

ПРОСВЕЩЕНИЕ

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ

ИМ. А.О. КОВАЛЕВСКОГО

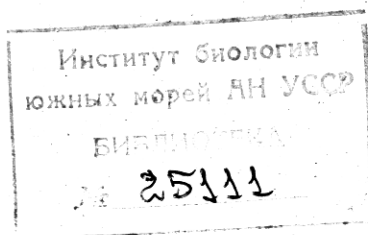
Ковалев

**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

ЭКОЛОГО-СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАКОВИННЫХ ИНFUЗОРИЙ ЧЕРНОГО МОРЯ

Одесское отделение Института биологии
южных морей АН УССР

Одним из существенных пробелов в гидробиологических исследованиях морей и океанов является слабая изученность планктонных простейших и в частности, свободноживущих инфузорий. Необходимость их изучения подтверждается и тем, что решение вопросов биологической продуктивности водоемов не возможно без учета состава и жизненных проявлений населяющих эти водоемы простейших.

Свободноживущие раковинные инфузории п/отр. *Tintinninea* Kof. and Camp. — обязательная составная часть населения пелагиали морей Мирового океана. Благодаря высокой продуктивности они играют значительную роль в трансформации живого и мертвого органического вещества в водной толще.

Этот подотряд в Черном море и особенно в его опресненных акваториях изучен недостаточно. Планктонологи обычно дают перечень найденных видов, в лучшем случае сопровождаемый некоторыми сведениями экологического характера. В настоящее время возникла необходимость пересмотра видового состава раковинных инфузорий в свете современных представлений о систематике *Ciliata*, уточнить экологические характеристики многих видов, выяснить зоогеографический характер фауны черноморских тинтин и охарактеризовать их роль в трофической цепи пелагиали. Скудные и отрывочные сведения по данным вопросам содержатся в многочисленных фаунистических работах и не дают цельного представления о закономерностях распространения *Tintinninea* в Черном море.

Систематика подотряда *Tintinninea* основана на строении раковинок. При фиксации обычными методами тело инфузории уплотняется и деформируется. Поскольку в подавляющем большинстве случаев в руках исследователей находится единственная часть животного — его раковинка, поэтому описания и определения должны базироваться на ней. Раковинка характерна и служит целям систематики не хуже, чем наружный скелет *Dinoflagellata* или внутренний скелет *Radiolaria*.

Из морфологических деталей строения раковинки нами учитывались размеры, структура стенок (призматическая или альвеолярная), тенденция к аккумулярованию посторонних частиц, строение приоральной области (наличие суборальных полос или спиральной структуры), строение аборального края, включая отростки, шипы, форму и пропорции аборального отверстия, если оно есть.

Подводя итог предпринятой ревизии систематического состава, мы представляем себе список раковинных инфузорий Черного моря, состоящим из 22 видов и 1 вариации, принадлежащих к 8 родам и 6 семействам.

Наиболее разнообразно представлено сем. *Codonellidae* с родом *Tintinnopsis*, включающим 12 видов в основном из опресненных районов. Изучение материалов, относящихся к роду *Coxiella* позволило установить неправомерность выделения формы *Coxiellahelix* var. *cochleata* в род *Tintinnopsis*. Впервые для фауны Черного моря описаны *T. compressa* и *T. urnula*. Недостаточно аргументированный вид *T. bottnica* переописан как *T. kofoidi*. Найден в гипонейстоне северо-западной части Черного моря и описан новый для науки вид *T. rossolimo*. В соответствии с современными представлениями полиморфный вид *Metacyclops mediterranea* подразделен на два самостоятельных вида *M. mereschkowskii* и *M. jorgensenii*.

Представленный нами список в некоторых поло-

жениях расходится с недавно вышедшим определителем раковинных инфузорий, составленным Адрианой Петран (Определитель фауны Черного и Азовского морей, т. 1).

Помимо характеристики качественного состава тинтинн в Черном море, данной нами, необходимо рассмотреть вопрос о количественном развитии этой группы. Подсчет биомассы видов *Tintinnoinae* затруднен тем, что отсутствуют стандартные веса этих организмов. Но поскольку форма раковинок инфузорий близка некоторым геометрическим фигурам или может быть представлена суммой геометрических фигур и определены среднеарифметические параметры, полученные многократными измерениями, можно определить приближенный объем раковинок всех 22 видов. Полученные данные позволяют охарактеризовать биомассу тинтинн и определить ее место в общей биомассе планктона и нейстона.

Отношение отдельных видов тинтинн к температуре и солёности выражается с помощью TS - диаграмм, предложенных Ю.П.Зайцевым (1956) для графического изображения зависимости распространения пелагической икры в море от температуры и солёности. Изучение TS - диаграмм черноморских видов тинтинноиней показало, что среди них четко различаются две категории: виды малоизбирательные в отношении температуры при низкой солёности, встречающиеся регулярно в течение разных сезонов года в неритической зоне и нейстоне, и виды, имеющие четко ограниченные TS - характеристики, преобладающие только в открытых, высокосолёных водах и прибосфорском районе.

Сравнение столь разных ареалов обитания наталкивает на мысль о генетической неоднородности фауны *Tintinnoinae* и, возможно, свидетельствует о разной давности вселения их в Черное море.

Ряд авторов (Noland, 1925; Шень-Юнь-Фень, 1965; Чорик, 1968) отмечают приуроченность отдельных видов инфузорий к определенным сезонам года. Сезонная смена видов *Tintinnoinae* в Черном море

тоже хорошо прослеживается. Наиболее богаты видами июль, август, сентябрь, когда отмечено до 15 видов одновременно. При максимальной температуре воды на поверхности встречается 2-3 вида - это *T. campanula*, *T. lobiancoi*, *St. ventricosa*. К круглогодичным видам можно отнести *Coxiella helix*, встреченную в 56% всех имеющихся у нас проб.

Изучение распределения *Tintinnoinea* в различных микрогоризонтах поверхностных 10 м показало, что численность их плавно возрастает с 10 м к поверхности и резко преобладает в слое 0-5 см. Обилие раковинных инфузорий в слое 0-5 см может быть связано с исключительным богатством здесь бактерий. Здесь зарегистрирована наиболее высокая численность тинтин и наиболее богатый их видовой состав. Максимальных плотностей в этом горизонте достигают в основном неритические виды - *T. kofoidi* (7-10 т.экз. в 1 м³), *T. beroidea* (12.600 экз./м³), *T. karajacensis* (40000 экз./м³), а *T. urnula* концентрируется исключительно в этом биотопе. Широкое географическое распространение видов тинтин, обнаруженных нами в Черном море и "бактерионейстон", описанный А.В.Цыбань из различных районов Мирового океана, дает основание считать эту группу важным компонентом нейстона. Из-за небольших размеров и жесткой раковинки тинтиннам не придается обычно сколько-нибудь серьезного пищевого значения. Наиболее часто встречающаяся их характеристика в литературе - "не имеют питательной ценности". Обработка планктонных и нейстонных материалов убедила нас в том, что это не совсем так. Питаясь детритом, бактериями, жгутиконосцами, кокколитофоридами, перидиниевыми, диатомовыми и даже многоклеточными (коловратками), они сами могут служить кормом для ряда беспозвоночных и их личинок, оболочников, личинок рыб. Уже не говоря о типичных планктонных хищниках, какими являются ноктилюка, гребневики, синхетта, постоянно заглатывающих *Tintinnoinea* В питании таких представителей гипонейстона, как

Pantella mediterranea и *Anomalocera patersani*, раковинные инфузории играют не последнюю роль. *Idotea stefenseni* и *Id. baltica* используют в пищу *T. karajacensis*, *Favella ehrenbergii*, *Helicostomella subulata*. Кишечники личинок кефали из лагуны Синей Джарылгачского залива бывают буквально набиты инфузориями рода *Metacyllis*. Установлено, что инфузории потребляются *Acartia clausi*, *Tigriopus brevicornis*, личинками баянусов и моллюсков *Rissoa*, причем фильтраторы, к которым относятся личинки *Rissoa*, употребляют инфузорий в значительно больших количествах, чем рачки-хвататели (Павловская, 1971). Пицый и Новожилова (1951) приводят данные о том, что летом в Азовском море при обилии *Tintinninea* в планктоне, они не редки в желудках хамсы и шпрота. Есть указание Бернта (Bernt, 1968) о потреблении тинтинны эуфазидами из Индийского океана. По устному сообщению Э.З.Самышева, работающего в Атлантике, удельный вес тинтинны из сем. *Dictiocystidae* в рационе *Nannocalanus minor* и *Eucalanus subtenuis* колеблется от 8 до 17,6%. Таким образом, если предположить, что *Tintinninea*, так же, как другие планктонные инфузории, могут в условиях оптимальных концентраций корма выедать за сутки в среднем 270% от веса своего тела (Павловская, 1971) и вместе с тем могут быть существенным пищевым объектом для ряда организмов, то они, несомненно, являются важным промежуточным звеном между фито- и зоопланктоном.

Проведенное нами исследование п/отр. *Tintinninea* показало, что значение этих инфузорий в круговороте веществ в морских биоценозах достаточно велико и эта группа организмов заслуживает дальнейшего тщательного изучения.