

УДК 639.3.07 : 639.371.2

ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ И ТОВАРНЫХ ГИБРИДОВ БЕЛУГИ
СО СТЕРЛЯДЬЮ В МОРСКИХ САДКАХО.Д.Романычева
(ВНИРО)

Гибрид белуги со стерлядью сочетает в себе положительные качества обоих родительских видов. От белуги он унаследовал хищнический инстинкт, мощный рост и большие пищевые потребности (которые могут удовлетворяться за счет неживых кормов - рыбного фарша и др.), а от стерляди - высокие вкусовые качества и скороспелость. Уже в раннем (двухлетнем) возрасте при весе 500-800 г бестер представляет собой деликатесный продукт, пользующийся большим спросом, что дает возможность получать "товарную" продукцию за два года.

Наибольшее значение в выращивании бестера пока отводится гибридам первого поколения (Бурцев, 1971). Бестер успешно выращивается на термальных водах (Корнеев, 1968), проводятся опыты по содержанию его в садках на водохранилищах (Михеев и др., 1970).

Благодаря сочетанию свойств проходной белуги и пресноводной стерляди гибрид хорошо приспособляется к обитанию в пресных (Пролетарское водохранилище) и солоноватых (Азовское море) водоемах.

Опыты по выращиванию молоди и товарных гибридов белуги со стерлядью в морских садках проводятся с 1969 г. в небольшой бухте Рожок, расположенной на северном берегу Таганрогского залива. С севера и востока она защищена материковым берегом, но с юга и запада - открыта, и при ветрах этих направлений уровень воды в бухте повышается до 2 м, берега

ее сильно размываются. Глубина в районе установки садков - 2,5-3 м, грунт плотный, водной растительности нет.

Выращивание молоди бестера

Для выращивания молоди бестера вначале использовались плавающие садки, обитые латунной сеткой. Однако они оказались ненадежными: латунная сетка быстро выходила из строя, деревянная основа садков делала их тяжелыми и неудобными в эксплуатации. В последние годы стали применять мальковые садки прямоугольной формы из мелкоячейной (3-6 мм) безузловой дели, натянутой на колья. Площадь садков - 50 м² (10x5 м) при высоте 2,5-3 м.

На Рогожинском осетровом заводе в дельте Дона личинок бестера подращивают в бассейнах, а затем переводят в пруды, где содержат I-I,5 месяца. Молодь, достигшую веса 2-3 г, передают для дальнейшего выращивания прудовым или садковым хозяйствам.

Для наших опытов такую молодь сотрудники Ростовской акклиматизационной станции доставляли в полиэтиленовых пакетах. Отход за транспортировку был незначителен. Молодь сначала помещали в мальковые садки, а когда она подрастала - переводили в нагульные.

Молодь бестера легко привыкает к садковым условиям, охотно поедает задаваемый корм (рыбный фарш), не стремится активно вырваться из садка, не укачивается даже в штормовую погоду.

Выращивание молоди проводится с июля по октябрь (в 1972г. молодь выращивали с июня по сентябрь). За этот период мальки бестера увеличивают свой вес с 2-3 г до 70-100 г. (табл. I). При низкой плотности посадки (22 экз./м²) молодь осенью весила более 100 г, при пятикратном увеличении плотности средний вес мальков составлял 70-75 г.

В садках молодь бестера кормили свежей и мороженой тюлькой (маленьких - молотой, подросших - рубленой). Корм вносили два раза в день (утром и вечером) равными порциями. Вначале количество вносимого корма составляло 50% веса тела рыб, затем снижалось до 30-20%. При интенсивном регулярном кормлении бестер питался только фаршем. Как правило, перед очередным

кормлением желудка были пустыми. Если кормление прерывали на 2-3 дня или если корма было недостаточно, молодь переходила на питание проникающими в садок кормовыми организмами. Наиболее часто в желудках сеголетков встречались мизиды, составляющие до 80-90% веса пищевого комка. Кроме мизид, молодь потребляла мелких крабов, а подростки сеголетки бестера выедали маленьких бычков, проникавших в садки. Индекс наполнения желудков при питании естественной пищей был несколько ниже (100-400 ‰), чем при кормлении тьюлкой (300-500 ‰).

Т а б л и ц а I

Темп роста молоди бестера в морских садках

Год	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Средняя длина, см					
1969	-	-	14,5	23,5	30,2
1970	-	6,9	12,0	25,0	26,2
1971	-	7,2	13,9	22,2	27,6
1972	7,5	10,2	20,2	28,2	-
Средний вес, г					
1969	-	-	13,7	53,2	108,0
1970	-	1,4	7,5	65,0	76,0
1971	-	1,9	13,0	42,8	75,5
1972	1,8	5,3	47,0	73,4	-

Выращенную в садках молодь бестера на зиму необходимо пересаживать в зимовальные пруды - оставлять садки в Таганрогском заливе из-за сильных осенних штормов нельзя.

В настоящее время проблема зимовки гибридов еще не решена. Опытные партии сеголетков сажали на зимовку в карповые пруды. Бестера, чтобы изолировать от карпов, помещали в небольшие садки, обитые латунной сеткой. Зимой рыб не кормили.

В 1970/71 г. при плотности посадки 140 экз./м² зимовка рыб прошла успешно, отход составил менее 1%. Но на следующую зиму, хотя плотность посадки была вдвое меньше, отход рыб оказался большим, а перезимовавшие особи - ослабленными, вялыми. Эта зима была необычайно холодной и продолжительной. Из-за позднего распаления льда в заливе гибридов пришлось содержать в зимовальных садках до 20 апреля. К этому времени

температура воды в зимовальных прудах была уже выше 15°C . Организовать кормление бестера в рыбхозе, не имеющем для этого необходимых условий, было невозможно. В результате отход рыб составил 48%, вес перезимовавших особей снизился на 33%.

Без обеспечения условий зимовки гибридов садковое выращивание в заливе будет невозможно. Колхозы, расположенные на берегу Таганрогского залива, не имеют прудовых хозяйств, поэтому здесь необходимо создать комплекс зимовальных прудов (целесообразнее один для нескольких колхозов). Перезимовавших гибридов на следующий год можно использовать в качестве посадочного материала для товарного выращивания.

Выращивание товарных гибридов

Для выращивания товарных рыб применялись садки из узловой дели с ячейей 6,5 мм. Сезон выращивания продолжался с апреля по октябрь. Кормили товарных гибридов один или два раза в сутки. Кормом служила резаная или целая тюлька (подростие мальки бестера неохотно поедают фарш, предпочитая корм, нарезанный небольшими кусочками — 0,5–3 см, а рыбам весом более 600–700 г можно скармливать целую тюльку). Потери корма в этом случае меньше, чем при использовании фарша.

Как и молодь, годовики бестера охотно поедали задаваемый корм и при регулярном кормлении не испытывали потребности в дополнительной пище. Только если кормление было недостаточно интенсивным (в 1970 г. кормовой тюльки было мало и во второй половине лета рыб кормили слабо), бестер начинал питаться естественным кормом — мизидами, креветками и мелкими бычками. Индекс наполнения желудков колебался в широких пределах — от 1,5 до 350 ‰.

При питании тюлькой индекс наполнения желудков был в среднем равен 290 ‰. При индексе наполнения 550–600 ‰ желудок рыб был сильно рястянут, что дает основание считать количество пищи, содержащееся в таких желудках, максимальным.

Как показал анализ желудков, спустя два часа после кормления тюлька составляла 99,3% общего веса пищевого комка. Из естественной пищи чаще встречались мизиды, крабы, креветки и мелкие бычки, но обычно они существенного значения не имели.

Для определения роли естественной пищи при выращивании бестера в садках в конце июля 1971 г. 20 рыб были посажены в два малых садка (площадью по $4,5 \text{ м}^2$), где содержались без кормления до начала октября. За два месяца эти гибриды, питавшиеся только организмами, проникавшими через 7-миллиметровую ячею садка, не увеличили, а наоборот, снизили свой вес с 400 до 300 г. Правда, опытные садки были плавающими, и гибриды не могли потреблять в них чисто бентосные формы, как они это делают в больших садках. Спектр питания гибридов в опытных садках включал мелких крабов (31,4%), мизид (29,2%), копепод (26,3%), креветок (13%) и кладоцер (0,1%). В нагульных садках гибриды зоопланктоном не питались.

В период двухмесячного содержания бестера на естественной пище гибели рыб не наблюдалось, из чего можно заключить, что естественная пища, проникающая в садки, может довольно долго поддерживать существование даже относительно крупных гибридов, но она недостаточна для обеспечения нормального питания рыб и может служить только дополнением к искусственному корму.

В 1970/71 г. корм в садки вносили с избытком. Чтобы остатки корма не загнивали, подсаживали бычков, которые выполняли роль санитаров. Кроме того, в садки заползали крабы и креветки, также подбедавшие кусочки оставшегося корма. Грунт около садков не загрязнялся, хотя некоторые садки в течение нескольких лет ставились на одном месте.

В 1972 г. суточная норма корма составляла 10% веса тела годовиков бестера. Количество задаваемого корма строго учитывалось, кормовая ведомость уточнялась раз в месяц. При выращивании рыб в Таганрогском заливе "разгрузочные" дни не планируются - рыб не кормят во время шторма и при длительных нагонных ветрах, когда садки оказываются целиком под водой. В 1972 г. из-за волнения моря фактическое количество заданного корма составило 70,1% расчетного (пропуск кормления при последующих дачах корма не компенсируется). Кормовой коэффициент при кормлении годовиков бестера резаной тюлькой в 1972 г. был равен 6,7.

За период выращивания товарных гибридов гибель рыб была небольшой - 2-3%. Однако из-за случайных разрывов дели часть

рыбы уходила из садков (в 1971 г., например, ушло около 200 экз. средним весом более 400 г.). В связи с этим для выращивания гибридов были применены садки из особо прочной безузловой латексированной дели с ячейей 10 мм.

Садки представляли собой прямоугольник размером 5x3x2,5 м. Боковые стенки одной из сторон образуют небольшой конус, который смягчает удары штормовой волны. Бестер в таких садках хорошо рос, случаев повреждения садков не было, рыба в них не травмировалась. Применение садков из особо прочной дели позволит выращивать гибридов без потерь. В садке из безузловой латексированной дели выход рыб в 1972 г. составил 94%, рыбопродуктивность - 9,3 кг/м² площади садка.

Темп роста годовиков бестера показан в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Рост годовиков бестера в морских садках

Год	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
	Средняя длина, см						
1970	-	26,2	38,6	39,0	41,2	41,3	54,4
1971	28,6	38,0	38,5	43,6	-	54,4	58,1
1972	27,3	-	34,8	42,8	45,0	52,6	51,9
	Средний вес, г						
1970	-	72,2	382,7	303,0	409,5	451,0	751,0
1971	80,6	205,0	267,5	411,0	467,2	627,8	865,0
1972	57,1	-	156,3	301,4	460,0	645,0	562,5

Наиболее благоприятные условия для выращивания бестера были в 1970 г., когда температуры в заливе были близки к среднегодовым. В 1971 г. к концу августа бестер достиг длины 47 см и веса 467,3 г. Рыбы были пересчитаны и на время смены садка пересажены в старый. Поскольку из-за разрыва дели более 200 рыб ушло в залив, товарной продукции в этом году получить не удалось. Оставшееся небольшое количество рыб содержалось при очень разреженной посадке и поэтому полученный прирост не может быть принят во внимание.

Лето 1972 г. было очень жарким, что отрицательно сказалось на темпе роста бестера. В этом году по сравнению с 1970 и 1971 г. и линейный, и весовой рост был замедленным.

Товарные гибриды отличаются большой вариабельностью индивидуальных весов. Так, 8% выращенных в 1970 г. рыб весили менее 500 г, 30% - от 500 до 600 г, 45% - от 700 до 800 г и 17% - от 900 до 1400 г. Тем не менее свыше 90% выращенных рыб имели вес более 500 г. Таких рыб можно считать товарными, а не достигших этого веса особей следует отсаживать на зимовку и выращивать еще одно лето. В 1971 г. относительно мелкие рыбы - весом от 350 до 500 г - составляли 23,1%, основная группа рыб (63%) весила 500-600 г. В 1972 г. самые крупные рыбы достигали всего 800-900 г.

Полученная в 1972 г. продуктивность - $9,3 \text{ кг/м}^2$ - позволяет считать, что выращивание товарных гибридов в морских садках может быть рентабельным.

Проведенные в 1969-1972 гг. опыты по выращиванию молоди и товарных гибридов белуги со стерлядью в морских садках в Таганрогском заливе дают основание рекомендовать бестера для промышленного выращивания в морских садковых хозяйствах.

Л и т е р а т у р а

- Б у р ц е в И.А. Задачи и методы селекционно-племенной работы с гибридами белуга х стерлядь. - "Актуальные вопросы осетрового хозяйства". Астрахань, 1971, с.11-17.
- К о р н е е в А.Н. О путях развития рыбоводства на теплых водах. - "Материалы Всесоюзного совещания по прудовому рыбоводству". М., 1968, с.120-124.
- М и л ь ш т е й н В.В. Перспективы развития товарного осетроводства. - "Актуальные вопросы осетрового хозяйства". Астрахань, 1971, с.3-4.
- М и х е е в П.В., М е й с н е р Е.В., М и х е е в В.П. Садковое рыбоводство на водохранилищах. М., "Пищевая промышленность", 1970, 153 с.

The rearing of young hybrids of giant
sturgeon x sterlet in marine impoundments.

O.D. Romanycheva

S u m m a r y

The experimental rearing of hybrids of giant sturgeon x sterlet (known by the name bester) in marine impoundments has been carried out by VNIRO in the Taganrog Bay since 1969. During the first period of rearing (May-October) the weight of fry increases from 2-3 g to 70-100 g. One-summer-olds are transferred to ponds in winter. The second period of rearing lasts from April to October. The fish gain the weight of 700-800 g, even 1500 g on rare occasions. They feed on the diet of minced or sliced tiulka. The proportion of natural food (misiids, crab, shrimp, goby etc.) is small. In 1972 the production amounted to 9.3 kg/m² in the impoundment. Proceeding from the results of the experiments made in the Taganrog Bay it is possible to recommend that bester should be reared in marine impoundment farms in a large scale.