

**Федеральное агентство по делам молодёжи (Росмолодежь)
Министерство образования и науки Краснодарского края
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет»
Студенческое научное общество КубГУ**

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРСАЙТ»

МАТЕРИАЛЫ

**Всероссийской научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых учёных**

Краснодар, 1-3 октября 2014 года

УДК 5 (063)
ББК 2
Т384

Редакционная коллегия:
В.А. Бордовский (отв. ред.)
В.В. Галуцкий
С.С. Джимак
А.Н. Пашков
И.В. Рядчиков
Е.В. Строганова
Е.Е. Текуцкая

Т384 Технологический форсайт: материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Краснодар, 1-3 октября 2014 / отв. ред. В.А. Бордовский. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т; «Вика-Принт», 2014. – 344 с. 150 экз.

ISBN 978-5-904370-32-9

Данное издание содержит материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Технологический форсайт» (1-3 октября 2014 года), проводимого в рамках реализации Программы развития деятельности студенческих объединений Кубанского государственного университета в 2014 году.

УДК 5 (063)
ББК 2

ISBN 978-5-904370-32-9

© Кубанский государственный университет, 2014
© Авторы статей, 2014
© ООО «Вика-Принт», 2014

6. Маслова О.Н. К проблеме создания устройств для инкубации икры рыб / Маслова О.Н., Разумеев Ю.В. // Тр. междунар. форума по проблемам науки, техники и образования. III тысячелетие – новый мир. Т. 3. Москва, 3-7 декабря 2001 г.

7. Отчет АзНИИРХа о проведении НИР за 3 кв. 1997 г. - 133 с.

8. Отчет АзНИИРХа о проведении НИР за 3 кв. 1999 г. -95 с.

9. по договору № 5 «Рыбоводно-биологическое обоснование искусственного воспроизводства и товарного выращивания черноморской камбалы калкана и материалы к разработке проектной документации строительства рыбоводного завода в районе г. Туапсе (на стадии обоснования инвестиций)». 2007г. - 96 с.

*М.А. Шандра**

ВЛИЯНИЕ ЗАВОДСКИХ УСЛОВИЙ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПЛАСТИЧЕСКИХ И МЕРИСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ МОЛОДИ ЧЕРНОМОРСКОЙ КУМЖИ

Сравнительный анализ величин пластических и меристических признаков молоди черноморской кумжи заводского и дикого происхождения показал, что рыбы достоверно отличались по 10 из 22 изученных признаков. Морфотип диких особей, в сравнении с заводскими, направлен на адаптацию к более быстрому течению и разноразмерности кормовых объектов. По уровню изменчивости пластических и меристических признаков заводские и дикие рыбы практически не отличались, однако различалась степень изменчивости отдельных признаков.

Ключевые слова: черноморская кумжа, меристические признаки, пластические признаки, молодь, изменчивость, условия обитания, коэффициент вариации.

Черноморская кумжа (*Salmo trutta labrax*), известная также под названием черноморский лосось, является единственным автохтонным представителем семейства лососёвых (*Salmonidae*) в ихтиофауне российской части Азово-Черноморского бассейна.

В настоящее время проходная форма этого подвида находится на грани исчезновения и охраняется как на региональном (Красная книга Краснодарского края, 2007), так и на национальном (Красная книга России, 2001) уровнях.

* научный руководитель – Пашков А.Н. (к.б.н.)

Основные причины катастрофического снижения численности проходной формы черноморской кумжи – изменение гидрологического режима нерестовых рек, их загрязнение, а также незаконная добыча (Решетников, Пашков, 2009).

В сложившейся ситуации наиболее приемлемым способом восстановления запасов черноморской кумжи в регионе является её искусственное воспроизводство с последующим выпуском молоди в реки, пригодные для нагула и последующей катадромной миграции смолтов в море (Решетников и др., 2005).

Искусственное воспроизводство черноморской кумжи в России к настоящему времени налажено на Адлерском производственно-экспериментальном рыбопроизводном лососёвом заводе ФГБУ «АзЧеррыбвод» и ФГУП «Племенной форелеводческий завод «Адлер» (далее – ПФЗ «Адлер»). Оба предприятия расположены на р. Мзымта.

В этой связи особую актуальность приобретает мониторинг качества молоди, выращиваемой искусственно на рыбных заводах. Традиционных способов оценки, использующих такие показатели, как выживаемость и темп роста рыб, часто оказывается недостаточно (Юрцева, Лайус, 2005).

Целью настоящего исследования являлась оценка степени морфологической изменчивости молоди черноморской кумжи, выращиваемой на ПФЗ «Адлер», по сравнению с дикой молодью из р. Мзымта.

Для анализа морфологической изменчивости черноморской кумжи заводского и природного происхождения использовали две выборки годовиков «заводской» кумжи, полученных в 2004 и 2012 гг., а так же одну выборку годовиков кумжи из р. Мзымта (2004 г.). В каждой выборке было по 30 особей.

Морфологический анализ рыб проводили по стандартной схеме измерения лососёвых (Правдин, 1966). Измерения проводились линейкой и штангенциркулем с точностью до 1 миллиметра. Для подсчета количества лучей в плавниках использовался бинокляр.

Чтобы уменьшить влияние размерно-возрастной изменчивости на полученные результаты, в ходе анализа использовали не абсолютные значения пластических признаков, а относительные, нормированные на длину тела по Смитсу.

Между средними значениями большинства пластических и меристических признаков заводских и диких рыб имелись

определённые отличия. Их сравнение с помощью критерия Стьюдента показало, что средние значения 10 из 22 изученных признаков достоверно отличались (табл. 1).

Таблица 1 – Средние значения пластических и меристических признаков заводской и дикой молоди черноморской кумжи, по которым выявлено существование статистически достоверных отличий

Признак	Среднее значение	
	завод	река
пластические признаки, в % от длины по Смигу		
Длина всей рыбы (абсолютная длина)	103,7±0,31	102,7±0,28
Длина тела до конца чешуйного покрова	91,6±0,48	92,6±0,22
Длина хвостового стебля	17,3±0,34	19,2±0,14
Длина рыла	4,7±0,13	5,4±0,15
Длина верхней челюсти	8,8±0,12	11,1±0,35
Постдорсальное расстояние	38,5±0,57	41,7±0,32
Высота анального плавника	12,7±0,18	14,2±0,22
Длина основания грудного плавника	11,3±0,31	11,2±0,32
Антевентральное расстояние	12,9±0,40	12,4±0,26
меристические признаки		
Число мягких лучей в анальном плавнике	9,4±0,35	8,0 – 12,0

Этот факт свидетельствует о том, что отбор на заводе и в реке имеет разнонаправленный характер.

У рыб заводского происхождения, по сравнению с речными, были более высокие значения следующих признаков: длина тела, высота анального плавника, антевентральное расстояние, количество мягких лучей в анальном плавнике.

Дикие рыбы характеризовались более высокими значениями длина до конца чешуйного покрова, длины хвостового стебля, длины рыла, длины верхней челюсти, постдорсального расстояния и длины грудных плавников (табл. 2).

Полученные данные свидетельствуют о том, что формирование морфотипа рыб природного происхождения направлено на приспособление к условиям жизни в реке, прежде всего – на преодоление течения и питание разноразмерными кормовыми объектами. Именно поэтому они характеризуются более длинными хвостовым стеблем, грудными плавниками и бóльшим постдорсальным расстоянием, а также более крупным ртом.

Изменчивость признаков морфотипа, выраженных в разных единицах (пластические признаки – в процентах от длины по Смигу меристические – в абсолютных величинах) может быть охарактеризована таким признаком, как коэффициент вариации (Лакин, 1990).

Значения коэффициентов вариации пластических и меристических признаков двух сравниваемых выборок приведены в табл. 2.

Оказалось, что коэффициент вариации 10 признаков из 22 изученных оказался выше у заводских рыб, а оставшихся 12 – у рыб, родившихся и живущих в реке.

По величине коэффициента вариации пластические и меристические признаки образовали две группы: с низким коэффициентом вариации (меньше 10,0%) и со средним значением коэффициента вариации (10,1–25,0%). Отсутствие признаков с высоким коэффициентом вариации (более 25,0%) свидетельствует об относительно стабильных условиях существования рыб и на заводе, и в реке.

У рыб заводского происхождения 18 признаков характеризовались низкими значениями коэффициента вариации, а четырёх – средними. Близкая ситуация наблюдалась у рыб, обитающих в реке: 17 признаков имели низкий уровень варьирования, пять – средний.

Таблица 2 – Значения коэффициентов вариации пластических и меристических признаков заводской и дикой молоди черноморской кумжи

Признак	Коэффициент вариации, %	
	завод	река
Длина всей рыбы (абсолютная длина)	1,1	1,1
Длина тела до конца чешуйного покрова	1,9	0,9
Длина хвостового стебля	7,0	3,0
Наибольшая высота тела	8,6	11,5
Наименьшая высота тела	9,9	5,3
Длина рыла	10,4	11,0
Длина верхней челюсти	5,1	12,7
Длина нижней челюсти	8,5	3,7
Горизонтальный диаметр глаза	6,5	15,9
Заглазничный отдел головы	5,3	14,7
Длина головы	4,0	4,1
Антедорсальное расстояние	1,5	3,8
Постдорсальное расстояние	5,4	3,1
Длина основания спинного плавника	4,6	9,7

Высота спинного плавника	11,1	8,4
Длина основания анального плавника	7,5	8,3
Высота анального плавника	5,4	8,1
Длина основания грудного плавника	8,8	8,9
Длина основания брюшного плавника	4,4	6,8
Антевентральное расстояние	2,5	1,5
Количество мягких лучей в спинном плавнике	12,7	5,5
Количество мягких лучей в анальном плавнике	13,4	7,6

Таким образом, уровень изменчивости признаков у рыб заводского и природного происхождения, оценённый по величине коэффициента вариации, существенно не отличался.

Однако имелись отличия в степени изменчивости отдельных признаков. Так, длина верхней челюсти, наибольшая высота тела, горизонтальный диаметр глаза, высота анального плавника и ряд других признаков значительно сильнее варьировали у диких рыб. Количество мягких лучей в спинном и анальном плавниках и некоторые другие показатели – у заводских.

Список использованных источников

1. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И.Ф. Правдин. – М.: Пищ. пром-ть, 1966. – 376 с.
2. Красная книга Краснодарского края (животные) / Науч. ред. А.С. Замотайлов. – Краснодар: Центр развития ПТР Краснодарского края, 2007. – 504 с.
3. Красная книга Российской Федерации (животные). – М.: АСТ, 2001. – 862 с.
4. Решетников, С.И., Пашков, А.Н., Сушков, В.А., Сумароков, В.С. Предварительные результаты оценки приёмной мощности рек Мзымта и Шахе по молоди черноморской кумжи (*Salmo trutta labrax*, Pisces) заводского воспроизводства / С.И. Решетников, А.Н. Пашков, В.А. Сушков, В.С. Сумароков // Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности: матер. Междунар. научн.-практич. конф., посвящённой 60-летию Московской рыбноводно-мелиоративной опытной станции и 25-летию её реорганизации в ГНУ ВНИИР: в 2-х т. Т.1. – М.: ГНУ ВНИИ ирригационного рыбноводства, 2005. – С. 215-219.
5. Решетников, С.И. Экосистемы малых рек Черноморского побережья Северо-Западного Кавказа/ С.И. Решетников, А.Н. Пашков. – Краснодар: ООО «Биотех-Юг», 2009. – 152 с.

6. Юрцева, А.О., Лайус, Д.Л. Влияние условий рыбоводных заводов на стабильность развития атлантического лосося из природных популяций рек бассейна Белого моря/ А.О. Юрцева, Д.Л. Лайус // Проблемы изучения, рационального использования и охраны ресурсов Белого моря: матер. IX Международ. конф. – Петрозаводск, 2005. – С. 349-353.

*В.В. Шканов**

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЧНОГО ОКУНЯ (*PERCA FLUVIATILIS* L., 1758) В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ КИРПИЛИ

Описаны особенности основных биологических показателей популяции речного окуня в среднем течении реки Кирпили. Установлено, что выборка состояла из половозрелых особей трех возрастных групп. Максимальные размеры по длине тела составляют 24,0 см, а по массе – 210,0 г. С возрастом степень ожирения снижается.

Ключевые слова: речной окунь, река Кирпили, линейно-массовая характеристика, половая структура, возрастная структура, темпы линейного роста, упитанность.

Речной (обыкновенный) окунь (*Perca fluviatilis* L., 1758) – одна из самых распространенных рыб. Широко населяет равнинные водоемы (реки, озера, прибрежные участки моря) Европы (кроме Пиренейского полуострова), Северного Кавказа, Закавказья, Сефидруд, озеро Ясхан в долине Узбоя (Туркмения), бассейн Балтийского моря (в Финском заливе повсюду), бассейн Северного Ледовитого океана от реки Колы до Колымы, бассейн Белого моря и Соловецкие острова [1, 2].

Подвидов нет, в крупных озерах разные географические и экологические формы иногда описывались как самостоятельные единицы в ранге подвида или расы, однако на самом деле это экологические формы окуня с разным способом питания и поведения [9].

* научный руководитель – Живчиков В.Г. (к.с.-х.н.)