

Новосибирский государственный аграрный университет
Новосибирский филиал ФГБОУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»
(ЗапсибВНИРО)

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И
РАЗВИТИЕ АКВАКУЛЬТУРЫ:
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И
ИХТИОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ
ВОДОЕМОВ И ОБЪЕКТОВ РАЗВЕДЕНИЯ,
ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ»

Материалы
(11-13 ноября 2020 г., г. Новосибирск)

НОВОСИБИРСК 2020

УДК 556.1115:591+639.1
ББК 28.082

Современное состояние и развитие аквакультуры: экологическое и ихтиопатологическое состояние водоемов и объектов разведения, технологии выращивания: материалы международной конференции, г. Новосибирск, 11-13 ноября 2020 г. / под ред. Е. В. Пищенко, И. В. Морузи. – Новосибирск: НГАУ. – 2020. – 240 с.

ISBN 978-5-94477-289-3

В сборнике опубликованы материалы, представляющие результаты научных исследований доложенных на Международной конференции «Современное состояние и развитие аквакультуры: экологическое и ихтиопатологическое состояние водоемов и объектов разведения, технологии выращивания» (11-13 ноября 2020 г., г. Новосибирск). В них рассматриваются вопросы биоразнообразия, структуры, динамики популяций и сообществ гидробионтов, состояние запасов, воспроизводство, ихтиопатологическое состояние водоемов и объектов аквакультуры.

Издание представляет интерес для гидробиологов, ихтиологов, ихтиопатологов, работников рыбного хозяйства, специалистов-экологов и может быть полезно преподавателям вузов, аспирантам и студентам.

Статьи печатаются в авторской редакции

The collection contains materials representing the results of scientific research reported at the International conference "Current state and development of aquaculture: ecological and ichthyopathological state of reservoirs and breeding facilities, cultivation technologies" (November 11-13, 2020, Novosibirsk). They address issues of biodiversity, structure, dynamics of populations and communities of hydrobionts, state of reserves, reproduction, and ichthyopathological state of reservoirs and aquaculture facilities.

The publication is of interest to hydrobiologists, ichthyologists, ichthyopathologists, fisheries workers, environmental specialists and can be useful for University teachers, graduate students and students.

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2020 г.
Входит в РИНЦ®: да

- водных объектов Абхазии // Международный экономический форум «Экономика в меняющемся мире». – Казань: Изд-во Академии наук РТ, 2018. – С. 123-125.
2. Оксуюк О.П., Жукинский В.Н., Брагинский Л.П., Линник П. Н., Кузьменко М. И., Кленус В. Г. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши // Гидробиологический журнал. – 1993. – Т. 29, вып. 4. – С. 62-76.
3. ОСТ 15.372-87 Основные санитарные требования. Вода для рыбоводных хозяйств. Общие требования и нормы.
4. Проскуренко И.В. Замкнутые рыбоводные установки. – М.: Изд-во ВНИРО, 2003. – 152 с.
5. Тания И.В. Пространственно-временной анализ нарушенности природных комплексов Республики Абхазия в результате военных действий и особенности их восстановления. – 2000.
6. Цомоя В.Ш. Ресурсы поверхностных вод СССР. – Л., 1974. –579 с.
7. Цуладзе В.Л. Бассейновый метод выращивания лососевых рыб: на примере радужной форели. – М.: Агропромиздат, 1990. – 156 с.
8. Экба Я.А., Дбар Р.С. Экологическая климатология и природные ландшафты Абхазии. Сухум, 2007. – 182 с.
9. Mingazova N., Mingazova D., Dbar R., Ivanova V., Shigapov I., Palagushkina O., Derevenskaya O., Nabeeva E., Kilmamatova E., Nazarov N., Pavlova L., Galiullina A., Mingaliev R., Mayatina J., Badretdinova J., Valiullina F. The typology and taxonomic diversity of the Abkhazia Republic lakes and rivers (Caucasus) // Proceedings of 17th World Lake Conference – Ibaraki, Japan, 2018. – p. 144- 146.

УДК 639.3.09

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ СИБИРСКОГО
ПОДВИДА ПЛОТВЫ *RUTILUS RUTILUS LACUSTRIS* ИЗ РЕКИ ЧУЛЫМ В
УСЛОВИЯХ ПИЩЕВОЙ КОНКУРЕНЦИИ С ИНВАЗИВНЫМ ВИДОМ**

А. И. Вялкова

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия,
anasfalkone@gmail.com

Аннотация. Биологические инвазии являются второй по значимости опасностью для биоразнообразия и аборигенных экосистем, после непосредственного уничтожения мест обитания. Из-за взаимного действия природных и антропогенных факторов, с 60-х годов XX века происходило расселение Уклейки (*Alburnus alburnus*) из Новосибирского водохранилища в ближайшие водоемы. Через некоторое время после расселения уклейки по нижнему бьефу р. Чулым началось ухудшение качества популяции Плотвы сибирской (*Rutilus rutilus lacustris*) в зоне теплового загрязнения. Анализ полученных данных показал, что популяции плотвы, обитающая в зоне, где присутствует феномен пищевой конкуренции и без него, имеют существенные различия по ряду морфологических и биохимических показателей, что может быть связано с наличием конкурентного инвазионного вида – уклейки, обитающей ниже плотины Назаровской ГРЭС. Было установлено, что в рационе популяции, где уклейка отсутствует, преобладают остатки насекомых, в то время как в рационе плотвы на

участке их совместного обитания преобладают растительные остатки, ввиду конкуренции ее с уклейкой за животные корма.

Ключевые слова: Морфологическая характеристика, *Rutilus rutilus lacustris*, Чулым, пищевая конкуренция, инвазивный вид.

MORPHOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTIC AS AN INDICATOR OF POPULATION OF THE SIBERIAN SUBSPECIES OF ROACH *RUTILUS RUTILUS LACUSTRIS* FROM THE CHULYM RIVER IN THE CONDITIONS OF FOOD COMPETITION WITH INVASIVE SPECIES

A. I. Vyalkova

Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russia, anasfalkone@gmail.com

Summary. Biological invasions are the second most significant threat to biodiversity and native ecosystems, after direct destruction of habitats. Due to the mutual action of natural (climate change) and anthropogenic (the introduction of an alien species) factors, Bleak (*Alburnus alburnus*) was dispersed from the Novosibirsk reservoir to the nearest reservoirs. After sometime of the settlement of bleak along lower reaches of the Chulym river quality of the Siberian Roach (*Rutilus rutilus lacustris*) population in the zone of thermal pollution began to deteriorate. The analysis of the obtained data showed that the populations of roach living in the zone where the phenomenon of food competition is present and without it have significant differences in a number of morphological and biochemical indicators. It could be due to the presence of a competitive invasive species – bleak, which lives below dam of the Nazarovskaya SDPS. It was found that insects dominated the diet of the roach population living above the SDPS, while in the diet of roach in the joint habitat with bleak, plant residues prevailed, due to competition with bleak for insects.

Key words: Morphological characteristic, *Rutilus rutilus lacustris*, river ecosystems, food competition, invasive species.

В результате деятельности человека многие водоемы претерпели модификации из естественного ихтиоценоза путем изменения ареалов многих видов – расселением их в новые места обитания. Биологические инвазии являются второй по значимости опасностью для биоразнообразия и аборигенных экосистем, после непосредственного уничтожения мест обитания. Основной опасностью чужеродных видов рыб является сокращение популяций аборигенных видов [1]. Исследования влияния инвазивных видов на местную фауну важно с фундаментальной точки зрения. Такие работы позволяют выявить некоторые аспекты межвидовых отношений между аборигенными видами и чужеродными. Из-за взаимного действия природных (изменение климата) и антропогенных (вселение чужеродного вида) факторов произошло расселение уклейки из Новосибирского водохранилища в ближайшие водоемы. Через некоторое время после расселения Уклейки (*Alburnus alburnus*) по нижнему бьефу р. Чулым началось ухудшение качества популяции плотвы сибирской (*Rutilus rutilus lacustris*) в зоне теплового загрязнения водами сбросного канала Назаровской ГРЭС [2].

Целью работы являлось исследование морфо-биологической характеристики Плотвы сибирской из р. Чулым в условиях пищевой конкуренции с чужеродным видом.

Материал отбирался из р. Чулым в районе г. Назарово выше плотины Назаровской ГРЭС и районе г. Ачинска. Все выловленные особи Плотвы сибирской в количестве 56 штук были подвергнуты биологическому анализу, у части рыб

изъяты кишечные тракты для анализа питания. Также был проведен анализ жирнокислотного состава мышечной ткани плотвы сибирской и уклейки методом газовой хроматографии и масс-спектрометрии, для установления характера питания исследуемых видов и наличия пищевой конкуренции. Статистическая обработка проводилась в программах Microsoft Excel и Statistica 9.0, оценка достоверности различий определялась по критерию Манна-Уитни.

Анализ полученных данных показал, что морфологические показатели самцов и самок плотвы в пределах одной популяции достоверно не отличались. Назаровская и ачинская популяции имеют достоверные отличия по ряду морфологических показателей, что может быть связано с наличием конкурентного инвазивного вида – уклейки, обитающей ниже плотины Назаровской ГРЭС (табл.).

Таблица Морфологические признаки плотвы сибирской *Rutilus rutilus lacustris* среднего течения р. Чулым

Признак	Выборка		U	P
	1	2		
Длина рыбы без С, ad, мм	88,8±2,9	154,8±2,4	0,0	0,0000
В % длины тела				
Длина рыла, an	5,4±0,1	5,0±0,0	0,0	0,0000
Диаметр глаза, pr	6,1±0,1	5,3±0,0	0,0	0,0000
Заглазничный отдел головы, po	8,8±0,1	9,9±0,1	33,0	0,0000
Длина головы, ao	19,6±0,1	19,0±0,1	76,0	0,0000
Высота головы у затылка, lm	14,9±0,1	14,3±0,1	109,0	0,0000
Ширина лба	7,3±0,1	6,8±0,0	40,0	0,0000
Наибольшая высота тела, gh	21,6±0,2	24,2±0,2	25,0	0,0000
Наименьшая высота тела, jk	7,6±0,1	8,0±0,1	166,0	0,0011
Антедорсальное расстояние, aq	43,7±0,2	43,3±0,2	204,0	0,0092
Постдорсальное расстояние, rd	28,3±0,2	31,6±0,2	2,0	0,0000
Длина хвостового стебля, fd	13,5±0,2	15,0±0,2	97,0	0,0000
Длина основания Д, qs	11,2±0,3	12,2±0,1	160,5	0,0007
Наибольшая высота Д, tu	18,3±0,3	18,4±0,1	233,0	0,0362
Длина основания А, уу1	10,6±0,2	9,2±0,1	55,5	0,0000
Наибольшая высота А, ej	12,5±0,2	12,3±0,1	351,5	0,9930
Длина Р, vx	14,4±0,2	15,7±0,1	118,0	0,0000
Длина В, zz1	13,8±0,2	15,1±0,1	90,0	0,0000
Расстояние между Р и В, vz	21,0 ±0,2	22,9±0,2	34,0	0,0000
Расстояние между В и А. zy	18,1±0,2	21,0±0,1	19,0	0,0000
В % длины головы				
Длина рыла, an	27,6±0,3	26,4±0,1	174,0	0,0017
Диаметр глаза, pr	31,3±0,5	27,9±0,2	30,0	0,0000
Ширина лба	37,4±0,4	35,7±0,1	155,5	0,0005

Так, в рационе назаровской популяции обнаружено большое количество остатков насекомых, тогда как в рационе ачинской популяции плотвы преобладают растительные остатки, ввиду конкуренции ее с уклейкой за животные корма. Анализ биомаркерных жирных кислот мышечной ткани плотвы, обитающей в акватории р. Чулым не населенной уклейкой, указывает на бентосных характер

питания этого вида в реке. В зоне совместного обитания этих видов более экологически пластичная уклейка, вероятно, занимает часть кормовой базы плотвы. Вынужденная смена рациона на менее питательный корм может являться причиной снижения численности плотвы и ряда ее промысловых характеристик.

Список литературы

1. Алимов, А.Ф. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / А. Ф. Алимов, Н.Г. Богутская, М. И. Орлова [и др.]. – М: Т-во науч. изд. КМК, 2004. – 436 с.
2. Перепелин, Ю. В. Характеристика промысла водных биоресурсов в Красноярском крае в начале 21 столетия / Ю. В. Перепелин, Г. И. Богданова, В. А. Заделёнов, В. В. Званцев // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство: материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции 20 декабря 2019 г., 2020 – С. 114.

УДК 597.5

ОСОБЕННОСТИ МАЛЬКОВОГО ПЕРИОДА РАЗВИТИЯ ЖЕРЕХА (*ASPIUS ASPIUS* (L.)) ИЗ ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ

М.П. Грушко¹, Н.Н. Федорова¹, Н.Ю. Терпугова²

¹ ФГБУ ВО «Астраханский государственный технический университет», Астрахань, Россия, e-mail: mgrushko@mail.ru; ² Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), Астрахань, Россия

Аннотация. В результате гистологического исследования получено: все внутренние органы молоди жереха, выловленного в естественном водоеме (р. Бузан), были отечными; общими их нарушениями были микроциркуляторные расстройства и мелкие некротические участки. Причем наибольшие изменения были обнаружены в печени (жировая дистрофия). У молоди жереха обращает на себя внимание пролиферация многослойного плоского неороговевающего эпителия филаментов и особенно – дыхательного эпителия ламелл.

Ключевые слова: микроциркуляция, отеки ткани, кровоизлияния, некрозы, жировая дистрофия.

FEATURES OF THE JUVENILE PERIOD OF *ASPIUS ASPIUS* (L.) FROM NATURAL RESERVOIRS

M. P. Grushko¹, N. N. Fedorova¹, N. Yu. Terpugova²

¹ Astrakhan state technical University, Astrakhan, Russia, e-mail: mgrushko@mail.ru;
² Volzhsko-Kaspiyskiy branch of VNIRO (KaspNIRKh), Astrakhan, Russia

Summary. Histological analysis of *ASPIUS* fry showed that their General disorders of organs were microcirculatory disorders and small necrotic areas. The greatest changes were found in the liver (fatty dystrophy). Attention is drawn to the proliferation of multi – layered flat non-keratinizing epithelium of filaments and especially to the respiratory epithelium of lamellae.

Key words: microcirculation, tissue edema, hemorrhage, necrosis, adipose dystrophy.