



8. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, грибов лишайников. Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. 327 с.
9. Ильина В. Н. Флора Бобовых южных районов Самарской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. Тольятти : Ин-т экологии Волж. бас. РАН, 2008. № 5. С. 131–137.
10. Постановление Правительства Оренбургской области от 26.01.2012 № 67-п «О Красной книге Оренбургской области» (вместе с «Положением о Красной книге Оренбургской области», «Перечнем (списком) видов живых организмов, занесенных в Красную книгу Оренбургской области (по состоянию на 01.12.2011)») // Оренбуржье. 2012. № 17. 2 февр.
11. Красная книга Оренбургской области. Животные и растения / ред. Л. Г. Евдокимова, Е. Г. Байдакова. Оренбург : Оренбург. кн. изд-во, 1998. 176 с.
12. Злобин Ю. А., Скляр В. Г., Клименко А. А. Популяции редких видов растений : теоретические основы и методика изучения. Сумы : Универ. Кн., 2013. 439 с.
13. Злобин Ю. А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1989. 146 с.
14. Пархоменко В. М., Кашин А. С. Состояние ценопопуляций *Hypericum perforatum* L. в Саратовской области : Изменчивость морфометрических признаков и стратегия выживания // Растительные ресурсы. 2011. Т. 47, вып. 4. С. 1–18.
15. Правила сбора редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений (для ботанических садов) / Комиссия по охране растений Совета бот. садов СССР // Бюл. Гл. бот. сада. 1981. Вып. 119. С. 94–96.
16. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М. : Практика, 1999. 459 с.
17. Заугольнова Л. Б., Денисова Л. В., Никитина С. В. Подходы к оценке состояния ценопопуляций растений // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. 1993. Т. 98, вып. 5. С. 100–108.
18. Зайцев Г. Н. Оптимум и норма в интродукции растений. М. : Наука, 1983. 216 с.
19. Мамаев С. А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. М. : Наука, 1972. 283 с.
20. Ишбирдин А. Р., Ишмуратова М. М. Адаптивный морфогенез и эколого-ценотические стратегии выживаемости травянистых растений // Методы популяционной биологии : материалы докладов VII Всерос. популяц. семинара (Сыктывкар, 16–18 февр. 2004 г.) : в 2 ч. Ч. 2. Сыктывкар, 2004. С. 113–120.
21. Злобин Ю. А. Структурная интеграция особей растений // Nauka: teoria i praktika. 2007. № 4. S. 37–41.
22. Ростова Н. С. Корреляции : структура и изменчивость. СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2002. 308 с.
23. Шмидт В. М. Математические методы в ботанике. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. 288 с.

УДК 597-15

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ В ИРИКЛИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ ПО УРОЖАЙНОСТИ ИХ МОЛОДИ

В. П. Ермолин, И. А. Белянин, Д. Ю. Тюлин

Саратовское отделение ФГБНУ «ГосНИОРХ»
E-mail: gosniorh@mail.ru

Исследованы условия воспроизводства промысловых рыб Ириклинского водохранилища. Наблюдается существенная разница в условиях воспроизводства отдельных видов. Имеются весьма благоприятные условия воспроизводства для окуня. Условия воспроизводства плотвы по отдельным плесам водохранилища колеблется от весьма благоприятных до благоприятных. Условия воспроизводства остальных промысловых видов рыб весьма неблагоприятные.

Ключевые слова: Ириклинское водохранилище, промысловые рыбы, условия воспроизводства, окунь, плотва, язь, карась, лещ.

Evaluation of Reproduction Conditions of Commercial Fish in Iriklin Reservoir to the Juvenile Fish Productivity

V. P. Ermolin, I. A. Belianin, D. Iu. Tiulin

Reproduction conditions of commercial fish in Iriklin Reservoir have been investigated. There is a significant difference in reproduction



conditions of the certain species. There are quite favorable conditions for a perch. Reproduction conditions for a roach in certain stretches of the reservoir vary from quite favorable to favorable. Reproduction conditions of the rest of commercial fish species are quite unfavorable.

Key words: Iriklin Reservoir, commercial fish, reproduction conditions, river perch, roach, orfe, crucian carp, bream.

Ириклинское водохранилище существует длительный период (более 50 лет). Вместе с тем, учет урожайности молоди в нем не проводился, а эффективность воспроизводства устанавливалась по косвенным сведениям. В 2014 г. были проведены полномасштабные исследования урожайности молоди промысловых рыб. В весенний период исследовались условия



размножения рыб по основным пойменным и устьевым участкам впадающих в водохранилище рек. Подход рыб на нерест прослеживался по результатам контрольных обловов ставными сетями на путях движения рыб к нерестилищам.

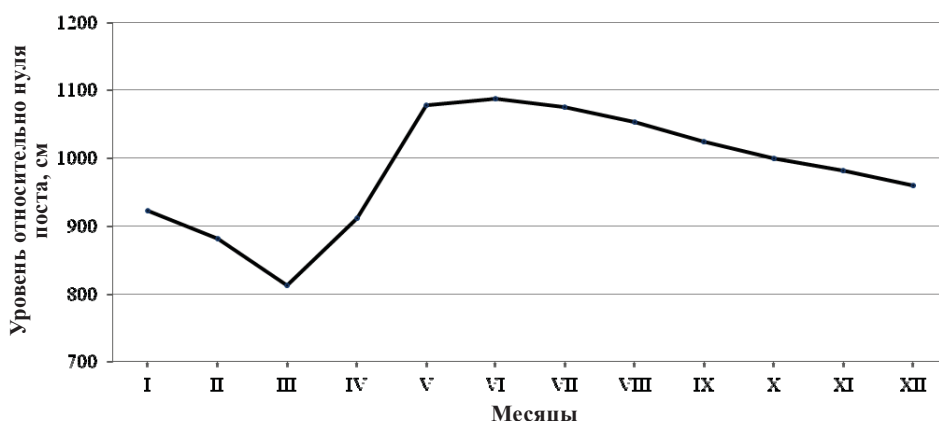
Сбор полевого материала по урожайности молоди рыб проводился в июле–августе 2014 г. Учет их численности осуществлялся по общепринятой методике [1–4]. Пробы отбирались из уловов молоди (сеголеток) мальковой волокушей длиной 10 м: высота крыла – 2 м, ячея в крыльях – 8 мм, в мотне – 3 мм. В конце мотни был вшит мельничный газ № 11. Обработка проб молоди рыб проводилась на свежем (в полевых условиях) и фиксированном 4%-ным формалином материале (в лабораторных условиях). Видовая принадлежность мальков устанавливалась по определителю А. Ф. Коблицкой [2].

Всего в 2014 г. было произведено 77 притонений мальковой волокушей, проанализировано 6,9 тыс. экз. молоди рыб. При определении фактической площади облова строилась имитационная модель [5]. Относительная численность молоди рассчитывалась путем приведения

данных уловов мальковой волокуши на единицу площади [1, 3, 6].

По многочисленным исследованиям, проводимым на водохранилищах, установлено, что на воспроизводство рыб существенное влияние оказывает режим уровня воды в период их размножения. Для успешного размножения весенненерестующихся рыб и нагула их молоди в водохранилищах необходим медленный подъем уровня воды до оптимальных отметок в апреле–мае, длительное (не менее 30–35 дней) стояние на максимальных отметках, с последующим медленным понижением уровня до меженных отметок в июле.

Особенностью Ириклинского водохранилища является то, что оно является накопительным. Наполнение водохранилища происходит в период весеннего паводка. Накопленный объем регулирует водность нижерасположенных участков р. Урал в течение года. Основной расход приходится на осеннее-зимний период. Соответственно подъем уровня воды наблюдается во время таяния снегов. Максимальный уровень сохраняется длительный (более 2 месяцев) период (рисунок).



Средние месячные уровни воды в Ириклинском водохранилище за 1961–2014 гг., пост пгт. Ириклинский

Согласно многолетним данным, в период весеннего наполнения на водохранилище отмечается повышение уровня воды на 3–5,5 м. Летом положение уровня на какое-то время относительно стабилизируется вблизи нормального подпорного уровня. В осенне-зимний период уровень водохранилища постепенно понижается на 3–5 м до отметки предполоводной сработки. Годовая амплитуда колебаний уровня воды за многолетний период в среднем составляет 4,6 м.

Весьма существенное значение для успешного нереста имеет также термический режим, а именно синхронность прогрева воды с подъемом

её уровня [6–8], обеспечивающий созревание половых продуктов в соответствии с наличием условий для нереста [9, 10]. При длительном стоянии воды на высоких отметках такие условия всегда наступают, чем обеспечивается относительно высокая эффективность воспроизводства [6].

Прогрев воды весной 2014 г. был смещен на более поздние сроки по сравнению со средними многолетними значениями. Массовый нерест весенненерестующихся рыб прошел при высоком уровне воды без выраженных его колебаний (см. рисунок и табл. 1). Прогрев воды, происходив-



ший при стабильно высоком уровне её стояния, обеспечил синхронность созревания половых продуктов в соответствии с наличием условий для

нереста рыб. Урожайность молоди (сеголетков) промысловых рыб в Ириклинском водохранилище в 2014 г. отражена в табл. 2.

Таблица 1

Сроки нереста основных промысловых видов рыб на Ириклинском водохранилище в 2014 г.

Вид рыб	Сроки нереста		
	Начало	Пик нереста	Окончание
Судак	02.05.14	07.05.14	11.05.14
Лещ	06.05.14	08.05.14	12.05.14
Сазан	21.05.14	08.06.14	16.06.14
Карась	07.05.14	09.05.14	21.05.14
Плотва	01.05.14	05.05.14	08.05.14
Окунь	01.05.14	09.05.14	21.05.14

Таблица 2

Состав молоди (сеголетков) в Ириклинском водохранилище в июле–августе 2014 г., тыс. экз./га в улове мальковой волокушей

Вид рыб	Плес водохранилища					Средняя по водоему
	Чапаевский	Софинский	Таналыкский	Приплотинный	Суундукский	
Окунь	77.3	23.6	32.3	44.2	50.0	45.5
Плотва	24.7	11.5	13.5	22.4	12.5	16.9
Язь	–	0.1	0.2	0.1	–	0.1
Лещ	–	–	1.6	–	–	0.3
Игла	–	–	0.2	0.3	0.3	0.2
Карась серебряный	–	–	–	0.4	0.5	0.2
Бычок-кругляк	–	–	–	0.7	–	0.1
Прочие	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Всего	102.1	35.4	48.0	68.3	63.5	63.5

Для выяснения условий воспроизводства совокупности рыб воспользуемся пятибалльной шкалой оценки урожайности молоди и условий воспроизводства [11]. Урожайность молоди рыб, укладываемая в интервал между 37.2 и 11.5 тыс. экз./га в уловах, соответствует средней урожайности молоди рыб (условия размножения рыб средние); в интервале между 11.5 и 5.2 тыс. экз./га в уловах – низкой (условия размножения неблагоприятные); между 37.2 и 79.4 тыс. экз./га в уловах – высокой (условия размножения благоприятные). Все значения менее 5.2 тыс. экз./га соответствуют очень низкой урожайности (условия размножения весьма неблагоприятные), более 79.4 тыс. экз./га – очень высокой урожайности молоди рыб (условия размножения весьма благоприятные).

Согласно приведенной классификации, урожайность молоди (сеголетков) в Чапаевском плесе очень высокая (условия воспроизводства рыб весь-

ма благоприятные), в Суундукском и Приплотинном плесах – высокая (условия воспроизводства благоприятные), а в Софинском и Таналыкском плесах – урожайность средняя (условия воспроизводства средние). В целом по водоему условия воспроизводства рыб в Ириклинском водохранилище в 2014 г. следует считать благоприятными.

Однако наблюдается существенная разница урожайности, а следовательно, и условий воспроизводства отдельных видов рыб (см. табл. 2). Очевидно, при оценке условий воспроизводства по урожайности молоди отдельных видов следует исходить из граничных значений урожайности, которые могут быть применены к отдельным видам. В литературе таких разработок нет. В этих условиях может быть применен принцип равенства урожайности отдельных видов. Согласно данным табл. 2, доля молоди промысловых рыб (окуня, плотвы, язя, леща и карася) составляет 99.5%. На непромысловых рыб (иглу-рыбу, бычков и прочих)



приходится 0.5%. Очевидно, для наших целей следует опираться на доминанту – промысловых рыб. Поскольку в уловах молоди имеется 5 видов

промысловых рыб, приведенные ранее граничные значения классов урожайности должны быть уменьшены в 5 раз (табл. 3).

Таблица 3

Граничные значения классов урожайности и условий воспроизводства для отдельных видов промысловых рыб Ириклинского водохранилища

Урожайность	Граничные значения классов урожайности, тыс. экз./га в улове	Условия воспроизводства
Очень высокая	Более 15.88	Весьма благоприятные
Высокая	15.88 – 7.44	Благоприятные
Средняя	7.43 – 2.31	Средние
Низкая	2.30 – 1.04	Неблагоприятные
Очень низкая	Менее 1.04	Весьма неблагоприятные

Из табл. 3 следует, что условия воспроизводства окуня (наиболее массового вида в ихтиофауне водоема, промышленных и любительских уловах) во всех плесах Ириклинского водохранилища весьма благоприятные.

Условия воспроизводства второго по численности вида – плотвы в целом для водохранилища также весьма благоприятные. Однако по отдельным плесам они существенно разнятся. Условия воспроизводства плотвы в Чапаевском и Приплотинном плесах – весьма благоприятные, на остальных плесах – благоприятные.

Урожайность молоди язя и карася очень низкая во всех плесах водохранилища. Соответственно условия воспроизводства их весьма неблагоприятные. Что касается леща, то по материалам 2014 г. условия воспроизводства его в целом по водоему весьма неблагоприятные. Пополнение популяции идет за счет размножения его в Таналыкском плесе, где отмечена его молодь числом 1.6 тыс. экз./га в улове, в то время как на других плесах его молоди не обнаружено (см. табл. 2).

Таким образом, в Ириклинском водохранилище имеются весьма благоприятные условия для воспроизводства окуня, что и определяет его доминирующее положение в составе ихтиофауны и промысловых уловах (на долю окуня приходится две трети совокупного промышленного и любительского вылова рыбы). Условия воспроизводства плотвы по отдельным плесам колеблются от весьма благоприятных до благоприятных, что также обеспечивает относительно высокую численность этого вида в составе ихтиофауны водоема и уловах. Условия воспроизводства остальных промысловых видов рыб весьма неблагоприятные.

Список литературы

1. *Расс Т. С., Казанова И. И.* Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. М. : Пищ. пром-ть, 1966. 42 с.
2. *Коблицкая А. Ф.* Определитель молоди пресноводных рыб. М. : Легкая и пищ. пром-ть, 1981. 208 с.
3. *Миротворцев С. Р.* Оценка урожайности молоди и эффективности ее выживания на первом году жизни в Волгоградском водохранилище // Тр. ГосНИОРХ. 1983. Т. 199. С. 76–83.
4. *Черепанов К. М.* Особенности воспроизводства рыбных запасов на Волгоградском водохранилище // Тр. ГосНИОРХ. 1995. Вып. 315. С. 47–60.
5. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах. М. : Изд-во ВНИИПРХ, 1990. 51 с.
6. *Небольсина Т. К.* Экосистема Волгоградского водохранилища и пути создания рационального рыбного хозяйства : дис. ... д-ра биол. наук. Саратов, 1980. 367 с.
7. *Ильина Л. К., Небольсина Т. К.* Биологические продукционные процессы в бассейне Волги. Л. : Наука. Ленингр. отд-ние, 1976. С. 134–143.
8. *Поддубный А. Г.* Экологическая топография популяций рыб в водохранилищах. Л. : Наука. Ленингр. отд-ние, 1971. 311 с.
9. *Елизарова Н. С.* Особенности размножения леща [*Abramis brama (L)*] Волгоградского водохранилища // Вопросы ихтиологии. 1968. Т. 8, вып. 2(49). С. 368–370.
10. *Владимиров В. И., Сухойван П. Г., Бугай К. С.* Размножение рыб в условиях зарегулированного стока реки. Киев : Изд-во АН УССР, 1963. 385 с.
11. *Ермолин В. П., Матвеев М. П., Колпаков Ю. В.* Пятибалльная шкала оценки урожая молоди рыб на примере Волгоградского водохранилища // Вавиловские чтения : материалы междунар. науч.-практ. конф. : в 3 ч. Саратов : Изд-во «КУБиК», 2009. Ч. 1. С. 272–273.