



ния полупроходных рыб в дельте Волги / Р.П. Алехина // Экология молодежи и проблемы воспроизводства Каспийских рыб. Сб. науч. тр. – М.: Изд. ВНИРО, 2001. – С. 5-17. 3. Бармин, А.Н. О мониторинге растительности в дельте Волги / А.Н. Бармин // Эколого-биологические проблемы Волжского региона и Северного Прикаспия. Тез. докл. – Астрахань, 1996. – С. 17. 4. Воробьева, А.А. Значение мелиорации для развития кормовой базы и питания личинок промысловых рыб / А.А. Воробьева // Рыбохозяйственные исследования Каспия в 1974 г. – Астрахань, 1976. – С. 21-22. 5. Воробьева, А.А. Питание и кормовые ресурсы личинок частиковых рыб в различных нерестовых зонах Волжской дельты / А.А. Воробьева // Биоразнообразие водных экосистем юго-востока Европейской части России. Сб. науч. статей. – Волгоград, 2000. Ч.2. – С. 27-35. 6. Воробьева, А.А. Кормовая база и питание личинок воблы и леща в пойменной системе дельты Волги / А.А. Воробьева // Экология молодежи и проблемы воспроизводства каспийских рыб. Сб. науч. тр. – М.: Изд. ВНИРО, 2001. – С. 100-107. 7. Ермолов, В.И. Рыбохозяйственная мелиорация / В.И. Ермолов // Сб. «Перспективы естественного и искусственного воспроизводства и сохранения рыбных запасов Волго-Каспия». – Астрахань, 1989. – С. 6-7. 8. Живогляд, В.Ф. Динамика растительности пойменных нерестилищ низовьев дельты Волги под влиянием антропогенных факторов / В.Ф. Живогляд // Биологические ресурсы Каспийского моря. Тез. докл. конф. 1973 г. – Астрахань, 1972. – С. 74-75. 9. Коблицкая, А.Ф. Влияние условий воспроизводства на численность промыслового стада северо-каспийской воблы / А.Ф. Коблицкая // Тр. ВНИРО. Т.83. 1972. – С. 145-155. 10. Коблицкая, А.Ф. Влияние природных и антропогенных факторов на продуктивность нерестилищ устьевой области р. Волги / А.Ф. Коблицкая, Л.Е. Алентьева // Биологические ресурсы Каспийского моря. Тез. докл. – Астрахань, 1992. – С. 170-172. 11. Лупачева, Л.И. Изучение высшей водной растительности водоема – охладителя Мирановской ГРЭС / Л.И. Лупачева, Р.А. Балдажи // Журн. «Рыбное хоз-во» – Киев, 1971. – С. 75. 12. Никитин, Э.В. Характеристика нереста промысловых рыб семейства карповых в Волго-Каспийском районе / Э.В. Никитин, Н.И. Чавычалова // Комплексные исследования биологических ресурсов южных морей и рек. : Мат. 2-й Межд. конф., 11-13 апреля 2007 г. – Астрахань, 2007. – С. 87-89. 13. Русаков, Г.В. Влияние изменений гидрологического режима на растительность низовьев дельты Волги / Г.В. Русаков // Журн. «Водные ресурсы», №4. – М.: Изд. Академия наук СССР, 1980. – С. 178-183. 14. Саломатина, Т.В. Экологические основы рациональной эксплуатации рыбобитомников Астраханской области / Т.В. Саломатина, Н.И. Чавычалова // Исследования по рыбоводству в регионе Сев. Прикаспия. – Астрахань, 2001. – С. 179-189. 15. Цуникова, Е.П. Влияние биологической мелиорации на воспроизводство судака и тарани в лиманах НВХ р. Кубани / Е.П. Цуникова, И.В. Василенко, Е.Р. Кулакова // Биологические ресурсы Каспийского моря. Тез. докл. I Межд. конф., сентябрь. – Астрахань, 1992.

УДК 597.536(282.247.416.1)

БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРНОМОРСКОЙ ИГЛЫ (*SYNGNATHUS NIGROLINEATUS* EICHWALD, 1831) КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

© 2008. Семенов Д.Ю., Шестаков В.В., Масленникова А.И.
Ульяновский государственный университет

В статье впервые приводятся сведения об экологических особенностях обитания черноморской иглы в Куйбышевском водохранилище, ее морфометрической характеристике, возрастном и половом составе, сроках нереста, плодовитости, питании, а также содержании тяжелых металлов, токсичных элементов и радионуклидов.

The article is the first to provide data on the ecological peculiarities of the habitation of the black-striped pipefish in the Kuybyshev water reservoir; and also on its morphometrical characteristics, age and sex structure, terms of spawning, prolificacy, nutrition. Data on content of heavy metals, toxic elements and radioactive nuclides is also provided.

Ключевые слова: черноморская игла, экологические особенности обитания.



Черноморская игла обитает в Каспийском, Черном и Азовском морях, заходит в реки и связанные с ними озера [7]. До зарегулирования р. Волги каскадом водохранилищ исследуемый вид не поднимался выше г. Астрахани. В последние 50 лет активно продвигается вверх по р. Волге. Впервые обнаружена в Куйбышевском водохранилище в 1962 году, позднее в Волгоградском, Саратовском и Рыбинском водохранилищах [1, 2, 6, 8]. По сообщениям рыболовов-любителей, черноморская игла встречалась уже в 40-х годах XX века в волжских старицах и заливах в районе г. Ульяновска, то есть, возможно, этот вид аборигенный.

До настоящего времени отсутствовали комплексные работы по экологии и биологии черноморской иглы в условиях Куйбышевского водохранилища.

Материал и методы. Материал собран в 2005–2008 гг. в Тетюшинском, Ундоровском и Ульяновском плесах Куйбышевского водохранилища на глубинах от 20 см до 25 м. Отлов черноморской иглы производился мелкочейстым бреднем (ячей 0,5 мм, длина 25 м, высота 1,5 м). Проба бралась после прохождения бреднем 100 метров береговой линии. Вылов других видов рыб осуществлялся ставными сетями с ячейей от 10 мм до 100 мм. Всего исследовано 234 особи черноморской иглы, а также обыкновенного судака – 247, берша – 194, речного окуня – 416, обыкновенной щуки – 102, обыкновенного сома – 93, обыкновенного жереха – 29, обыкновенного налима – 42, ротана-головешки – 152, каспийского бычка-головача – 215. Возраст определялся по позвонкам.

Анализ тяжелых металлов, токсичных элементов и радионуклидов проводился в ФГУ Станция агрохимической службы «Ульяновская». Для исследования брали голову, туловищный и хвостовой отделы. Всего исследовано 25 особей (масса от 0,9 до 1,9 г; длина (ad) от 138,2 до 146,5 мм). В работе использовались унифицированные стандартные методики подготовки проб и определения тяжелых металлов, токсичных элементов и радионуклидов в биологических образцах. Результаты определения пересчитаны на единицу массы сырого веса исходной пробы.

Результаты и обсуждение. В Куйбышевском водохранилище черноморская игла широко распространена и обитает как в открытой части водохранилища, так и в зарастающих высшей водной растительностью протоках и заливах, в последних ее численность значительно больше. Крупных стай не образует, одновременно отмечено не более 10 особей, держащихся друг от друга на расстоянии 5–10 см. Передвигается частыми и активными движениями грудных плавников и мерцательными (волнистыми) движениями спинного плавника, часто стоит у дна вертикально в полусогнутом положении, опираясь хвостом о грунт. Ночью совершенно не активна, лежит на грунте неподвижно. На фоне водной растительности практически не заметна и напоминает стебелек растения или упавшую веточку.

В весенний, летний и осенний периоды черноморская игла хорошо ловится руками, так как, очевидно, не чувствует опасности из-за того, что не представляет собой пищевой ценности. Летних заморов не отмечено. С наступлением периода осенних штормов и резкого падения температуры воды в октябре–ноябре отмечается массовая гибель, особенно в мелководных заливах, устье которых перекрыто галечным валом. В зимний период попадает в ставные сети независимо от размера ячеи на глубинах от 5 до 25 м, причем пойманные особи находятся в активном состоянии.

В уловах бреднем (экземпляр на усилие) доля черноморской иглы в 2005 году составила 0,38%, в 2006 году – 0,17%, в 2007 году – 0,26%, а в 2008 году – 0,31%. Эти показатели косвенно указывают на стабильную численность популяции черноморской иглы в период исследования.

Из 234 исследованных особей половозрелыми оказались 176, из них 103 самки и 73 самца, то есть соотношение самок и самцов составляет 1,4 : 1,0. Численное превосходство половозрелых самок над самцами является нормой для популяций большинства пресноводных рыб, что вызвано большей смертностью самцов на ранних этапах развития в результате воздействия экстремальных условий среды [3]. Основу популяции на момент исследования составляли особи в возрасте 2–3 лет (86,2%), особи старших возрастных групп встречались исключительно редко. Предельный возраст – 4 года. Различий в темпах роста самцов и самок не обнаружено.

Основные морфологические признаки черноморской иглы Куйбышевского водохранилища:

Удлиненное и тонкое тело с длинным хвостовым стеблем покрыто шестигранными кольцами из костных пластинок. Рыло длинное, жаберные крышки сильно выпуклые. Спинной плавник длин-



ный и начинается перед анальным отверстием, хвостовой – очень маленький. Туловищных поясков 16, хвостовых – 39. Под спинным плавником 9 поясков. Окраска тела зеленовато-бурая (разной интенсивности в зависимости от биотопа) со светлыми поперечными полосками посередине каждого пояска, брюшко беловатое (фото 1). Основные экстерьерные индексы показаны в табл. 1.

Нерест черноморской иглы удалось проследить только в 2007 году. Нерест проходил с 7 по 28 июня при температуре 17,4–21,8°C в прибрежной части водохранилища на глубине от 0,5 до 1,5 м. Плодовитость исследованных особей колебалась от 51 до 94 икринок, диаметр икринок от 1,1 до 1,5 мм. Половой зрелости большинство самцов и самок достигают на втором году жизни.

В спектре питания черноморской иглы отмечены следующие кормовые элементы: мелкие планктонные ракообразные (*Cyclops sp.*, *Daphnia sp.*, *Chydorus sp.*), сине-зеленые водоросли (Cyanophyta) и детрит. Сравнивая наши данные и Ф.К. Гавлена (1974), можно сделать вывод, что спектр питания за прошедшие 35 лет практически не изменился [2].

В питании хищных рыб (обыкновенный судак, берш, речной окунь, обыкновенная щука, обыкновенный жерех, обыкновенный налим, каспийский бычок-головач и ротан-головешка) Куйбышевского водохранилища черноморская игла за период наблюдений не отмечена, но в октябре 2007 года во II Панском заливе Ульяновского плеса была обнаружена живая особь с частично откушенным хвостовым отделом (фото 2).

Содержание тяжелых металлов, токсичных элементов и радионуклидов в черноморской игле приведено в табл. 2. Анализ этой таблицы показывает, что лидирует по содержанию исследуемых элементов туловищный отдел, далее хвостовой отдел и голова. Превышение предельно допустимой концентрации (ПДК) не обнаружено [5, 6]. Особей с морфологическими отклонениями и патологиями не обнаружено.



Таблица 1

Морфологические признаки черноморской иглы (n=25)

Признаки	Колебания	M±m	CV
L	92,10-122,90	104,38±11,24	16,49
P	11-13	11,85±0,58	7,18
D	30-38	34,58±1,29	6,22
A	3-4	3,25±0,37	13,32
В % к длине тела			
ao	10,12-12,14	11,14±1,35	7,44
aq	34,53-37,42	36,21±0,52	1,96
fd	57,34-67,49	59,43±1,61	4,37
gs	11,14-13,73	11,91±0,51	5,81
tu	1,58-2,67	2,04±0,32	15,51
уу ₁	0,33-0,94	0,45±0,09	36,58
ej	0,84-1,06	0,92±0,06	13,35
ux	1,22-2,21	1,68±0,26	19,23
ux ₁	0,73-1,49	1,14±0,19	21,12
Ay	0,46-0,70	0,61±0,07	6,13
uy	19,68-25,47	23,92±1,12	6,46
gh	1,87-2,83	2,36±0,22	12,64
ik	0,67-1,01	0,8±0,08	10,28
В % к длине головы			
an	41,52-56,19	47,92±3,59	8,93
np	12,52-19,32	16,24±1,61	12,56
po	33,05-42,61	39,16±1,67	5,97
lm	21,83-30,43	26,22±2,05	9,85
io	8,75-12,58	10,27±1,16	12,75

Примечание: L - длина тела без хвостового плавника, мм; P - число лучей в грудном плавнике; D - число лучей в спинном плавнике; A - число лучей в анальном плавнике; ao - длина головы; aq - антедорсальное расстояние; fd - длина хвостового стебля; gs - длина основания спинного плавника; tu - наибольшая высота спинного плавника; уу₁ - длина основания анального плавника; ej - наибольшая высота анального плавника; ux - наибольшая длина грудного плавника; ux₁ - длина основания грудного плавника; Ay - расстояние между анусом и анальным плавником; uy - расстояние между основанием грудного плавника и анального; gh - наибольшая высота тела; ik - наименьшая высота тела; an - длина рыла; np - горизонтальный диаметр глаза; po - длина заглазничного отдела головы; lm - высота головы; io - ширина лба.

Таблица 2

Содержание тяжелых металлов, токсичных элементов и радионуклидов (мг/кг, Cs137 и Sr90 в бк/кг) в черноморской игле, 2007 год

Элемент	Голова	Туловищный отдел	Хвостовой отдел
Zn	7,45±0,10	11,06±0,23	10,17±0,19
Cu	3,22±0,06	4,38±0,16	3,82±0,07
Pb	0,19±0,01	0,24±0,01	0,19±0,01
Cd	0,03±0,001	0,04±0,001	0,04±0,001
Ni	0,12±0,01	0,18±0,01	0,16±0,01
Cr	0,07±0,001	0,07±0,001	0,07±0,001
Hg	0,0003±0,0001	не обнаружено	не обнаружено
As	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Cs ₁₃₇	9,19±0,09	10,00±0,10	9,91±0,13
Sr ₉₀	0,41±0,01	0,52±0,01	0,46±0,01

Закключение. Черноморская игла – широко распространенный представитель ихтиофауны Куйбышевского водохранилища, численность ее популяции незначительна, но стабильна. Поздней осенью в связи с резким падением температуры отмечается массовая гибель. Основу популяции составляют особи в возрасте 2–3 лет, предельный возраст – 4 года, соотношение самок и самцов 1,4 : 1,0. Половой зрелости большинство самцов и самок достигают на втором году жизни. Нерест происходит в июне при температуре 17,4–21,8°C. Плодовитость колеблется в пределах 51–94 икринок,



диаметр икринок 1,1–1,5 мм. Спектр питания за прошедшие 35 лет практически не изменился. В питании хищников не встречается. Превышение ПДК по тяжелым металлам, токсичным элементам и радионуклидам, а также морфологических отклонений и патологий не обнаружено.



Фото 1. Черноморская игла Куйбышевского водохранилища, 2007 год.



Фото 2. Черноморская игла с откушенным хвостовым отделом (II Панской залив Ульяновского плеса Куйбышевского водохранилища, 2007 год).

Библиографический список

1. Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России / Под ред. Ю. С. Решетникова. – М.: Наука, 1998. – 218 с.
2. Гавлена Ф.К. Черноморская пухлощекая игла-рыба *Syngnathus nigrolineatus* Eichwald – новый элемент ихтиофауны волжских водохранилищ // Вопросы ихтиологии. – 1974. – Т. 14. Вып. 5 (88). – С. 919–920.
3. Геодакян В.А. Эволюционная логика дифференциации полов в филогенезе и онтогенезе // Доклады МОИП. Общая биология (I полугодие 1977 г.). – М.: МГУ, 1979. – С. 74–76.
4. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1078-01. – М.: ФГУП «ИнтерСЭН», 2002. – 168 с.
5. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов (Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.2.560-96). – М.: Деловой центр, 1997. – С. 50.
6. Евланов И.А., Козловский С.В., Антонов П.И. Кадастр рыб Самарской области. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. – 222 с.
7. Решетников Ю.С. *Syngnathus nigrolineatus* Eichwald, 1831 – черноморская игла // Атлас пресноводных рыб России: в 2 т. Т. 2 / Под ред. Ю. С. Решетникова. – М.: Наука, 2003. – С. 51–53.
8. Слынько Ю.В., Кияшко В.Н., Яковлев В.Н. Список видов рыбообразных и рыб бассейна р. Волги // Каталог растений и животных водоемов бассейна Волги. – Ярославль: ИБВВ РАН, 2002. – С. 252–277.