

УДК 591.543.42

А. В. Макрушин

**О МОРФОЛОГИЧЕСКОМ И БИОЛОГИЧЕСКОМ
РАЗНООБРАЗИИ ПОКОЯЩИХСЯ СТАДИЙ У
ПЕРВИЧНОВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ
КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВОД**

Предлагаемая статья посвящена обобщению разрозненных литературных данных об изменчивости (морфологической, физиологической) покоящихся стадий первичноводных беспозвоночных континентальных водоемов. О непостоянстве видовых признаков покоящихся стадий этих животных сообщается во многих работах. Так, у губки *Spongilla lacustris* два рода геммул — мелкие зеленые и более крупные коричневые. У последних оболочка толще, чем у зеленых (Rasmont, 1968; Gilbert, 1976). Другие виды губок образуют геммулы с оболочкой неодинаковой структуры (Wierzejski, Simm, 1935). У коловратки *Proales daphnicola* латентные яйца различаются по форме и цвету (Властов, 1953), а у *Asplanchna sieboldi* — толщиной оболочки (Tannreuther, 1920). Изменчивость цвета латентных яиц и структуры их оболочек описана у пяти других видов коловраток (Богословский, 1967, 1969). Два типа латентных яиц (с толстой и с тонкой оболочкой) образуются у жабронога *Artemia salina* (Олейникова, 1967) и у тихоходок *Eutardigrada* (Greven, 1980). У мшанки *Plumatella emarginata* описаны обычные и гигантские статобласты (Rao, Kuleshrestho, 1962/1964). *Hyalinella*, *Plumatella*, *Stephanella* и *Stolella* формируют статобласты с плавательным поясом (флотобласты), которые свободно разносятся течением, и статобласты, прикрепленные к субстрату (сессобласты), у которых плавательный пояс редуцирован (Rogick, 1943). У *Plumatella casmiana* — четыре типа статобластов (Wiebach, 1963).

Различается, и иногда очень сильно, также продолжительность диапаузы покоящихся стадий. Отдельные образуемые видом или особью покоящиеся стадии не реактивируются при наступлении очередного вегетационного периода. Так, у губок весной приступают к развитию не все геммулы (Wierzejski, Simm, 1935). У части латентных яиц *Artemia salina* диапауза не кончается 2—3 года (Олейникова, 1976). У латентных яиц коловратки *Filinia longiseta* в лабораторных условиях диапауза может длиться более трех с половиной лет (Богословский, 1967). Из ила Цюрихского озера были извлечены жизнеспособные латентные яйца коловратки *Polyarthra dolichoptera*, пролежавшие в состоянии покоя 30 лет (Nipkow, 1952).

Основная масса покоящихся стадий большинства видов реактивируется, по-видимому, с окончанием неблагоприятных для жизни условий. Но часть покоящихся стадий пробуждается от покоя в тоже лето, в которое они образованы, или животные не впадают в диапаузу совсем. Могут реактивизироваться до наступления осени статобласты *Plumatella repens* (Brown, 1933). У *Artemia salina* некоторые латентные яйца приступают к развитию через 2—3 недели после их откладки (Олейникова, 1976). Совсем не впадают в диапаузу часть геммул *Spongilla lacustris* (Rasmont, 1968), латентных яиц коловраток (Tannreuther, 1920; Богословский, 1967) и жаброногих ракообразных (Khmeleva et al., 1981), статобластов *Plumatella casmiana* (Wiebach, 1963). Многие из перечисленных авторов отмечали, что продолжительность диапаузы связана

с цветом покоящихся стадий, их размером, строением и толщиной оболочки.

Изменчивость покоящихся стадий — общая закономерность для первичноводных беспозвоночных континентальных вод и вызвана она, по-видимому, общей для всех видов причиной — непостоянством условий обитания в континентальных водоемах. Активные стадии видов, обитающих в пресных водах, при изменении условий среды могут перестраиваться, приспосабливаться к новой обстановке. Например, у коловраток и кладоцер в ряду поколений могут существенно меняться форма тела и размеры (цикломорфоз), физиологические и биохимические показатели. Покоящиеся же стадии вследствие отсутствия у них морфогенетических процессов и замедленности метаболизма не способны отвечать существенными перестройками на изменения среды. Они должны быть готовы с самого начала своего существования переносить все превратности неблагоприятного периода. Но воплотить эту готовность в одном организме, по-видимому, не всегда возможно, так как приспособление к широкому диапазону условий снижает приспособленность к каждой конкретной ситуации. Выход из положения — в образовании разнокачественных специализированных покоящихся стадий.

- Богословский А. С.* Материалы к изучению покоящихся яиц коловраток. Сообщение 2 // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд-ние биол.—1967.—72, вып. 6.— С. 46—66.
- Богословский А. С.* Материалы к изучению покоящихся яиц коловраток. Сообщение 3 // Там же.—1969.—74, вып. 3.— С. 60—79.
- Властов Б. В.* Взаимоотношения между Cladocera и живущими на них коловратками рода Proales // Тр. Всесоюз. гидробиол. о-ва.—1953.—5.— С. 299—317.
- Олейникова Ф. А.* Экологические особенности диапаузирующих яиц артемии (*Artemia salina*) крымских соленых озер // Биологические особенности рыбного хозяйства Средней Азии и Казахстана.—Душанбе, 1976.— С. 132—134.
- Brown C. J. D.* A limnological study of certain fresh-water Polyzoa with special reference to their statoblasts // Trans. Amer. Microscop. Soc.—1933.—52, N 4.— P. 271—313.
- Gilbert J. J.* Gemmule polymorphism in the freshwater sponge *Spongilla lacustris* // Arch. Hydrobiol.—1976.—78, N 2. (P. 268—277.
- Greven H.* Die Bärtierchen // Die neue Brehm-Bücherei.—1980.—N 537. DDR. Wilttenberg; Lutherstadt; A. Ziemseen.—101 S.
- Khmeleva N. N., Klekowski R. Z., Nagorskaja L. L.* Respiration and yolk utilization efficiency during embryogenesis of *Streptocephalus torvicornis* (Waga) (Crustacea, Anostraca) // Polsk. Arch. Hydrobiol.—1981.—28, N 1.— P. 43—53.
- Niphow F.* Gattung Polyarthra Ehrenberg im Plankton des Zürichsees und einiger anderer Schweizerer Seen. // Schweizerisch. Z. Hydrobiol.—1952.—14, N 1.— S. 135—181.
- Rao K. S., Kuleshrestha K. S.* Studien on the freshwater Bryozoa. 1. The Bryozoa of the Vindhyan Region // Mdhya Bharati.—1962/1964 (1965).—P. 2, B11/B13.— P. 50—61.
- Rasmont R.* Chemical aspects of hibernation // Florkin M., Scheer B. T./eds. Chemical Zoology.—New York: Acad. Press, 1962.—Vol. 2.— P. 65—77.
- Rogick M. D.* Studien on the fresh-water Bryozoa. XIV. The occurrence of *Stolella indica* in North America // Ann. New York Acad. Sci.—1943.—45, N 4.— P. 163—176.
- Tannreuther G. W.* The development of *Asplanchna ebbsbornii* (Rotifer) // J. Morphology.—1920.—33, N 2.— P. 389—437.
- Wiebach F.* Studien über *Plumatella casmiana* Oka (Bryozoa) // Vie et Milieu.—1963.—14, N 3.— P. 579—596.
- Wierzejski A., Simm K.* Süßwasserspongien. Monographische Bearbeitung // Mém. Acad. Polon., Cl. Sci., Math. et Natur.—1935.—Ser. B.—9.—242 S.

Государственный НИИ озерного и речного рыбного хозяйства (Ленинград) Получено 30.04.86