

УДК 591.524.12 (571.663)

Н. В. Вехов**ЗАСЕЛЕНИЕ КРУГОРЕСНИЧНЫМИ
ИНФУЗОРИЯМИ-ЭПИБИОНТАМИ
НАРУЖНЫХ ПОКРОВОВ ВЕТВИСТОУСЫХ РАКООБРАЗНЫХ
ТУНДРОВЫХ ВОДОЕМОВ**

При изучении зоопланктона тундровых водоемов были обнаружены ветвистоусые ракообразные, в разной степени обросшие простейшими — мелкими сидячими кругоресничными инфузориями *Vorticella* (Peritricha, Vorticellidae). Материал собирали в 1972—1983 гг. в различных водоемах востока Большеземельской тундры, Полярного Урала и побережья Чешской губы Баренцева моря. В водоемах, где были обнаружены обросшие эпибионтами рачки, пробы брали через 1—3 дня в течение июня—августа. Обрастателей изучали на живых и фиксированных формалином рачках, а поведение обросших кладоцер — под биноклем в чашках Петри. Распределение рачков по размерно-возрастным группам позволило выявить последовательность и этапы заселения наружных покровов эпибионтами (размерно-возрастные стадии для этих рачков были установлены ранее — Вехов, 1978). Вес эпибионтов взят из работы А. П. Щербакова (1967), а расчет веса тела рачков проводили по общепринятым методикам (Андроникова, 1976). При подсчете эпибионтов на покровах рачков выбирали по 30—50 особей разных размерно-возрастных стадий ветвистоусых. Представленные ниже данные являются осредненными по всем водоемам и за все сроки наблюдений.

На европейском Севере интенсивное заселение эпибионтами наружных покровов отмечено у *Daphnia pulex* s. str. (De Geer), *D. pulex* s. l. и *Chydorus sphaericus* (O. F. Müller) в мелких временных и постоянных водоемах и лужах с богатыми зарослями водных растений, глубиной до 1,0 м и прогреваемых до 20°. Обрастанию подвержены рачки второй — четвертой генераций ветвистоусых — гамо- и партеногенетические самки и самцы, встречающиеся с начала июля до конца августа. Оба вида рачков относятся к разным экологическим группам и обладают резко различающимися скоростью передвижения в водной среде и площадью тела. Подверженность заселению наружных покровов этих ветвистоусых не зависит от площади их тела и скорости движения. Аналогичные данные имеются в литературе для ракообразных умеренной зоны (Маркевич, Ривьер, 1975), относящихся также к разным по морфологии, поведению, систематическим и эколого-фаунистическим комплексам. У мелкого и медлительного *Ch. sphaericus* — представителя фитофильно-придонного комплекса ракообразных, перемещающегося в основном ползанием по субстрату и растениям и плаванием на короткие расстояния, — и крупного активного пловца *D. pulex* s. str. (типичного планктона) нами выявлены сходные стадии обрастания эпибионтами.

Процесс образования отдельных колоний и целого покрова из инфузорий-эпибионтов одинаков как у партено-, так и гамогенетических самок и самцов (рис. 1—2). Заселение инфузориями наружного покрова молодежи и половозрелых рачков начинается с появления на отдельных участках их карапакса 2—6 групп прикрепившихся инфузорий по 2—5 особей в каждой — вдоль дорсального и вентрального краев створок, у основания хвостовой иглы, на дорсальном киле. Эти группы прикрепившихся инфузорий представляют собой зачатки будущих колоний. У молодых, интенсивно растущих и поэтому часто линяющих рачков

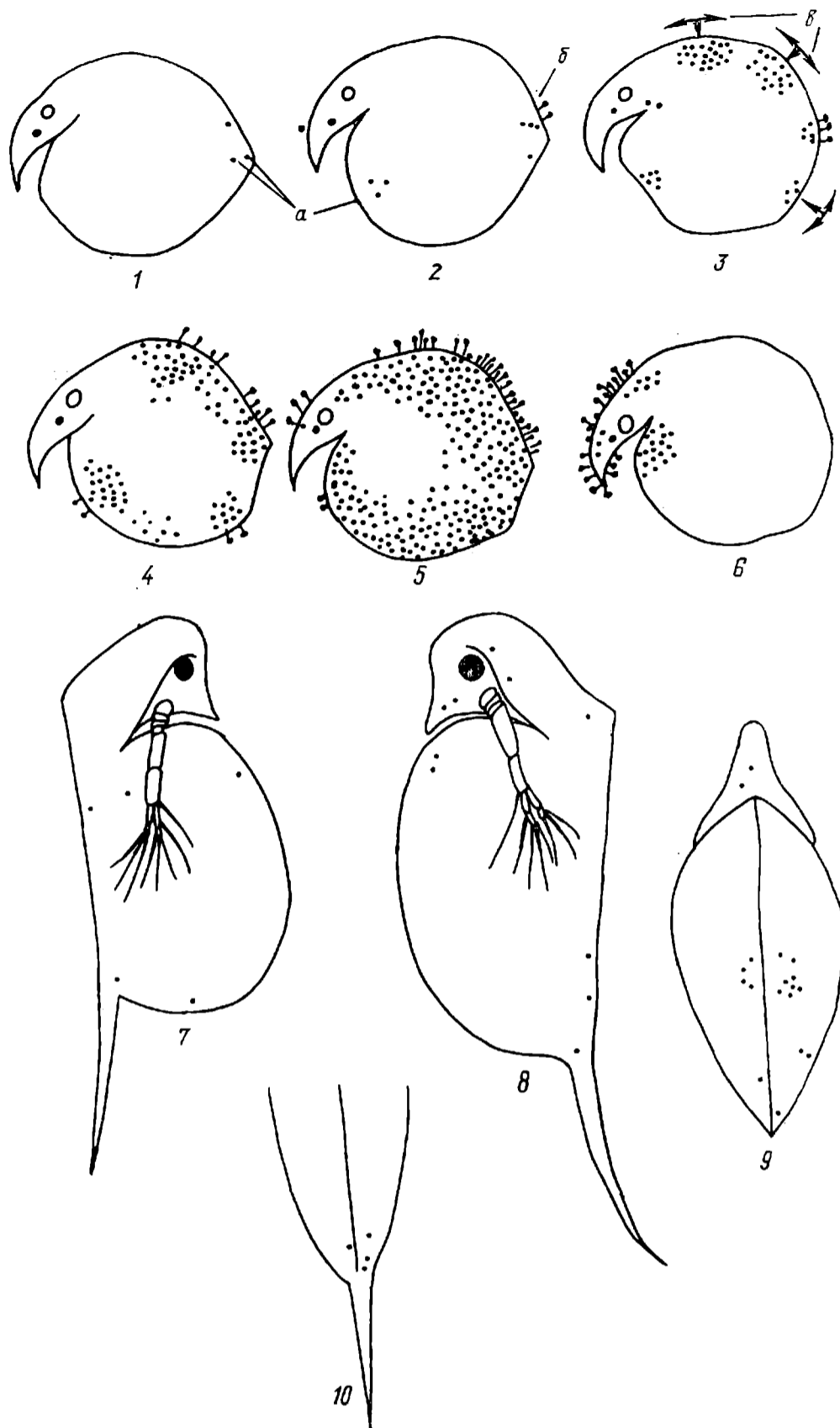


Рис. 1. Мелкие кругоресничные инфузории-эпибионты на наружных покровах *Chydorus sphaericus* (1—6) и молоди (до 1,8 мм) *Daphnia pulex* s. str. (7—10):

a и *б* — инфузории, *в* — основные направления разрастания колоний сувоек, 1—5 — стадии развития колоний сувоек и покрова обрастателей, 6 — рачок с сильно разросшейся колонией на роструме и головном отделе, 7—8 — заселение сувойками боковых створок раковины и головы дафний, 9 — начальные этапы образования колоний сувоек вдоль дорсального киля, 10 — первые этапы формирования колонии сувоек у основания хвостовой иглы.

(*Ch. sphaericus* — длина тела до 0,25, а *D. pulex* s. str. — до 1,0 мм) больших колоний и сплошного покрова из эпибионтов не образуется; численность прикрепившихся инфузорий невелика — соответственно 7—19 и 23—51 особей на одного рачка. На карапаксе молодых, интенсивно растущих рачков и особях старших возрастных групп (длина до 3,2—3,5 мм) дафний покров из эпибионтов образуется заново после каждой линьки. Основной фактор, сдерживающий образование сплошного покрова обрастателей, — ограниченное время между линьками (по полученным ранее нашим данным — не более 2—3 дней), в течение которого он не успевает сформироваться. На сброшенном во время линьки экзuvia инфузории продолжают группироваться в отдельные колонии, одна-

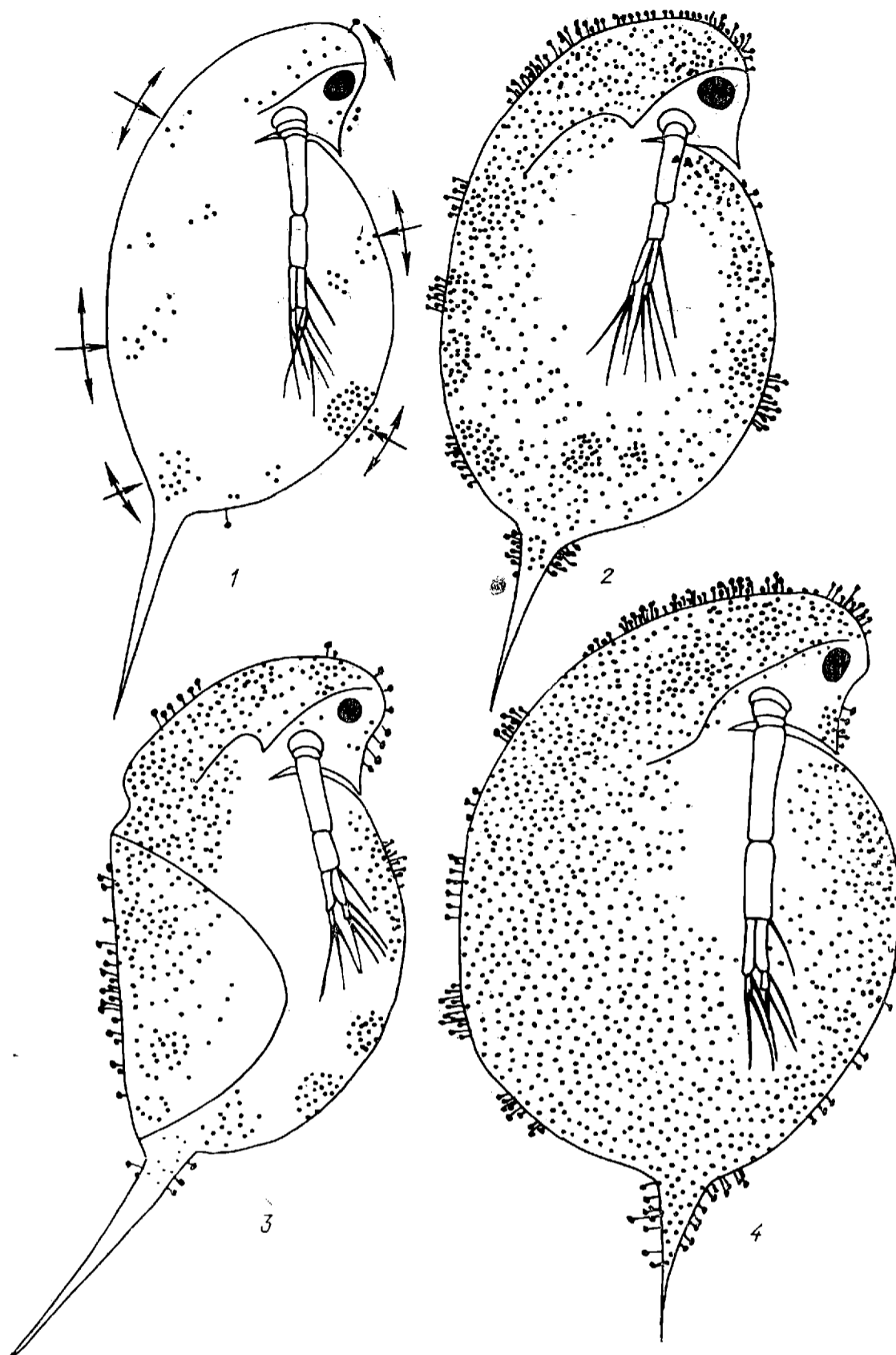


Рис. 2. Инфузории-эпibiонты на наружных покровах дафний старших размерно-возрастных групп (2,0 и более мм):

1—4 — последовательные стадии развития покрова обрастателей.

ко дальнейшего роста колоний нет, а сохраняются лишь их прежние границы. С возрастом и снижением темпов роста рачков число линий уменьшается, а интервал между ними увеличивается; старые, крупные самки вообще не линяют. У рачков старших возрастных групп (*Ch. sphaericus* — крупнее 0,4 и *D. pulex* s. str. — крупнее 2,5 мм) за период между линьками успевают сформироваться многочисленные по количеству особей колонии, наблюдается их разрастание. У старых, крупных нелиняющих самок образуется сплошной покров из эпibiонтов — «шуба» (рис. 1—2), которая сохраняется до конца жизни. По этим же причинам среди рачков старших возрастных групп доля обросших сувойками особей увеличивается до 67—85 %, тогда как среди молодых, растущих рачков их количество не более 25—30 %. Количество обрастателей на карапаксе с возрастом постепенно увеличивается, а на панцире наиболее старых рачков очень значительно — у *Ch. sphaericus* размером

0,36—0,50 мм оно составляет 812—1685, а у *D. pulex* s. str. размером более 3,1 мм — 3530—4570 особей на одного рачка.

На раковине рачков всех размерно-возрастных стадий всегда остаются участки, никогда не заселяемые инфузориями даже у самых старых, нелиняющих самок, это зона, ограниченная траекторией движения антенн при плавании, сами антенны и дистальная часть хвостовой иглы (ср. Маркевич, Ривьер, 1978).

В популяциях обросших клadoцер выявлен лишь ряд незначительных отличий в поведении рачков, хотя в средней полосе обросшие эпибионтами рачки резко отличаются по поведению и экологии, а часто и гибнут от отбрасывателей (Маркевич, Ривьер, 1975, 1978). У *Ch. sphaericus* в тундровых водоемах с возрастанием интенсивности обрастания карапакса уменьшается скорость плавания и старые, наиболее обросшие рачки уже не плавают даже на короткие расстояния, а передвигаются только ползанием по субстрату. Масса отбрасывателей на панцирях хидорусов достигает значительных размеров — до 17—22 % веса самих рачков. У обросших инфузориями дафний нет изменений в характере движения и поведения в воде. Это связано с тем, что густой покров образуется лишь у крупных (более 2,5 мм) наиболее подвижных рачков, обладающих большой скоростью перемещения в воде и хорошо развитой мускулатурой, по сравнению с дафниями меньших размерно-возрастных стадий и более мелкими клadoцерами других видов, а суммарный вес инфузорий-отбрасывателей не превышает 1,9—5 % веса тела рачков. На неровной поверхности панцирей обросших дафний и хидорусов, на участках наибольшей концентрации эпибионтов отмечен налет из детрита и водорослей.

Андроникова И. Н. Продукция зоопланктона // Биологическая продуктивность озера Красного.— Л.: Наука, 1976.— С. 138—159.

Вехов Н. В. Биология ветвистоусых ракообразных тундровых водоемов (Эфемерные водоемы) // Докл. I конф. молодых ученых.— М., 1978.— С. 125—134.— Деп. в ВИНТИ 12.03.78. № 1599-78.

Маркевич Г. И., Ривьер И. К. Влияние эпибионтных беспозвоночных на копепод и клadoцер // Поведение водных беспозвоночных: Материалы II Всесоюз. симпоз. в Борке, октябрь 1975 г.— Борок, 1975.— С. 49—52.

Маркевич Г. И., Ривьер И. К. Влияние *Brachionus gibbens* на двигательную активность некоторых *Cladocera* // Биология внутренних вод: Информ. бюл.— 1978.— № 39.— С. 45—48.

Щербаков А. П. Озеро Глубокое.— М.: Наука, 1967.— 379 с.

ВНИИ охраны природы и заповедного дела
Госагропрома СССР

Получено 10.09.84

УДК 595.772 : 591.553

Р. В. Андреева

ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ ЭДАФОБИОНТНЫХ ЛИЧИНОК СЛЕПНЕЙ И ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Первая попытка классификации жизненных форм личинок слепней, основанная на избирательности ими местообитаний с различными условиями, предпринята К. В. Скуфьиным (1963). На основании изучения морфологических структур личинок 76 видов слепней, собранных в средах, отличающихся по плотности и влажности субстрата, нами была предпринята попытка обоснования указанной системы с использованием морфоадаптивных признаков (Андреева, 1982).

Наименее изученными оказались личинки слепней, обитающие в мезофильных и ксерофильных условиях и не связанные в своем развитии с водной средой. Л. Гургенидзе (1972) сообщает о местах обитания и индексе обилия личинок *Tabanus bifarius* и *T. tergestinus* в Ширакской степи Грузии. Для Приморского края в качестве истинных эдафобионтов указаны личинки слепней *T. pleskei* и *Haematopota temerlani*