

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СОШНИКА В ОНТОГЕНЕЗЕ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ТАКСОНОМИИ И ФИЛОГЕНИИ

Е. А. Дорофеева

ФГБУН Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

THE DEVELOPMENT OF VOMERS OF THE SALMONID FISHES IN ONTOGENESIS AND THEIR IMPORTANCE FOR THE TAXONOMY AND PHYLOGENY

E. A. Dorofeyeva

Zoological Institute (ZIN) RAS, Saint-Petersburg

Лососевые в настоящее время – одна из наиболее изученных групп рыб, что обусловлено их широким распространением и практической ценностью. Тем не менее, многие аспекты их таксономии и филогенеза остаются спорными или недостаточно обоснованными. В частности, большое затруднение у систематиков вызывало определение положения гольцов рода *Salvelinus* в системе сем. Salmonidae. Этот род рассматривался или как промежуточный между группами *Brachymystax* – *Hucho* и *Salmo* – *Oncorhynchus*, или близким к ветви *Brachymystax* – *Hucho*. Согласно молекулярным данным предпочтительнее первая точка зрения, так как род *Salvelinus* является сестринским родом для *Oncorhynchus* (Животовский, 2015). В то же время имеются серьезные морфологические обоснования, подтверждающие близость рода *Salvelinus* ветви *Brachymystax* – *Hucho*, и в значительной мере отличающей его от группы *Salmo* – *Oncorhynchus* (Dorofeyeva, 1991).

Одним из основных остеологических признаков при описании родов лососевых рыб (сем. Salmonidae) в систематике используется форма сошника. Известно, что рыбы группы родов *Brachymystax* – *Hucho* – *Parahucho* – *Salvelinus* имеют сравнительно короткую и широкую головку сошника, рукоятка которого даже у молоди лишена зубов. Другая группа *Salmo* – *Oncorhynchus* обладает удлинённой рукояткой сошника, на которой у молоди всегда есть зубы. Как показали исследования онтогенеза рыб этих групп, различия в формировании сошников у них значительно глубже (Schleip, 1904; Алексеев, 1993; Dorofeyeva, Romanov, 1994) (рис. 1).

У исследованных рыб рода *Brachymystax* костная закладка сошника парная, как у всех костных рыб. После слияния закладок образуется головка сошника, на которой расположены зубы, затем каудальная часть головки разрастается, формируя короткую, широкую рукоятку. У видов

рыб *Salmo* костных закладок в сошнике не две, а три. Две парные закладки после слияния образуют головку сошника с расположенными на ней зубами. На месте 3-ей закладки, расположенной каудально по отношению к парным закладкам, вначале появляется несколько зубов, а затем очень быстро образуется зачаток рукоятки, из которой формируется длинная рукоятка с беспорядочно расположенными на ней зубами. Подобные онтогенетические изменения, вероятно, имеют место и у рыб рода *Oncorhynchus* (Алексеев, 1993).

Таким образом, у лососевых существует два типа формирования сошника. У видов рода *Salvelinus* сошник развивается по первому типу, как у рыб рода *Brachymystax*. Это может служить основанием для отнесения рода *Salvelinus* к подсемейству *Brachymystacinae*, включающего роды

Hucho и *Parahucho* (Дорофеева, 1989).

В связи с этим следует отметить, что в настоящее время предпринята попытка совместить данные, полученные молекулярными методами исследования, с морфологическими признаками (Wilsson, Williams, 2010, использовали в основном особенности висцерального скелета). Согласно приведенному в работе «супердереву» род *Salvelinus* не является сестринским для рода *Salmo* (сестринские роды *Salmo* и *Oncorhynchus*), что вполне совпадает с полученными ранее особенностями формирования сошников у этих рыб.

Рассматривая изменения морфологических признаков в онтогенезе, стоит отметить, что видовые остеологические признаки могут появляться на сравнительно

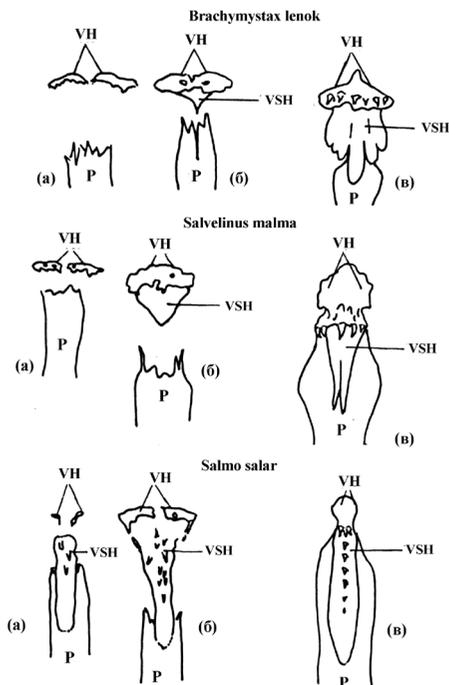


Рис. 1. Стадии окостенения сошника (vomer) лососевых рыб; (а, б) – размер личинок 18.0–21.0 мм. Обозначения: сошник взрослых рыб (в) – VH – головка сошника; VSH – рукоятка сошника; P – parasphenoid

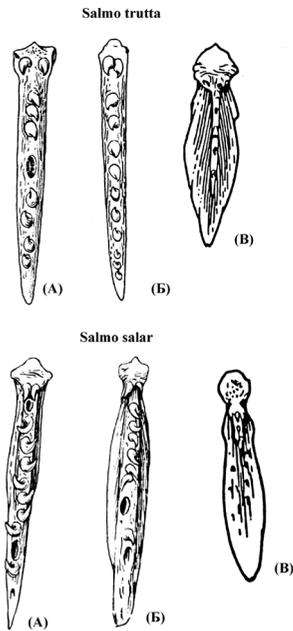


Рис. 2. Сошники (vomery) молоди кумжу (*Salmo trutta*) и атлантического лосося (*Salmo salar*) в возрасте 0+ (А), 1+ (Б) и взрослых рыб (В)

ков на разных этапах развития могут выявлять не только степень родства между родами лососевых рыб, но способствовать обоснованию их таксономического положения.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев С. С. 1993. Данные о закладке сошника у некоторых лососевидных рыб (Salmonoidei) в связи с вопросами их филогении // Зоол. журн. Т. 72. Вып. 4. – С. 97–105.
- Дорофеева Е. А. 1989. Основные принципы классификации и филогении лососевых рыб (Salmoniformes, Salmonoidei, Salmonidae) // Тр. ЗИН АН СССР. Биология и филогения рыб. Т. 201. – С. 5–16.
- Животовский Л. А. 2015. Генетическая история лососевых рыб рода *Oncorhynchus* // Генетика. Т. 51, № 5. – С. 584–599.

поздних стадиях развития. Например, взрослые *Salmo salar* и *S. trutta* хорошо различаются формой сошника. У первого вида его головка округлая или пятиугольная и отделена от рукоятки перетяжкой, у второго – она треугольная и не отделена от рукоятки (рис. 2). Однако в возрасте 0+ сошники молоди обоих видов практически не различаются, и только у годовиков (1+) появляются первые, еще слабо выраженные различия: головка сошника у *Salmo salar* вытягивается и образуется перетяжка, свойственная взрослым рыбам, в то время как у взрослых *S. trutta* сохраняются в строении сошника черты, свойственные молоди. Это дает основание рассматривать *Salmo salar* как более специализированный вид.

Приведенные данные свидетельствуют, что при анализе морфологических и, в частности, остеологических особенностей, для таксономических и филогенетических построений необходимо анализировать состояние признака не только у взрослых особей, но и на разных этапах онтогенеза. Сравнительные данные о состоянии призна-

Dorofeyeva E. A. 1991. The Phylogenetic position of the genus *Salvelinus* (Wilsson) Richardson, with comments on the systematics of the family Salmonidae // ISACF. Importation Series. No. 5. – P. 31–35.

Dorofeyeva E. A., Romanov N. S. 1994. Development of the name morphological characters and ontogeny of salmonid fishes // J. Morphology. Vol. 220. No. 3. – P. 341–342.

Schleip W. 1904. Die Entwicklung der Koptknochen bei dem Lachs und der Forelle // Anat. Hefte. Bd. 23. H. 2. – S. 331–427.

Wilson M. V. H., Williams R. G. 2010. Salmoniform fishes: key fossil super tree and possible morphological synapomorphies // In: Origin and Phylogenetic Interrelationships of Teleosts. – München, Germany : Friedrich, Pfeil. – P. 379–409.