выражена и выявляется в динамике количественных и качественных характеристик развития беспозвоночных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зимбалевская Л. Н. Об охране водных беспозвоночных в Украинской ССР // Гидробиол. журн. — 1988 — Т. 24, № 5 — С. 9-14
2. Одум Ю. Основы экологии. — М. Мир, 1975 — 733 с.

УДК 595.34

Е.М. Кочина

Институт зоологии НАН Украины, г. Киев

НОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СБОРНОМ ХАРАКТЕРЕ ВИДОВ ЦИКЛОПИД РОДА *ACANTHOCYCLOPS* (CRUSTACEA, COPEPODA)

Особенностью современных гидробиологических исследований является выяснение места и роли вида и популяции в экологической системе водоема [2]. Для прогнозирования изменений водных экосистем существенным является выяснение адаптивных возможностей видов. В новых экологических условиях наблюдается вымирание одних видов и, как следствие, падение видового разнообразия в водных экосистемах, так и появление доминирующих видов, способных расширять свои адаптивные возможности [5].

Пресноводные циклопы являются одним из существенных компонентов водных экосистем, в связи с этим правильная идентификация видов при изучении динамики развития водных сложных сообществ приобретает все большее значение. Вместе с тем, в практике гидробиологических исследований в значительной степени игнорируются данные, полученные новыми методами в таксономии циклопид [3, 4]. Переход с формально-морфологического подхода к вопросам видовой и подвидовой систематики циклопид на позиции концепции биологического вида в практической гидробиологии до настоящего времени не осуществлен.

К наиболее распространенным видам зоопланктона, с которыми особенно часто приходится иметь дело гидробиологам, относятся виды-доминанты среди которых значительную часть составляют сборные или критические виды. Обобщающее название часто скрывает целый ряд природных самостоятельных видов, и по этой причине характеризуется их общими свойствами. Как следствие, широко распространенные сборные виды относят к эврибионтным видам. Не являются исключением из этого положения циклопы группы *Acanthocyclops "americanus — vernalis"*, широко распространенные в пресных водоемах и часто играющие доминирующую роль. Как показано нами ранее [3], в результате проведенных кариологических исследований и реципрокных скрещиваний, под общим названием *Acanthocyclops americanus* объединены три хромосомные формы, составляющие анеуплоидный ряд $2n = 6, 8, 10$, соответствующие рангу видовой самостоятельности и, соответственно, образующие сборный вид. В настоящее время в результате проведенных исследований для вида *Acanthocyclops vernalis* получены новые данные, подтверждающие существование двух хромосомных форм $2n = 8, 10$, отвечающих рангу самостоятельных видов и образующих сборный вид. Таким образом, удалось показать наличие двух сборных видов в составе рода *Acanthocyclops*.

Общим для обоих сборных видов является параллельная изменчивость качественного морфологического признака — вооружения внешнего края дистального членика эцлоподита P4 (формирование вооружения которого шипом или щетинкой происходит в онтогенезе). Нами установлено, что ведущим фактором влияющим на формирование той или иной морфологической структуры (щетинки или шипа) является стрессовое температурное влияние. Для видов с разными хромосомными числами амплитуда колебаний температуры, влияющей на формирование признака, существенно отличается.

Как отмечалось нами ранее [3], степень экологической валентности для перечисленных выше видов различна. Наиболее часто встречаемым видом, по нашему мнению, является *A. americanus* с набором хромосом $2n = 10$. Этот вид доминирует в планктоне крупных континентальных водоемов. Однако в настоящее время мы вынуждены пересмотреть вывод о его активности на протяжении всего года на основании нахождения половозрелых самок с яйцевыми мешками. Нами установлено, что циклопы этого вида способны пережидать диапаузу как на стадии копелодитов пятой стадии, так и из стадии половозрелых самок с яйцевыми мешками, при этом яйца находятся на ранних стадиях проробления,

соответствующих гастрале. Отсутствие митотической активности и синхронное нахождение клеток на стадии интерфазы свидетельствуют о том, что яйца находятся на стадии покоя. Многолетние наблюдения за циклопами этого вида позволили сделать вывод о том, что он является наиболее адаптированным к меняющимся условиям среды, независимо от того, относятся ли эти условия к естественным или к созданным человеком. Так, например, эти циклопы были найдены нами в активном состоянии в массовом количестве при температуре воды 32 °C в озерах окрестностей г. Саки в августе 1998 -- 2000 гг. *A. americanus* с набором хромосом $2n = 6$ и $2n = 8$ при более тщательном изучении оказались широко распространенными видами, характерными для небольших, как правило, изолированных водоемов, однако в небольшом количестве присутствуют в литоральной части водохранилищ, при отсутствии конкуренции со стороны *A. americanus* с $2n = 10$ могут быть доминирующими планктонными видами. Сборный вид *A. vernalis* с $2n = 8$ и $2n = 10$ на пынцщем уровне изменчивости соответствует классическим представлениям о сезонном, полиморфном виде.

Таким образом сборные виды рода *Acanthocyclops* наглядно демонстрируют пример, когда отсутствует прямая зависимость между изменениями генома и значительными изменениями внешней морфологии. Диминуция хроматина у циклопов, с одной стороны, представляет собой по глубине преобразования генома классический пример макромутации [1], что создаст большую вероятность мгновенного видообразования. С другой стороны диминуция, в виду отсутствия прекопулятивных барьеров нескрещиваемости, способствует формированию репродуктивной изоляции и образованию криптических видов, существующих в иных экологических условиях.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Акифьев А. П., Беляев И. Я., Гришанин С. В., Дегтярев С. В., Хулотий Г. А. Аберрации хромосом, диминуция хроматина и их значение в понимании молекулярно-генетической организации хромосом эукариот // Радиационная биология. Радиоэкология — 1996. - Т.36, № 6. - С. 789 - 797.
- 2 Винберг Г. Г. Гидробиология как экологическая наука // Гидробиол. журн. — 1977. — Т. 13, № 5. — С. 5 — 14.
- 3 Кочина Ф. М. Цитогенетическое изучение циклопов группы *Acanthocyclops "americanus—vernalis"* (Crustacea, Cyclopoda) // Вестн. зоол. — 1987. — № 3. — С. 7 — 11.
- 4 Молчанко В. И., Таволжанова Т. И. Концепция биологического вида применительно к систематике циклопия (Crustacea Cyclopidae) // Журн. общ. биол. — 1976. - Т. 37 № 4. - С. 563 — 573.
- 5 Шварц С. С. Эволюция биосферы и экологическое прогнозирование // Вестн. АН СССР — 1976 — № 2. — С. 72.

УДК [581.526.325-1132.1.574.5] (285.3)

А.В. Курейнич

Институт гидробиологии НАН Украины, г. Киев

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОФИЛЛА *a* В ПЛАНКТОНЕ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Несмотря на то, что хлорофилл фитопланктона давно привлекал внимание гидробиологов, в Украине этот показатель не нашел широкого использования в практике экологического мониторинга водоемов, а его связи с факторами и процессами, происходящими в водных экосистемах, изучены недостаточно. Сведения же такого плана необходимы как для оценки, так и прогноза экологического состояния водных экосистем в условиях усиливающейся антропогенной нагрузки.

Многолетние данные свидетельствуют, что из исследованных нами водных объектов Украины самыми высокими показателями содержания хлорофилла *a* в планктоне характеризуются водохранилища днепровского каскада озерного типа (Кременчугское, Киевское и Каховское) и верхний нерегулируемый участок Днепра. Но сравнительно с ними в водохранилищах речного типа (Калевском, Днепродзержинском, Запорожском) содержание хлорофилла *a* ниже. В низовьях исследованных нами рек (Верхний и Нижний Днепр, Дунай, Днестр) зарегистрированы самые низкие концентрации хлорофилла *a* в планктоне. Это объясняется комплексом факторов, немаловажное значение среди которых имеет и то, что нижние участки рек аккумулируют весь антропогенный сток.

Согласно существующим классификациям степени трофности водоемов [5] концентрация хлорофилла *a* в планктоне Кременчугского водохранилища и Верхнего Днепра характерна для евтрофных и гипертрофных водоемов, во всех остальных водохранилищах днепровского каскада, Нижнем Днепре