

15. Шунтов В.П. Некоторые особенности современного распределения китов и дельфинов в Охотском море // Океанология. Т. 39. 1999. № 2. С. 253–257.

16. Gushchero P.S., Maminov M.K., Naberezhnykh I.A., Tiupelev P.A. Survey of cetaceans in the Kuril waters in 2012 // Ecology of the marginal seas and their basins – 2013. Materials of the international scientific conference. Vladivostok. 2013. P. 129–136.

17. IWC. Report of the Scientific Committee. Annex D. Report of the sub-committee on the Revised Management Procedure. Appendix 3. Requirements and Guidelines for Conducting Surveys and Analysing Data within the Revised Management Scheme. *J. Cetacean Res. Manage. (Suppl.)*. 2005. P. 92–101.

18. Myasnikov V.G., Vinnikov A.V., Ryabov A.A., Tyupelev P.A., Gushchero P.S., Samonov, V.I., and Miyashita. T. 2017. Cruise report or the cetacean sighting survey in the norther Okhotsk Sea in 2015. Paper SC/66b/IA presented the 66b IWC Scientific Committee in 2016.

19. Miyashita T. Distribution of whales in the Sea of Okhotsk, results of the recent sighting cruises // IBI Reports, 7. 1997. P. 21–38.

20. Miyashita T. Report of 1998 North Pacific minke whale sighting cruise // Int'l. Whaling Comm. 51 Meeting, doc. SC/51/RMP3. 1999. 6 p.

21. Miyashita T., Okamura H., Vladimirov V.A. and Dorochenko N.V. Cruise report of the Japan-Russian joint sighting survey in the Sea of Okhotsk in 1999 // Int'l. Whaling Comm. 52 Meeting, doc. SC/52/RMP4. 2000. 10 p.

P.S. Gushchero P.A. Tyupelev, V.I. Samonov, T. Miyashita
FSBSI «TINRO-Center», Vladivostok, Russia
National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan

ADVANCED MATERIALS ON THE OCCURRENCE AND DISTRIBUTION OF FIN WHALES (*BALAENOPTERA PHYSALUS*, LINNAEUS, 1758) IN THE SEA OF OKHOTSK

After the cessation of whaling, one of the main tasks is to provide research materials on the occurrence and distribution of cetaceans in the Sea of Okhotsk and in other parts of the Pacific Ocean. In this paper, we present modern materials on the occurrence and distribution of fin whales in the waters of the Sea of Okhotsk in August-September 2015–2017.

УДК 639.371.14

Н.В. Дронова
ФГБОУ ВО «АГТУ», Астрахань, Россия

РЕЗУЛЬТАТЫ АДАПТАЦИИ СЕГОЛЕТКОВ ПЕЛЯДИ К ИСКУССТВЕННЫМ УСЛОВИЯМ ВЫРАЩИВАНИЯ

Представлены результаты адаптации сеголетков озерной пеляди с целью пополнения маточного стада, выращиваемого промышленным способом на садковой линии. Приводятся данные эксперимента по переводу дикой рыбы на искусственные корма, содержанию её в садках до возраста половой зрелости и получения от этой рыбы качественных половых продуктов.

На территории Урала и Сибири сосредоточены значительные запасы ценных видов рыб. Запасы большинства из них находятся в напряжённом состоянии и нуждаются в организации массового искусственного воспроизводства. Одним из таких видов является пелядь (Литвиненко и др., 2015).

Для пастбищного выращивания таких ценных видов рыб, как пелядь, требуется большое количество посадочного материала (Мухачёв, 2003). Воспроизводство сиговых также нуждается в дополнительном источнике икры и молоди. В связи с резким сокращением запасов этих рыб в естественных водоемах разработана биотехнология выращивания маточных стад сиговых в промышленных условиях (Костюничев и др., 2012). Вследствие этого существует необходимость содержания маточного стада как дополнительного источника получения икры сиговых видов рыб, помимо завоза для рыбоводных целей икры и посадочного материала из других регионов, поскольку завоз может быть нестабильным. Организация маточных стад пеляди в естественных водоёмах на Урале не даёт эффекта из-за невозможности контролировать процесс, массового браконьерства и погодных аномалий.

Использование промышленного метода формирования и эксплуатации маточного стада, разработанный в ГосНИОРХ (Костюничев, Князева, 2012), даёт более устойчивый результат, но имеет сложности в применении к местным условиям.

Один из вариантов пополнения ремонтно-маточного стада сиговых в искусственных условиях – это адаптация к промышленным условиям сеголетков пеляди, заготовленных из естественных водоемов.

Целью исследований являлось изучение возможности адаптации сеголетков озёрной пеляди к условиям содержания в садках и переводу на искусственные корма.

Исследования по адаптации сеголетков пеляди выполнялись на базе Чебаркульского рыбозавода Челябинской области. Отлов пеляди осуществляли ставными неводами в озере Дуванкуль в октябре при температуре воды +9 °С. Транспортировку рыбы проводили живорыбным автомобилем, в трёх изотермических контейнерах с постоянной подачей кислорода, при плотности посадки 30–40 кг/м³. При перевозке использовали воду из скважины, так как вода озера мутная с большим количеством взвесей. Температура воды при этом составила +7 °С, содержание кислорода – не менее 16 мг/л, время перевозки – 2 ч.

Всего в садки было посажено 7 000 шт. сеголетков пеляди средней массой 0,1 кг. Выращивание осуществляли в четырех садках объёмом 80 м³ каждый (5 x 4 x 4 м) при плотности посадки 20–25 шт./м³. В каждый садок было подсажено по 200 шт. пеляди аналогичной навески, активно потребляющей искусственный корм.

Необходимость пополнения маточного стада была обусловлена тем, что в течение трёх лет произошло его существенное сокращение, вызванное большим отходом производителей после нереста и в период летнего повышения температуры воды.

После первичной адаптации сеголетков начали кормление рыбы по нормам в зависимости от температуры воды. Использовали сиговый корм производства Биомар, размер гранул 1 мм. В начале выращивания кратность кормления составила 4 раза в сут. В дальнейшем проводили корректировку суточных норм кормления в зависимости от температуры воды и массы рыбы. При понижении температуры воды и замерзании водоёма уменьшили норму и частоту кормления до трех раз в неделю, так как интенсивность питания сигов в этот период низкая. В зимний период активности сеголетков, выловленных из естественных водоемов, отмечено не было. Весной, после распаления льда, увеличили нормы и частоту кормления и осуществляли их корректировку каждые две недели в зависимости от температуры воды. В июне начали замечать активность рыбы, выловленной из естественных водоемов. После этого постепенно перешли на гранулы 2 мм, затем – на 3 мм. Далее работы проводили по стандартной биотехнологии формирования маточного стада. Осенью 2014 г. при сортировке было отбраковано 1 800 шт. (30 %) двухлеток, в том числе не перешедших на искусственные корма (истощённых), с искривлениями позвоночника, укороченным хвостовым стеблем и пр. Результаты эксперимента приведены в таблице.

Результаты выращивания пеляди

Показатели	Годы								
	2013–2014		2014–2015		2015–2016		2016–2017		2016–2017
	октябрь– апрель	май– сентябрь	октябрь– апрель	май– сентябрь	октябрь– апрель	май– сентябрь	октябрь– апрель	май– сентябрь	октябрь– апрель
Температура воды, °С	2-5	10-25	2-5	10-25	2-5	10-30	2-5	2-5	10-19
Плотность посадки, шт./м ³	25	25	25	15	12	8	8	6	8
Средняя масса, кг	0,1	0,09	0,23	0,31	0,41	0,58	0,65	0,75	0,8
Выживаемость, %	90	85	55	95	90	40	95	98	80
Собрано икры, млн. шт.					5,5		9,5		6,6

В 2015 г. часть трехлеток пеляди (20 %) созрела и участвовала в нересте. После нереста у самок пеляди обычно наблюдается повышенный отход из-за особенностей физиологии. Кроме того, лето 2016 г. было неблагоприятно для маточного стада сиговых – более 20 дней в августе держалась жаркая сухая погода, и температура воды поднималась до +30 °С. Наблюдался повышенный отход всех групп производителей сиговых. В ноябре–декабре 2016 г. от самок пеляди было получено 9,5 млн икры. В ноябре–декабре 2017 г. оставшиеся самки снова участвовали в нересте. Собрано 6,6 млн икры достаточно хорошего качества (отход за инкубацию 38 %). Рабочая плодовитость самок – 23 тыс. шт. икры.

Таким образом, в результате проведенных исследований выявлено, что произошла адаптация сеголетков пеляди из естественных водоемов к искусственным условиям выращивания. 50 % особей успешно перешли на искусственные корма и содержание в садках, отмечался рост и созревание в обычные для садковой пеляди сроки. Собранная от этой рыбы икра не отличалась по качеству от икры садковой пеляди.

Библиографический список

1. Костюничев В.В., Князева Л.М., Шумилина А.К. Методические рекомендации по выращиванию и формированию ремонтно-маточных стад сиговых рыб (пелядь, чир, муксун) в промышленных условиях на искусственных кормах // Сб. метод. рекомендаций по промышленному выращиванию сиговых рыб для целей воспроизводства и товарной аквакультуры.; под общ. ред. А.К. Шумилиной. СПб.: ФГБНУ «ГосНИОРХ», 2012. С. 103–131.
2. Литвиненко А.И., Семенченко С.М., Капустина Я.А. Искусственное воспроизводство ценных видов рыб Урала и Сибири: состояние, проблемы и перспективы // Тр. ВНИРО. Т. 153. М.: ВНИРО, 2015. С. 74–84.
3. Мухачёв И.С. Биотехника ускоренного выращивания товарной пеляди. Тюмень: ФГУ ИПП «Тюмень», 2003. 176 с.

H.V. Dronova
Astrakhan state technical University, Astrakhan, Russia

THE RESULTS OF THE ADAPTATION OF FINGERLINGS PELED TO THE ARTIFICIAL GROWING CONDITIONS

The paper presents the results of adaptation of lake Peled fingerlings to replenish the breeding stock grown industrially on the SADC line. Provides data of the experiment on the transfer of wild fish to artificial feed, the contents in cages to the age of sexual maturity and produce from this fish the quality of sexual products.