

Научная статья/Research Article

УДК 597-15

DOI: 10.36718/1819-4036-2023-6-90-96

Арте́м Влади́мирович Бри́гида^{1✉}, Ири́на Евге́ньевна Липпо², Иго́рь Алекса́ндрович Китаев³

^{1,2,3}Всероссийский научно-исследовательский институт интегрированного рыбоводства – филиал Федерального исследовательского центра животноводства – ВИЖ им. акад. Л.К. Эрнста, пос. им. Воровского, Ногинский район, Московская область, Россия

¹brigida_86@mail.ru

²lippo@bk.ru

³kitaev_igor@bk.ru

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЖЕРЕХА В АКВАТОРИЯХ У с. ЗОЛОТОЕ И с. АХМАТ

*Цель исследования – изучить особенности воспроизводства жерева (*Aspius aspius*), являющегося ценным промысловым видом рыб, в акваториях у с. Ахмат и с. Золотое средней зоны Волгоградского водохранилища в Красноармейском районе Саратовской области. Сбор ихтиологического материала осуществлялся за период с июля по сентябрь 2017–2022 гг. на мелководных участках средней зоны Волгоградского водохранилища у с. Ахмат и с. Золотое, расположенных на расстоянии около 37 км по береговой линии друг от друга. Выбор учетных станций обусловлен наличием в указанных акваториях противоположных гидрологических и гидрохимических условий, что позволяет охарактеризовать ситуацию с воспроизводством рыб в средней зоне Волгоградского водохранилища. Акватория с. Золотое представляет собой залив, для которого характерен низкий уровень кислорода. Акватория водохранилища у с. Ахмат расположена на течении, кислородный режим здесь благоприятен. Грунт на станции у с. Золотое представлен заиленным песком, а у с. Ахмат – песком с небольшим количеством камней и ила. Мальковые пробы фиксировались 4 % раствором формалина. Для оценки эффективности воспроизводства рыб использовалась пятибалльная шкала урожайности их молоди. Выявлено, что эффективность воспроизводства жерева колеблется вместе с воспроизводством рыб в целом (от 0 до 874 экз/га для акватории у с. Золотое и от 0 до 51 экз/га для акватории у с. Ахмат), что, в свою очередь, обусловлено прежде всего динамикой уровня и температурного режимов, как и размножением непромысловых видов, таких как уклей. В акватории у с. Золотое имеются лучшие условия для воспроизводства жерева в сравнении с акваторией у с. Ахмат.*

Ключевые слова: Волгоградское водохранилище, воспроизводство рыб, размножение рыб, жерех

Для цитирования: Бригида А.В., Липпо И.Е., Китаев И.А. Особенности воспроизводства жерева в акваториях у с. Золотое и с. Ахмат // Вестник КрасГАУ. 2023. № 6. С. 90–96. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-6-90-96.

Благодарности: статья выполнена в рамках госзадания № 1021061910491-5-4.1.3.

Artem Vladimirovich Brigida^{1✉}, Irina Evgenievna Lippo², Igor Alexandrovich Kitaev³

^{1,2,3}All-Russian Research Institute of Integrated Fish Farming – a branch of the Federal Research Center for Livestock – L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry, Vorovsky, Noginsk District, Moscow Region, Russia

¹brigida_86@mail.ru

²lippo@bk.ru

³kitaev_igor@bk.ru

© Бригида А.В., Липпо И.Е., Китаев И.А., 2023

Вестник КрасГАУ. 2023. № 6. С. 90–96.

Bulliten KrasSAU. 2023;(6):90–96.

ASP REPRODUCTION PECULIARITIES IN THE WATERS NEAR AKHMAT AND ZOLOTTOYE VILLAGES

The purpose of research is to study the features of the reproduction of asp (*Aspius aspius*), which is a valuable commercial fish species, in the waters near the villages Akhmat and Zolotoe of the middle zone of the Volgograd reservoir, in the Krasnoarmeysk District of the Saratov Region. The collection of ichthyological material was carried out from July to September 2017–2022 in shallow areas of the middle zone of the Volgograd reservoir near the villages Akhmat and Zolotoe, located at a distance of about 37 km along the coastline from each other. The choice of accounting stations is due to the presence of opposite hydrological and hydrochemical conditions in these water areas, which makes it possible to characterize the situation with the reproduction of fish in the middle zone of the Volgograd reservoir. Water area of Zolote village is a bay, which is characterized by a low level of oxygen. The water area of the reservoir near the village Akhmat is located on the current, the oxygen regime is favorable here. Soil at the station near the village Zolotoe is represented by silted sand, and near the village Akhmat – sand with a small amount of stones and silt. The fry samples were fixed with 4 % formalin solution. To assess the efficiency of fish reproduction, a five-point scale for the yield of their juveniles was used. It was revealed that the efficiency of asp reproduction fluctuates along with the reproduction of fish in general (from 0 to 874 ind/ha for the water area near the village of Zolote and from 0 to 51 ind/ha for the water area near the village of Akhmat), which, in turn, is due to first of all, the dynamics of level and temperature regimes, as well as the reproduction of non-commercial species such as bleak. The water area near Zolotoe has better conditions for the reproduction of asp in comparison with the water area near the village Akhmat.

Keywords: Volgograd reservoir, fish reproduction, fish breeding, asp

For citation: Brigida A.V., Lippo I.E., Kitaev I.A. Asp reproduction peculiarities in the waters near Akhmat and Zolotoye villages // Bulliten KrasSAU. 2023;(6): 90–96. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-6-90-96.

Acknowledgments: the paper has been completed within the framework of the state task № 1021061910491-5-4.1.3.

Введение. Жерех (*Aspius aspius*) – ценный промысловый вид рыб [1]. Его значение для обеспечения населения рыбной продукцией (особенно в свете импортозамещения) трудно переоценить. В последние годы в акваториях Волгоградского водохранилища наблюдаются весьма неблагоприятные условия для воспроизводства рыб [2]. С целью своевременного принятия мер по поддержанию популяций ценных промысловых видов необходим регулярный мониторинг их воспроизводства [3].

Важными условиями, влияющими на эффективность воспроизводства рыб в условиях водохранилищ, являются температурный режим и уровень воды. Особую важность представляет собой синхронность прогрева воды с поднятием ее уровня для наличия необходимых условий для нереста. Тем не менее по отдельным акваториям успех воспроизводства рыб может варьировать в зависимости от соподчиненных факторов, к которым относятся гидрологический и гидрохимический режимы акваторий, состояние естественной кормовой базы (фитопланктона,

зоопланктона и зообентоса), кислородный режим и т. д. Поскольку акционерам энергетического сектора зачастую невыгодно осуществлять сбросы воды согласно нуждам рыбного хозяйства, представляется целесообразным решать проблему усилиями аграрного сектора, вырабатывая рекомендации, которые фермеры могли бы применить на своих рыбохозяйственных участках. Все это делает особо актуальным исследование условий воспроизводства различных видов рыб именно по отдельным акваториям [4]. Данный аспект в отечественной науке проработан в недостаточной мере.

Наличие новейших данных за 2022 г. и обобщение данных по воспроизводству жереха в указанных акваториях за предыдущие пять лет характеризуют новизну исследования.

Цель исследования – изучение воспроизводства жереха в акваториях у с. Ахмат и с. Золотое средней зоны Волгоградского водохранилища (Красноармейский район Саратовской области).

Задачи: изучить имеющуюся литературу по теме воспроизводства рыб в акваториях с. Ахмат и с. Золотое Волгоградского водохранилища, исследовать данные уловов мальковой волокушей в указанных акваториях с 2017 по 2022 г. и произвести их статистическую обработку, выявить на основе рассмотренных данных особенности воспроизводства жереха.

Материал и методы. Сбор материала осуществлялся за период с июля по сентябрь 2017–2022 гг. на мелководных участках средней зоны Волгоградского водохранилища близ с. Ахмат и с. Золотое, расположенных на расстоянии около 37 км по береговой линии друг от друга. Выбор учетных станций обусловлен наличием в указанных акваториях противоположных гидрологических и гидрохимических условий, что позволяет охарактеризовать ситуацию с воспроизводством рыб в средней зоне Волгоградского водохранилища. Акватория с. Золотое представляет собой залив, в котором наблюдается дефицит кислорода. Акватория водохранилища у с. Ахмат расположена на течении, кислородный режим здесь благоприятен. Грунт на станции у с. Золотое представлен заиленным

песком, а у с. Ахмат – песком с небольшим количеством камней и ила [5, 6]. Отлов молодежи проводился мальковой волокушей длиной 10 м, высотой крыла 2 м, с ячейей в крыльях 8 мм, в мотне – 4 мм. Всего мальковой волокушей было осуществлено притонений: в 2017 г. – 20, в 2018 г. – 27, в 2019 г. – 27, в 2020 г. – 33, в 2021 г. – 32 и в 2022 г. – 20. Мальковые пробы фиксировались 4 %-м раствором формалина.

Результаты и их обсуждение. Для оценки эффективности воспроизводства рыб использовалась пятибалльная шкала урожайности их молодежи [7].

В таблице представлена урожайность молодежи рыб в акваториях у с. Ахмат и с. Золотое средней зоны Волгоградского водохранилища в период с 2017 по 2018 г. Урожайность молодежи рыб в период с 2020 по 2022 г. оценивается как очень низкая. На таком же уровне оценивается урожайность молодежи рыб в акватории с. Ахмат в 2017 г. В 2018 г. урожайность молодежи рыб в обеих акваториях наблюдалась средняя, что связано с относительно благоприятной динамикой уровня и температурного режимов.

Оценка урожайности молодежи рыб по акваториям с 2017 по 2022 г., экз/га

Участок водохранилища	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ахмат	770 (очень низкая)	12640 (средняя)	636 (очень низкая)	77 (очень низкая)	833 (очень низкая)	196 (очень низкая)
Золотое	146833 (очень высокая)	11748 (средняя)	498 (очень низкая)	574 (очень низкая)	1141 (очень низкая)	75 (очень низкая)

Динамика уровня и температурного режимов в Волгоградском водохранилище с 2017 по 2022 г., по данным метеопоста у г. Саратова, показана на рисунке 1. Численность сеголетков жереха (рис. 2) в уловах мальковой волокушей в значительной мере зависит от главного экологического фактора (уровневого режима), определяющего успех воспроизводства рыб, и колеблется вместе с численностью сеголетков рыб в целом.

Сеголетки жереха рано переходят к питанию насекомыми, летающими у поверхности воды, и меньше конкурируют за кормовые ресурсы с прочими видами рыб, соответственно влияние состояния естественной кормовой базы водоема на их воспроизводство не столь выражено,

влияние уровня и температурного режимов проявляется рельефно, как и для доминирующих (выигрывающих конкуренцию) непромысловых видов, таких как укляя (*Alburnus alburnus*) [8].

Лучшие условия для воспроизводства жереха имеются в акватории с. Золотое. В особо благоприятные 2017 [9] и 2022 гг. численность сеголетков жереха здесь достигает 833 и 874 экз/га соответственно (максимальная плотность молодежи жереха в акватории у с. Ахмат (51 экз/га) наблюдалась в 2021 г., в акватории у с. Золотое в том же году их плотность составила 70 экз/га). За шесть лет лишь дважды (в 2019 [10] и 2020 гг.) лучшие условия сложились в акватории у с. Ахмат.

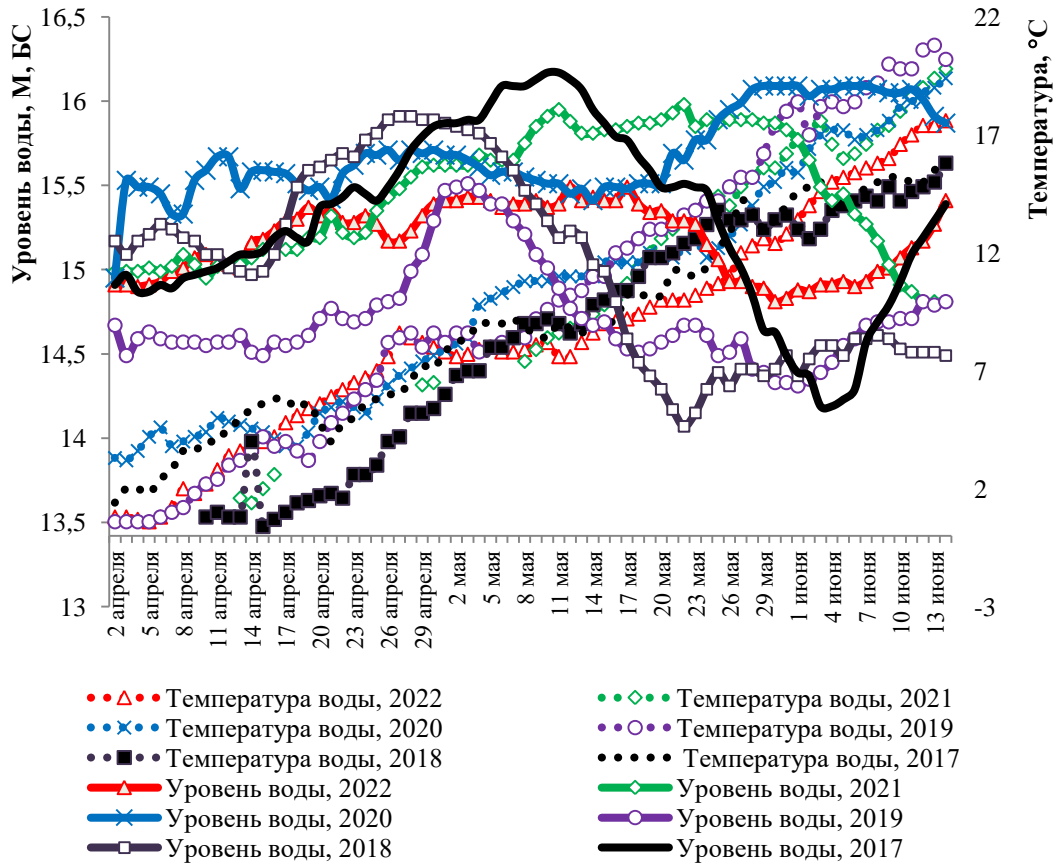


Рис. 1. Динамика уровня и температуры воды в Волгоградском водохранилище с 2017 по 2022 г. (по данным метеопоста у г. Саратова)

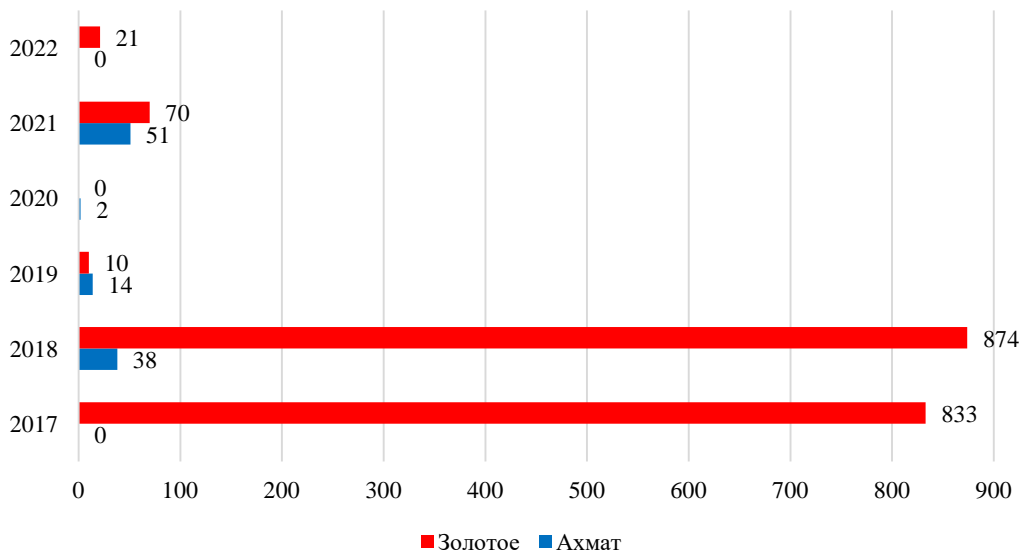


Рис. 2. Численность сеголетков жереха (*Aspius aspius*) в акваториях у с. Ахмат и с. Золотое с 2017 по 2022 г.

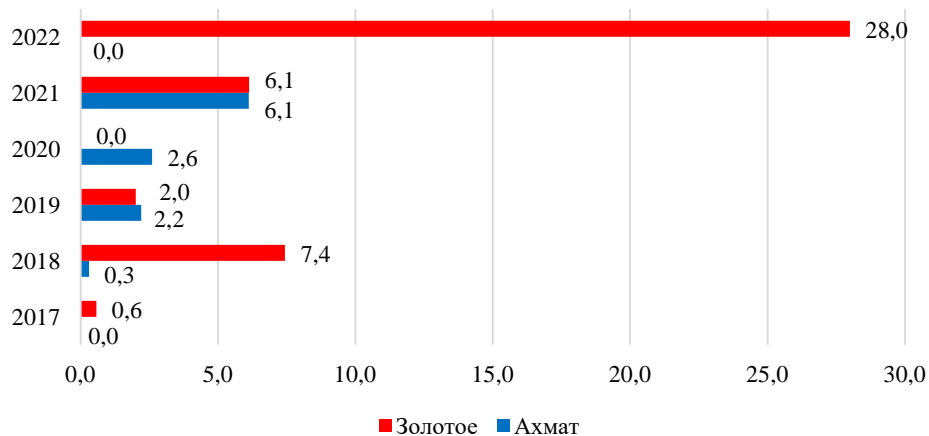


Рис. 3. Процентная доля сеголетков жереха (*Aspius aspius*) в уловах мальковой волокушей в акваториях у с. Ахмат и с. Золотое с 2017 по 2022 г.

О лучших условиях для воспроизводства жереха в акватории у с. Золотое свидетельствует и их процентная доля в уловах мальковой волокушей. Так, в 2022 г., особо неблагоприятном для воспроизводства рыб, доля сеголетков жереха в уловах достигла наивысшего значения за 6 лет – 28 %. При общем снижении численности ранней молоди эффективность воспроизводства жереха в этот год сократилась в меньшее число раз, возможно (в т. ч.), по причине меньшего влияния состояния естественной кормовой базы водоема на их воспроизводство, которое чутко реагирует на колебания уровня и температурного режимов.

Заключение. Эффективность воспроизводства жереха колеблется вместе с воспроизводством рыб в целом (от 0 до 874 экз/га для акватории у с. Золотое и от 51 экз/га для акватории у с. Ахмат), что, в свою очередь, обусловлено прежде всего динамикой уровня и температурного режимов, как и размножение непромысловых видов, таких как уклея. В акватории у с. Золотое имеются лучшие условия для воспроизводства жереха в сравнении с акваторией у с. Ахмат.

Список источников

1. Тюлин Д.Ю., Анурьева А.А., Кийко В.Н. Оценка естественного воспроизводства рыб в акваториях с. Ахмат и с. Золотое Волгоградского водохранилища по наблюдениям за урожайностью молоди в 2018 го-

ду // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2019. № 3 (158). С. 31–35.

2. Оценка естественного воспроизводства рыб в акваториях с. Ахмат и с. Золотое Волгоградского водохранилища по наблюдениям за урожайностью молоди в 2020 г. / Д.Ю. Тюлин [и др.] // Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации: мат-лы V нац. науч.-практ. конф. Саратов: Амирит, 2020. С. 221–225.
3. Воспроизводство окуня (*Perca fluviatilis*) в акваториях с. Ахмат и с. Золотое Волгоградского водохранилища в 2017–2021 гг. / Д.Ю. Тюлин [и др.] // Основы и перспективы органических биотехнологий. 2021. № 3. С. 33–36.
4. Тюлин Д.Ю. Оценка естественного воспроизводства рыб в акваториях с. Ахмат и с. Золотое Волгоградского водохранилища по наблюдениям за урожайностью молоди в 2017 г. // Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: мат-лы II нац. науч.-практ. конф. Саратов: ЦеСАин, 2017. С. 168–171.
5. Зообентос акватории Волгоградского водохранилища близ с. Золотое в мае 2021 г. / Д.Ю. Тюлин [и др.] // Основы и перспективы органических биотехнологий. 2021. № 4. С. 21–24.

6. Тюлин Д.Ю., Васильев А.А., Радионов Р.Р. Оценка естественного воспроизводства рыб в акваториях с. Ахмат и с. Золотое Волгоградского водохранилища по наблюдениям за урожайностью молоди в 2019 г. // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2020. № 2 (169). С. 25–31.
7. Ермолин В.П., Матвеев М.П., Колпаков Ю.В. Пятибалльная шкала оценки урожая молоди рыб на примере Волгоградского водохранилища // Вавиловские чтения: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. (25–26 ноября 2009 г.). Саратов, 2009. Ч. 1. С. 272–273.
8. Питание молоди рыб в акватории села Ахмат Волгоградского водохранилища в 2017 г. / Д.Ю. Тюлин [и др.] // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2018. № 6 (149). С. 16–27.
9. Условия воспроизводства рыб и нагула их молоди в акватории с Золотое Волгоградского водохранилища в 2017 году / Д.Ю. Тюлин [и др.] // Рыбное хозяйство. 2018. № 1. С. 77–82.
10. Тюлин Д.Ю., Васильев А.А., Радионов Р.Р. Оценка естественного воспроизводства рыб в акваториях с. Ахмат и с. Золотое Волгоградского водохранилища по наблюдениям за урожайностью молоди в 2019 году // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2020. № 2 (169). С. 25–31.
3. Vosproizvodstvo okunya (*Perca fluviatilis*) v akvatoriyah s. Ahmat i s. Zolotoe Volgogradskogo vodohranilisha v 2017–2021 gg. / D.Yu. Tyulin [i dr.] // Osnovy i perspektivy organicheskikh biotekhnologij. 2021. № 3. S. 33–36.
4. Tyulin D.Yu. Ocenka estestvennogo vosproizvodstva ryb v akvatoriyah s. Ahmat i s. Zolotoe Volgogradskogo vodohranilisha po nablyudeniya za urozhajnost'yu molodi v 2017 g. // Sostoyanie i puti razvitiya akvakul'tury v Rossijskoj Federacii v svete importozamescheniya i obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti strany: mat-ly II nac. nauch.-prakt. konf. Saratov: CeSAin, 2017. S. 168–171.
5. Zoobentos akvatorii Volgogradskogo vodohranilisha bliz s. Zolotoe v mae 2021 g. / D.Yu. Tyulin [i dr.] // Osnovy i perspektivy organicheskikh biotekhnologij. 2021. № 4. S. 21–24.
6. Tyulin D.Yu., Vasil'ev A.A., Radionov R.R. Ocenka estestvennogo vosproizvodstva ryb v akvatoriyah s. Ahmat i s. Zolotoe Volgogradskogo vodohranilisha po nablyudeniya za urozhajnost'yu molodi v 2019 g. // Rybovodstvo i rybnoe hozyajstvo. 2020. № 2 (169). S. 25–31.
7. Ermolin V.P., Matveev M.P., Kolpakov Yu.V. Pyatiball'naya shkala ocenki urozhaya molodi ryb na primere Volgogradskogo vodohranilisha // Vavilovskie chteniya: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (25–26 noyabrya 2009 g.). Saratov, 2009. Ch. 1. S. 272–273.

References

1. Tyulin D.Yu., Anur'eva A.A., Kijko V.N. Ocenka estestvennogo vosproizvodstva ryb v akvatoriyah s. Ahmat i s. Zolotoe Volgogradskogo vodohranilisha po nablyudeniya za urozhajnost'yu molodi v 2018 godu // Rybovodstvo i rybnoe hozyajstvo. 2019. № 3 (158). S. 31–35.
2. Ocenka estestvennogo vosproizvodstva ryb v akvatoriyah s. Ahmat i s. Zolotoe Volgogradskogo vodohranilisha po nablyudeniya za urozhajnost'yu molodi v 2020 g. / D.Yu. Tyulin [i dr.] // Sostoyanie i puti razvitiya akvakul'tury v Rossijskoj Federacii: mat-ly V nac. nauch.-prakt. konf. Saratov: Amirit, 2020. S. 221–225.
8. Pitanie molodi ryb v akvatorii sela Ahmat Volgogradskogo vodohranilisha v 2017 g. / D.Yu. Tyulin [i dr.] // Rybovodstvo i rybnoe hozyajstvo. 2018. № 6 (149). S. 16–27.
9. Usloviya vosproizvodstva ryb i nagula ih molodi v akvatorii s Zolotoe Volgogradskogo vodohranilisha v 2017 godu / D.Yu. Tyulin [i dr.] // Rybnoe hozyajstvo. 2018. № 1. S. 77–82.
10. Tyulin D.Yu., Vasil'ev A.A., Radionov R.R. Ocenka estestvennogo vosproizvodstva ryb v akvatoriyah s. Ahmat i s. Zolotoe Volgogradskogo vodohranilisha po nablyudeniya za urozhajnost'yu molodi v 2019 godu // Rybovodstvo i rybnoe hozyajstvo. 2020. № 2 (169). S. 25–31.

Статья принята к публикации 20.03.2023 / The article accepted for publication 20.03.2023.

Информация об авторах:

Артём Владимирович Бригада¹, директор, кандидат ветеринарных наук

Ирина Евгеньевна Липпо², младший научный сотрудник отдела разведения рыб и интеграции технологий в рыбоводстве

Игорь Александрович Китаев³, старший научный сотрудник отдела разведения рыб и интеграции технологий в рыбоводстве, кандидат сельскохозяйственных наук

Information about the authors:

Artem Vladimirovich Brigida¹, Director, candidate of Veterinary Sciences

Irina Evgenievna Lippo², Junior Researcher, Department of Fish Breeding and Technology Integration in Fish Farming

Igor Alexandrovich Kitaev³, Senior Researcher, Department of Fish Breeding and Technology Integration in Fish Farming, Candidate of Agricultural Sciences

