

Зоологический институт Российской Академии Наук

На правах рукописи

ДОВГАЛЬ Игорь Васильевич

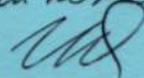
**ЭВОЛЮЦИЯ, ФИЛОГЕНИЯ И СИСТЕМА
ЩУПАЛЬЦЕВЫХ ИНFUЗОРИЙ
(CILIOPHORA, SUCTOREA)**

03.00.33 – протистология

03.00.08 - зоология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
доктора биологических наук

*Глубокоуважаемой
Агнесе Волжаровне
с наилучшими пожеланиями
от автора* 

Санкт-Петербург 2002

ВЫВОДЫ

1. Изменчивость сидячих инфузорий в значительной мере определяется набором гидродинамических факторов, действующих в местообитаниях. Влияние таких факторов как температура, соленость и скоррелированных с ними факторов, в свою очередь опосредовано распределением гидродинамических нагрузок у поверхности субстрата.
2. Характерной особенностью гидродинамического пограничного слоя является наличие определенной структуры, включающей несколько слоев в направлении, перпендикулярном обтекаемой поверхности и зон, расположенных вдоль субстрата. Это позволяет обитающим в нем организмам адаптироваться к разным участкам в пограничном слое, снижая тогическую конкуренцию. Таким образом, пограничный слой рассматривается в качестве адаптивной зоны сидячих протист.
3. Гипотетическая эволюция пространственной структуры сообществ обрастания соответствовала этапам формирования пространственной структуры современных сообществ на стерильных субстратах: 1) образование пленочного прокарриотного сообщества; 2) образование трехмерного сообщества за счет поселения стебельчатых простейших; 3) образование сообщества макрообрастателей, на которых формируются вторичные сообщества.
4. Наиболее заметным эволюционным изменением у сидячих протист подвергались структуры, обеспечивающие взаимодействие клетки с внешней средой - прикрепительные структуры, органеллы питания, покровные структуры. Органеллы, обеспечивающие функционирование клетки, либо не менялись, либо изменялись за счет корреляций с первой группой органелл. Эти две группы органелл аналогичны выделенным А.Н.Северцовым экзо- и эндосоматическим органам многоклеточных.
5. Эволюция облигатно прикрепленных простейших была связана с освоением адаптивной зоны - пограничного слоя. Переход к сидячему образу жизни у простейших сопровождался прогрессивным увеличением размеров тела и усилением функций органелл питания за счет полимеризации, с последующим разделением функций и сменой функций. Для эволюции прикрепительных органелл характерно усиление их функций за счет аллометрического роста, в ряде случаев также с последующей сменой функций.
6. Появление специализированных органелл питания, переход к почкованию, анیزогамии и формирование постоянных прикрепительных органелл могут быть охарактеризованы как алломорфозы. Такие изменения приводили как к морфофизиологическому, так и к биологическому прогрессу сидячих простейших.
7. Для онтогенеза инфузорий характерны те же закономерности, что и для онтогенеза многоклеточных организмов, что свидетельствует о сходстве механизмов регуляции морфогенеза. Возникновение некоторых анцестральных признаков на стадии протомита у инфузорий является проявлением закона зародышевого сходства Бэра. Ведущая роль в регуляции онтогенеза сидячих простейших принадлежит кортикальным структурам. Такая специфика регуляторных процессов послужила основой для формулировки принципа сходства то-

- митов, как частного случая закона зародышевого сходства у одноклеточных эукариот.
8. В качестве вероятных предков Suctorea рассматриваются подвижные, хищные инфузории, имевшие способ питания, сходный с дидинидами. Формирование щупальцевого аппарата питания сукторий было связано с разделением функций микротрубочек структуры, сходной с "жоботком" дидиниума, что позволило перейти от заглатывания к "высасыванию" жертвы, а также со специализацией экструсом.
 9. Исходным типом почкования для щупальцевых инфузорий можно считать экзогемию с апикальным положением томита. Вермигемия возникла вследствие перехода расселительных стадий экзогемии к ползанию, что привело к редукции цилиатуры. Эндогемия и инверсогогемия, по всей видимости, независимо произошли от полуциркумагинативного почкования примитивных, первоначально безраковинных сукторий.
 10. Эволюция прикрепительных органелл сукторий проходила в пределах разных таксонов параллельно и в характерной для сидячих простейших последовательности: 1) факультативное прикрепление (тигмотаксис); 2) секреция клейких веществ; 3) увеличение площади прикрепления; 4) подъем над субстратом - образование прикрепительных органелл (ножек и стебельков); 5) образование структур, защищающих зону соединения стебелька и тела простейшего.
 11. Основной тенденцией в эволюции щупалец сукторий был переход от исходно булавовидного щупальца к палочковидному и от палочковидного к разветвленному. Помимо этой основной тенденции, во многих группах имела место морфо-функциональная дифференциация щупалец на ловчие, прикрепительные и высасывательные, основой чему послужила их первичная полимеризация. Для эктопаразитов разных групп также характерна олигомеризация щупалец, а эндопаразитов - их редукция.
 12. Концепция пограничного слоя как адаптивной зоны сидячих протист позволила по-новому трактовать используемые в систематике сукторий морфологические признаки, обосновать использование дополнительных признаков, выделить их продвинутое и примитивные состояния. На этой основе был проведен кладистический анализ, в результате которого в пределах Suctorea выделены три уровня кластеров, соответствующие таксономическим уровням групп этих цилиат. Подразделение высшего уровня основано на типе почкования, следующие уровни - на различных комбинациях таких признаков, как тип щупалец, наличие (отсутствие) раковины, тип актинофоров, особенности прикрепления к субстрату.
 13. Разработанные положения об эволюции и филогении сукторий послужили основой для установления систематического ранга, положения группы в типе Siphonozoa и ревизии собственно системы щупальцевых инфузорий. Обосновано перемещение подкласса Suctorea из состава класса Phyllopharyngea de Puytorac et al., 1974 в состав надкласса Ciliostomatophora de Puytorac et al., 1993 подтипа Epiplasmata de Puytorac et al., 1993 в ранге самостоятельного класса Suctorea Claparede et Lachmann, 1858.
 14. В результате проведенной систематической ревизии принято подразделение класса Suctorea на четыре подкласса, в составе которых, в свою очередь, принимаются 15 отрядов, 2 подотряда, 41 семейство и 124 рода. Описаны 1 но-

вый отряд, 1 подотряд, 4 семейства, 6 родов, 7 видов. Перемещены в другие таксоны 1 подотряд, 3 семейства, 13 родов, 30 видов. Ликвидированы и сведены в синонимы 1 подкласс, 9 отрядов, 9 подотрядов, 24 семейства, 53 рода, 2 вида.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Костенко С.М., Довгаль И.В. К изучению факторов, определяющих структуру симбиозноза эпобионтных инфузорий некоторых понтоазовских гаммарид// II всесоюзный съезд паразитологов. Тез. докл. - К.: Наук. думка. - 1983. - С. 167-169.
2. Довгаль И.В. *Heliochona pontica* (Ciliophora, Chonotricha) - в Азовском море// Вестн. зоологии. - 1983. - №6. - С. 72-74.
3. Довгаль И.В. *Acineta nitocrae* sp.n. (Ciliophora, Suctorina) - комменсал *Nitocra hibemica*// Вестн. зоологии. - 1984. - №4. - С. 75-76.
4. Довгаль И.В., Гиндрус А.Н. Обнаружение *Arcosoma dicorniger* (Hsiung) (Ciliophora, Suctorina) на Украине// Вестн. зоологии. - 1985. - № 5. - С. 7.
5. Довгаль И.В. *Lecanophryella paraleptastaci* gen. et sp.n. (Vermigenea, Lecanophryidae) - новый род и вид сосущих инфузорий// Зоол. журн. - 1985. - 64, вып. 8. - С. 1256-1259.
6. Довгаль И.В. Редкие и малоизвестные сосущие инфузории фауны СССР// Вестн. зоологии. - 1986. - №3. - С. 77.
7. Довгаль И.В. Влияние течения на заселение сукториями (Ciliophora, Suctorina) экспериментальных субстратов// Современные проблемы протозоологии. Тез. докл. и сообщений IV съезда Всесоюзного общества протозологов. Ленинград: Наука, 1987а. - С. 63-64.
8. Довгаль И.В. Щупальцевые инфузории (Ciliophora, Suctorina) восточной части Украинского Полесья// Вестн. зоологии. - 1987б. - №4. - С. 3-8.
9. Довгаль И.В. Состояние изученности фауны щупальцевых инфузорий (Ciliophora, Suctorina) Украинской ССР// Деп. в ВИНТИ 22.04.88 г., N 3135-B88. - 1988. - 35 с.
10. Довгаль И.В. Суктории и хонотрихи (Ciliophora) как индикаторы качества воды в условиях Шацкого национального природного парка// Гидробиологические исследования в заповедниках СССР. Тез. докл. Всесоюзного совещания. Борок. - М.: Комиссия АН СССР по координации научных исследований в государственных заповедниках СССР. - 1989а. - С. 15-16.
11. Довгаль И.В. Сезонные особенности экологии сосущих инфузорий Украины// Экология морских и пресноводных простейших. Тез. докл. II-го Всесоюзного симпозиума протозологов, Ярославль: ИБВВ, 1989б. - С. 22.
12. Довгаль И.В. Влияние проточности на колонизацию щупальцевыми инфузориями (Ciliophora, Suctorina) стекол обрастания// Гидробиол. журн. - 1990. - 26, №2. - С. 37-41.
13. Dovgal I.V. Boundary layer as sedentary infusoria adaptive zone// Current problems in protozoan ecology. 2nd International Conference of Hungary on Protozoology. Tihany. Program & Abstracts. - 1991. - P. 15.
14. Довгаль И.В. Особенности биоценотического распределения щупальцевых инфузорий в водоемах правобережного Полесья Украины// Вестн. зоологии - 1991а. - №4. - С. 54-57.