

А. Н. СВЕТОВИДОВ

## ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СТРОЕНИЯ ПЛАВАТЕЛЬНОГО ПУЗЫРЯ СЕЛЬДЕВЫХ

(Представлено академиком Л. С. Бергом 22 VII 1950)

Плавательный пузырь сельдевых имеет ряд особенностей, часть которых свойственна отчасти лишь некоторым близким семействам. Прежде всего, как у всех отверстопузырных, плавательный пузырь сельдевых соединяется с кишечником посредством ductus pneumaticus, отходящего вентрально или несколько сбоку приблизительно от середины пузыря и открывающегося в задний слепой конец желудка (у *Clupea harengus*) или в середину его (например, у *Ilisha elongata* <sup>(1)</sup>).

Кроме того, плавательный пузырь у всех сельдевых и некоторых близких семейств (*Engraulidae*, *Chirocentridae* <sup>(8)</sup>, *Hyodontidae*, *Notoptaridae* <sup>(9)</sup> и, повидимому, у *Megalopidae* <sup>(7)</sup>) посредством двух отростков, отходящих от вилкообразно разделяющегося переднего конца его, соединяется с ушными капсулами. Каждый из этих отростков плавательного пузыря входит в череп через отверстие в occipitale laterale и далее у преобладающего большинства разделяется на две ветви, которые помещаются в особых костных шарообразных капсулах \* в prooticum (*bulla prootica*) и почти у всех, за немногими исключениями, в pteroticum (*bulla pterotica* s. b. *squamosa*).

Эти костные капсулы образуют у большинства сельдевых хорошо различимые округлые вздутия с каждой стороны на prooticum сбоку и на pteroticum сбоку и сверху черепа. Однако у ряда сельдевых *bulla prootica* снаружи черепа выражена слабо, а *bulla pterotica* незаметна совершенно. В таких случаях наличие или отсутствие костных вздутий внутри черепа устанавливается вскрытием боковой стенки его в местах расположения их на prooticum и pteroticum. Еще проще и зачастую безошибочнее это можно установить на рентгенограммах.

Таким путем обнаружено, что *bulla pterotica* отсутствует не только у *Sprattus*, что было известно и ранее <sup>(6)</sup>, но и у всех видов *Clupeonella* (см. рис. 1). У всех остальных исследованных нами и другими авторами <sup>(2, 5, 6, 8, 10-12)</sup> в этом отношении сельдевых (у *Clupea harengus*, *Harengula zunasi*, *Sardinella aurita*, *Sardinops sagax*, *Sardina pilchardus*, *Opisthonema libertatis*, *Anodontostoma chacunda*, *Nematalosa nasus*, *N. come*, *Clupanodon punctatus*, *Dorosoma ceredianum*, *Alosa saposhnikovii*, *A. sphaerocephala*, у всех подвидов *A. caspia*, *A. brashnikovii*, *A. kessleri*, *A. fallax*, *A. alosa*, *A. sapidissima*, у *Pomolobus pseudoharengus*, *Brevortia tyrannus*, *Hilsa tili*, *H. kanagurta*, *H. ilisha*, *Gudusia chapra*, *Dussumieria acuta*, *Etrumeus micropus*, *Spratelloides robustus*, *S. japonicus*, *S. gracilis*, *S. delicatulus*, *Potamalosa novaehollandiae*, *Hyperolophus vittatus*, *Corica bleekeri*, *Kowala thoracata*, *Pellonula vorax* и, повидимому, у *Poecilothrissa congica*, *Potamothrissa acutirostris*, *Stolothrissa tanganicae*, *Limnothrissa miodon*, а также у *Ilisha elongata*, *I. indica* и *Opistho-*

\* Подробности и литературу см. <sup>(10, 12)</sup>.

*pterus indicus*\* есть как *bulla prootica*, так и *bulla pterotica*. Это важное анатомическое отличие позволяет, в частности, разделить относимые ранее в один роды *Clupea* и *Sprattus*.

Наконец, третьей мало известной и еще менее изученной особенностью строения плавательного пузыря сельдевых является соединение его непосредственно с наружной средой. Впервые это было описано Вебером<sup>(1)</sup> у *Clupea harengus* и в дальнейшем изучено рядом других авторов<sup>(1, 2, 4)</sup>. Как у этого вида, так и у ряда других (*Sprattus sprattus*, *Sardina pilchardus* и некоторых других) тонкий и длинный, простирающийся вдоль всей полости тела плавательный пузырь в задней части утончается еще более и продолжен далее в узкий канал\*\*, открывающийся слева *ostium genitale* позади анального и впереди мочевого отверстия. Помимо перечисленных рыб, сообщение плавательного пузыря с наружной средой установлено также<sup>(1)</sup> у *Sardinella perforata* (= *Cl. perforata*), *Ilisha elongata* (= *Pellona elongata*), *I. novacula* (= *P. novacula*), *Neosteus ditchela* (= *P. hoeveni*), а также у *Engraulis encrasicolus* из близкого сем. *Engraulidae*. Из исследованных автором сельдевых, в том числе некоторых и упомянутых выше, соединение плавательного пузыря с наружной средой имеют *Clupea harengus*, *Sprattus sprattus*, *Harengula zunasi*, *Sardinella aurita*, *Sardinops sagax melanosticta*, *Sardina pilchardus*, *Clupeonella delicatula*. У других представителей семейства плавательный пузырь также сужается сзади, но заостренный конец его заканчивается слепо, иногда на значительном расстоянии не достигая анального отверстия. Такое строение плавательный пузырь имеет у *Alosa saposhnikovi*, *A. sphaerocephala*, *A. caspia*, *A. brashnikovii*, *A. kessleri*, *A. kessleri volgensis*, *A. fallax*, *A. alosa* и *Pomolobus aestivalis*. Относительно *A. alosa* есть указания<sup>(6)</sup>, что плавательный пузырь сообщается с наружной средой. Однако, по другим исследованиям<sup>(1)</sup>, он заканчивается слепо, как и у близкого вида *A. fallax*. У исследованного нами крупного экземпляра (49,2 см, жаберных тычинок 119) *A. alosa* плавательный пузырь сзади не сужен, конец его заострен и посредством короткого тяжа прикреплен к семяпроводу. При перетягивании плавательного пузыря позади *ductus pneumaticus* и продувании пузырьков воздуха из заднего конца его не выходит, как это наблюдается и у других видов, не имеющих сообщения пузыря с наружной средой, в отличие от видов, у которых он открывается наружу.

Зоологический институт  
Академии наук СССР

Поступило  
17 VII 1950

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> L. F. Beaufort, *Morph. Jahrb.*, 39 (1909). <sup>2</sup> T. W. Bennett, *Journ. Anat. Physiol.*, 14 (1879). <sup>3</sup> Bolk, *Hand. d. vergl. Anat. d. Wirbeltiere*, 2. 2 (1934). <sup>4</sup> F. Day, *The Zoologist*, (3), 6 (1882). <sup>5</sup> J. D. Matthews, *Fifth Rept. Fishery Board Scotl., Append. F. Sessional Papers*, 21 (1886), 1887. <sup>6</sup> W. G. Ridewood, *Journ. Anat. Physiol.*, 26 (n. s. VI) (1892). <sup>7</sup> W. G. Ridewood, *Proc. Zool. Soc. London*, 2, 35 (1904). <sup>8</sup> W. G. Ridewood, *ibid.*, 2, 448 (1904). <sup>9</sup> W. G. Ridewood, *Journ. Linn. Soc.*, 29 (1904). <sup>10</sup> H. C. Tracy, *Journ. Morph.*, 33 (1920). <sup>11</sup> E. H. Weber, *De aure et auditu hominis et animalium*. P. 1. *De aure animalium aquatiliu.* Lipsiae, 1820. <sup>12</sup> Th. A. Wohlfahrt, *Zs. f. Morph. u. Oekol. d. Tiere*, 31 (1936).

\* У последних трех видов на рентгено снимках видно неясно. Однако как *bulla prootica*, так и *b. pterotica* указывается<sup>(1)</sup> у *I. elongata* (= *Pellona elongata*), *I. novacula* (= *P. novacula*), а также у близкого рода *Neosteus* (*N. ditchela* = *Pellona hoeveni*). Здесь же указывается наличие *bulla prootica* и *b. pterotica* у некоторых других видов. Наличие *bulla prootica* и *b. pterotica* установлено<sup>(8)</sup> также у *Ilisha motius* (= *Pellona motius*), *Opisthopterus valenciennesi* (= *Pristigaster tartoor*) и у упомянутых выше *Pellonula vorax*, *Hyperolophus vittatus* (= *H. copii*) и *Nematalosa come* (= *Chatoëssus erebi*).

\*\* Канал, соединяющий плавательный пузырь с наружной средой, ни у кого из исследованных видов не отходит позади *ductus pneumaticus* с нижней стороны пузыря и приблизительно посередине его, как это ошибочно изображено Рейтером<sup>(3)</sup> на рис. 1134.

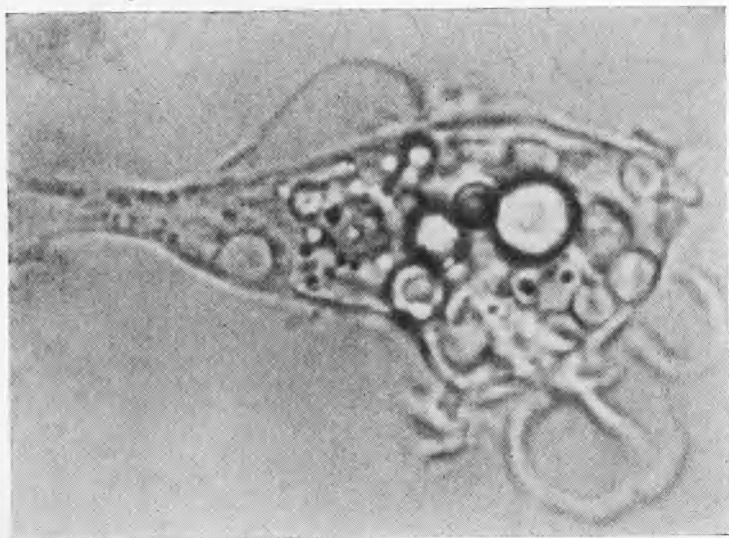


Рис. 2. Макрофаг с ундулирующей мембраной и ковшами псевдоподиями (фото)

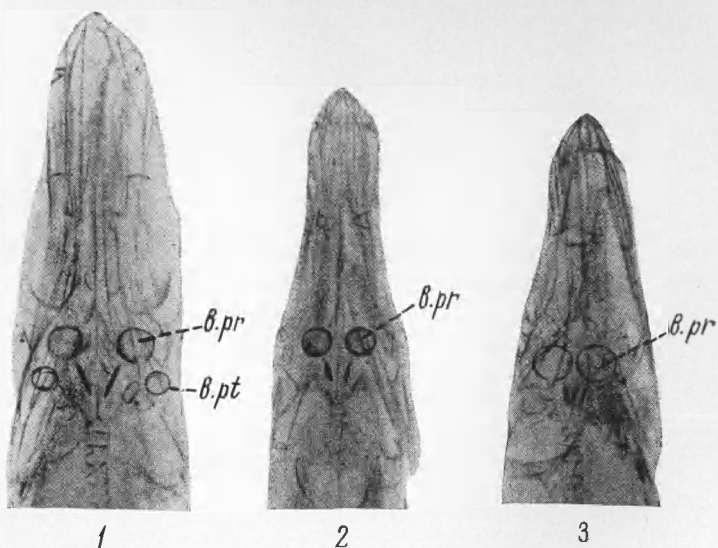


Рис. 1. Рентгено снимки голов *Clupea harengus* (1), *Sprattus sprattus* (2) и *Clupeonella delicatula* (3). *b. pr.* — bulla prootica, *b. pt.* — bulla pterotica