

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ӨНІРЛІК УНИВЕРСИТЕТІ  
Ө. СҰЛТАНҒАЗИН АТЫНДАҒЫ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ



BAITURSYNULY  
UNIVERSITY



Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының құрметті профессоры,  
биология ғылымдарының докторы Т.М. Брагинаның мерейтойына арналған  
**БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІКТІ САҚТАУ ЖӘНЕ ЕРЕКШЕ  
ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АУМАҚТАР ЖЕЛІСІН ДАМУ** атты  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ  
МАТЕРИАЛДАРЫ



**МАТЕРИАЛЫ**  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И РАЗВИТИЕ СЕТИ  
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ,  
посвященной юбилею почетного профессора Костанайского государственного  
педагогического института, доктора биологических наук Т.М. Брагиной



**PROCEEDINGS**  
OF THE INTERNATIONAL RESEARCH AND TRAINING CONFERENCE  
«CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY AND DEVELOPMENT  
OF THE NETWORK OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS»,  
dedicated to the anniversary of the honorary professor of the Kostanay  
state pedagogical institute, doctor of biological sciences T.M. Bragina

Қостанай 2024

УДК 502.17  
ББК 20.18  
Қ 68

#### РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ / РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

##### Жауапты редакторлары:

*Куанышбаев С.Б.*, доктор географических наук, член Академии педагогических наук Казахстана  
*Брагина Т.М.*, доктор биологических наук, профессор  
*Исакаев Е.М.*, кандидат биологических наук  
*Жарлыгасов Ж.Б.*, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
*Есиркепова К.К.*, кандидат педагогических наук, профессор  
*Коваль А.П.*, кандидат экономических наук

##### Редакция алқасының мүшелері

*Баубекова Г.К.*, магистр педагогических наук; *Баймагамбетова К.Т.* магистр туризма, *Божекенова Ж.Т.*, магистр биологии; *Рулёва М.М.*, магистр биологии; *Кожмухаметова А.С.*, магистр биологии; *Ручкина Г.А.*, к.б.н., ассоциированный профессор

**Қ 68** Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының құрметті профессоры, биология ғылымдарының докторы Т.М. Брагинаның мерейтойына арналған Биологиялық әртүрлілікті сақтау және ерекше қорғалатын табиғи аумақтар желісін дамыту атты халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2024 жылдың 26 ақпан) / ғылыми редакторлары: С.Б. Куанышбаев, Т.М. Брагина. – Қостанай: Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚҰУ, 2024. – 413 с.

Сохранение биологического разнообразия и развитие сети особо охраняемых природных территорий: Материалы междунар. научно-практ. конференции (26 февраля 2024 г., г. Костанай, Казахстан), посвященной юбилею почетного профессора КГПИ, д.б.н. Т.М. Брагиной / научн. редакторы: С.Б. Куанышбаев, Т.М. Брагина. – Костанай: КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2024. – 413 с.

Conservation of biological diversity and development of the network of specially protected natural areas: Proceedings of the International research and training conference (February 26, 2024, Kostanay, Kazakhstan) dedicated to the anniversary of the honorary professor of the Kostanay State Pedagogical Institute, T.M. Bragina Dr. Sci. (Biol.) / science editors S.B. Kuanysbayev, T.M. Bragina. – Kostanay: Akhmet Baitursynuly KRU, 2024 – 413 p.

**ISBN 978-601-356-339-8**

В сборнике опубликованы материалы Международной научно-практической конференции «Сохранение биологического разнообразия и развитие сети особо охраняемых природных территорий», посвященной юбилею почетного профессора Костанайского государственного педагогического института, доктора биологических наук Т.М. Брагиной. В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вопросы интеграции природоохранной деятельности и образования. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502.17  
ББК 20.18

Утверждено и рекомендовано к изданию Ученым советом Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы» от 31.01.2024 г., протокол № 2.

ISBN 978-601-356-339-8



9 786013 563398

© Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2024  
© Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии, 2024

За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной  
научной терминологии ответственность несут авторы статей  
На обложке: фото Т.М. Брагиной

**ФАУНА МЕН ЖАНУАРЛАР  
ӘЛЕМІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ САҚТАУ**

**ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ФАУНЫ  
И ЖИВОТНОГО МИРА**

**STUDY AND CONSERVATION  
OF FAUNA AND WILDLIFE**

3. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Биология *Opisthioglyphe ganae* в Среднем Прииртышье. – Деп. в ВИНТИ, 1988 г., № 4148-В88. – 21 с.
4. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Биология *Oswaldocruzia filiformis* в Среднем Прииртышье. – Деп. в ВИНТИ, 1988 а, № 4147-В88. – 27 с.
5. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Биология *Rhabdias bufonis* в Среднем Прииртышье. – Деп. в ВИНТИ, 1988 а, № 4146-В88. – 17 с.
6. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – М.: Колос, 1983. – 208 с.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия [Учеб. пособие для биол. спец. вузов]. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
8. Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. – М.: Наука, 1980. – 279 с.
9. Тарасовская Н.Е. Материалы по гельминтофауне бесхвостых амфибий некоторых регионов Казахстана //Паразитология в изменяющемся мире. Материалы V Съезда Паразитологического общества при РАН: Всероссийской конференции с международным участием, г. Новосибирск, 23-26 сентября 2013 г. Институт систематики и экологии животных СО РАН. – Новосибирск: Гарамонд, 2013. – С. 189.
10. Тарасовская Н.Е. Сезонная и годовая динамика показателей зараженности остромордой лягушки нематодой *Oswaldocruzia filiformis* //В сб.: Пойма реки Иртыш: современное состояние и прогнозы. – Павлодар: ПГПИ, 2013. – С. 67-85.
11. Тарасовская Н.Е. Сезонная динамика численности нематоды *Oswaldocruzia filiformis* у остромордой лягушки в припойменных биотопах реки Иртыш // Вестник КазНУ. Серия биологическая. –2013. – Том 58. - № 2. – С. 106-114.
12. Тарасовская Н.Е. Сезонная динамика зараженности остромордой лягушки нематодой *Rhabdias bufonis* в припойменных биотопах реки Иртыш // Вестник КазНУ. Серия биологическая. – Алматы, 2013. – Том 58. - № 2. – С. 98-105.

## СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЫШЕЧНЫХ ТКАНЕЙ ОХОТНИЧЬЕ ПРОМЫСЛОВЫХ ЖИВОТНЫХ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

### *X-ray analysis of hunting and commercial animals' muscle tissue from Pavlodar region*

Тарасовская Н.Е., Клименко М.Ю.

НАО «Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан»,  
г. Павлодар, Казахстан  
e-mail: klimenkomy@ppu.edu.kz

**Аңдатпа.** Мақала химиялық заттардың жинақталуын бағалау үшін Павлодар облысындағы аңшылық жануарлардың бұлшықет ұлпаларын зерттеудің кейбір нәтижелері сипаттайды. Зерттеу рентген-флюоресценттік спектрометрия әдісімен жүргізілген. Зиянды және пайдалы элементер, сондай-ақ олардың шекті рұқсат етілген концентрацияларын анықталған.

**Түйінді сөздер:** спектрлік талдау, бұлшықет ұлпасы, аңшылық жануарлар, ШРЕК, заттар жинауы.

**Аннотация.** В статье описаны некоторые результаты исследований мышечных тканей охотничье-промысловых животных Павлодарской области на предмет оценки накопления химических веществ. Исследование проводилось методом рентгенфлюоресцентной спектрометрии. Были определены вредные и полезные элементы, в том числе их предельно допустимые концентрации.

**Ключевые слова:** спектральный анализ, мышечная ткань, промысловые животные, ПДК, накопление веществ.

**Abstract.** The manuscript describes some results for the research of muscle tissue of hunting and commercial animals in order to investigate the chemical substances concentrations. Research has been

conducted within X-ray fluorescence spectrometry. We identified harmful and beneficial elements, including their maximum permissible concentrations.

**Key words:** spectral analysis, muscle tissue, hunting and commercial tissue, maximum permissible concentration, substance accumulation.

**Введение.** Изучение охотничье-промысловых животных региона необходимо во многих аспектах. Во-первых, хозяйственно-ценные виды птиц и млекопитающих, которые эксплуатируются человеком в виде любительской и промысловой охоты, являются неотъемлемыми компонентами биоценозов, а значит, их численность подвержена изменениям в зависимости от природных и техногенных событий, влияющих на внешнюю среду, и необходим ее регулярный мониторинг.

Во-вторых, роль любительской и промысловой охоты в снабжении населения мясом и промышленным сырьем достаточно велика, и при этом охота является существенным подспорьем агропромышленному комплексу.

В-третьих, необходимо детальное исследование потребительских качеств мяса промысловых животных, в том числе на содержание микроэлементов, тяжелых металлов, радионуклидов (а элементный состав продукции промысловых животных может меняться в зависимости от экологической обстановки в конкретном регионе).

В-четвертых, рациональная охота является одной из форм охраны природы и прикладного изучения животного мира, а пропаганда знаний об охотничье-промысловых животных региона является неотъемлемой частью экологического, патриотического и экономического воспитания обучаемых на всех ступенях образования.

В соответствии с вышеизложенным, целью нашей работы было изучение охотничье-промысловых животных региона в аспекте изучения накопления химических элементов в мышечных тканях, тем самым определить уровень безопасности употребления такого мяса в пищу.

**Сведения о видовом составе охотничье-промысловой дичи Павлодарской области.** Охотничьи угодья Республики Казахстан расположены в разных ландшафтных зонах, что обусловило многообразие видового состава животных.

Зона лесостепи проходит по всей Северо-Казахстанской области, по северу Кустанайской, Акмолинской и Уральской областей, по правому берегу реки Иртыш в Павлодарской и Восточно-Казахстанской (бывшей Семипалатинской) области. Лесные массивы там чередуются с распаханными степными участками (которые превратились в сельскохозяйственные угодья главным образом со времен освоения целины), со множеством озер, питающихся в основном за счет талых вод. Леса в этой зоне представлены в основном березой и осиной, на некоторых участках встречается сосна.

В охотничьих хозяйствах этой зоны водятся лось, косуля, кабан, заяц-беляк, заяц-русак, тетерев, белая и серая куропатки, гусь, утки всех видов (большей частью на пролете).

Степи широко распространены по Западному и Центральному Казахстану. Охотничьи угодья в этой зоне в основном водные, и объектом охоты является водоплавающая дичь. Степная фауна представлена корсаком, сурком-байбаком, барсуком, сусликом, зайцем-русак (беляк в этой зоне почти не встречается), дрофой и стрепетом. В тростниковых и тугайных зарослях по берегам водоемов встречается кабан, в лесных колках – косуля.

Пустыни и полупустыни – обширная ландшафтная зона в Казахстане. Редкие кустарники и слабый травянистый покров – характерные черты этой зоны. Там водятся пустынные виды млекопитающих – джейран, гепард, манул, хаус, которые относятся к редким и занесены в Красную книгу республики. Самым ценным и многочисленным представителем пустынной фауны является антилопа сайга.

Как и в степной зоне, в пустынях и полупустынях охотничьи хозяйства расположены у водоемов, преимущественно по берегам рек с кустарниковой растительностью. В полосе растительного покрова у водоемов встречаются кабан, косуля, заяц-песчаник (толай), фазан. Популярный объект спортивно-любительской охоты – пустынная дичь: саджа, бульдурук.

Горы расположены на юге, юго-востоке и востоке нашей страны. В Центральном Казахстане расположена обширная низкогорная страна – Казахский Мелкосопочник. Леса Алтайских гор, входящих в пределы Казахстана, представляют настоящую тайгу, животный мир которой представлен типичной таежной фауной. Там распространены медведь, косуля, тау-теке (горный козел), марал, кабан, соболь, норка, белка, куница, колонок (норка представлена американским видом и является результатом одичания зверьков со звероферм). Из боровой дичи встречаются тетерев, глухарь, белая куропатка, рябчик, большая горлица. На озерах и реках Алтая гнездятся серый гусь, огарь, кряква, серая утка, шилохвость, хохлатая чернеть, гоголь, лысуха, большой крохаль. В пределах республики Казахстан расположены Джунгарский, Заилийский, Таласский Алатау, входящие в горную систему Тянь-Шаня. Из-за уникального характера растительного и животного мира большие площади отведены под заповедники и заказники, и лишь незначительная часть этой территории занята охотничьими угодьями.

В числе охотничье-промысловой фауны Павлодарской области названо 7 видов млекопитающих: из копытных это косуля, из пушных зверей – лиса (*Vulpes vulpes*), степной хорь (*Mustela eversmanii*), зайцы – беляк (*Lepus timidus*) и русак (*Lepus europaeus*), барсук (*Meles meles*), ондатра (*Ondatra zibethicus*). Из боровой дичи промысловое значение имеют серая (*Perdix perdix*) и белая (*Lagopus lagopus*) куропатки, из водоплавающих птиц – лысуха (*Fulica atra*), гусь (*Anser*), различные виды уток [7].

Собирательное название «утки» применимо более чем к полутора десяткам гнездящихся птиц Павлодарской области, имеющих промысловое значение (при этом весьма неравнозначное – как по причине разной численности и доступности, так и качества мяса). Кратко перечислим основные виды уток, которые гнездятся в Павлодарской области (или же бывают на пролете), которых можно причислить к объектам любительской охоты и промысловым птицам согласно монографиям А.О.Соломатина [10-12]. и К.У.Базарбекова, О.В.Ляхова [1].

**Материалы и методы.** Сведения о видовом составе охотничье-промысловой дичи были взяты в Павлодарском областном Департаменте экологии и природных ресурсов.

Учет численности диких птиц (в том числе охотничье-промысловых) проводился вблизи пресного, но умеренно солоноватого озера юго-восточных окрестностях г. Павлодара (в районе аэропорта и садоводства «Авиатор») при пеших наблюдениях, с определением видового статуса по полевым признакам и занесением учетных данных в полевой дневник.

Анализ содержания химических элементов в различных биосубстратах охотничье-промысловых животных выполнялся на базе лаборатории Научного центра биоценологии и экологических исследований Высшей школы естествознания Павлодарского педагогического университета. Содержание микро- и макроэлементов определялось с помощью рентген-флуоресцентного анализатора БРА-18 «Буревестник». Для сравнения проводился анализ элементного состава яичной скорлупы и мышечных тканей у домашних птиц, родственных охотничье-промысловым видам (домашней курицы, индейки, утки, гуся).

Известно, что мясо состоит из множества химических соединений, часто очень сложной структуры. В связи с процессами обмена веществ образуются углеводы, углеводороды, белки, жиры, витамины, минеральные соли и другие элементы, необходимые для жизни. Разнообразие органических соединений, образующихся в живом организме, очень велико. Одни из них полезны, другие — нет. Эти соединения определяются как активные вещества, а их влияние на организм зависит от их химического строения.

Одно или несколько соединений могут действовать в ожидаемом направлении, другие – непредсказуемо, а остальные, не имеющие определенного действия, составляют так называемые балластные тела, которые тоже имеют определенное полезное действие. Содержание активных веществ в травах в большой степени зависит от почвы, климата, вида мяса и периода их. Химический состав мяса формируется при одновременном воздействии большого числа факторов, которые можно объединить в две группы: внутренние, обусловленные физиологией мяса, и внешние, отражающие влияние окружающей абиотической и биотической среды.

Большое влияние на изменчивость химического состава мяса оказывают экологические условия, установлена взаимосвязь между содержанием в окружающей среде некоторых химических элементов и продуцированием в мясе отдельных групп биологически активных веществ.

Результаты исследований показали, что содержание элементов в изученных авторами образцах мяса значительно варьирует и зависит не только от почвенно-экологических условий их произрастания, но и видовых особенностей. Различные виды мяса в одинаковых экологических условиях накапливают разное количество элементов. Это связано со спецификой обмена веществ в различных видах животных, обуславливающей их избирательную способность к накоплению элементов. Одновременно с биохимическими особенностями мяса на уровень накопления элементов в них оказывают влияние явления синергизма и антагонизма между элементами, которые не постоянны. Они возникают и меняют свой характер в зависимости от фазы развития мяса, концентрации элемента-загрязнителя и метеоусловий. Степень корреляции между содержаниями элементов в мясе различна и колеблется от очень слабой до сильной.

Определение химического состава исследуемых образцов мяса представляет собой сложный многоуровневый процесс. Каждый этап необходимо соблюдать для наиболее точного анализа. В целом, работа включает в себя следующие этапы.

Сбор сведений по теме исследования. Изучен и проанализирован значительный объем литературы по данной теме.

Сбор материала для анализа.

Отбор образцов. Образцы мяса высушивались 3 часа в термостате при температуре 105<sup>0</sup>С. Измельченные и высушенные пробы помещались в специальные кюветы. Дно кюветы состоит из прозрачной пленки с металлическим напылением. Через пленку проходят ультрафиолетовые лучи и возбуждают атомы образца. Прибор считывает импульс и выдает информацию в виде спектра.

Снятие спектров и расчет концентраций. Спектральный анализ проб мяса проводился с помощью рентген-флуоресцентного анализатора БРА-18 «Буревестник». В специальном программном обеспечении происходит определение химических элементов в образце. Чувствительность прибора достаточно высокая – распознает элементы в диапазоне от Na до U. Для точности анализа каждый образец измерялся трижды. Сначала подбирался оптимальный режим исследования. Далее снимали спектр по каждому образцу. По полученным спектрам проводился качественный анализ состава исследуемых образцов мяса. В наше распоряжение был получен достаточно широкий диапазон химических элементов, что говорит о сложности состава исследуемого растительного сырья.

Следующий этап исследования – количественный анализ обнаруженных элементов.

После определения качественного состава образцов проводится расчет концентраций определенных элементов согласно заданной программе и стандартного образца, который является эталоном. Все результаты сводятся в одну общую таблицу измерений.

В итоге проводится интерпретация полученных данных и дается заключение, исходя из целей исследования.

Данные рентгеноспектрального анализа оформляются в виде стандартных протоколов, состоящих из графика спектра, отражающего степень накопления флюоресценции в образце, а также таблицы со значениями массовых долей элементов в образцах (в %). Относительная погрешность элементного анализа распределяется следующим образом – при содержании элемента от 1 до 5 % – менее 10 %; при содержании элемента от 5 до 10% – погрешность менее 5%; при содержании элемента 10 % и более – погрешность до 2 %.

**Результаты исследования.** Результаты измерений проб приведены в таблице 1 (Таблица 1).

Таблица 1 – Результаты спектральных анализов

Образец: 1 куропатка ПВЛ 10.05.2023 2:16:44 АП: мясо Файл: мясо.АР, масс%											
Cl	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Pb
Результат измерения											
0,0036	3,3577	10,2079	1,7226	0,0252	0,1468	11,4155	0,0049	0,0046	0,0056	0,0119	0,0015
Стандартное отклонение											
0,0001	0,0072	0,0052	0,0003	0,0000	0,0011	0,0002	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001
Образец: 2 заяц Луганск 10.05.2023 2:16:21 АП: мясо Файл: мясо.АР масс%											
Cl	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Pb
Результат измерения											
0,0036	3,3623	10,2131	1,7224	0,0252	0,1486	11,4158	0,0049	0,0046	0,0057	0,0119	0,0015
Стандартное отклонение											
0,0001	0,0022	0,0032	0,0005	0,0001	0,0020	0,0003	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Образец: 3 тетерев 10.05.2023 2:18:46 АП: мясо Файл: мясо.АР масс%											
Cl	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Pb
Результат измерения											
0,0036	3,3538	10,2211	1,7218	0,0251	0,1504	11,4023	0,0047	0,0048	0,0056	0,0119	0,0015
Стандартное отклонение											
0,0001	0,0045	0,0046	0,0002	0,0000	0,0008	0,0006	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001
Образец: 4 куропатка Луганск 10.05.2023 2:26:46 АП: мясо Файл: мясо.АР масс%											
Cl	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Pb
Результат измерения											
0,0036	3,3538	10,2211	1,7218	0,0251	0,1504	11,4023	0,0047	0,0048	0,0056	0,0119	0,0015
Стандартное отклонение											
0,0001	0,0045	0,0046	0,0002	0,0001	0,0008	0,0006	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001
Образец: 5 косуля 10.05.2023 2:16:44 АП: мясо Файл: мясо.АР масс%											
Cl	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Pb
Результат измерения											
0,0040	3,3577	10,2079	1,7226	0,0252	0,1468	11,4155	0,0049	0,0046	0,0056	0,0119	0,0015
Стандартное отклонение											
0,0003	0,0072	0,0052	0,0003	0,0000	0,0011	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001



Продолжение таблицы 1

Образец: 6 индейка пвл 10.05.2023 2:37:08 АП: мясо Файл: мясо.АР масс%											
Cl	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Pb
Результат измерения											
0,0042	3,3592	10,2104	1,7222	0,0252	0,1487	11,4134	0,0049	0,0047	0,0055	0,0119	0,0015
Стандартное отклонение											
0,0002	0,0119	0,0017	0,0005	0,0001	0,0012	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Образец: 7 утка домашняя пвл 10.05.2023 2:38:33 АП: мясо Файл: мясо.АР масс%											
Cl	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Pb
Результат измерения											
0,0034	3,3643	10,2152	1,7225	0,0252	0,1484	11,4164	0,0049	0,0047	0,0055	0,0119	0,0016
Стандартное отклонение											
0,0001	0,0039	0,0034	0,0005	0,0001	0,0019	0,0009	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Образец: 8 курица домашняя ПВЛ 10.05.2023 2:40:57 АП: мясо Файл: мясо.АР масс%											
Cl	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Pb
Результат измерения											
0,0036	3,3526	10,2194	1,7219	0,0252	0,1508	11,4072	0,0048	0,0046	0,0055	0,0119	0,0014
Стандартное отклонение											
0,0000	0,0078	0,0061	0,0001	0,0001	0,0039	0,0015	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

Определение токсичных элементов является одним из важнейших показателей безопасности мясопродуктов (Боган и др., 2013). Результаты исследований показали наличие макро- и микроэлементов в исследуемых пробах. Из проведенных исследований, следует что мясо промысловых животных является поставщиком таких элементов как калий, натрий, магний, кобальт, железо, кальций, марганец, цинк и др. в организм человека. Кроме того, содержание токсичных элементов (свинец, кадмий) не превышают или находятся в пределах допустимых концентраций. Минеральные вещества являются ключевыми элементами в основных физиологических процессах. Для оптимального функционирования организма человека в целом необходимо достаточное количество минералов. На основании полученных данных установлено, что по составу минеральных веществ мясо промысловое не уступает другим видам мяса, а по некоторым макро- микроэлементам превосходят (кальций, железо). Кальций играет важную роль в функционировании мышечной ткани, миокарда, нервной системы, кожи и особенно костной ткани, а также участвует в обеспечении нормальной свертываемости крови (Скальный, 2005). Как видно из таблицы, мясо промысловых животных богато кальцием – 10,21 масс%. Железо – элемент, участвующий в образовании гемоглобина и некоторых ферментов. В гемоглобине крови, обеспечивающем перенос кислорода от легких к тканям и органам, находится до 2/3 всего железа, содержащегося в организме (Скальный, 2005). В исследуемом мясе преобладает железо 11,41 масс%. Содержание титана составляет 1,72 масс%, калия 3,36 масс% и цинка 0,012 масс%. Такие токсичные элементы как свинец, хлор, ванадий и другие представлены в относительно слабой концентрации, тем самым, не превышая предельно допустимых в соответствии с СанПин.

Полученные нами результаты позволяют уточнить макро- и микроэлементный состав мяса, добываемых в условиях Павлодарской области, которые необходимы для дальнейших исследований по изучению динамики распределения веществ в трофических цепочках, а также для контроля качества мясной продукции, обеспечивая пищевую безопасность в регионе.

**Заключение.** Проведенный анализ показал, что в исследуемых образцах присутствует целый комплекс минеральных элементов, причем такие элементы, как железо, марганец, магний, калий, кальций, играющие важную роль в процессе биосинтеза продуктов метаболизма, содержатся в достаточных количествах. В то же время содержание токсичных элементов в образцах не превышает ПДК, указанных в СанПиН.

Данные исследования имеют научный и хозяйственный интерес и требуют дальнейшего изучения в контексте оценки пищевой безопасности.

#### Список литературы:

1. Базарбеков К.У., Ляхов О.В. Позвоночные животные Павлодарского Прииртышья. – Павлодар: ТОО НПФ «ЭКО». – 2005. – 336 с.
2. Барановская Н.В., Куранов Б.Д. Изменение концентрации элементов в составе скорлупы яиц рябинника (*Turdus pilaris*, Passeriformes, Aves) на территориях с разной эколого-геохимической ситуацией // Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека. Материалы V Международной конференции, г. Томск, 13–16 сентября 2016 г. – С. 89-93.
3. Бейсембаева М.А. Влияние весенних природоохранных попусков на затопление поймы реки Иртыш в пределах территории Павлодарской области. Диссертация на соискание степени доктора философии (PhD). – Астана, 2016. – 122 с.
4. Боган В. И., Ребезов М. Б., Гайсина А. Р., Максимюк Н. Н., Асенова Б. К. Совершенствование методов контроля качества продовольственного сырья и пищевой продукции. Молодой ученый. 2013. № 10. С. 101–105.
5. Дежкин В.В. Охота и охотничье хозяйство мира: Справочное пособие. М.: Лесная промышленность, 1983. – 358 с.
6. Каббасова М.Т., Клименко М.Ю., Асылбекова Г.А., Тарасовская Н.Е., Картбаева Г.Т., Барановская Н.В. Сравнительная оценка накопления химических элементов в скорлупе яиц птиц по типу питания // Биологические науки Казахстана – Павлодар, 2020. – № 4. – С. 346-355.
7. Ли М.В. Охотничьи угодья Казахстана (Путеводитель-справочник). – Алма-Ата: Кайнар, 1977. – 184 с.
8. Малькова М.Г., Сидоров Г.Н., Богданов И.И., Крючков В.С., Станковский А.П. Млекопитающие (Серия «Животные Омской области»): справочник-определитель. – Омск: ООО «Издатель-Полиграфист», 2003. – 277 с.
9. Скальный А.В. Основы здорового питания: пособие по общей нутрициологии / А. В. Скальный, И. А. Рудаков, С. В. Нотова, Т. И. Бурцева, В. В. Скальный, О. В. Баранова. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. 117 с.
10. Соломатин А.О. Рыбы и наземные позвоночные Павлодарского Прииртышья. Полевой определитель-справочник. – Павлодар, 2007. – 198 с.
11. Соломатин А.О., Шаймарданов Ж.К. Птицы Павлодарского Прииртышья. Полевой определитель-справочник. Павлодар, 2005. – 251 с.
12. Соломатин А.О. Лисица – враг архара // Биологические науки Казахстана, 2005. – № 2. – С.
13. Убаськин А.В., Матвеев В.Э. Современные представители ихтиофауны водоемов Павлодарской области // Биологические науки Казахстана. – Павлодар, 2005. – № 1. – С. 17-22.
14. Green R.E. Long term decline in thickness of eggshells of thrushes // *Turdus* spp., in Britain. Proceeding of the Royal Society of London. Series B. – 1998. – [Vol.] 265. – P. 679–684.

## МАЗМҰНЫ Ұ СОДЕРЖАНИЕ Ұ CONTENTS

<b>А. Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің Басқарма Төрағасы-Ректоры, С. Б. Куанышбаевтың құттықтау сөзі</b>	<b>3</b>
<i>Приветственное слово на открытии конференции председателя Правления-Ректора Костанайского регионального университета имени А. Байтұрсынұлы С.Б. Куанышбаева</i>	
<i>Chairperson of the Board-Rector of Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University S.B. Kuanyshbayev's welcome words to the opening of the Conference</i>	

### ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ. ЕРЕКШЕ КОРГАЛАТЫН ТАБИГИ АУМАКТАР ЖЕЛІСІН ДАМУ

### ПЛЕНАРЛЫҚ БАЯНДАМАЛАР. РАЗВИТИЕ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

### PLENARY SESSION. DEVELOPMENT OF THE NETWORK OF SPECIALLY PROTECTED AREAS

<b>Брагина Т.М.</b>	<b>8</b>
Наурзумская экологическая сеть (Эконет) – история создания и современный статус	
<i>Naurzum ecological network (Econet) – the history of creation and current status</i>	
<b>Georgia H. Isted, Robert J. Thomas, Kevin S. Warner, Matt J. Stuber, Ethan Ellsworth, Todd E. Katzner</b>	<b>16</b>
Monthly variation in home range of a steppe-dwelling raptor	
<i>Месячные колебания ареала обитания степного хищника</i>	
<b>Kenward R.</b>	<b>22</b>
Conservation at a cross-roads	
<i>Сохранение на перекрестках</i>	
<b>Михайлов Ю.Е.</b>	<b>28</b>
Первая достоверная фиксация исчезновения эндемичного вида жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) на вершине Южного Урала	
<i>The first reliable detection of endemic carabid species extinction (Coleoptera, Carabidae) in the summit of the South Urals</i>	
<b>Нурушев М.Ж., Нурушев А.Ж., Кәкімжан Б.М., Нурушев Д.А.</b>	<b>34</b>
О значимости Ботай-Улытауского номадизма в эволюции Евразии	
<i>About the significance of Botai-Ulytau nomadism in the evolution of Eurasia</i>	
<b>Плохих Р.В., Несипбаев К.Б., Королева И.С.</b>	<b>38</b>
Особо охраняемые природные территории Казахстана как оазисы устойчивого туризма	
<i>Specially protected natural areas of Kazakhstan as sustainable tourism oases</i>	
<b>Соловьев С.А., Исакаев Е.М.</b>	<b>45</b>
Орнитофауна и население птиц ООПТ природный парк «Птичья гавань» в период карантина по коронавирусной инфекции (Covid-19) в городе Омске	
<i>Avifauna and ornithocomplexes of the protected area Nature park «BIRD HARBOR» during the quarantine period for coronavirus infection (COVID-19) in the city of Omsk</i>	
<b>Тарасовская Н.Е., Алиясова В.Н., Клименко М.Ю., Байбусынова А.К.</b>	<b>51</b>
Возможности использования пойменных растений в качестве сырья для заменителей чая и кофе	
<i>The possibilities of using of flood-plain plants as the surrogates of tea and coffee</i>	

<b>Тимофеев Ю.В., Миноранский В.А.</b>	<b>57</b>
Колебания численности журавля-красавки ( <i>Anthropoides virga</i> L.) в районе заповедника «Ростовский» и их причины	
<i>Monitoring of the Demoiselle Crane (Anthropoides virgo L.) in the Rostov nature reserve and their reasons</i>	

## ФЛОРА МЕН ӨСІМДІКТЕР ҚАУЫМДАСТЫҒЫН САҚТАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

### ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

### PROBLEMS OF CONSERVATION OF FLORA AND PLANT COMMUNITIES

<b>Айдарханова Г.С.</b>	<b>64</b>
Видовое разнообразие растений в местах проведения подземных ядерных испытаний	
<i>Biological diversity of plants at the underground nuclear testing sites</i>	
<b>Алека В.П.</b>	<b>67</b>
Распространение дикорастущих ягодных кустарников в лесах Северного Казахстана	
<i>Distribution of wild berry bushes in the forests of Northern Kazakhstan</i>	
<b>Байтелиева А.М., Азатов Н.М.</b>	<b>71</b>
Биоморфы и онтогенез некоторых видов подсемейства Луковые (Allioideae), внесенных в Красную книгу Республики Казахстан	
<i>Biomorphs and ontogenesis of some species of the onion subfamily (Allioideae), included in the Red book of the Republic of Kazakhstan</i>	
<b>Брагина Т.М., Бекмағамбет М.С.</b>	<b>77</b>
Боярышники рода <i>Crataegus</i> L. (Rosaceae) во флоре Казахстана in-situ и ex-situ.	
<i>Hawthorns of the genus Crataegus L. (Rosaceae) in the flora of Kazakhstan in-situ and ex-situ</i>	
<b>Брагина Т.М., Соколовская Т.Н.</b>	<b>81</b>
Разнообразие и характеристика некоторых сортов пшеницы, культивируемых в Костанайской области	
<i>Diversity and characteristics of some wheat varieties cultivated in the Kostanay Region</i>	
<b>Джаныспаев А.Д., Иващенко А.А., Алмабек Д.М., Абидкулова К.Т.</b>	<b>86</b>
Редкие виды лекарственных растений Алматинского государственного заповедника и прилегающих территорий	
<i>Rare species of medicinal plants of the Almaty state reserve and adjacent territories</i>	
<b>Джиенбеков А.К., Баринаева С.С., Нурашов С.Б., Веселова П.В., Саметова Э.С.</b>	<b>92</b>
Первые сведения о водорослях русла реки Сырдарья в Кызылординской области, Казахстан	
<i>The first information about algae of the Syrdarya riverbed in Kyzylorda region, Kazakhstan</i>	
<b>Егинбаева А.Е., Атаюу Е., Қонысжан Д.Қ.</b>	<b>98</b>
Хромтау ауданының топырақ және өсімдік жамылғысы ерекшеліктерін негіздейтін топонимдер	
<i>Toponyms characterizing the features of the soil and vegetation cover of the Khromtau district</i>	
<b>Ермолаева О.Ю., Рогаль Л.Л.</b>	<b>104</b>
Редкие виды грибов и растений участка Цаган-Хак заповедника «Ростовский» (Ростовская область, Россия)	
<i>Rare species of fungi and plants of the Tsagan-Hak site of the Rostov Nature Reserve (Rostov region, Russia)</i>	
<b>Зейнелова М.А.</b>	<b>109</b>
Флористическое разнообразие по типам экосистем участка Терсек-Карагай Наурзумского заповедника	
<i>Floristic variety by ecosystem types of the site Tersek-Karagay of Naurzum Reserve</i>	
<b>Зейнелова М.А.</b>	<b>115</b>
Мониторинг биоразнообразия флоры и растительности Наурзумского заповедника	
<i>Monitoring the biodiversity of flora and vegetation of the Naurzum Reserve</i>	

<b>Ивашенко А.А., Грудзинская Л.М., Нелина Н.В.</b>	<b>121</b>
Сохранение редких видов лекарственных растений Западного Тянь-Шаня в природе и культуре <i>Preservation of rare species of medicinal plants of the Western Tien-Shan in natural and introduced conditions</i>	
<b>Ивашенко А.А., Чаликова Е.С.</b>	<b>126</b>
О современном состоянии некоторых популяций Тюльпана Грейга ( <i>Tulipa greigii</i> Regel) в Южном Казахстане <i>About the current state of some populations of the Tulipa greigii Regel in South Kazakhstan</i>	
<b>Исмаилова Ф.М.</b>	<b>131</b>
Изучение распределения основных типов растительных сообществ на территории ГНПП «Буйратау» <i>Studying the distribution of the main types of plant communities on the territory of the Buyratau State National Natural Park</i>	
<b>Ишмуратова М.Ю., Тлеукенова С.У., Гаврилькова Е.А.</b>	<b>137</b>
Современный список редких и исчезающих растений флоры Карагандинской области <i>Modern list of rare and endangered plants of flora of the Karaganda region</i>	
<b>Кәдірбек А.Ж., Нүрекина О.А.</b>	<b>142</b>
Өсімдіктердің өсу және дамуына дубильді заттардың әсерін зерттеу <i>Study of the influence of dabile substances on the growth and development of plants</i>	
<b>Konysbayeva D.T., Myrzabayeva M.T., Gorbulya V.S., Suyundikova Zh.T.</b>	<b>145</b>
Expansion paths of decorative and flower culture in the composition of the urban flora of Astana city <i>Пути расширения декоративной и цветочной культуры в составе городской флоры города Астаны</i>	
<b>Курбанбаева Ж.Д., Тлеубергенова Г.С., Галактионова Е.В.</b>	<b>150</b>
Анализ жизненных форм растений березовых лесов Кызылжарского района Северо–Казахстанской области <i>Analysis of life forms of flora of birch forests in the Kyzylzhar district of the North Kazakhstan region</i>	
<b>Лиу Ю., Шибистова О.Б., Гуггенбергер Г.</b>	<b>156</b>
Влияние стехиометрии доступных биогенных элементов на ферментативную активность степной почвы Северного Казахстана <i>Effect of the stoichiometry of available nutrients on the enzymatic activity of steppe soil of Northern Kazakhstan</i>	
<b>Матецкая А.Ю., Скиба Ю.А., Хорошавина А.В., Ерёмченко М.М.</b>	<b>160</b>
Изучение ценопопуляций <i>Bellevalia speciosa</i> Woronow ex Grossh. (Asparagaceae) в Ростовской области <i>Study of cenopopulations of Bellevalia speciosa Woronow ex Grossh. (Asparagaceae) in Rostov region</i>	
<b>Премина Н.В.</b>	<b>167</b>
Лилия саранка- краснокнижный вид Западно-Алтайского заповедника <i>Lilia saranka is a red-book species of the West Altai Nature Reserve</i>	
<b>Рожков Ю.Ф., Кондакова М.Ю.</b>	<b>171</b>
Мониторинг состояния лесных экосистем Олекминского заповедника с использованием космических снимков высокого и сверхвысокого разрешения <i>Monitoring the state of forest ecosystems of Olekminsky Reserve using high-resolution and ultra-high resolution satellite images</i>	
<b>Салмуханбетова Ж.К., Димеева Л.А.</b>	<b>179</b>
Обзор полезных растений Северного Приаралья <i>Overview of useful plants of the Northern Aral Sea region</i>	

- Турабжанова М.Б.** 182  
Изучение урожайности кедра на территории Западно-Алтайского заповедника  
*Study of cedar yield on the territory of the West Altai Nature Reserve*

**ФАУНА МЕН ЖАНУАРЛАР ӘЛЕМІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ САҚТАУ**

**ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ФАУНЫ И ЖИВОТНОГО МИРА**

**STUDY AND CONSERVATION OF FAUNA AND WILDLIFE**

- Алиясова В.Н., Тарасовская Н.Е.** 188  
Плейстоценовые хищные (Carnivora) Павлодарского прииртышья  
*Pleistocene Carnivora of the Pavlodar irtysk region*
- Амангельдиева Қ.А., Нүрекина О.А.** 190  
Қостанай облысының дәнді дақылдарының зиянды жәндіктері  
*Harmful insects of grain crops of Kostanay region*
- Байбусенов К.С.** 194  
Экологизированные системы защиты рапса от основных насекомых-вредителей для снижения риска природному биоразнообразию  
*Ecologized systems for the protection of rapeseed from major insect pests to reduce the risk to natural biodiversity*
- Байтелиева А.М., Азатов Н.М.** 200  
Современные методы мониторинга краснокнижников Felidae Казахстана.  
*Modern methods of monitoring the red book Felidae of Kazakhstan.*
- Батряков Р.Р.** 205  
Летнее население гусеобразных птиц на водоемах Наурзумского заповедника в 2018-2023 гг.  
*Summer population of Anseriformes bird species on the lakes of the Naurzum Nature Reserve in 2018-2023.*
- Брагин А.Е.<sup>1</sup>, Катцнер Т.<sup>2</sup>, Брагин Е.А.<sup>3</sup>** 212  
Динамика гнездовой группировки степного орла в Актюбинской области в 2018-2023 годах  
*Dynamics of the nesting group of the steppe eagle in Actobe region in 2018-2023*
- Брагина Т.М., Тарасенко Е.Л.** 217  
Конкурентные группы диких опылителей медоносной пчелы карпатской породы (*Apis mellifera carpathica* Avetisyan, Gubin, Davidenco, 1966).  
*Competitive groups of wild pollinators of the carpathian honey bee (*Apis mellifera carpathica* Avetisyan, Gubin, Davidenco, 1966).*
- Габдуллина А.У., Кадырбеков Р.Х.** 221  
Дополнение к фауне жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) Катон-Карагайского государственного национального природного парка  
*Addition to the fauna of longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of the Katon-Karagai State National Natural Park*
- Дудкин С.И.** 223  
Донское запретное пространство в системе сохранения биоразнообразия и ресурсного потенциала Нижнего Дона и Азовского моря  
*The Don forbidden space in the system of conservation of biodiversity and resource potential of the Lower Don and the Azov sea*
- Егинбаева А.Е., Атасов Е., Тулегенова А.Е.** 228  
Бескарагай ауданының жануарлар дүниесінің географиялық атаулардағы көрінісі  
*Description of the animal world in the geographical names of the Beskaragai district*
- Есенбекова П.А., Кенжеғалиев А.М.** 233  
Солтүстік Тянь-Шань Ұзынқара шатқалы жартылай қаттықанаттылары (Hemiptera, Heteroptera)  
*Hemiptera (Heteroptera) of the gorge Uzynkara of the Northern Tien Shan*

<b>Забашта А.В.</b>	<b>239</b>
Обитание индийского дикобраза <i>Hystrix indica</i> в Восточном Предкавказье во второй половине XVIII века <i>The habitat of the indian porcupine Hystrix indica in the Eastern Caucasus in the second half of the XVIII century</i>	
<b>Златанов Б.В., Айтжанова М.О.</b>	<b>242</b>
Заметки по фауне и экологии мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Заилийского Алатау (Юго-Восточный Казахстан). <i>Notes on the fauna and ecology of hoverflies (Diptera, Syrphidae) of the Zailiyskiy Alatau (South-Eastern Kazakhstan)</i>	
<b>Kaczensky P., Salemgareyev A., Linnell J. D. C., Zuther S., Walzer Ch., Huber N., Petit Th.</b>	<b>248</b>
Post-release movement behaviour and survival of kulan reintroduced to the central steppes of Kazakhstan <i>Передвижение после выпуска и выживание кулана, восстановленного в центральных степях Казахстана</i>	
<b>Ковшарь В.А.</b>	<b>260</b>
Редкие и особо-охраняемые виды птиц резервата «Иле-Балхаш» <i>Rare and protected bird species of the Ile-Balkhash reserve</i>	
<b>Кулиш А.В., Моисеенко О.И.</b>	<b>266</b>
Находки новых видов Decapoda в акватории Опуковского природного заповедника (Крым, Россия) <i>Finding new species of Decapoda in the water area of Opuksky Nature Reserve (Crimea, Russia)</i>	
<b>Құрметбек Т., Саримсакова А.А., Нурушев М.Ж.</b>	<b>270</b>
Ақбөкендердің ( <i>Saiga tatarica</i> ) популяциясын ату туралы заңнама қаншалықты тиімді? <i>How effective is the legislation on the shooting of the saiga (Saiga tatarica) population?</i>	
<b>Ли Н.Г.</b>	<b>273</b>
Макрофизиологический подход в исследовании биоразнообразия эктотермных организмов (обзор) <i>Macrophysiological approach in studying the biodiversity of ectotherm organisms</i>	
<b>Липкович А.Д.</b>	<b>279</b>
Редкие виды околоводных птиц на территории государственного природного биосферного заповедника «Ростовский», его охранной зоны и сопредельных водоемах <i>Rare species of waterbirds on the territory of the Rostovsky State Nature Biosphere Reserve, its protected zone and adjacent water bodies</i>	
<b>Надолинский Р.В., Надолинский В.П., Дудкин С.И.</b>	<b>282</b>
Влияние изменения солёности на видовой состав и численность ихтиопланктона Таганрогского залива Азовского моря <i>Influence of salinity changes on species composition and the number of ichthyoplankton in the Gulf of Taganrog of the Azov Sea</i>	
<b>Небесихина Н.А., Гогоу М.Л.</b>	<b>288</b>
Размерно-возрастная и генетическая структура ручьевого форели ( <i>Salmo trutta</i> ) бассейна реки Бзып <i>Size-age and genetic structure of brook trout (Salmo trutta) of the Bзыp river basin</i>	
<b>Попов А.В., Брагина Т.М.</b>	<b>294</b>
Видовой состав и структура уловов рыб в модельных водоёмах Узункольского района Костанайской области <i>The species composition and structure of fish catches in the model reservoirs of the Uzunkol District of the Kostanay Region</i>	
<b>Пришутова З.Г.</b>	<b>298</b>
Жужелицы зональных степных сообществ заповедника «Ростовский» <i>Ground beetles of zonal steppe communities of the Rostovsky Reserve</i>	

<b>Саенко Е.М., Белорусцева С.А., Котов С.В.</b> Состояние популяции раков Веселовского водохранилища <i>The state of the population of crayfish in the Veselovsky reservoir</i>	<b>302</b>
<b>Сакбаев Д.Н., Жақсыбаев М.Б., Есенбекова П.А.</b> Алматы қаласы Баум тоғайы қоңыздарының (Coleoptera) алуантүрлілігі <i>Biodiversity of Coleoptera Bauma Grove Almaty city</i>	<b>307</b>
<b>Синявская (Килякова) В.С., Тихонов А.В.</b> Новые встречи серого хомячка и степной мышовки, мышовки Штранда и темной мышовки на территории Ростовской области <i>New encounters of the gray dwarf hamster and the southern birch mouse, the Strand's birch mouse and the Severtzov's birch mouse on the territory of the Rostov region</i>	<b>314</b>
<b>Тарасовская Н.Е., Клименко М.Ю., Гаврилова Т.В., Алиясова В.Н.</b> Использование продуктов пчеловодства для консервации костных экспонатов в полевых условиях <i>Using of polymeric materials for the conservation of archeological and paleontological bone exhibits</i>	<b>317</b>
<b>Тарасовская Н.Е., Клименко М.Ю.</b> Сезонная динамика показателей зараженности гельминтами остромордой лягушки во влажные и засушливые годы <i>Seasonal dynamics of infection indicators by helminthes in moor frog in moist and dry years</i>	<b>322</b>
<b>Тарасовская Н.Е., Клименко М.Ю.</b> Спектральный анализ мышечных тканей охотничье промысловых животных Павлодарской области <i>X-ray analysis of hunting and commercial animals' muscle tissue from Pavlodar region</i>	<b>328</b>
<b>Тастайбаева А.А.</b> Биотопическое распределение наиболее распространенных саранчовых в Наурзумском заповеднике и на сопредельных территориях <i>Biotoxic distribution of the most common locusts in the Naurzum nature reserve and adjacent territories</i>	<b>335</b>
<b>Timonen S.</b> The migration ecology of finnish black-tailed godwits ( <i>Limosa limosa</i> ) <i>Миграционная экология финских больших веретенников (Limosa limosa)</i>	<b>340</b>
<b>Чаликова Е.С.</b> Птицы Сунгинского участка Сырдарья-Туркестанского природного парка <i>Birds of the Sunga section of the Syrdarya-Turkestan Natural Park</i>	<b>344</b>
<b>Чередников С.Ю.</b> Биоразнообразие ихтиофауны в запретном рыбном пространстве и сопредельной акватории дельты Дона <i>Biodiversity of ichthyofauna in the forbidden space and adjacent water area of the Don estuary</i>	<b>351</b>
<b>Шупова Т.В.</b> Лесопарки мегаполиса в системе сохранения видового разнообразия сообществ гнездящихся птиц <i>Forest parks of the metropolis in the system of conservation of diversity of nesting birds communities</i>	<b>355</b>



БІЛІМ БЕРУ ПӘНДЕРІНДЕГІ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК ЖӘНЕ ЕРЕКШЕ  
ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АУМАҚТАР ТУРАЛЫ МАТЕРИАЛДАР

МАТЕРИАЛЫ О БИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ И ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ  
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИНАХ

MATERIALS ON BIOLOGICAL DIVERSITY AND SPECIALLY PROTECTED NATURAL  
TERRITORIES IN EDUCATIONAL DISCIPLINES

<b>Астанина Л.А.</b>	<b>361</b>
Биоразнообразие в призме химического загрязнения <i>Biodiversity in the lens of chemical pollution</i>	
<b>Баубекова Г.К., Омарова К.И., Коваль В.В., Суюндикова Ж.Т.</b>	<b>364</b>
Экологизация в школьном курсе «География» <i>Ecologization in the school course "Geography"</i>	
<b>Белан О.Р.</b>	<b>370</b>
Проблемное обучение в экологическом образовании студентов вузов <i>Problem-based learning in environmental education for university students</i>	
<b>Брагина Т.М., Рулёва М.М.</b>	<b>373</b>
Жуки-щелкуны как удобный объект знакомства с местной фауной <i>Click beetles as a convenient object for exploring the local fauna</i>	
<b>Брагина Т.М., Сатмухамбетова Г.А.</b>	<b>377</b>
Изучение опасных видов длинноусых двукрылых в курсе школьной программы <i>The study of dangerous species of long-whiskered dipterans in the course of the school curriculum</i>	
<b>Жигадло О.А., Брагина Т.М.</b>	<b>384</b>
Модельные виды розоцветных как удобный объект изучения растительного мира в образовательном процессе <i>Model species of Rosaceae as a convenient object of studying the plant world in the educational process</i>	
<b>Кожмухаметова А.С., Божекенова Ж.Т.</b>	<b>390</b>
Жүйелік-белсенділік тәсілін пайдалана отырып биологиялық пәндерді оқытуды ұйымдастыру <i>Organization of teaching biological disciplines using a system-activity approach</i>	
<b>Нурушев М. Ж., Дарибай Т. О., Хуанбай Ж., Нурушев Д. А.</b>	<b>395</b>
Актуальность специальности «Биологические ресурсы» в образовательном процессе Республики Казахстан <i>Relevance of the specialty "Biological resources" in the educational process of the Republic of Kazakhstan</i>	
<b>Ручкина Г.А., Чернявская О.М.</b>	<b>402</b>
Организация работы студентов на лабораторно-практических занятиях естественно-научных дисциплин <i>Organization of student work in laboratory and practical classes in natural science disciplines</i>	

Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының құрметті профессоры,  
биология ғылымдарының докторы Т.М. Брагинаның мерейтойына арналған  
**БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІКТІ САҚТАУ ЖӘНЕ ЕРЕКШЕ  
ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АУМАҚТАР ЖЕЛІСІН ДАМУ** атты  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ  
МАТЕРИАЛДАРЫ

**МАТЕРИАЛЫ**  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И РАЗВИТИЕ СЕТИ  
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ,  
посвященной юбилею почетного профессора Костанайского государственного  
педагогического института, доктора биологических наук Т.М. Брагиной

**PROCEEDINGS**  
OF THE INTERNATIONAL RESEARCH AND TRAINING CONFERENCE  
«CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY AND DEVELOPMENT  
OF THE NETWORK OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS»,  
dedicated to the anniversary of the honorary professor of the Kostanay  
state pedagogical institute, doctor of biological sciences T.M. Bragina

---

---

Басуға 2024 ж. 21.02. берілді.  
Пішімі 60x84/8. Көлемі 32,0 б.т. Тапсырыс № 016.

Подписано в печать 21.02.2024  
Формат 60x84/8. Объем 32,0 п.л. Заказ № 016.

Ахмет Байтұрсынұлы атындағы  
Қостанай өңірлік университетіндегі  
Редакциялық-баспа бөлімінде басылған

Отпечатано в редакционно-издательском отделе  
Костанайского регионального университета  
имени Ахмет Байтұрсынұлы

Қазақстан Республикасы, 110000,  
Қостанай қ., Байтұрсынұлы қ., 47

Республика Казахстан, 110000,  
г. Костанай, ул. Байтұрсынова, 47