

УДК 639.371.52.032

СОСТОЯНИЕ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ В РЫБОВОДНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Хабжиков А.Б., Лабазанов А.В., Казанчев С.Ч.

*ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова»,
Нальчик, e-mail: mpiezhieva@mail.ru*

В работе обобщены опыты по биотехнике выращивания племенных сеголеток белого амура разного происхождения, формированию и эксплуатации племенного ремонтного молодняка (сеголеток) в условиях температурных перепадов от 2600 до 4320 градусо-дней как главный фактор, влияющий на рост и развитие сеголеток белого амура. Перспективным направлением в нашей работе с белым амуром является селекция, направленная на ускорение сезонного созревания сеголеток. Она будет способствовать смещению сроков племенного отбора на более ранние и удлинению вегетационного периода для выращивания ремонтного молодняка – от +0 до +1. Было рекомендовано формирование маточных стад белого амура от производителей рыбхозов Ставропольского и Краснодарского происхождения, что позволило бы увеличить выход племенного посадочного материала на 15%. В перспективе все хозяйства республики, занимающиеся воспроизводством белого амура, должны перейти на двухлинейное разведение с последующим промышленным скрещиванием.

Ключевые слова: биотехника, белый амур, селекция, маточная стадия белого амура, нерест, растительноядные рыбы, коловратки, ветвистоусые рачки

STATE AND WAYS OF IMPROVING BREEDING WORK IN FISH FARMS KABARDINO – BALKAR REPUBLIC

Habzhikov A.B., Labazanov A.V., Kazanchev S.C.

*FSBEI HPE «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov», Nalchik,
e-mail: mpiezhieva@mail.ru*

The paper summarizes experiments on bioengineering growing tribal se-goletok grass carp of different origin, forming and operating a breeding herd replacements (yearlings) in a temperature-tion differences from 2600 to 4320 degree-days as the main factor influencing the growth and development of fingerlings grass carp. A promising direction in our work with grass carp presents Xia selection, aimed at accelerating the seasonal maturation fingerlings. It will help to shift the timing of breeding selection for earlier and lengthening of the growing season for raising young-nyaka – from +0 to +1. It was recommended that the formation of broodstock and white amur of the producers of fish farms Stavropol and Krasnodar origin, which would increase the yield of breeding planting material by 15%. In the future, all services of the republic engaged in the reproduction of grass carp, should go to the alternate line of intel followed by industrial crossing.

Keywords: bioengineering, grass carp, selection, uterine hundred-diya grass carp, spawning, herbivorous fish, rotifers, eloquently-usye crustaceans

В последние годы в прудовом рыбоводстве все большее внимание уделяется племенной работе с маточными стадами белого амура.

Повышение продуктивных качеств стада осуществляется путем создания оптимальных условий содержания, регулярной отбраковки некондиционных производителей, постоянного целенаправленного отбора на нерест производителей по экстерьеру, фенотипу, классу.

Плановая селекционно-племенная работа в республике начата в 2008 году. К этому времени были сформированы маточные стада растительноядных рыб на основе сеголетков, годовиков и производителей, завезенных из Ставропольского и Краснодарского краев. Все завезенные группы были смешаны, и к началу плановой племенной работы в республике насчитывалось одно маточное стадо. После

изучения производителей и условий проведения племенной работы были разработаны методические основы ее организации на базе рыбоводных прудов колхоза им. Петровых Прохладненского района (V рыболовная зона) был создан племенной репродуктор белого амура.

Селекционно-племенная работа с белым амуром в республике направлена на формирование ремонтного и маточного поголовья для обеспечения прудовых хозяйств республики, на улучшение качества производителей и на получение посадочного материала, обладающего повышенной выживаемостью и ускоренными темпами роста.

Исследовательская работа по селекции белого амура в КБГАУ осуществляется в рамках целевой программы по двум направлениям. Во-первых, селекция белого амура, с целью выведения породной группы, приспособленной к условиям республики,

особенностям заводского получения личинок и отличающейся высокими показателями рабочей плодовитости, выхода личинок из инкубируемой икры, выживаемости сеголетков и ускоренного созревания в сезоне. Во-вторых, организация двухлинейного разведения белого амура Ставропольского и Краснодарского происхождения с целью проведения их неродственного скрещивания и использования в промышленных масштабах гетерозисного эффекта у сеголетков по выживаемости и скорости роста.

Цель работы – изучить влияние фенологических параметров и происхождения на племенные качества молоди белого амура.

Материалы и методы исследования

Работа выполнялась в течение 2009–2013 гг. в Кабардино-Балкарском государственном аграрном университете.

Базой для опытов послужили спускные, опытные и производственные пруды площадью 0,1–0,2 га с независимым водоснабжением, расположенные в разных климатических зонах республики. Материалом для исследования послужили производители белого амура Ставропольского, Краснодарского и местного происхождения (*Stenopharyngodon idella* Val) и полученная от них молодь [1, 2, 4, 6].

В качестве основных критериев оценки племенных качеств использовали интенсивность роста, адаптационные способности, коэффициент упитанности.

Контроль за ростом белого амура в опытных прудах проводили путем периодических (2 раза в месяц) контрольных ловов. Для установления качества и количества трофической цепи определяли состав трофи за вегетационный период до 25 октября. При определении видового состава организмов были использованы определители [3, 5].

Температурный режим воды измеряли водным термометром (3 раза в месяц). выращивание сеголеток проводили в монокультуре, плотность посадки 120–150 тыс. экз./га.

Результаты исследования и их обсуждение

Прудовое рыбоводство Кабардино-Балкарской республики развивается в специфических условиях континентального климата. Разведение белого амура в этих условиях встречает определенные препятствия, особенно в горной части республики, далеко не всегда компенсируемые совершенствованием технологии. На территории республики отмечено большое разнообразие почвенно-климатических зон : от I до V рыболовной зоны. Каждая зона имеет свою специфику по отношению к рыборазведению, но имеет и много общих особенностей. Продолжительность периода с температурой воздуха 15 °С в зависимости от рыболовных зон составляет 65–135 сут. Характерны высокие температуры в летние месяцы, особенно пики температур в июле – августе (табл. 1), а также майские возвраты холодов.

Как показывают данные табл. 1, термический режим прудовых хозяйств убедительно свидетельствует о том, что выращивание сеголетков белого амура в республике нужно рассматривать только в зональном аспекте, поэтому I и II рыболовные зоны исключены из опытных прудов. Для дальнейшей работы с рыболовными прудами определены основные жизненно важные химические параметры (табл. 2).

Таблица 1

Термическая характеристика летних месяцев в зональном аспекте

Месяцы	Температура воздуха, °С	Эколого-климатические рыболовные зоны				
		I	II	III	IV	V
Май	Минимальная	9,1	13,5	15,5	15,8	16,0
	Максимальная	20,0	20,4	20,6	21,2	22,0
	Средняя	15,5	17,0	18,0	18,5	19,0
Июнь	Минимальная	10,0	15,0	18,0	18,0	19,0
	Максимальная	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0
	Средняя	17,5	21,0	22,5	23,0	24,0
Июль	Минимальная	17,1	18,0	19,5	20,0	21,0
	Максимальная	25,0	26,0	27,9	28,0	29,0
	Средняя	21,0	22,0	23,7	24,0	25,0
Август	Минимальная	20,0	22,0	22,0	25,0	26,0
	Максимальная	28,0	28,0	29,0	30,0	30,0
	Средняя	24,0	25,0	25,5	27,5	28,0
Сентябрь	Минимальная	15,0	17,0	18,0	19,0	19,0
	Максимальная	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0
	Средняя	19,0	20,5	21,5	22,5	23,0
Октябрь	Минимальная	15,3	16,5	17,0	18,0	18,5
	Максимальная	18,5	18,9	22,0	23,0	24,0
	Средняя	16,9	17,7	19,5	20,5	21,5

Таблица 2

Среднее содержание кислорода в воде по рыбоводным зонам (мгО₂/л)

Фенологические зоны	Весна IV–V месяцы		Лето VI–VIII месяцы		Осень IX–XI месяцы		Среднее за сезон	
	мг/л	насыщение	мг/л	насыщение	мг/л	насыщение	мг/л	насыщение
III	10,9	110	9,3	102	10,6	108	10,3	105,6
IV	10,2	106	9,0	100	10,4	106	9,9	104,0
V	9,6	101	8,4	94	10,2	100	9,4	98,3

Содержание кислорода в воде рыбоводных зон республики находится на довольно высоком уровне в течение вегетационного периода. Максимальное насыщение кислородом отмечено в весенний период 10,9 мгО₂/л.

Опыт выращивания растительноядных рыб (особенно белый амур) в республике невелик, поэтому настоящая научная статья носит предварительный ориентировочный характер. В Кабардино-Балкарской республике не имеется собственных производителей белого амура, посадочный материал получен от производителей, завезенных из соседних республик (Ставропольский, Краснодарский край).

Изучение остальных основных племенных качеств белого амура, и тем более особенностей его питания, совершенно необходимо для определения биологически обоснованных нормативов посадки и разработки конкретных биотехнических приемов выращивания ее в зависимости от трофических ресурсов рыбоводных прудов.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что определяющим фактором развития трофической цепи прудовых хозяйств является температурный режим и содержание кислорода (табл. 1, 2).

Наши опыты показали, что переход молоди белого амура от питания планктонным сообществом на потребление свойственной ему пищи происходит в возрасте 30 суток при длине мальков около 13 мм.

Проведенные нами эксперименты по выращиванию молоди белого амура, с соблюдением всех факторов (термического, светового, биоэкологического, трофического и водообмена) свидетельствуют, что время перехода на специфическое питание определяется не только возрастом рыбы, но зависит в значительной степени от обеспеченности ее на данном этапе живым кормом, необходимость в котором молодь амура испытывает в первые 2–3 месяца жизни. Уловить сроки перехода от одной пищи к другой удалось благодаря малой площади экспериментальных прудов (0,1–0,2 га) и монокультуре белого амура (табл. 3).

Так, при выращивании нами молоди белого амура в III–V рыбоводных зонах выявлено преимущественное потребление зоопланктонного сообщества (мелкие и крупные Rotatoria и Copepoda, а также из множества Cladocer личинки жуков, хирономиды), которое отмечалось до 90-дневного возраста (масса молоди 10 г, длина 9,0 см). Характерно, что полного перехода на потребление макрофитов не было зафиксировано в этом случае и у сеголетков, в питании которых зоопланктонное сообщество составляло нередко до 40–50% пищевого комка.

Зоопланктон состоял из мелких форм коловраток – Rotatoria (аспланхна – Asplanchna priodonta, Keratella quadrata, Hexarthra mira, Filinia longiseta, Filinia passa, Brachionus calyciflorus, Trichocera cylindrica, Polyarthra dolichoptera, Keratella testugo, Asplanchna girodi, Lacinularia ismailoviensis, Diurella stilata, Rothulus sp., Monostyla lunaris, Brachionus urceolaris, Br. angularis, Br. calyciflorus. Из веслоногих ракообразных (Copepoda) наибольшее значение в питании молоди белого амура имели Cyclops stenuus и широко распространенные виды Macrocyclus albidus, M. fuscus, Acanthocyclops viridis, Fucyclops macrurus, E. macruroides, Mesocyclops leuckartii, Diaptomus sp., D. amblyodon, D. gracilis, D. graciloides, Nauplii, Parastenocaris, Elaphoidella, Ceuthonectes и другие.

Ветвистоусые рачки, или Cladocera, представляют одну из важнейших групп пресноводного планктона. Большинство ветвистоусых рачков отмирают осенью при температуре 3°C. Кладоцеры служат существенным элементом пищи многих пресноводных рыб в ранний период их жизни, в том числе белого амура, об этом свидетельствуют данные табл. 4 по учету трофической цепи.

Как показывают данные таблицы, массовое развитие кладоцер в рыбоводных прудах наблюдается в летние месяцы, и связано это с повышением температуры воды. Основными представителями этой группы были следующие виды: Daphnia magna, Daphnia pulex, Daphnia cucullata, Daphnia

longispina, *Mocna restirostis*, *Sida crustalina*, *Diaphanosoma brachiurum*, *Bythotrephes longimana*, *Bosmina longirostris*, *Alona rectangularis*, *A. guttata*, *A. quadrangularis*, *Chydorus sphaericus*, *Leptodora kindtii*, *Leptodora* sp., *Polyphemus rectirostris*, *Acroperus harpae*, *Alonella excise*.

При оценке количества хирономид, мы исследовали соотношение площадей, занимаемых различными грунтами, и степень его заселения хирономидами как трофической базы рыб. Придерживаясь знаменитого выражения Е.А. Богданова «порода идет через рот», активность питания является одним из признаков селекционного отбора.

В экспериментальных рыбоводных прудах были найдены следующие личинки Chironomidae: подсемейство Chironominae; Chironomini *longifrons* Konst., Chironominae *macrophthalma* Tschern., Chironominae *genuinae* Lip., Chironomus f. *I. plumosus* L., Chironomus f. *I. semireductus* Lenz., *Cryptochironomus dneprijerei* Krus., *Cryptochironomus dneprius* Tschern., *Cryptochironomus gracilidentatus* Konst., *Cryptochironomus latidentatus* Konst., *Cryptochironomus lipini* Konst., *Einfeldia* gr. *corbonaria* Meig., *Microtendipes* gr. *chloris* Meig., *Paratendipes* gr. *tarsalis* Walk., *Polypedilum brevit antennatum* Tschern., *Polypedilum monodontatum* Konst., *Polypedilum tridentatami* sp. n., *Stenochironomus* sp., *Stictochironomus* «connectens № 2» Lip. и фитофилы, часть реофилов, которые присутствуют в составе Chironominae, видимо снесены речными водами питающих рыбоводных прудов.

Однако характерно, что при изобилии предпочитаемых трофи белый амур остается узким фитофагом (нередко монофагом), обнаруживая при этом четко выраженное избирательное отношение к трофи.

Среди излюбленных кормовых растений в прудах преобладала группа плавающих

и погруженных макрофитов (рдест: гребенчатый, нитевидный, элодея, роголистник, уруть, ряска малая и трехдольная) и многие другие. Активно потребляет белый амур харовые и некоторые нитчатые водоросли (кладофору), донные леги, водные злаки.

При сравнении трофической цепи в питании белого амура, обнаруженной в процессе наблюдений нами и рядом других исследователей [1, 2], обращает на себя внимание несовпадение спектров питания рыб в целом и состав выделенных групп предпочтительности трофической цепи. Это обстоятельство не должно смущать рыбоводов: различия трофической цепи, выведенной экспериментально в разных климатических зонах при различных условиях содержания и кормления – вполне закономерное явление, подтверждающее, что избирательность в питании является многофакторным показателем, зависящим от возраста рыбы, состава и степени излюбленности трофи, трофической адаптации, из которых главную роль играет температурный режим.

Эту особенность необходимо учитывать при выращивании племенного ремонтного молодняка, отбирая лучших особей по темпу роста, экстерьеру и типичности. Напряженность отбора (количество оставляемых на племя особей по сравнению с количеством выращенных) однолетнего ремонтного молодняка составила от 10 до 15% (табл. 4).

В течение ряда лет мы изучали рост молоди амура, получаемой на экспериментальной базе колхоза им. Петровых, от выращенных здесь производителей местного беспородного амура и завезенных племенных самцов и самок II класса из Ставропольского и Краснодарского краев. По классности завезенные производители почти были близки к местным.

Таблица 3

Трофическая цепь белого амура на разных стадиях развития

Трофическая цепь	Стадия развития							
	Личиночный период		Этапы развития малькового периода		Сеголеточный период			
	20	30	I – 35	II – 40	60	90	120	150
Rotatoria	5,0	2,1	5,8	0,4	0,5	0,3	0,2	1,2
Cladocera	91,5	92,3	70,5	55,6	45,5	35,1	30,7	30,1
Copepoda	0,9	3,6	4,5	2,4	2,5	1,9	1,7	1,6
Chironomidae	2,6	3,0	10,7	15,2	13,2	12,1	12,0	11,9
Высшая водная растительность	0	0	8,5	26,4	38,3	50,6	55,5	55,2
Средний индекс потребления, ‰	38,2	435	—	—	—	—	—	—
Средний индекс наполнения, ‰	—	—	487	505	880	915	975	1135

Таблица 4

Пределы средних показателей роста амура в различных рыбоводных зонах

Показатели	Ед. изм.	Рыбоводные зоны		
		III		
		А.М.П.	Ставр.	Красн.
1	2	3	4	5
Плотность посадки	тыс. экз./га	150	150	150
Возраст	дн.	40	40	40
Средние размеры мальков:				
масса средняя	мг	0,137 ± 1,18	0,134 ± 2,51	0,136 ± 3,11
колебания		0,114–161	0,117–168	0,119–171
длина средняя	мм	0,395 ± 5,81	0,417 ± 4,32	0,425 ± 3,71
колебания		0,31–0,49	0,32–0,53	0,34–0,56
Вегетационный период выращивания сеголеток	$\frac{t}{\text{дней}}$	$\frac{120}{2680}$	$\frac{120}{2680}$	$\frac{120}{2680}$
Количество рыб, выловленных осенью	тыс. экз.	117,0	117,3	117,5
Выход	%	78,1	78,2	78,5
Средние размеры сеголеток:				
масса средняя	г	23,1 ± 5,33	24,9 ± 3,71	26,1 ± 4,61
колебания		20,5–26,2	22,4–28	24–30
длина средняя	см	10,0 ± 0,57	10,3 ± 0,71	10,5 ± 0,33
колебания		7–11	8–12	8–13
Средний прирост за вегетационный период:				
масса	г	22,96 ± 4,57	24,5 ± 5,78	25,96 ± 6,11
длина	см	9,61 ± 3,71	9,88 ± 3,55	10,1 ± 2,91
Напряженность отбора	V, %	12	12	12

Окончание табл. 4

Рыбоводные зоны					
IV			V		
А.М.П.	Ставр.	Красн.	А.М.П.	Ставр.	Красн.
6	7	8	9	10	11
150	150	150	150	150	150
40	40	40	40	40	40
0,137 ± 1,18	0,134 ± 2,51	0,136 ± 3,11	0,137 ± 1,18	0,134 ± 2,51	0,136 ± 3,11
0,114–161	0,117–168	0,119–171	0,114–161	0,117–168	0,119–171
0,395 ± 5,81	0,417 ± 4,32	0,425 ± 3,71	0,395 ± 5,81	0,417 ± 4,32	0,425 ± 3,71
0,31–0,49	0,32–0,53	0,34–0,56	0,31–0,49	0,32–0,53	0,34–0,56
$\frac{150}{3600}$	$\frac{150}{3600}$	$\frac{150}{3600}$	$\frac{180}{4320}$	$\frac{180}{4320}$	$\frac{180}{4320}$
120,8	125,6	127,8	123,3	131,7	138,5
80,5	83,7	85,2	82,2	87,8	92,3
25,0 ± 2,51	26,8 ± 3,19	30,5 ± 4,51	26,5 ± 3,28	28,7 ± 4,31	30,0 ± 3,75
24,7–32	25–33	28–32	25–35	26–37	27–36
10,7 ± 0,45	10,9 ± 0,81	12,5 ± 0,73	11,0 ± 0,37	11,5 ± 0,23	11,9 ± 0,84
8–14	8–15	9–16	9–17	9–18	9–20
24,9 ± 2,48	26,7 ± 6,37	30,4 ± 5,81	26,4 ± 3,89	28,6 ± 6,23	29,9 ± 5,35
10,31 ± 3,23	10,78 ± 4,57	12,08 ± 2,89	10,61 ± 3,75	11,08 ± 4,53	11,47 ± 5,27
14	14	14	18	18	18

Характеризующийся медленным ростом и созревающим на четвертом–пятом году – ближе к III классу. Из данных табл. 4 следует, что линейный рост и рост массы амура в опытных прудах отличается большим разнообразием. В частности, средняя длина сеголеток, полученных от Ставропольских и Краснодарских производителей в условиях одного пруда в зависимости от рыбоводных зон составляла: III – 10,3–10,5; IV – 10,9–11,5; V – 11,5–11,9 см. У местных она была ниже, соответственно, по зонам: III – 3–7,5; IV – 1,8–7; V – 4,3–7,6%. Такие же незначительные расхождения наблюдались и в средних показателях массы подопытных рыб. Средняя масса у сеголеток разного происхождения колебалась: 23,1–26,5 г от местных производителей, 24,9–28,7 г – от Ставропольских и 26,1–30 г – от Краснодарских. Следует обратить внимание на температуру среды, что главную роль играет более теплый и продолжительный вегетационный период. Если в III рыбоводной зоне он длится 120 дней, а сумма тепла составляет 2680 градусо-дней, то в прудах IV рыбоводной зоны этот показатель составляет около 150 дней, а сумма тепла достигает 3600 градусо-дней в V рыбоводной зоне, соответственно, 180 дней и 4320 градусо-дней, что больше на 928 градусо-дней в IV зоне и на 1690 дней в V.

Результаты исследования показали, что при совместном выращивании опытных групп (в условиях одного пруда) разного происхождения преимущество Ставропольских и Краснодарских амуров по выживаемости составило: в IV рыбоводной зоне – 3,2–4,7%, а в V – 5,5–10,1%.

Напряженность отбора среди сеголетков разного происхождения колебалась от 12 до 18% при селекционном дифференциале 3,5–30,7 г. Более жесткая выбраковка происходила среди местных амуров, так как было много особей с низкой живой массой, не отвечающих породному стандарту.

Широкое использование в рыбоводстве Кабардино-Балкарской республики этого вида рыб в значительной степени сдерживается дефицитом посадочного материала.

Выводы

1. Для выращивания сеголеток белого амура пригодны пруды небольшой площади от 0,1–0,3 га с хорошо спланированным ложем, с благоприятным температурным и кислородным режимом.
2. Плотность посадки мальков в выростные пруды, в зависимости от трофической базы может колебаться от 100 до 150 тыс. экз./га.

3. Результаты выращивания сеголеток амура в прудах: во всех сериях опытов наблюдалось влияние происхождения и температуры на рост и выживаемость сеголеток в ранний период.

4. Одним из методов интенсификации отрасли в регионе является организация племенной работы в рыбоводных хозяйствах, направленной на создание маточных стад.

Список литературы

1. Виноградов В.К. Современное состояние биотехники разведения и выращивания растительноядных рыб: методические указания. – ВНИИПРХ, 1989.
2. Виноградов В.К., Ерохина П.В. Промышленная биотехника искусственного воспроизводства дальневосточных растительноядных рыб. – ВНИИПРХ, 1979. – 30 с.
3. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования. – М.: Высшая школа, 1960. – С. 21–33.
4. Казанчев С.Ч., Кожеева Дж. К., Казанчева Л.А. Распределение водоемов Кабардино-Балкарской республики на аутоэкологические зоны. РАН КБНЦ: сборник материалов V межрегиональной конференции молодых ученых. – Нальчик, 2005. – С. 72–74.
5. Казанчев С.Ч., Казанчева Л.А. Характеристика зональных особенностей эколого-гидрохимического режима водоемов Кабардино-Балкарской республики. – Нальчик, 2003. – 150 с.
6. Панов Д.А., Мотенкова Л.Г., Хромов Л.В. Биологические основы подращивания молоди растительноядных рыб. – Кишинев, 1972. – С. 95–108.

References

1. Vinogradov V.K. Sovremennoe sostojanie biotekhniki razvedenija i vyrashhivaniya rastitel'nojadyh ryb: metodicheskie ukazaniya. VNIIPRH, 1989.
2. Vinogradov V.K., Erohina P.V. Promyshlennaja biotekhnika iskusstvennogo vosproizvodstva dalnevostochnyh rastitel'nojadyh ryb. VNIIPRH, 1979. 30 p.
3. Zhadin V.I. Metody gidrobiologicheskogo issledovaniya. M.: Vysshaja shkola, 1960. pp. 21–33.
4. Kazanchev S.Ch., Kozhaeva Dzh. K., Kazancheva L.A. Raspreделение vodoemov Kabardino-Balkarskoj respubliky na avtoekologicheskie zony. RAN KBNC: sbornik materialov V mezhhregionalnoj konferencii molodyh uchenyh. Nalchik, 2005. pp. 72–74.
5. Kazanchev S.Ch., Kazancheva L.A. Harakteristika zonal'nyh osobennostej jekologo-gidrohicheskogo rezhima vodoemov Kabardino-Balkarskoj respubliky. Nalchik, 2003. 150 p.
6. Panov D.A., Motenkova L.G., Hromov L.V. Biologicheskie osnovy podrashhivaniya molodi rastitel'nojadyh ryb. Kishinev, 1972. pp. 95–108.

Рецензенты:

Пилов А.Х., д.б.н., профессор кафедры «Ветеринарная медицина», ФВМиБ ФГБОУ «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова», г. Нальчик;

Карашаев М.Ф., д.б.н., профессор кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза», ФВМиБ ФГБОУ «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова», г. Нальчик.