

С. Б. КУЛИКОВ¹, С. К. КОЙШЫБАЕВА², Е. В. ФЕДОРОВ²

¹Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,

²ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», Алматы, Казахстан)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДОВ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В ТОВАРНОМ РЫБОВОДСТВЕ КАЗАХСТАНА

Аннотация. В статье описана хозяйственная ценность гибридов осетровых рыб, указаны пути их получения для последующего выращивания товарной продукции. Представлены значения средней массы и рыбопродуктивности при выращивании гибридов осетровых рыб в бассейнах. Показаны преимущества гибридов осетровых рыб, как объектов товарного осетроводства, по сравнению с исходными родительскими формами.

Ключевые слова: товарное осетроводство, гибриды осетровых, сибрус, бестер, лостер, руссиб.

Тірек сөздер: тауарлы бекіре өсіру, бекірелер гибриді, сибрус, бестер, лостер, руссиб.

Keywords: good sturgeons-breeding, hybrids of sturgeons fishes, «siberian sturgeon x russian sturgeon», «beluga x sterlet», «siberian sturgeon x sterlet», «russian sturgeon x siberian sturgeon».

Осетровые рыбы являются национальным богатством прикаспийских государств, в том числе и Республики Казахстан. Однако прогрессирующая деградация экосистемы казахстанской части Каспийского моря в связи с увеличением масштабов эксплуатации нефтяных месторождений каспийского шельфа, а также браконьерский лов привели к снижению численности осетровых до критического уровня.

Альтернативным направлением, позволяющим сохранить генофонд осетровых в естественных водоемах и обеспечить рынок деликатесной рыбной продукцией, является развитие осетроводства, которое включает в себя воспроизводство запасов в естественных водоемах и выращивание товарной продукции.

Однако, чтобы рыбоводные предприятия успешно функционировали и в дальнейшем, они должны применять новые технологии, обеспечивающие рентабельность производства рыбной продукции. Чтобы этого достичь, необходимо детальное знание биотехнических приемов выращивания рыбопосадочного материала и товарной рыбы.

Как объекты товарного осетроводства, большое значение имеют гибриды осетровых рыб. Эффект гетерозиса, проявляемый при выращивании гибридных форм осетровых, позволяет в более короткие сроки получать полноценную пищевую деликатесную продукцию, гибридные особи являются более приспособленными к различным условиям [1].

Гибрид «белуга x стерлядь» («бестер») – традиционный объект товарного осетроводства России; отличается повышенным темпом роста и более короткими, по сравнению с другими объектами товарного осетроводства, сроками достижения товарной массы и половой зрелости. Однако резкое уменьшение количества заготавливаемых производителей белуги на осетровых рыбоводных заводах подтолкнуло рыбоводов к поиску новых перспективных объектов осетроводства, среди которых наиболее распространенными в настоящее время являются гибриды русского осетра, сибирского осетра и стерляди.

Альтернативной формой гибриду «бестер» в сложившейся ситуации является гибридная форма «стерлядь x белуга», у которой сохраняются все биологические и хозяйственные признаки формы «бестер», заготовить или вырастить «от икры» половозрелых самцов белуги легче, чем самок; возможно выращивание самок стерляди на рыбоводных предприятиях [2].

Ввиду дефицита производителей таких видов осетровых рыб, как белуга, на осетровых рыбоводных заводах Российской Федерации производится формирование маточных стад осетровых в искусственных условиях. При формировании в искусственных условиях маточные стада некоторых видов осетровых бывают неполноценными, что выражается в отсутствии самок или самцов репродуктивного возраста. С целью оптимизации использования маточных стад осетровых для нужд товарного осетроводства российскими исследователями была высказана идея о возможности использования самцов белуги для межродовой гибридизации и получения гибридов первого поколения для их последующего товарного выращивания. Было также высказано предположение,

что у гибридов осетровых от межвидового и межродового скрещивания ускоряются темп роста и сокращается длительность отдельных этапов, что позволяет получать жизнестойкий рыбопосадочный материал и товарную рыбную продукцию в более короткие сроки. В опытах, проведенных российскими исследователями, гибель личинок гибрида «сибирский осетр х белуга» при переходе на внешнее питание составляет 14%, в то время как у материнской формы (сибирского осетра) – 18%; сеголетки сибирского осетра достигли средней массы 220 г, сеголетки гибрида «сибирский осетр х белуга» – 300 г; двухлетки сибирского осетра при экспериментальном выращивании в бассейнах с использованием теплых вод достигли средней массы 898 г, двухлетки гибридной формы «сибирский осетр х белуга» – 1016 г; рыбопродуктивность бассейнов по двухлеткам данной гибридной формы составила 148 кг/м³, по двухлеткам сибирского осетра в сходных условиях выращивания – 121 кг/м³ [3].

Установлено, что по содержанию белка особи гибрида, полученного от скрещивания ленского осетра и стерляди, превосходят одновозрастных особей ленского осетра на 4,57–8,42%, стерляди – на 11,56–11,90%. По биохимическому составу мяса особи данного гибрида в условиях интенсивного выращивания с использованием сбросных теплых вод не отличаются от исходных родительских форм, что указывает на перспективность использования этой гибридной формы в товарном осетроводстве. Выявлено также, что гибридные особи превосходят родительские по гематологическим показателям – количеству эритроцитов, содержанию гемоглобина, количеству общих липидов, белка и альбумина сыворотки крови [4].

Для гибридной формы «русский осетр х сибирский осетр» установлены более высокая жизнеспособность и темп роста, чем у русского осетра, что позволило рекомендовать ее для выращивания в прудах и садках. В результате проведения экспериментальных работ также выявлено, что развитие икры при инкубации данной гибридной формы протекает без заметных отклонений от нормы и уровень аномалий развития крайне низок. Выявлен также значительно менее выраженный отрицательный фототаксис у предличинок гибрида «русский осетр х сибирский осетр» по сравнению с предличинками материнской формы (русского осетра) при переходе на экзогенное питание, что позволяет облегчить уход за предличинками при проведении рыбоводных работ. Подобное было отмечено Н.И. Николюкиным (1952) при работе с гибридом «русский осетр х стерлядь». В целом по морфометрическим признакам отмечено сходство гибрида «русский осетр х сибирский осетр» с русским осетром [5, 6].

Для гибрида «русский осетр х стерлядь», как показали результаты научно-исследовательских работ, характерна высокая жизнестойкость. Установлено, что при понижении температуры воды в экспериментальных аквариумах до 7°C особи русского осетра перестают брать корм и истощаются, при дальнейшем понижении температуры воды их рост замедляется. Особи же гибрида русского осетра со стерлядью в аналогичных условиях чувствует себя лучше и не прекращает питаться. Данный гибрид достигает половой зрелости в возрасте 4 лет, тогда как русский осетр – не ранее чем в 8 лет. Учитывая темп роста и вкусовые качества данного гибрида, можно предполагать ценность его как объекта товарного выращивания [1, 7].

Значение кормового коэффициента при выращивании сеголеток гибридной формы «русский осетр х сибирский осетр», полученное российскими исследователями, составило 1,9 ед., для сеголеток материнской формы, выращенных в аналогичных условиях, 4,8 ед. [6].

Исследования, проведенные казахстанскими учеными, выявили, что выживаемость молоди гибрида «бестер» в конце этапа подращивания (по достижении средней массы 3,0 г) превышала значения, представленные в литературных источниках (по данным российских авторов, выживаемость особей указанной гибридной формы на данном этапе составляет 60%). [7]. Наибольшая выживаемость сеголеток от подрощенной молоди отмечена для гибрида «бестер», а также крупных форм гибрида «русский осетр х стерлядь» и русского осетра, полученных от «диких» производителей (97,4; 96,3; 96,0% соответственно). Несколько меньшую выживаемость показали сеголетки гибрида «сибирский осетр х русский осетр» (85,6%), полученные от «одомашненных» производителей; наихудшие показатели выживаемости – сеголетки средней и мелкой форм русского осетра (62,7%), гибридной формы «русский осетр х севрюга» (53,1%), мелкой формы гибрида «русский осетр х стерлядь» (28,4%) (все – полученные от «диких» производителей) [8, 9]. При выращивании сеголеток гибрида «бестер» была получена средняя рыбопродуктивность бассейнов 11,24 кг/м², гибрида «сибирский осетр х русский осетр» – 16,07 кг/м², в то время как максимальная рыбопро-

дуктивность бассейнов по другим видам и гибридным формам осетровых рыб, полученная ранее на экспериментальном участке Капшагайского НВХ в аналогичных условиях выращивания, не превышала 5,0 кг/м² [10].

Представленные данные свидетельствуют в пользу того, что гибриды осетровых рыб обладают большими адаптационными способностями и являются перспективными объектами товарного осетроводства Казахстана.

Работы в данном направлении необходимо продолжать, так как для разработки отечественных биотехнических нормативов, формирования ремонтно-маточных стад осетровых рыб на рыбоводных хозяйствах Казахстана требуется проведение широкомасштабных работ, включая рыбоводно-прикладные, генетические, физиологические, экономические, экологические и другие направления, с целью обеспечения устойчивого развития товарного осетроводства нашей страны. Большой научный и практический интерес представляют также гибридные формы, не отраженные в настоящей статье, но получение которых возможно на рыбоводных предприятиях («русский осетр х белуга», «сибирский осетр х белуга», «стерлядь х русский осетр», «стерлядь х сибирский осетр», тройные и возвратные гибриды).

При этом, по мнению авторов настоящей статьи, целесообразнее будет ремонтно-маточные стада осетровых рыб формировать из особей чистых видов, а для производства рыбопосадочного материала и товарной рыбной продукции использовать промышленные гибриды осетровых, полученные в результате межвидового и межродового скрещивания.

ЛИТЕРАТУРА

1 Васильева Л.М., Пономарев С.В., Судакова Н.В. Технология индустриального выращивания молоди и товарных осетровых рыб в условиях Нижнего Поволжья. – Астрахань: БИОС, 2000. – 23 с.

2 Чипинов В.Г., Коваленко М.В., Храмова А.В. Особенности выбора видов осетровых для выращивания в УЗВ и опыт транспортировки молоди при высоких летних температурах // Вестник АГТУ. – 2006. – № 3(32). – С. 59-62. <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-vybora-vidov-osetrovyh-dlya-vyrashchivaniya-v-uzv-i-opyt-transportirovki-molodi-pri-vysokih-letnih-temperaturah> (дата обращения – 15 января 2014 г.)

3 Новосадов А.Г. Морфологическая и продукционная характеристика гибрида сибирского осетра *Acipenser baerii* и белуги *Huso huso*: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2011. – 26 с.

4 Кривошеин В.В. Гибридизация ленского осетра и стерляди в условиях тепловодной аквакультуры // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. – 2006. – Т. 12, № 10. – С. 14-16.

5 Опыт выращивания гибрида «русский осетр х ленский осетр» (Версия для печати) <http://osetrovie.ru/poluchenie-potomstva-osetrovyh/opyt-vyrashchivaniya-gibrida-russkiy-osetr-i-eyskiy-osetr.html> (дата обращения – 15 января 2014 г.)

6 Ефимов А.Б. Рыбоводно-биологическая характеристика гибрида осетров русского и сибирского: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2004. – 34 с.

7 Васильева Л.М. Биологические и технологические особенности товарной аквакультуры осетровых в условиях Нижнего Поволжья. – Астрахань: БИОС, 2000. – 188 с.

8 Васильева Л.М., Яковлева А.П. и др. Технологии и нормативы по товарному осетроводству в VI рыбоводной зоне / Под ред. Н. В. Судаковой. М.: Изд-во ВНИРО, 2006. – 100 с.

9 Федоров Е.В. Выживаемость сеголеток осетровых рыб при выращивании в бассейнах и прудах в условиях юга Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2011. – № 12. С. 64-68.

10 Федоров Е.В., Мухрамова А.А., Булавина Н.Б., Бадрызлова Н.С., Койшибаева С.К. Рыбоводно-биологические показатели выращивания сибирского осетра в бассейнах с использованием артезианской воды // Естественные науки. – 2012. – № 4(41). – С. 108-115.

REFERENCES

1 Vasilieva L.M., Ponomarev S.V., Sudakova N.V. Tehnologija industrialnogo vyrashchivaniya molodi i tovarnyh osetrovyh ryb v usloviyah Nizhnego Povolzhja [Technology of industrial breeding the fingerlings and goods of sturgeon fishes in conditions of Lower Volga region]. Astrakhan, 2000. 23 p.

2 Chipinov V.G., Kovalenko M.V., Hramova A.V. Osobennosti vybora vidov osetrovyh dlya vyrashchivaniya v UZV i opyt transportirovki molodi pri vysokih letnih temperaturah [Peculiarities of choice the species of sturgeon fishes for breeding in fish-breeding modules and the experience of transportation of fingerlings by high summer temperatures of water]. Vestnik APTU. 2006. N 3(32). P. 59-62.

3 Novosadov A.G. Morfologicheskaya i produkcionnaya harakteristika gibrida sibirskogo osetra *Acipenser baerii* i beluga *Huso huso* [Morphological and production characteristic of hybrid between siberian sturgeon and beluga]. Autoref. of diss. M., 2011. 26 p.

4 Krivoshein V.V. Gibrizatsiya lenskogo osetra i sterljadi v usloviyah teplovodnoj akvakultury [Hybridization of the Lena sturgeon and starlet in conditions of industrial aquaculture]. Vestnik Kostromskogo Gosudarstvennogo universiteta. 2006. Vol. 12, N 10. P. 14-16.

5 Opyt vyrashchivaniya gibrida «russkiy osetr x lenskiy osetr» (Versiya dlya pechati) [An experience of breeding the hybrid between russian sturgeon and siberian sturgeon. Version for the printing] <http://osetrovie.ru/poluchenie-potomstva-osetrovyyh/opyt-vyrashchivaniya-gibrida-russkiy-osetr-i-eyskiy-osetr.html>

6 Efimov A.B. Ефимов А.Б. Rybovodno-biologicheskaya harakteristika gibrida osetrov russkogo i sibirskogo [The fish-breeding and biological characteristic of the hybrid between russian and siberian sturgeon]. Autoref. of diss. M., 2004. 34 p.

7 Vasilieva L.M. Biologicheskije i tekhnologicheskije osobennosti tovarnoj akvakulturi osetrovyyh v usloviyakh Nizhnego Povolzhya [The biologic and technologic peculiarities of good aquaculture of sturgeon fishes in conditions of growing in region of Lower Volga]. Astrakhan, 2000. 190 p.

8 Vasilieva L.M., Yakovleva A.P., & Tehnologiya i normativy po tovarnomu osetrovodstvu v VI rybovodnoj zone /Red. N.V. Sudakova [Technology and norms of good sturgeons-breeding in VI-th fish-breeding zone]. M.: VNIRO, 2006. 100 p.

9 Vyzhivaemost segoletok osetrovyyh ryb pri vyrashchivanii v bassejnah i prudah v usloviyah juga Kazakhstana [Lively the one-years of sturgeon fishes by the breeding in basins and ponds in conditions of south of kazakhstan]. Vestnik sel'skoho-zhajtvennoj nauki Kazakhstana. 2011. N 12. P. 64-68.

10 Rybovodno-biologicheskije pokazateli vyrashchivaniya sibirskogo osetra v bassejnah s ispolzovaniem artezijskoj vody [Fish-breeding and biological parameters of cultivation of siberian sturgeon in reservoirs with using the artesian water]. Estestvennyje nauki. 2012. N 4(41). P. 108-115.

Резюме

С. Б. Куликов¹, С. К. Қойшыбаева², Е. В. Федоров²

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,

²«Қазақ балық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы, Қазақстан)

ҚАЗАҚСТАНДА ТАУАРЛЫ БАЛЫҚ ӨСІРУДЕ БЕКІРЕ БАЛЫҚТАРЫ ГИБРИТТЕРІН ПАЙДАЛАНУДАҒЫ МАҢЫЗЫ

Мақалада бекіре балықтары гибридтерінің шаруашылық маңызы, тауарлы өнім алу үшін оның жолдары келтірілген. Бекіре балықтары гибридтерін бассейнде өсіру кезіндегі дене салмағының орташа көрсеткіштері мен балық өнімділігі көрсетілген. Бекіре балықтары гибридтерінің тауарлы бекіре өсірудегі объектісі ретінде басқада туыс формаларымен салыстырғандағы басымдылықтары берілген.

Тірек сөздер: тауарлы бекіре өсіру, бекірелер гибриді, сибрус, бестер, лостер, руссиб.

Summary

S. B. Kulikov¹, S. K. Koyshibaeva², E. V. Fedorov²

¹Kazakh national agrarian university», Almaty, Kazakhstan,

²Kazakh Scientific Research Institute of Fishery, Almaty, Kazakhstan)

PERSPECTIVES OF USING THE HYBRIDS OF STURGEON FISHES IN GOOD FISH-BREEDING OF KAZAKHSTAN

The economical value by hybrids of sturgeons fishes is described in this article, the ways of getting these hybrids for subsequent breeding the good production are shown. Meanings of middle mass and fish-productivity by the breeding of hybrids of sturgeons fishes in reservoirs are presented. An advantages of the hybrids of sturgeons fishes in comparison with initial parents' forms how objects of good sturgeons-breeding are shown.

Keywords: good sturgeons-breeding, hybrids of sturgeons fishes, «siberian sturgeon x russian sturgeon», «beluga x sterlet», «siberian sturgeon x sterlet», «russian sturgeon x siberian sturgeon».

Поступила 20.02.2014 г.