

597  
LL 576

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

На правах рукописи

А. К. ШИЛЕНКОВА

# ЩУКА, ОКУНЬ И ЕРШ ВОДОЕМОВ ИРГИЗ-ТУРГАЙСКОГО БАСЕЙНА

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

АЛМА-АТА—1955

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

597  
Ш.576

А. Л. ШИЛЕНКОВА

Щука, окунь и ерш водоемов  
Иргиз-Тургайского бассейна

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук



АЛМА-АТА—1955

Работа выполнена в лаборатории ихтиологии  
Института зоологии АН КазССР

Постановление Совета Министров Союза ССР и Центрального Комитета КПСС «О расширении производства продовольственных товаров и улучшении их качества» предусматривает значительное увеличение добычи рыбы. Улов рыбы в СССР в 1956 г. должен составить, примерно, 36 млн. ц т. е. в 2,1 раза больше, чем в 1951 г.

Казахстан по количеству и исключительному разнообразию водоемов, а также по запасам в них рыб, является важным рыбопромысловым районом СССР. В водоемах республики ежегодно добывается более 300 000 ц рыбы-сырца. Однако, при полном освоении рыбным промыслом всех внутренних водоемов, добычу рыбы в Казахстане можно значительно увеличить. Проблема наиболее полного освоения рыбным промыслом внутренних водоемов Казахстана может быть успешно решена лишь после тщательного изучения их в рыбохозяйственном отношении. Из внутренних малых водоемов, еще не изученных и, следовательно, не освоенных организованным рыбным промыслом, значительный научный и практический интерес, как это отражено в Постановлении Совета Министров КазССР от 24 февраля 1951 г., представляют многочисленные озера Иргиз-Тургайского бассейна. Рыбохозяйственное исследование этих водоемов было предпринято по предложению Министерства рыбной промышленности КазССР с целью изучения биологии и запасов рыб, режима водоемов и выяснения возможности освоения их промыслом. Полевые исследования проводились в августе-октябре 1952 г. маршрутно-экспедиционным методом и в апреле-июле 1953 г. — стационарно на озерах Малый и Большой Джалангаши и Су-Жарган. За указанное время было исследовано на систематический анализ половозрелых особей щуки — 60, окуня — 120, ерша — 50. На средне-биологический анализ и возрастной состав взято соответственно 600, 1000 и 300 экземпляров рыб и на питание — желудков и кишечника взрослых и молоди щуки — 150, окуня — 100, ерша — 50. Для определения плодовитости просмотрено по 50 ястыков каждого вида.

Работа, объемом в 135 стр. машинописи, состоит из введения, трех глав: физико-географическая характеристика района исследуе-

мых водоемов; повидовые очерки щуки, окуня, ерша (систематика, биология, экология); состояние и перспективы промысла и заключения, в котором обобщаются изложенные в работе материалы и даются предложения по рациональному использованию исследованных водоемов в рыбохозяйственном отношении. В конце работы приводится список литературы, включающий 159 названий. Работа иллюстрирована 69 таблицами, 21 фотографией и 3 картами.

**Введение.** В нем освещаются задачи и цели работы, история исследования района, в котором расположена Иргиз-Тургайская водная система. Данных о составе ихтиофауны и биологии рыб Иргиз-Тургайских озер, если не считать кратких сведений Д. Д. Букинча (1930) о росте язя, в литературе не имеется. Поэтому задачей настоящего исследования было выяснение видового состава рыб, изучение их биологии, определение современного состояния и перспектив рыбного промысла.

В результате обследования установлено, что в настоящее время в водоемах Иргиз-Тургайской системы водится шесть видов рыб: щука, золотой и серебряный караси, язь, окунь и ерш. Вместе с этим было выяснено состояние и перспективы промысла на Иргизских озерах и на основе этого намечены мероприятия по его интенсификации.

**Глава I.** Представляет краткую физико-географическую характеристику Иргиз-Тургайского бассейна. Резкая континентальность климата и рельеф местности создают специфический гидрологический режим р. Иргиз и ее озер, который выражается прежде всего в резких колебаниях уровня воды в отдельные годы и приводит к полному или частичному пересыханию озер, обуславливая тем самым крайне неблагоприятные условия для жизни рыб. Как единая водная система река и озера существуют очень непродолжительное время только в весенний паводок и в начале лета, в остальное же время они представляют собой разобщенные плёсы, столь характерные для рек степной зоны.

Иргизские озера располагаются не по всему течению реки, а группируются преимущественно в верховьях и в ее нижнем течении. Берега озер и протоков покрыты зарослями тростника, камыша и рогоза, подводная растительность представлена рдестами (гребенчатым и пронзеннолистным), урутью и харовыми водорослями. Состав озерной воды представляет большое разнообразие: наряду с сильно засоленной водой и маточным раствором предельной концентрации в горько-соленых озерах, в большинстве пресных озер вода минерализована слабо. Высокая концентрация солей обусловлена, с одной стороны, горькосолеными грунтовыми водами, с другой — большой степенью испаряемости, при отсутствии стока. Соответственно глубинам, грунтам и степени зарастаемости озера можно разделить на две группы. К первой группе относятся озера, обладающие глубинами до 4 — 5 м, с чистыми песчаными грунтами, отсутствием зарослей погруженных водных растений и благоприятным газовым режимом. Содержание кислорода в них колеблется от 88 до 171% насыщения, свободная углекислота в летнее время отсутству-

ет, окисляемость не превышает 3,4 мг О<sub>2</sub> на литр; реакция воды нейтральная или слабощелочная. Озера второй группы мелководны, с глубиной до 2 — 3 м, илистым грунтом, часто с запахом сероводорода и массой подводной растительности. Для этих двух групп озер присущи как различия в кормовой базе рыб, так и в составе ихтиофауны. В озерах первой группы почти всегда встречаются все виды местной ихтиофауны, с преобладанием щуки, тогда как в озерах второй чаще всего встречаются только одни караси. В данном делении озер на две группы соленость воды не учитывалась, так как в обеих группах встречаются озера с водой высоко минерализованной.

Глава II посвящена вопросам систематики, биологии и экологии щуки, окуня и ерша.

## ЩУКА

**Систематика.** Для щуки водоемов Иргиз-Тургайского бассейна характерно лучей в Д VIII—IX 12—16, А VI—VIII 9—14, чешуй в боковой линии  $119 \frac{13}{11-18} \frac{16}{18}$  144, количество позвонков 56 — 62. Данная характеристика приводится общая для щуки из оз. Б. Джалангаши и Су-Жарган, поскольку щуки из этих озер мало отличаются друг от друга. Реальная разница отмечена только по трем признакам: длине головы ( $Mdif = 6,7$ ), длине верхней челюсти ( $Mdif = 4,78$ ) и расстоянию между брюшными и анальными плавниками ( $Mdif = 4,2$ ).

По систематическим признакам щука Иргиз-Тургайских озер сравнивалась с таковой из водоемов Европейской части Союза (реки Вычегда, Вятка, Кама и др.), Сибири (реки Обь, Лена, Енисей и др.) и юга (Аральское море и р. Сыр-Дарья).

Результаты анализа показали, что у щуки из Иргиз-Тургайских озер, по сравнению со щукой из других указанных водоемов, меньше количество лучей в спинном плавнике. Число чешуй в боковой линии (II — 127 — 133) одинаково с числом чешуй у щуки из водоемов Европейской части Союза (р. Вятка II — 127 — 130), меньше, чем у щуки из водоемов Сибири (р. Обь II — 138) и больше, чем у щуки из водоемов юга (Аральское море — II — 114 — 126).

По пластическим признакам щука Иргиз-Тургайских озер отличается от щуки из других водоемов (реки Вычегда, Вятка, Кама, Обь и др.) меньшим антедорсальным расстоянием (в Иргиз-Тургайских озерах — 70 — 72 см, в р. Вятка — 91 см, в р. Обь — 73 см) и меньшей длиной хвостового стебля (в Иргиз-Тургайских озерах — 12 — 13 см, в р. Вятка — 14,7). Наибольшая высота тела у щуки из Иргиз-Тургайских озер (H — 17 см) больше, чем из р. Камы (H — 15,7 см). Следовательно, щука из Иргиз-Тургайских озер отличается более коротким и толстым телом, что по нашему мнению связано с менее подвижным образом жизни щуки в этих озерах. Последним можно объяснить и меньшее количество лучей в спинном плавнике у щуки Иргиз-Тургайских озер. Количество чешуй в боковой линии и число позвонков также до некоторой степени связаны

с с степенью подвижности щуки, так как у менее подвижных рыб тело короче, что ведет к сокращению чешуй в боковой линии и числа позвонков. Однако нельзя не учитывать и влияния размеров самой чешуи на количество чешуй в боковой линии. Кроме того, общеизвестно, что количество чешуй в боковой линии и позвонков зависит от географической широты местообитания, что подтверждается приведенными выше данными по меристическим признакам щук из р. Обь, Иргиз-Тургайских озер и Аральского моря.

Таким образом, среда обитания в Иргиз-Тургайских озерах оказала свое влияние на щуку этих озер и отразилась на ее морфологии, а также и на некоторых сторонах биологии, о чем будет сказано ниже.

**Биология.** Половозрелой щука в Иргиз-Тургайских озерах становится в массе в возрасте 3 годов, при длине тела в 54,4 см, тогда как в других водоемах половозрелость у щуки наступает позднее, в возрасте 4 годов (р. Кама, озера Среднего Урала). Нерест щуки проходит с середины апреля до конца мая, на разливах глубиной от 0,3 до 1 м, при температуре воды 9 — 14°. Абсолютная плодовитость щуки данных озер колеблется от 26 525 до 27 0640, в среднем равняется 19 9565 икринок. Диаметр икринок во время нерестового периода в среднем составляет 2,21 мм.

В табл. 1 приводятся данные по росту щуки в Иргиз-Тургайских озерах.

Таблица 1

**Темп роста щуки в водоемах Иргиз-Тургайского бассейна**

Поколение	Возраст	Длина (в см)		Вес (в г)	
		оз. Б. Джалангаш	оз. Су-Жарган	оз. Б. Джаланган	оз. Су-Жарган
1952	1	29,5	—	241	—
1951	2	43,4	41,8	1000	730
1950	3	54,4	49,2	1700	1112
1949	4	60,8	57,5	2385	1620
1948	5	73,8	66,8	4195	2732
1947	6	83,4	71,8	6645	3836
1946	7	—	83,6	—	5606
1945	8	—	110,0	—	11000

Как видно из таблицы, щука в озере Б. Джалангаш растет гораздо быстрее чем, в оз. Су-Жарган. Сравнительные данные по темпу линейного и весового роста щуки из различных водоемов, приведенные в работе, показывают, что щука в Иргиз-Тургайских озерах растет медленнее, чем щука в р. Оби, но быстрее, чем во многих других водоемах (реки Кама, Енисей, озера Чебаркуль, Сунгуль и др.). Сеголетки щуки Иргиз-Тургайских озер, так же как и взрослая щука, растут медленнее сеголеток «обской» щуки, но быстрее, чем в реках Каме, Волге и многих других водоемах. К концу мая наши сеголетки имели длину 6,4 см и вес 22 г.

Взрослая щука в Иргиз-Тургайских озерах питается рыбой, в оз. Б. Джалангаш — сеголетками окуня, в оз. Су-Жарган — собственной молодь. На питание рыбой она переходит очень рано, в возрасте около двух месяцев. Сеголетки, при длине 6,4 см, питаются низшими ракообразными, личинками подёнок, жуками, личинками ручейников, тендипедид и рыбой, но основным компонентом их питания являются личинки подёнок.

Паразитофауна взрослой щуки состоит из 14 видов. Патогенное значение из них имеют два вида: *Tripanophorus podulosus* и *Rhaphidascaris acus*. У сеголеток щуки паразитов не обнаружено.

## ОКУНЬ

**Систематика.** Окунь Иргиз-Тургайских озер характеризуется количеством лучей в Д XV II 14, А II 9, чешуй в боковой линии 63  $\frac{8}{15}$  65, количеством жаберных тычинок 22, числом позвонков 41.

Окуни из оз. Су-Жарган и Б. Джалангаш по систематическим признакам существенно не отличаются друг от друга. Реальная разница отмечена только по двум признакам — наибольшей высоте тела и длине верхней челюсти. При сравнении с окунем из других водоемов выяснилось следующее: окунь в Иргиз-Тургайских озерах по количеству лучей в спинном (XV II 14), анальном (II 9) плавниках и числу чешуй в боковой линии (64) стоит ближе к окуню из Енисейского залива (Д XV, II — III 13 — 15; А — II 7 — 9, число чешуй в II 64 — 71). Количество жаберных тычинок у окуня в Иргиз-Тургайских озерах (22) такое же, как у окуня из рек Вычегда (22 — 24) и Амура (23) и гораздо больше, чем у окуня из рек Вятки (16) и Камы (17). Количество жаберных тычинок обуславливается составом пищи: чем больший процент в ней составляет рыба, тем меньше жаберных тычинок и наоборот. Окунь в Иргиз-Тургайских озерах характеризуется большим размером глаза, более длинным рылом и меньшей шириной лба по сравнению с окунем из других водоемов (реки Вычегда, Вятка и др.).

**Биология.** Половозрелость наступает в возрасте 1 — 2 года, при длине тела в 10—16 см, тогда как в других водоемах (р. Волга, Финский залив, Ладожское озеро) окунь созревает значительно позднее — в возрасте 3 — 4 года. Нерест окуня в Иргиз-Тургайских озерах проходит с 20 чисел апреля и длится до конца второй декады мая. Абсолютная плодовитость в среднем равна 13 380 икринок. Диаметр икры во время нереста составляет в среднем 1,45 мм.

При анализе линейных и весовых размеров окуней из Иргиз-Тургайских озер выяснилось, что популяция окуня в озере Су-Жарган неоднородна: встречаются медленно растущие и быстро растущие особи. В оз. Б. Джалангаш популяция окуня однородна. Наибольшая длина четырех годовалого медленно растущего окуня — 16,2 см,



вес — 83,9 г; наибольшая длина четырех годовалого быстрорастущего окуня — 21,0 см, вес — 270 г; наибольшая длина четырех годовалого окуня оз. Б. Джалангаш — 21 см, вес — 240 г.

В табл. 2 приводятся данные по темпу роста окуня в водоемах Иргиз-Тургайского бассейна.

Таблица 2

Темп роста окуня в водоемах Иргиз-Тургайского бассейна

Поклоение	Возраст	Д л и н а (в см)			В е с (в г)		
		оз. Б. Джалан- гаш	оз. Су-Жарган		оз. Б. Джалан- гаш	оз. Су-Жарган	
			медленно- растущий	быстро- растущий		медленно- растущий	быстро- растущий
1952	1	13,1	9,9	—	33	19,2	—
1951	2	16,9	12,0	—	65,9	31,6	—
1950	3	18,2	13,2	—	108,5	41,8	—
1949	4	19,4	15,1	20,1	145	56,4	169,2
1948	5	20,2	—	23,8	181,4	—	277,8

Как видно из данной таблицы, лучшим темпом роста обладает быстрорастущий окунь из оз. Су-Жарган. В темпе линейного и весового роста между окунем из оз. Б. Джалангаш и медленно-растущим из оз. Су-Жарган, начиная уже с первого года жизни наблюдается значительная разница. Еще большая разница в темпе роста отмечается между медленно-растущим и быстрорастущим окунями из оз. Су-Жарган. Быстрорастущему окуню свойственен не только лучший темп роста, но и более высокая упитанность.

В работе приводится сравнение темпа роста окуня из различных водоемов. Результаты этого сравнения позволяют сказать, что по темпу линейного роста окунь в Иргиз-Тургайских озерах отстает только от окуня из р. Васюган, а по сравнению с окунями из других водоемов (озера Среднего Урала, Учинское водохранилище и др.) он растет гораздо быстрее. Темп весового роста окуня из Иргиз-Тургайских озер в первые два года выше, чем у окуней в других водоемах, однако в более старшем возрасте темп роста его замедляется по сравнению с окунями из р. Васюган и оз. Агады, но не уступает и даже превышает темп роста окуней из других водоемов (озера Среднего Урала, Учинское водохранилище). Сеголетки окуня из Иргиз-Тургайских озер растут быстрее, чем сеголетки в других водоемах (реки Кама, Иртыш): 24 июня они уже имели в длину 3,26 — 3,77 см, вес 0,65 — 1,37 г.

Питание окуня в зависимости от местообитания различно. В оз. Б. Джалангаш он питается рыбой и частично — тендипедидами. В оз. Су-Жарган быстрорастущий окунь питается рыбой, медленно-растущий — тендипедидами и в меньшей степени — рыбой.

Паразитофауна окуня состоит из 17 видов. Серьезное патогенное влияние могут оказать *Diplostomulum clavatum* и *D. spathaceum*.

## ЕРШ

**Систематика.** Для характеристики ерша использовался материал, собранный в оз. Б. Джалангаш; в оз. Су-Жарган ёрш в период наших исследований обнаружен не был.

Ерш оз. Б. Джалангаш характеризуется количеством лучей в Д XIII 12, А II 5, чешуй в боковой линии  $35 \frac{7-8}{12-15}$  41, в среднем  $37 \frac{7}{13}$ ; позвонков 30 — 39, в среднем — 35.

Сравнение по меристическим и пластическим признакам ерша из различных водоемов дает возможность отметить, что число лучей в Д, А и количество чешуй в боковой линии уменьшается с продвижением вида с севера на юг. Ерш из оз. Б. Джалангаш по этим признакам стоит ближе к таковому из южных водоемов. (Аральское море и р. Сыр-Дарья). По пластическим признакам отличия ерша заключаются в большем размере головы, второго спинного и анального плавников, большим удалении глаза от конца рыла, несколько меньшими грудными, брюшными и первым спинным плавниками, по сравнению с ершом из других водоемов (реки Печора, Кама, Иртыш, Сыр-Дарья).

**Биология.** Половозрелость ерша наступает в возрасте 2 годов, при длине тела самок в 4,68 см, самцов — в 4,72 см. Нерестится он с конца апреля до середины мая. Икру откладывает порционно. Количество порций и абсолютную плодовитость у ерша из оз. Б. Джалангаш точно определить не удалось, так как первый вымет икры ерша нами не наблюдался, поэтому мы говорим только о количестве икры, обнаруженном в ястыках. В ястыках ерша во время нереста (вероятно, уже после вымета одной порции), найдены икринки четырех размеров, диаметром от 0,13 до 0,91 мм. Ориентируясь на указания в литературе, икринки диаметром от 0,13 до 0,2 мм мы принимали за генерацию будущего года и не просчитывали. Икринки диаметром от 0,2 до 0,91 мм, делившиеся по размерам на три порции, принимались за генерацию данного года. Количество икры у ерша из оз. Б. Джалангаш колебалось от 811 до 7574, в среднем — 2201.

Данные по темпу роста, приведенные в таблице 3, показывают, что линейные и весовые приросты у ерша не велики.

Таблица 3

Темп роста ерша в озере Б. Джалангаш

Поклоение	1951	1950	1949	1948	1945
Возраст	2	3	4	5	8
Длина (в см)	4,7	5,18	5,61	5,99	9,47
Вес (в г)	2,04	2,73	3,39	5,02	17,15

При сравнении этих показателей с таковыми ерша из других водоемов (реки Свяга, Шуделька, Кама, озера Среднего Урала, Барабинские и др.) выяснилось, что ёрш из оз. Б. Джалангаш обладает очень медленным темпом роста.

Питается ерш в оз. Б. Джалангаш водорослями, низшими рако-

образными, подёнками, жуками, ручейниками и тенцидипедами. Основными компонентами пищи являются водоросли и личинки тенцидипедид.

Паразитофауна ерша представлена пятью видами, из которых четыре относятся к семейству Strigeidae и один вид — к жаберным сосальщикам. Большая экстенсивность (80%) и интенсивность (500 экз. в одном ерше) заражения отмечены для *Diplostomulum clavatum* и *Tetracotyle perca-fluviatilis*. Последний при высокой интенсивности заражения может оказывать патогенное влияние.

**Глава III.** Посвящена состоянию промысла на Иргизских озерах в настоящее время и перспективам использования рыбных запасов этих озер в будущем.

Организованного промысла на Иргизских озерах в настоящее время нет. Рыба вылавливается периодически рыболовецкой бригадой иргизской артели «Красный кустарь». Промысловыми видами являются: щука, золотой и серебряный караси. Орудиями лова в основном служат ставные сети. Вылов рыбы производится только весной и в начале лета в сравнительно доступных озерах, общая площадь которых составляет примерно около 4000 га. По статистическим данным артели, с площади в 4000 га вылавливается в среднем по 16 т рыбы в год. Исходя из количества вылавливаемой рыбы и облавливаемой площади, рыбопродуктивность Иргизских озер можно определить в 4 кг/га. Однако по данным наших опытных ловов и рыболовецкой бригады Аральского отделения ВНИРО, рыбопродуктивность этих озер гораздо выше и составляет примерно 25 кг/га, т. е. с площади в 4000 га можно выловить не 16, а 100 т рыбы-сырца в год. Отсюда следует, что в настоящее время рыбные запасы Иргизских озер значительно недоиспользуются местным промыслом. Для более полного использования рыбных запасов указанных озер вылов рыбы в них необходимо увеличить. Для этого нужно увеличить число рыбаков и орудий лова, освоить рыбным промыслом все доступные рыбные озера. Лов рыбы следует проводить не только весной и в начале лета, но и в зимний период, что облегчит транспортировку и доставку ее потребителю в более сохранном виде. Для сохранения и увеличения запасов рыбы в озерах необходимо провести ряд мелиоративных мероприятий по регулированию стока, что улучшит режим этих водоемов.

В заключение, на основании обобщения приведенных материалов, делаются следующие выводы:

1. Ихтиофауна водоемов Иргиз-Тургайского бассейна состоит из шести видов: щуки, золотого и серебряного карасей, язя, окуня и ерша.

2. Щука, окунь и ёрш, несмотря на специфические условия обитания в озерах, по своим систематическим признакам существенно не отличаются от тех же видов из других водоемов. Однако своеобразие среды обитания в озерах полностью сказалось на их биологических свойствах (половозрелости, плодовитости, темпе роста), по которым данные рыбы значительно отличаются от представителей этих видов из других бассейнов.

3. В настоящее время на Иргизских озерах организованного промысла нет. Рыба вылавливается периодически, в количестве 16 т в год с площади в 4000 га.

4. При интенсификации лова с этой же площади можно вылавливать до 100 т рыбы-сырца в год.

