

А. И. СМЕРНОВ

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЖВИДОВОГО ГИБРИДА КЕТА
ОСЕННЯЯ × ГОРБУША (*ONCORHYNCHUS KETA* (WALBAUM)
INFRASPECIES AUTUMNALIS BERG. × *O. GORBUSCHA* (WALBAUM)
сем. SALMONIDAE)**

(Представлено академиком К. И. Скрябиным 11 V 1953)

Русским ученым-рыбоводам принадлежит честь решения вопроса о возможности экспериментального получения жизнеспособных и плодовитых межвидовых гибридов среди рыб (1). Межвидовая гибридизация рыб интересна не только в теоретическом отношении (2). Этим работам должна принадлежать существенная роль в деятельности по улучшению старых и выведению новых высокопродуктивных пород рыб, способных успешно развиваться в новых условиях, измененных человеком.

Благоприятная обстановка для производства опытов по гибридизации дальневосточных лососей имеется на сахалинских рыбоводных заводах, где сравнительно легко одновременно добываются производители разных видов. Рыбоводы нередко для оплодотворения икры одного вида используют молоки самца другого вида и получают благоприятные результаты. Однако особенности этого гибридного потомства совсем не освещены в нашей литературе. В последней свободной работе по межвидовой гибридизации рыб также ничего не сказано об особенностях гибридов дальневосточных лососей (3). Учитывая такой пробел, нами на Соколовском рыбоводном заводе о. Сахалина в 1952 г. были проведены опыты гибридизации различных лососевых рыб*.

В настоящей статье приводятся результаты гибридных скрещиваний кеты осенней *Oncorhynchus keta* (Walbaum) *infraspecies autumnalis* Berg. с самцами горбуши *O. gorbuscha* (Walbaum). При гибридизации автор применял сухой способ оплодотворения. После набухания икра распределялась на рамки и помещалась в заводские рыбоводные аппараты системы Аткинса. Последние снабжались очень чистой ключевой водой. Инкубация протекала при температуре 9,5—10,4°; кислорода в воде аппарата содержалось около 7 мг/л. После вылупления эмбрионы размещались в небольшие экспериментальные садки, где температура держалась в пределах 9,5—7,5°.

И опыт гибридизации проведен 18 IX 1952 г. Икра осенней кеты была оплодотворена молоками горбуши, взятыми от трех самцов. Вполне жизнеспособных гибридных эмбрионов вылупилось около 37% от общего количества оплодотворенной икры. Отметим, что как в этом, так и в других наших опытах выход гибридных эмбрионов оказался сильно уменьшенным вследствие частых сотрясений икры, в том числе и на самых чувствительных стадиях развития, при регулярных просмотрах икры с целью изучения хода развития гибридов. В опытах И. С. Смирнова по

* За помощь в постановке этих опытов выражаю искреннюю благодарность директору завода М. С. Лазареву и технику-рыбоводу Н. П. Шацкой.

гибридизации этих же форм, проведенных в нормальных производственных условиях, отход за инкубацию составлял не более 6—7% (4). Под непосредственным наблюдением автора гибриды нашего первого скрещивания развивались 40 суток после вылупления, до почти полного рассасывания желточного мешка. Получено сообщение о благополучном их развитии в течение последующих полутора месяцев. Характеристика гибридов будет дана ниже.

II опыт осуществлен 10 X 1952 г. На этот раз смешанная хорошая икра разных самок осенней кеты была оплодотворена молоками одного самца горбуши. Из икринок вылупилось 25% нормальных зародышей, т. е. выход оказался меньшим, чем в случае применения нескольких самцов.

В III опыте, проведенном 27 X 1952 г., были осуществлены оба варианта гибридных скрещиваний осенней кеты с горбушей, а также нормальное оплодотворение второй половины икры от тех же самок кеты и горбуши, что использовались при гибридизации. Все 4 порции икры были помещены в один аппарат, так что развитие происходило при вполне сходных условиях, позволяющих провести сравнение скорости развития гибридных зародышей с нормальными зародышами.

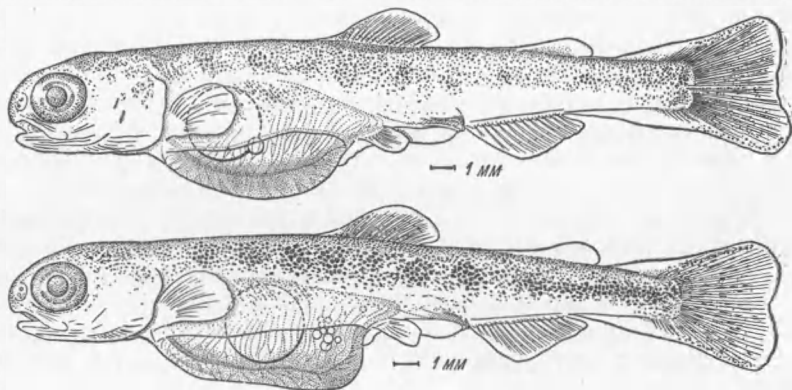


Рис. 1. Вверху — гибрид кета осенняя ♀ × горбуша ♂ через 83 суток после оплодотворения; внизу — кета осенняя в том же возрасте

Массовое очень дружное вылупление гибридов последнего опыта кета осенняя ♀ × горбуша ♂ произошло в возрасте 52 суток при 511 градусоднях. Вылупление же кеты осенней нормального оплодотворения происходило через сутки после этого и недружно (возраст 53 суток, или 520 градусодней). Горбуша нормального оплодотворения в этих же условиях инкубировалась 60 суток, или 583,5 градусодня, т. е. значительно дольше кеты осенней и гибрида. В то же время использование молок горбуши для оплодотворения икры осенней кеты дало сокращение инкубационного периода гибридного потомства. Таким образом, можно говорить о приобретении гибридами нового качества, не свойственного обоим родителям. Дальнейшее наблюдение показало, что для данных гибридов характерен более энергичный рост и они быстрее, нежели осенняя кета, не говоря уже о горбуше, прибавляли в весе (см. табл. 1). По рис. 1 видно, что для гибридов характерно более быстрое рассасывание желтка и ослабленная меланофорная пигментация. Иначе говоря, в результате оплодотворения икры осенней кеты молоками горбуши у гибридного потомства отмечается явление гетерозиса; по крайней мере, это отчетливо выражено в эмбрионально-личиночном периоде развития.

Грибриды осенней кеты с горбушей не оказались однородными. Со времени обозначения темных пигментных пятен на теле гибридов, характерных также для личинок и мальков кеты, наше внимание привлекли

Таблица 1

Изменение длины и веса кеты осенней и гибрида кета осенняя ♀ × горбуша ♂ в эмбрионально-личиночном периоде развития

Дата	Средняя длина в мм		Средний вес в мг	
	кета	гибрид	кета	гибрид
18 и 19 XI 1952 г.				
Стадия вылупления	23,2	23	209	205
29 XI	25,6	26,9	214	230
8 XII	27,4	29,6	242	254
19 XII	31,7	33,5	276	279

Примечание. Измерения длины проводились на живом материале, взвешивание — после фиксации в изотоническом 5% формалине.

экземпляры с равномерным распределением меланофоров по телу, что свойственно личинкам и малькам горбуши. Указанное различие особенно четко определилось в более позднем возрасте (см. рис. 2).

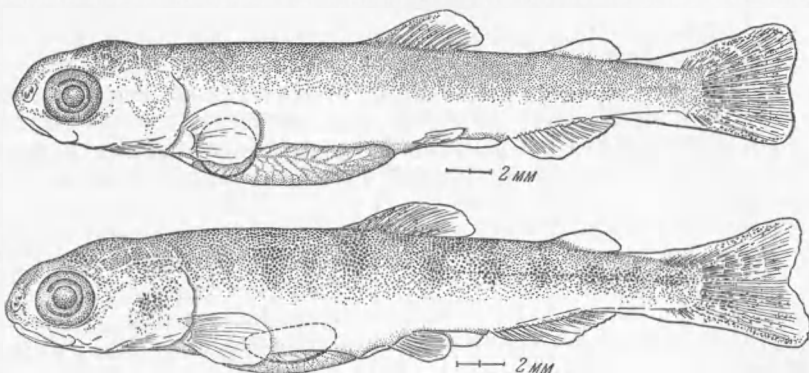


Рис. 2. Гибриды кета осенняя ♀ × горбуша ♂ через 40 суток после вылупления. Вверху — экземпляр с пигментацией, как у горбуши, внизу — с пигментацией, как у осенней кеты

Исследовав серию гибридов первого опыта в возрасте 40 суток после вылупления, мы получили следующие данные. Гибридов с пятнистой окраской, свойственной кете осенней, оказалось около 63% общего числа. Они имели среднюю длину 35,3 мм (от 34 до 36,5 мм) и средний вес 331 мг при среднем весе остатка желтка в 42 г. Остальные гибриды не имели пятен, т. е. по окраске были сходны с горбушей. Они оказались мельче: средняя длина составляла 33,6 мм (от 31,5 до 34,5 мм), средний вес 304 мг, а остаток желтка в среднем весил 54 мг.

В более позднем периоде развития, после рассасывания желтка, выявилась еще одна особенность пигментации гибридов. Для родителей этого возраста характерен общий «сероватый тон» молоди осенней кеты и зеленовато-синеватая окраска, особенно на спинке, у горбуши. Эти же особенности отмечались и у двух групп гибридов. Те из них, что имели пятнистую окраску, обладали общим сероватым тоном, характерным для молоди осенней кеты. Те же, у которых меланофоры по телу распределялись равномерно, без пятен, как у горбуши, приобрели общий зеленовато-синеватый

тон, особенно на спинке, характерный для отца, но еще более яркий, чем это наблюдается у нормальной горбуши.

Нам представляется, что различия, наблюдаемые в первом поколении гибридного потомства, следует понимать как проявление в одном случае преобладающего материнского влияния, а в другом — преобладания отцовского влияния. Для суждения о причинах отмеченного явления мы не имели необходимых экспериментальных материалов. Можно предположить влияние разного качества икры, взятой из одной самки, которая у дальневосточных лососей созревает неодновременно и, следовательно, различается физиологически. Уточнение этого вопроса требует постановки дополнительных опытов.

Анализ развития гибридов между осенней кетой и горбушей позволяет сделать следующие выводы.

1. При гибридизации осенней кеты с горбушей достигается высокий процент оплодотворения, особенно если применять молоки от нескольких самцов в целях обеспечения возможности избирательного оплодотворения.

2. В обстановке нормального заводского режима отход гибридной икры за период инкубации приближается к величине отхода нормально оплодотворенной икры.

3. Для гибридов характерен сокращенный период инкубации, ускоренное рассасывание желтка, ускоренный рост и привес. Иначе говоря, в эмбрионально-личиночном периоде развития отмечается явление гетерозиса.

4. Среди гибридов отмечены две четко различающиеся группы. Часть личинок и мальков приобретает окраску, характерную для кеты, т. е. материнскую; у другой части развивается окраска, свойственная горбуше, т. е. отцу. Гибриды первой группы растут быстрее. В развитии одной части гибридных организмов данного скрещивания проявляется преобладание материнского влияния, в другой группе гибридов преобладает отцовское влияние.

Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова

Поступило
9 V 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ О. А. Г р и м м, Тр. С.-Петерб. общ-ва естествоисп., 12, в. 1 (1881). ² И. В. М и - ч у р и н, Собр. соч., 4, 1948, стр. 448. ³ Н. И. Н и к о л ю к и н, Межвидовая гибридизация рыб, Саратов, 1952. ⁴ И. С. С м и р н о в, Рыбное хоз-во, № 4 (1950).