

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы на тему: «Изучение таксономического состава и состояния ихтиофауны малых водоемов Юго-Восточного Казахстана»
на соискание степени доктора философии (PhD)
по образовательной программе
«8D08401 – Рыбное хозяйство и промышленное рыболовство»
Кегеновой Гүлнар Болатқызы

Общая характеристика работы. Диссертационная работа посвящена изучению таксономического состава, видового разнообразия и состояния ихтиофауны в равнинных, предгорных и горных водоемах Юго – Восточного Казахстана.

Актуальность темы исследования.

Малые водоемы являются одними из наиболее значимых пресноводных экосистем с экологической точки зрения. В настоящее время все больше осознается значимость малых водоемов, учитывая их распространенность, важность для пресноводного биоразнообразия, вклад в экосистемные услуги, а также их уязвимость к антропогенным воздействиям.

Проблема эффективного использования малых водоемов особенно актуальна в Центральной Азии. В Республике Казахстан бассейн озера Балкаш представляет собой один из крупнейших оазисов, представленный обширной гидрологической сетью речных систем, притоков и малых водоемов. За последние три десятилетия численность населения на территории бассейна стремительно возросла, что привело к негативным изменениям в природных ландшафтах, увеличению антропогенной нагрузки на водоемы во время рекреации, уменьшению речного стока и загрязнению водоемов. Малые реки и водоемы бассейна озера Балкаш остаются последним убежищем аборигенной ихтиофауны. Несмотря на важность малых рек, состояние биологического разнообразия и возможности использования их биоресурсов до сих пор являются малоизученным.

Таксономический состав и видовое разнообразие рыб изучалась эпизодически в некоторых водоемах рассматриваемого бассейна. В видовом составе крупных водоемов бассейна р. Иле за последние годы было обнаружено несколько новых для бассейна видов. Изменения видового состава малых водоемов, являющихся сейчас основными местами обитания аборигенной ихтиофауны, за последние 20 лет практически не изучались, в целом инвентаризации ихтиофауны малых водоемов Иле – Балкашского бассейна далека от завершения.

Цель работы: Изучение видового разнообразия, таксономического состава и современного состояния ихтиофауны малых водоемов Юго – Восточного Казахстана в связи с увеличивающейся антропогенной нагрузкой.

Задачи исследования:

1. Исследовать физико - химические показатели воды в малых водоемах и водотоках бассейна реки Иле
2. Изучить современное распространение и таксономическое разнообразие рыб в естественных и искусственных водотоках и водоемах Юго – Восточного Казахстана (Иле-Балкашского бассейна);
3. Изучить закономерности распределения рыбного населения в малых водоемах Иле – Балкашского бассейна;
4. Проанализировать морфобиологическую изменчивость некоторых чужеродных и аборигенных видов рыб в исследуемых водоемах бассейна р. Иле
5. Проанализировать перспективы сохранения аборигенной ихтиофауны Иле - Балкашского бассейна;
6. Оценить влияние хозяйственной деятельности на ихтиофауну малых водоемов Юго – Восточного Казахстана.

Объект исследования: ихтиофауна малых водоемов Юго – Восточного Казахстана.

Предмет исследования: распространение, таксономический состав, видовое разнообразие, состояние популяции рыб, численность.

Методы исследования. В диссертационной работе были использованы традиционные методы биологических и морфометрических исследований рыб и их статистической обработки, методы системного экологического анализа и многомерного математического анализа.

Научная новизна работы:

- впервые определены современный видовой состав, встречаемость, показатели разнообразия и видового сходства сообществ рыб малых водоемов Юго–Восточного Казахстана;

- впервые в результате комплексного ихтиологического исследования в реке Шелек обнаружен восточный вьюн *Misgurnus anguillicaudatus* (Cobitidae);

- впервые проанализировано пространственное распределение рыб в малых водоемах Иле – Балкашского бассейна;

- впервые проведен анализ сопряженности структуры рыбного населения с экологическими факторами среды обитания рыб в Иле – Балкашского бассейна на современном этапе.

Теоретическая значимость работы: на основе полученных данных обобщены сведения о разнообразии таксономического состава ихтиофауны малых водоёмов Иле - Балкашского бассейна. Полученные оригинальные ихтиологические данные о новом виде - восточном вьюне *Misgurnus anguillicaudatus* (Cobitidae), которые расширяют представление о видовом разнообразии чужеродных рыб Иле – Балкашского бассейна и пополняют ихтиологическую коллекцию лаборатории кафедры. Результаты полученных исследований о таксономическом разнообразии рыб расширяют и дополняют теоретические знания и практические данные в области ихтиологии, биологии и экологии рыб.

Практическая значимость полученных результатов. Полученные данные могут быть использованы:

- при проведении мониторинговых работ в водных экосистемах малых водоемов;

- отдельные результаты по изучению аборигенных рыб могут быть использованы в рыбоводстве, в целях расширения объектов аквакультуры;

- собранные ихтиологические материалы, из водоемов различного типа пополняют запас коллекционного материала кафедры биоразнообразия и биоресурсов по Иле - Балкашскому бассейну;

- коллекционные материалы могут быть использованы для проведения лабораторных занятий для студентов, магистрантов и докторантов образовательных программ «Рыбное хозяйство и промышленное рыболовство», «Аквакультура и водные биологические ресурсы».

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Комплексное воздействие факторов антропогенной деятельности привело к увеличению таксономического состава ихтиофауны малых водоемов Юго – Восточного Казахстана;

2. Основные закономерности трансформации рыбных сообществ в горных реках Иле- Балкашского бассейна заключаются в увеличении видового богатства в направлении от истоков к устью

3. Непромысловые чужеродные виды рыб обладают высокой экологической пластичностью и морфобиологической изменчивостью что обеспечивают им широкое распространение в различных типах водоемов и водотоках Иле – Балкашского бассейна.

4. Совместное выращивание карпа в поликультуре с балхашской маринкой и балхашским окунем может являться одним из решений для сохранения ценных аборигенных видов рыб.

Взаимосвязь работы с программой научных исследований.

Диссертационная работа была выполнена самим диссертантом, а также материалы были собраны в рамках научного проекта «Изучения разнообразия сообществ и состояния популяций рыб в условиях флуктуирующей среды» (рук. Мамилов Н.Ш., 2012-2014 гг.).

Все камеральные и лабораторные исследования были выполнены в лаборатории кафедры биоразнообразия и биоресурсов (Казахстан), статистическая обработка выполнена в период зарубежной стажировки докторанта в лаборатории зоомониторинга ИСиЭЖ (г.Новосибирск, РФ) при финансировании МНВО РК.

Основные результаты и выводы исследования.

1. Физико – химические параметры водной среды исследованных водоемов показали удовлетворительное качество воды для существования большинства видов рыб. Качество воды из горных участков рек Шелек, Есик и Талгар по изученным показателям соответствуют горным рекам; в большинстве прудов вода также находится в удовлетворительном состоянии, однако в выростных прудах Капшагайского нерестовыростного хозяйства наблюдалось повышенное содержание ионов аммония, что является крайне нежелательным для содержания молоди рыб;

2. Современный состав рыбного населения водоемов Иле - Балкашского бассейна состоит из 42 видов рыб из 15 семейств и 8 отрядов. Нами обнаружен новый чужеродный вид китайской ихтиофауны – восточный вьюн *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor, 1842). В горных и предгорных участках рек Есик, Талгар, Шелек, Кеген, Шалкодесу, Эмель, Шинжилы сохранились 8 видов из 13 видов аборигенной ихтиофауны.

3. Результаты многомерного анализа показали явное разделение исследованных водоемов на несколько групп в градиентах изученных абиотических факторов. Обособленную группу образовали горные водоемы, с наименьшим количеством видов. Во второй группе находятся наиболее доступные равнинные реки, где состав рыбного населения представлен чужеродными видами: карась, лещ и плотва. В третьей группе оказались водоемы средней удаленности, уровня защиты и температуры, в которых обитают аборигенные балхашская маринка, голый осман, пятнистый губач и чужеродная микижа.

4. Биологическая и морфометрическая характеристика некоторых чужеродных и аборигенных видов показали относительное благополучие изучаемых сообществ малых водоемов. Результаты морфобиологического исследования чужеродных непромысловых видов (амурский чебачок, речная абботина, китайский элеотрис, китайский бычок) подтвердили высокую экологическую пластичность и способность этих видов адаптироваться к различным условиям обитания.

5. Малые водоемы бассейна реки Иле остро испытывают нарастающую антропогенную нагрузку. Основными факторами, негативно влияющими на разнообразие ихтиофауны малых водоемов Юго – Восточного Казахстана являются: уменьшение поверхностного стока, строительство плотин, почвенная эрозия; постоянное вселение/интродукция новых видов рыб; загрязнение поверхностных вод; развитие сферы туризма на водоемах.

6. В отдельных исследованных хозяйствах выявлены совместное существование с карпом ценных аборигенных видов рыб: балхашской маринки и балхашского окуня. В результате этого, в перспективе есть возможность предложить рыбоведам технологию поликультурного выращивания карпа совместно с балхашской маринкой и балхашским окунем в поликультуре для сохранения ценной аборигенной ихтиофауны.

Личный вклад автора заключается в сборе и анализе литературных данных, в системном проведении полевых и лабораторных исследований. Достоверность результатов основывалась на реальном материале, обработанном методами математической статистики.

Апробация работы.

Основные положения диссертации изложены в 17 печатных работах, из них: 3 статьи опубликованы в международных научных изданиях, входящих в базу данных Scopus:

1. Nadir Mamilov, Sayat Sharakhmetov, Fariza Amirbekova, Dinara Bekkozhaeva, Nazym Sapargaliyeva, Gulnar Kegenova, Ainur Tanybayeva, Kanatbek Abilkasimov. Past, Current and Future of Fish Diversity in the Alakol Lakes (Central Asia: Kazakhstan)// В журнале входящий в базу SCOPUS. Diversity 2022, Volume 14, Issue 1, 11. <https://doi.org/10.3390/d14010011>

2. E. D. Vasil'eva, G. B. Kegenova, S. E. Sharakhmetov and N. Sh. Mamilov. *Misgurnus anguillicaudatus* (Cobitidae): a New Non-Native Species Naturalized in Water Bodies of the Balkhash-Ili Basin, Kazakhstan //Journal of Ichthyology, 2024, Vol. 64, No. 1, pp. 90–98. <https://DOI:10.1134/S0032945224010107>

3. N. Sh. Mamilov, M. Tursynali, G. K. Khassengaziyeva, Jan Urban, Dinara Bartunek, S. E. Sharakhmetov, N. Sapargaliyeva, Zh. Urgenishbayeva, G. B. Kegenova, E. Kozhabaeva, M. Baimukanov and B. Levin. Alien Rainbow Trout *Oncorhynchus mykiss* in the Balkhash Basin (Kazakhstan, Central Asia): 50 Years of Naturalization. *Animals* **2024**, *14* (20), 3013; <https://doi.org/10.3390/ani142030133>

3. статьи опубликованы в журналах из списка, рекомендованного Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК:

1. Кегенова Г.Б., Шарахметов С.Е., Мусагали Ә. Морфологическая изменчивость амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1846) в малых водоемах Балкашского бассейна//Вестник КазНУ: серия биологическая. №1.Т 90. 2022. С.138-147 <https://doi.org/10.26577/eb.2022.v90.il.12>

2. Кегенова Г.Б. Морфобиологическая характеристика речной абботины из малых водоемов Балкашского бассейна// Вестник КазНУ: серия экологическая. №3.Т 72. 2022. С.94-112. <https://doi.org/10.26577/EJE.2022.v72.i3.09>

3. Кегенова Г.Б. Сообщества рыб в малых водоемах бассейна р. Иле // Сообщества рыб в малых водоемах бассейна р. Иле. <https://doi.org/10.26577/eb.2023.v94.il.011>

Результаты диссертации были доложены и обсуждены на 9-ти международных научно – практических конференциях:

1. Мамилев Н.Ш., Амирбекова Ф.Т., Кегенова Г.Б., Шарахметов С.Е., Турсунали М.Т. Проблемы рыбоводства в малых водоемах Балкашского бассейна (Республика Казахстан)//Доклады ТСХА: сборник статей. МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва, Изд-во РГАУ. МСХА, 2021. С.550-552.

2. Мамилев Н.Ш., Шарахметов С.Е., Амирбекова Ф.Т., Хасенгазиева Г.К., Кегенова Г.Б., Турсунали М.Т. Современные проблемы рационального использования рыбных ресурсов в предгорной зоне Балкашского бассейна// в мат.конф. «Глобальная наука и инновация 2021:Центральная Азия», Серия: Экология/ Наука о земле, №1 (12), г. Нур – Султан, февраль, 2021. С.39-43.

3. Kegenova G.B., Mamilov N.Sh., Musagali A.K. Dynamics of fish diversity in some small water bodies in the Balkhash basin (Central Asia) // «Invasion of Alien Species in Holarctic. Borok-VI». Book of abstracts. 11-15 october, 2021. p.102.

4. Кегенова Г.Б. Видовое разнообразие сорных рыб в прудовых хозяйствах Алматинской области //в VI межд. конф. «Современное состояние водных биоресурсов», г. Новосибирск, 2021. С.132-136.

5. Мамилев Н.Ш., Шарахметов С.Е., Амирбекова Ф.Т., Сапаргалиева Н.С., Кегенова Г.Б., Турсунали М.Т., Ургенишбаева Ж.И. Ресурсный потенциал малых рек Балкашского бассейна // в мат.конф. «Борок – 65», г. Борок. 2021г. С.154-160.

6. Кегенова Г.Б., Кегенов Е.Б., Турсунали М.Т. Новые объекты аквакультуры в тепловодных рыбоводных хозяйствах//«Глобальная наука и инновация 2021:Центральная Азия». №4 (15). 2021. Серия: «сельскохозяйственные науки». С. 41-43.

7. Кегенова Г.Б. Разнообразие чужеродных видов рыб в прудовых хозяйствах Алматинской области//Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых «Фараби Әлемі» 5-6 апреля 2022 г. С.78-79.

8. Кегенова Г.Б., Ерлікқызы Б. Балқаш – Іле бассейнінде жүргізілген жерсіндіру жұмыстарының нәтижелері // Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых «Фараби Әлемі» 5-6 апреля 2022 ж. – Алматы: Қазақ Университеті, 2022. 102-103 б.

9. N.Mamilov, G. Khassengaziyeva, M. Kossaibay, G.B.Kegenova, I. Magda Towards ecological friendly pond aquaculture in the Ili River basin (Kazakhstan, Central Asia) BIO Web Conf.Vol.100, (2024).International Scientific Forum “Modern Trends in Sustainable Development of Biological Sciences” (IFBioScFU) <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410004028>

Публикации. По материалам диссертации опубликованы 17 научных работ, в том числе 3 статьи в международных рецензируемых журналах Scopus, 3 статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки (КОКСОН) МНВО РК, 11 статей опубликованы в различных международных научных научно – практических конференций.

Структура диссертации. Диссертационная работа состоит из Введения, 3 основных глав, Заключения и Списка источников литературы из 330 наименований. Диссертационная работа изложена на 159 страницах и иллюстрирована 58 таблицами, 37 рисунками и 4 Приложениями.