

537—146 : 639.3.045 : 639.371.5 (262.54)

**РЕАКЦИЯ СПЕРМАТОЗОИДОВ КУТУМА  
(RUTILUS FRISII KUTUM KAMENSKY)  
НА СОЛЕНОСТЬ МОРСКОЙ ВОДЫ****(В связи с проблемой акклиматизации кутума в Азовском море)****М. А. КУНИН**

В связи с акклиматизацией кутума (*Rutilus frisii Kutum Kamensky*) в Азовском море необходимо выяснить потенциальные возможности нереста кутума в слабосоленой воде эстуарных районов Дона, Кубани и других рек, а также возможность оплодотворения икры в слабосоленой воде при рыбоводных мероприятиях.

Для выяснения солевой толерантности спермиев кутума определяли подвижность спермиев в каспийской воде разной солености по методу Эллиса и Джонса (Ellis and Jones, 1941).

В опыте (март — июнь 1968 г.) использовали каспийскую воду следующих соленостей (в ‰) 2, 4, 6, 7, 9, 10. Порцию эякулята брали от живого самца в стерильный стеклянный пузырек. К 10 мл каспийской воды пипеткой добавляли каплю спермы (во всех опытах она составляла 0,01 мл). Сперму осторожно выдували, слепка касаясь кончиком пипетки поверхности воды. В момент окончания выдувания включался секундомер. Время, затраченное на разведение спермы и отбирание пробы, во всех опытах составляло 30 сек. Пробу отбирали на предметное стекло с лупой, покрывали стеклом и рассматривали под микроскопом под увеличением 40 $\times$ . Определение проводилось дважды.

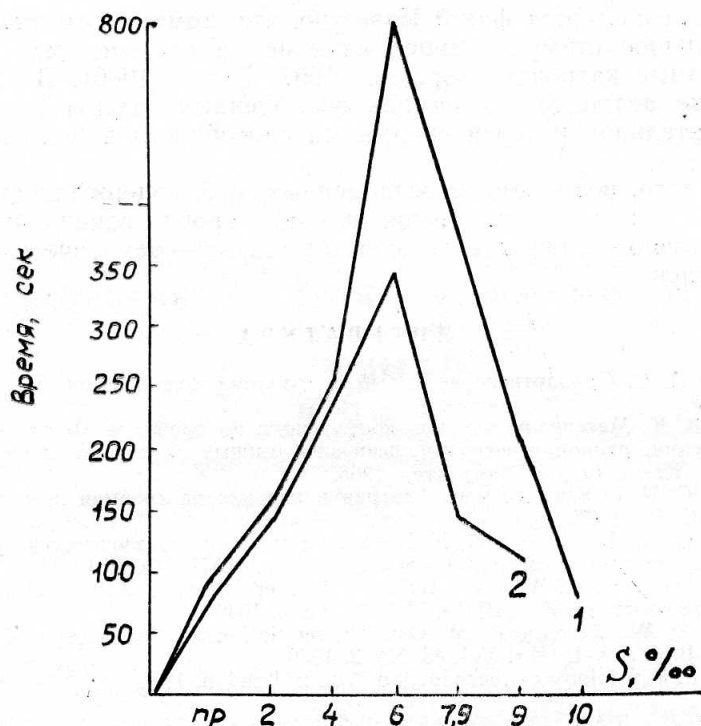
На графике приводится продолжительность движения спермиев кутума в каспийской воде разной солености. Кривая 1 характеризует активность спермиев кутума, взятых у самцов в 1—2 день после поимки.

Характер движения спермиев в пресной и соленой воде различен. В пресной воде бурное вихревое движение замирает постепенно. Поступательное движение переходит в колебательное и через некоторое время (через 99 сек.) спермии останавливаются. В воде 2—4 ‰ подвижность спермиев увеличивается в 1,5—3 раза. Наиболее долго спермии движутся в воде соленостью 6 ‰ (по сравнению с пресной водой дольше в 15 раз). В воде соленостью выше 6 ‰ активность спермиев уменьшается. В воде соленостью 11 ‰ спермии неподвижны.

Кривая 2 графика характеризует период активности спермиев, полученных от ослабленных самцов.

Живые самцы кутума содержались в аппаратах Вильямсона в течение 5 дней. К концу этого срока самцы кутума были менее подвижны, чем в первый день после поимки, но несмотря на это давали значительное количество спермы (3—5 см<sup>3</sup>).

Согласно данным, приводимым на графике (кривая 2), время активности спермиев, взятых от ослабленных самцов в пресной воде и воде соленостью 2 и 4‰, приблизительно совпадает с активностью спермиев, полученных от самцов в первый и второй день после поимки.



В воде соленостью 6‰ период активности спермиев, взятых от ослабленных самцов, в три раза меньше, чем спермиев от нормальных самцов. В воде соленостью 7, 9 и 10‰ период активности спермиев ослабленных самцов приблизительно в 1,5 и 2 раза меньше, чем у нормальных. Диапазон солевой толерантности для спермиев ослабленных самцов меньше, чем для нормальных. В воде соленостью 9‰ спермии были подвижными только у пяти самцов (из десяти), соленостью 10‰ спермии были неподвижными.

Наши данные подтверждают ранее известную зависимость периода активности спермиев от осмотического давления (Дорошев и Горелов, 1964; Ellis and Gones, 1940).

В пресной воде короткий период активности спермиев объясняется быстрой гибелью сперматозоидов вследствие сильного оводнения и цитоллиза. При этом наблюдается разрушение хвостов спермиев (Гинзбург, 1968).

Короткий период активности спермиев кутума в пресной воде, по-видимому, связан с условиями нереста. Кутум — полупроходная рыба, нерестящаяся на течении. У таких рыб спермии быстрее теряют подвижность, чем у рыб, нерестящихся в спокойной воде, так как на быстром течении вероятность встречи спермия с яйцом очень быстро становится ничтожной (Горелов, 1966).

Период активности спермиев кутума, как и многих других пресноводных рыб, резко возрастает в солоноватой воде по сравнению с пресной.

Весьма интересен факт более низкой солевой толерантности спермиев кутума, полученных от самцов на пятый день после поимки.

Нам кажется, что этим можно пользоваться для различения качества эякулята самцов. Особенно это важно при оплодотворении в соленой воде, так как существует несомненная зависимость между подвижностью спермиев и их оплодотворяющей способностью (Sehlekk and Kahmann, 1935).

Как объяснить этот факт? Известно, что, помимо осмотического давления, большое стимулирующее влияние на спермии рыб оказывают одновалентные катионы (Дорошев, 1967; Group, 1960). В связи с этим, уменьшение активности спермиев ослабленных самцов можно объяснить значительной потерей спермиями способности к ионному возбуждению.

Кроме того, возможно, у ослабленных рыб, содержащихся в садках без пищи, снижается депрессия плазмы крови, семенной плазмы и внутриклеточной жидкости и — соответственно — осмотическая стимуляция спермиев.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Гинзбург А. С. Оплодотворение у рыб и проблема полиспермии. М., изд-во «Наука», 1968.
- Горелов В. К. Материалы научной конференции по проблеме «Биологические основы освоения, рационального использования рыбных запасов в водоемах Средней Азии и Казахстана», Алма-Ата, 1966.
- Дорошев С. И. О влиянии ионов натрия и кальция на спермии пресноводных рыб. ДАН СССР, 1967.
- Дорошев С. И., Горелов В. К. Подвижность спермиев азовских и аральских шеман и сазана в морской воде разной солености. ДАН СССР, 1964.
- Ellis W. J., Gones C. W. The activity of the spermatozoa of *Salmo salar* in relation to osmotic pressure. «J. Exp. Biol.», Vol. 16, No. 4, 1940.
- Holliday T. W., Jones P. M. Osmotic regulation in the embryo of the herring. «J. Mar. Biol. Ass. U. K.», Vol. 45, No. 2, 1939.
- Brown M. L. Physiology of reproduction. Vol. 2, London, 1960.

#### REACTION OF KUTUM (*RUTILUS FRISHI KUTUM*) SPERMATOZOA TO THE SALINITY OF SEA WATER AS RELATED TO THE PROBLEM OF ACCLIMATIZATION OF KUTUM IN THE AZOV SEA.

M. A. Kunin

#### SUMMARY

Data are presented on the period of kutum spermatozoa activity in the Caspian Sea waters of various salinity.

The previously established interrelationship between the period of spermatozoa activity and osmotic pressure has been corroborated.

Variations in the period of spermatozoa activity in normal and weakened males have been revealed.