

6. Брагинский Л. П. Методические аспекты токсикологического биотестирования на *Daphnia magna* Str. и других ветвистоусых ракообразных (критический обзор) // Гидробиологический журнал. 2000. Т. 36. № 5. С. 50-70.

7. Пиунова И. Б. Размножение — наиболее чувствительный показатель у дафний в токсикологических экспериментах // Экология. 2004. № 3. С. 229-234.

8. Александров В.В. Электрокинетические поля гидробионтов. Биоритмы локомотивной активности. Связь с геомагнетизмом // Биофизика, 1995. Т. 40. Вып. 4. С. 771-776.

9. Леднев В. В. Биоэффекты слабых комбинированных, постоянных и переменных магнитных полей // Биофизика, 1996. Т. 41. Вып. 1. С. 224-232.

10. (8) Пресман А. С. Электромагнитные поля и живая природа. М.: Наука. 1968. 288 с.

11. Голант М. Б. Резонансное действие когерентных электромагнитных излучений миллиметрового диапазона на живые организмы // Биофизика. 1989. Т. 34. Вып. 6. С. 1004-1014.

Наталья Александровна БЛАЩЕНИЦА —
ассистент кафедры экологии и генетики

Лейла Закиевна ИБРАГИМОВА —
студентка 5 курса биологического факультета

УДК 574

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ, ОБИТАЮЩЕГО В ВОДОЕМАХ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ*

АННОТАЦИЯ. На основании комплексного морфологического анализа серебряных карасей выявлено своеобразие карасей обитающих в озере Кабанье в сравнении с *Carassius auratus* озер Могат и Ельничное. Отмечено преимущество карасей из озера Кабанье по совокупности пластических признаков и карасей озера Могат по меристическим признакам.

Morphological analysis of Carassius auratus inhabiting lake ecosystems has been studied. The results of the experiment show the advantage on the some signs of Carassius auratus inhabiting Kabanje and Mogat lakes.

Тюменская область является одним из крупнейших регионов России с хорошо развитой нефтеперерабатывающей промышленностью. На сегодняшний день население превышает 3 миллиона человек. Основную потребность в белковой пище население удовлетворяет за счет употребления карповых рыб и окуней [1]. Являясь крупнейшей промышленной территорией Сибири, область требует повышенного внимания ко всем аспектам своего развития [2]. В целом состояние рыбных ресурсов в области оценивается как удовлетворительное, тем не менее, для их сохранения и оптимального использования необходимо осуществление постоянного контроля за численностью рыб и состоянием природных популяций [3].

В связи с этим оценка качества среды становится принципиально важной задачей при осуществлении мероприятий по природопользованию и охране природы. [4]. Целью настоящей работы явилась эколого-морфологическая характеристика серебряного карася, обитающего в водоемах Тюменской области.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования является серебряный карась (*Carassius Auratus gibelio* (Bloch).), отлов которого осуществлялся из следующих водоемов: оз. Могат (пл. 2,7 км, Кондинский р-н); оз. Мал. Кабанье (пл. 2,9 кв. км, Казанский р-н),

*Работа выполнена при поддержке гранта ФЦНТП 2006-РП-19.0/001/288 № 02.442.11.7312.

и оз. Ельничное (пл. км Ярковский р-н). Морфометрический анализ проводился по 25 пластическим и по 4 меристическим признакам. Результаты статистически обработаны [5]. Возраст рыб составлял 1-2 года. Определение возраста проводилось по стандартной методике, по чешуе [6].

Результаты и обсуждение

Караси из озера Ельничное наиболее сильно отличаются от карасей двух других озер, имеются достоверные различия по большинству признаков (табл. 1). Караси оз. Кабанье крупнее карасей из других озер, караси оз. Могат занимают второе место, соответственно караси оз. Ельничное характеризуются наименьшими размерами по сравнению с карасями других озер. Караси из озера Кабанье наиболее сильно отличаются от карасей двух других озер, имеются достоверные различия по большинству признаков, исключение составляют: длина грудных плавников, длина брюшных плавников на левой стороне, длина рыла, диаметр глаз и число лучей в спинном плавнике (табл. 2).

Караси озер Могат и Ельничное отличаются друг от друга меньше. Достоверны различия в наибольшей высоте тела, длине брюшных плавников на правой стороне, высоте анального плавника, длине рыла, наибольшей толщине тела. Караси озера Кабанье крупнее карасей из других озер, караси озера Могат занимают второе место, соответственно караси озера Ельничное характеризуются наименьшими размерами по сравнению с карасями других озер. Что касается размеров плавников, наибольшими показателями обладают караси озера Кабанье, меньшими — караси озер Могат и Ельничное.

Закономерности изменения признаков тела у карасей возраста 1+ и 2+ разных озер одинаковы (табл. 1, 2). Закономерности изменения признаков плавников несколько отличаются, а закономерности изменения признаков головы различны: у карасей возраста 1+ наиболее крупными размерами обладают караси озера Могат, а у карасей возраста 2+ нельзя четко определить, караси какого озера по этим показателям обладают наиболее крупными размерами. Среди карасей возраста 1+ более всего от других отличаются караси озера Ельничное, а среди карасей возраста 2+ более всего от других отличаются караси озера Кабанье.

Караси озера Могат характеризуются наименьшей изменчивостью по пластическим признакам, за исключением постдорсального расстояния, длины анального плавника, длины грудного плавника на правой стороне и наименьшей высоты тела; караси озера Кабанье характеризуются наибольшей изменчивостью по массе и длине хвостового стебля, и наименьшей изменчивостью по высоте головы; караси озера Ельничное наиболее изменчивы по длине рыла, массе, что касается последнего — эта величина меньше, чем у карасей озера Кабанье. Распределение признаков у карасей из разных озер отличаются, также отличается распределение признаков карасей возраста 1+ и 2+. Кривые имеют асимметричный характер распределения. У карасей озера Кабанье отмечено двухвершинное распределение по массе всех возрастов, что свидетельствует о наличии двух групп, различающихся по массе. Существуют различия двухвершинного распределения карасей по массе у карасей разного возраста. Как свидетельствуют литературные данные, такое явление как двухвершинное распределение признаков встречается не только в малых, но и в более крупных и достаточно кормных озерах. Изменение окружающих условий жизни в худшую сторону одинаково отрицательно воздействует на нормальных по росту и тугорослых карасей; последние более устойчивы и существуют как самостоятельная форма, обусловленная генетическим фактором, пока еще не раскрытым наукой [7].

Таблица 1

Морфологическая характеристика серебряного карася, обитающего в озерах М.Кабанье, Могат и Ельничное, возраст 1+

Признак	оз. М. Кабанье (n=52)	оз. Могат (n=47)	оз. Ельничное (n=52)
	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$
O	116.65±3.44	105.83±2.04 ●	84.50±2.04 ▲■
Lпр.	17.87±0.16	17.61±0.13	16.56±0.12 ▲■
Lsm	16.79±0.12	16.29±0.15 ●	15.38±0.12 ▲■
L	14.32±0.15	14.13±0.13	13.66±0.10 ▲■
H	6.36±0.07	6.01±0.07 ●	5.29±0.05 ▲■
h	2.21±0.03	2.03±0.03 ●	1.92±0.02 ▲■
AD	7.54±0.02	7.52±0.06	7.12±0.06 ▲■
PD	3.14±0.05	2.93±0.05 ●	2.78±0.04 ▲■
AV	11.04±0.09	10.66±0.08 ●	10.28±0.09 ▲■
VA	4.63±0.02	4.39±0.06 ●	4.02±0.05 ▲■
ID	5.15±0.08	4.85±0.09 ●	4.76±0.06 ▲
IA	1.56±0.02	1.49±0.03	1.36±0.02 ▲■
IP(n)	2.65±0.03	2.74±0.02 ●	2.53±0.03 ▲■
IV(n)	2.96±0.03	2.96±0.04	2.57±0.03 ▲■
hD	2.61±0.03	2.45±0.03 ●	2.22±0.04 ▲■
hA	2.34±0.04	2.21±0.04 ●	1.92±0.04 ▲■
o(л)	0.71±0.01	0.76±0.004 ●	0.70±0.01 ■
o(п)	0.70±0.08	0.76±0.004	0.70±0.01 ■
во	2.14±0.03	2.10±0.02	1.93±0.02 ▲■
C	4.09±0.03	4.20±0.03 ●	3.93±0.04 ▲■
hC	4.18±0.03	4.41±0.05 ●	4.01±0.04 ▲■
io	1.68±0.03	1.70±0.02	1.51±0.02 ▲■
B	2.82±0.05	2.86±0.03	2.56±0.03 ▲■
l.l. (л)	31.45±0.14	31.47±0.13	33.02±0.29 ▲■
l.l. (п)	31.39±0.13	31.34±0.14	32.87±0.31 ▲■
P(л)	14.62±0.16	15.78±0.10 ●	15.77±0.10 ▲
P(п)	14.60±0.15	15.87±0.09 ●	15.79±0.10 ▲
V(л)	8.53±0.08	9.06±0.05 ●	8.94±0.03 ▲■
V(п)	8.50±0.08	9.04±0.04 ●	8.92±0.05 ▲

Примечания: ● — различия между карасями озера М. Кабанье и карасями озера Могат статистически достоверны;
 ▲ — различия между карасями озера М. Кабанье и карасями озера Ельничное статистически достоверны;
 ■ — различия между карасями озера Могат и карасями озера Ельничное статистически достоверны.

Таблица 2

Морфологическая характеристика серебряного карася, обитающего в озерах М. Кабанье, Могат и Ельничное, возраст 2+

Признак	оз.М.Кабанье (n=38)	оз.Могат (n=43)	оз.Ельничное (n=38)
	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$
O	172.92±5.68	133.05±4.03 ●	127.46±3.59 ▲
Lпр.	19.67±0.19	19.09±0.20 ●	18.61±0.16 ▲
Lsm	17.71±0.14	17.74±0.19	17.29±0.16 ▲
L	14.72±0.28	15.51±0.19 ●	15.4±0.11 ▲
H	7.23±0.09	6.64±0.10 ●	6.21±0.08 ▲■
h	2.50±0.04	2.27±0.04 ●	2.26±0.03 ▲
AD	8.42±0.11	8.12±0.10 ●	7.97±0.09 ▲
PD	3.45±0.05	3.32±0.07	3.18±0.05 ▲
AV	12.22±0.12	11.59±0.13 ●	11.59±0.09 ▲
VA	5.33±0.07	4.80±0.06 ●	4.74±0.07 ▲
ID	6.17±0.11	5.51±0.10 ●	5.50±0.06 ▲
IA	1.91±0.04	1.65±0.03 ●	1.58±0.02 ▲
IV(п)	4.14±0.03	3.18±0.04 ●	3.01±0.06 ▲■
pl	3.80±0.19	2.69±0.06 ●	2.56±0.04 ▲
hD	2.98±0.05	2.65±0.04 ●	2.59±0.04 ▲
hA	2.64±0.06	2.40±0.05 ●	2.17±0.05 ▲■
г	1.37±0.02	1.35±0.02	1.44±0.03 ■
во	2.48±0.04	2.29±0.02 ●	2.23±0.03 ▲
C	4.66±0.05	4.47±0.03 ●	4.44±0.04 ▲
hC	4.39±0.04	4.72±0.06 ●	4.61±0.05 ▲
io	2.04±0.04	1.82±0.02 ●	1.77±0.02 ▲
P(п)	13.71±0.26	16.16±0.11 ●	16.16±0.13 ▲
V(п)	8.47±0.08	9.05±0.03 ●	8.97±0.03 ▲

Выводы:

1. Отмечено преимущество карасей двух возрастов из озера Кабанье по совокупности пластических признаков и карасей озера Могат по меристическим признакам.

2. Самые высокие показатели изменчивости в двух возрастных группах отмечены у карасей из озера Кабанье. У карасей разных возрастов не выявлено достоверных различий по изменчивости меристических признаков и морфологических индексов.

3. Кривые распределения карасей разных возрастов трех водоемов по массе и длине по Смуту имеют ассиметричный характер. У карасей озера Кабанье отмечено двухвершинное распределение по массе на обоих годах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Обзор. Экологическое состояние, использование природных ресурсов, охрана окружающей среды Тюменской области. Тюмень, 2002. 152 с.

2. Петкевич А. Н. Состояние запасов и рациональное их использование / А. Н. Петкевич, Г. И. Никонов // Караси Сибири. Свердловск, 1974. С. 4-31.

3. Моисеенко Т. И. Морфофизиологические перестройки организма рыб под влиянием загрязнения / Т. И. Моисеенко // Экология. 2000. № 6. С. 463-472.

4. Иоганзен Б. Г. Рыбохозяйственные исследования озер Тюменской области / Б. Г. Иоганзен. Тюмень, 1960. 176 с.

5. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.

6. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. М.: Пищевая промышленность, 1966. 375 с.

7. Анисимова И. М. Ихтиология / И. М. Анисимова, В. В. Лавровский. М.: Агропромиздат, 1991. 287 с.

*Павел Александрович КОЛМОГОРОВ —
аспирант кафедры зоологии и ихтиологии*

*Сергей Николаевич ГАШЕВ —
зав.кафедрой зоологии и ихтиологии,
доктор биологических наук, доцент*

УДК 574.42: 930.26

**ОХОТНИЧЬЕ-ПРОМЫСЛОВЫЕ И ДОМАШНИЕ ЖИВОТНЫЕ
ДРЕВНЕГО НАСЕЛЕНИЯ СРЕДНЕГО ПРИТОБОЛЬЯ
(ПО АРХЕОЛОГИЧЕСКИМ ПАМЯТНИКАМ ЭПОХИ БРОНЗЫ)**

АННОТАЦИЯ. В работе представлены результаты обработки и определения палеозоологического материала с трех археологических памятников эпохи бронзы и поздней бронзы Притоболья. Полученные результаты позволили выяснить видовой состав охотничье-промысловых и домашних животных с исследуемых памятников.

There are the results of processing and definition of paleozoological a material from three archaeological monuments of epoch of bronze and late bronze of territory middl near the river Tobol are submitted in this article.

Изучение роли домашних и диких животных в хозяйстве древнего человека представляет интерес не только для археологов, но и для экологов, а также палеозологов, изучающих особенности сообществ животных древних эпох.