

Ю. П. ЗАЙЦЕВ

**НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РАЗВИТИЕМ ИКРЫ КАМБАЛЫ-ГЛОССЫ
(PLEURONECTES FLESUS LUSCUS PALLAS)
В ХАДЖИБЕЙСКОМ ЛИМАНЕ**

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 5 IX 1952)

В закрытый Хаджибейский лиман в период его временного соединения с морем (конец 1941—1942 гг.) проникла из Одесского залива черноморская камбала-гlossa *Pleuronectes flesus luscus* Pallas. За прошедшие 10 лет она хорошо акклиматизировалась в лимане и в настоящее время является предметом широкого промысла.

После прекращения связи с морем последовало быстрое осолонение лимана. В начале 1952 г. соленость воды была 34,75‰ в южной части лимана и 37‰ в северной. С повышением солености значительно понижалась температура воды в холодное время года (доходит до $-2,5^{\circ}$). В то же время в столь же мелководной части Одесского залива наблюдается температура $+2^{\circ}$.

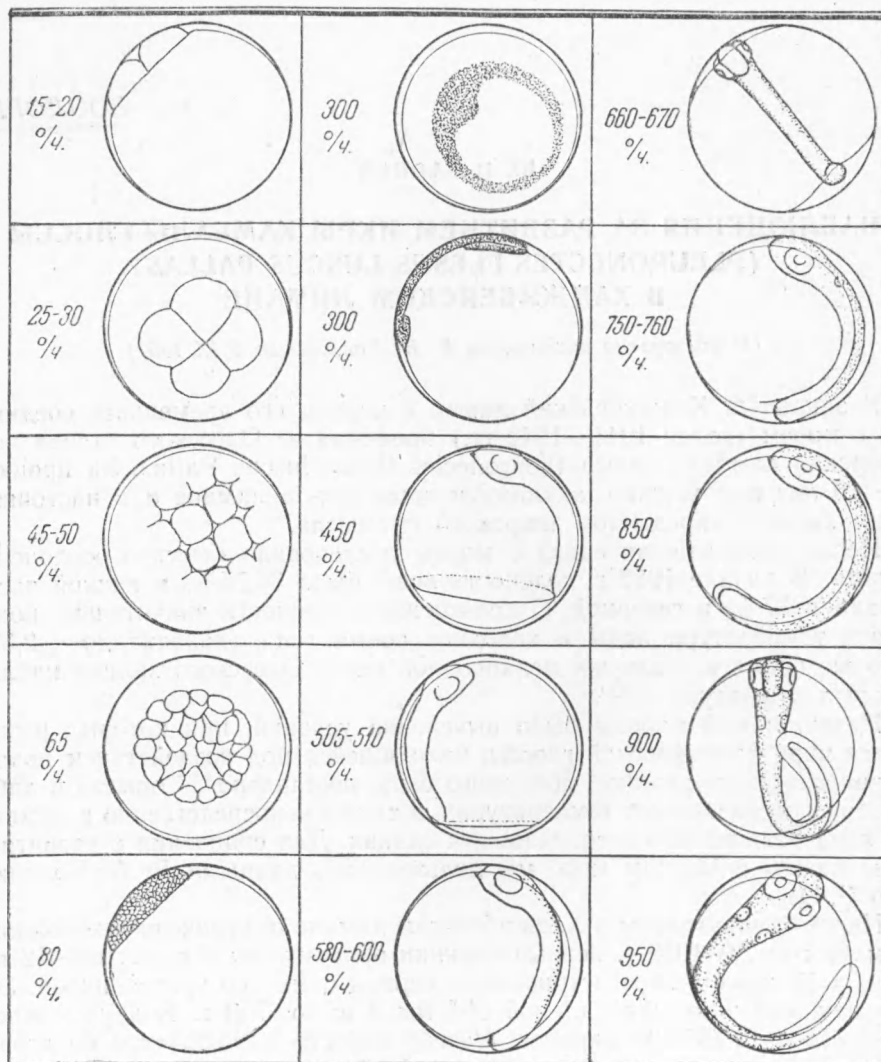
Целью нашей работы было выяснение условий, при которых развивается икра черноморской гlossы, находящейся под воздействием нового гидрологического режима. Для этого было поставлено 37 опытов в лаборатории при различных температурах, а также непосредственно в лимане, где икра развивалась в специальных садках. Для сравнения с развитием икры гlossы в Черном море мы пользовались данными В. А. Водяницкого (1, 2).

Икрометание гlossы в Хаджибейском лимане приурочено к холодному времени года. В 1952 г. первые икринки обнаружены в планктоне 12 января, а 18 января зарегистрирована первая самка со зрелой икрой. Это был крупный экземпляр длиной 365 мм и весом 750 г. В двух ястыках содержалось 2 751 000 икринок. Разгар нереста наблюдается во второй половине февраля и в марте, когда под 1 м² насчитывается до 20 икринок. К середине апреля нерест заканчивается.

Икринки хаджибейской гlossы шарообразные, прозрачные и держатся исключительно у поверхности воды. Средний диаметр икринок $M \pm m = 1,05 \pm 0,0041$ мм с колебаниями от 0,82 до 1,14 мм. Диаметр икринок черноморской гlossы 1,2—1,25 мм (3). Размер икринок хаджибейской гlossы совпадает с размером икринок *Pleuronectes flesus* L. Северного моря, диаметр которых 0,82—1,13 мм (3). Интересно, что соленость поверхностной воды Северного моря, как и в Хаджибейском лимане, составляет 34,5—34,75‰.

Погруженная в воду при солености 18‰ икра хаджибейской гlossы погружается на дно и в течение суток погибает. В воде Хаджибейского лимана развитие протекает нормально при температурах от -2 до $+16-18^{\circ}$. Оптимальная температура $+2-15^{\circ}$. Здесь следует отметить, что на ранних стадиях развития (до гаструляции) икра

хаджибейской глоссы обязательно требует пониженной температуры, не более $+12-13^{\circ}$, после чего только последующие стадии в состоянии переносить более высокую температуру (до $+18^{\circ}$) и давать нормальные личинки. В опытах В. А. Водяницкого икра черноморской глоссы нормально развивалась при $+20^{\circ}$, и после двух суток выклеивались нормальные личинки.



960-980 %ч. выклеивание личинок

Рис. 1. Таблица развития хаджибейской камбалы-глоссы по градусо-часам

Наблюдения за развитием икры при различной температуре показали, что произведение температуры на время развития дает практически постоянное число; это позволило нам составить таблицу развития по градусо-часам с соответствующими рисунками для различных стадий (рис. 1). При помощи данной таблицы можно определить время нереста, а также подойти к определению численности стада рыб путем количественного учета икринок. Как видно из таблицы, икринки хаджибейской глоссы для своего нормального развития требуют около 960—980 градусо-часов.

Постэмбриональное развитие предличинок и личинок хаджибейской глоссы проходило в условиях наших опытов при температуре $17-19^{\circ}$ в

лаборатории. Выклюнувшиеся предличинки хаджибейской глоссы имеют длину от 1,82 до 2,51 мм. Антеанальное расстояние составляет 50,6%, а продольный диаметр желточного пузыря 51,1% длины всего тела. Тело покрыто светложелтыми ветвистыми клетками более густыми на середине постанального отдела. Меланофоров очень немного на брюшной стороне. Плавниковая оторочка и желточный пузырь не пигментированы.

На вторые сутки средняя длина предличинок 2,88 мм. Продольный диаметр пузыря составляет 32% длины тела, антеанальное расстояние 42,3%. Предличинки черноморской глоссы на вторые сутки претерпевают существенные изменения, резко отличающие их от предличинок типичной *Pl. flesus* соответствующего возраста. Так, у черноморских предличинок спинная плавниковая оторочка в туловищном отделе сильно расширяется и делится на два слоя — правый и левый, образуя между ними большое

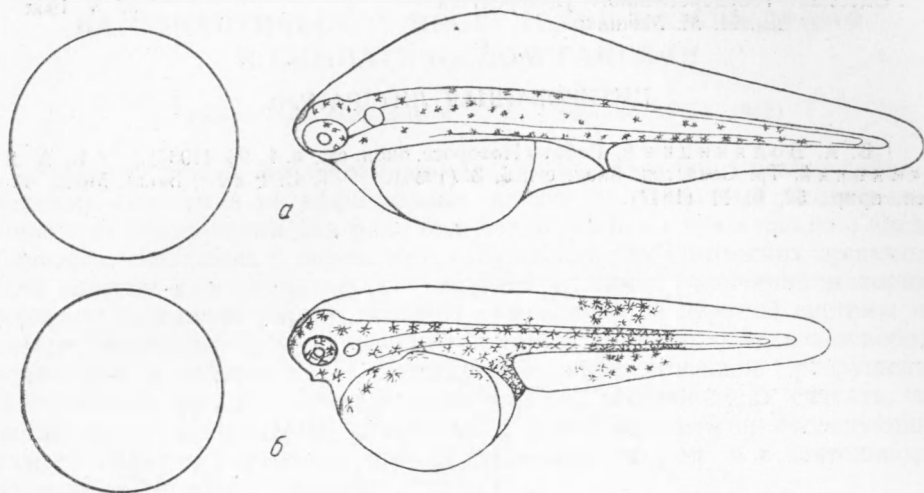


Рис. 2. *а* — икринка и однодневная предличинка черноморской камбалы глоссы (по Водяницкому), *б* — икринка и однодневная предличинка хаджибейской камбалы-глоссы

пузыревидное вздутие — гидростатический противовес желточного пузыря. С этого момента предличинки принимают в воде нормальное положение желточным пузырем вниз. Пигмент на вторые сутки у черноморских предличинок не распространяется на плавниковые оторочки и желточный пузырь.

Совершенно другой вид имеют на вторые сутки предличинки хаджибейской глоссы (рис. 2). Плавниковая оторочка их равномерна и не образует ни расширения, ни спинного пузыря. Спинной пузырь никогда не образуется у предличинок хаджибейской глоссы, и они до полного рассасывания желтка плавают брюшной стороной вверх.

Очень характерно появление скопления пигментных клеток на плавниковых оторочках в средней части постанального отдела, что никогда не наблюдается у черноморских предличинок. Замечательно, что именно эти отличительные особенности однодневных предличинок хаджибейской глоссы являются характерными признаками предличинок типичной *Pl. flesus* того же возраста.

На третий день у черноморских предличинок рассасывается желток. Пигмент переходит на плавниковые оторочки, но не образует здесь каких-либо скоплений, а располагается вдоль всей длины оторочек. Предличинки хаджибейской глоссы, достигающие на третий день 2,98 мм длины, отличаются от однодневных еще большим скоплением пигмента на плавниковых оторочках и на теле у середины хвостового отдела, повторяя

характерные признаки предличинок *Pl. flesus*. Желточный пузырь у личинок хаджибейской глоссы рассасывается на пятые сутки, когда они достигают длины 3,40 мм. К этому времени антеанальное расстояние сокращается до 35,9% длины тела. На восьмые сутки появляются зачатки лучей хвостового плавника. Более 8 суток личинки в наших опытах не выживали, но в течение всего этого времени сохранялось без изменений характерное скопление пигмента на оторочках и на теле личинок в средней части хвостового отдела.

Все указанные морфологические и экологические особенности современных икринок и личинок хаджибейской глоссы коренным образом отличают их от икринок и личинок черноморской глоссы и сближают с соответствующими стадиями развития типичной *Pleuronectes flesus*.

Гидробиологическая станция
Одесского государственного университета
им. И. М. Мечникова

Поступило
27 V 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. А. Водяницкий, Работы Новоросс. биол. ст., в. 4, 93 (1930). ² В. А. Водяницкий, Тр. Севастоп. биол. ст., 5, 3 (1936). ³ Т. С. Расс, Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., 52, 6, 11 (1947).