

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



BAHTURSYNULY
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

**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**

9. Гурьева Е.Л. Очерк фауны жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Центрального Казахстана // Энтомологическое обозрение. – 1965. – Т. 44. – вып.1. – С. 100-105.
10. Джилкибаева Г.Г. Материалы к изучению щелкунов и их биологии в Алма-Атинской области / Изв. АН КазССР. Сер. зоол. – 1950. – Вып. 9. – С. 103-107.
11. Долин В.Г. – Определитель личинок жуков-щелкунов фауны СССР. – Киев: Изд-во «Урожай», 1978. – 124 с.
12. Орманова Г. Ж. Материалы к фауне жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Восточного Казахстана // Известия ВУЗов Кыргызстана. – 2017. – №. 1. – С. 26-29.
13. Орманова Г.Ж. Таксономический состав жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана // Фауна Казахстана и сопредельных стран на рубеже веков: материалы Междунар. конф. – Алматы: КазНУ, 2004. – С. 177.
14. Скопин Н.Г. Хрущи, проволочники и ложнопроволочники целинных земель севера Акмолинской области. // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. – 1958. – Т. 8. – С. 138-145.
15. Тугушева Р.С. Предварительные данные по фауне щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана // Тр. ин-та зоологии АН КазССР. – 1968. – Т. 30. – С. 149-156.
16. Фасулати К.К. Полевое изучение по наземным беспозвоночным. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.

ИЗУЧЕНИЕ ОПАСНЫХ ВИДОВ ДЛИННОУСЫХ ДВУКРЫЛЫХ В КУРСЕ ШКОЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

The study of dangerous species of long-whiskered dipterans in the course of the school curriculum

Брагина Т.М.^{1,2}, Сатмухамбетова Г.А.^{1,3}

¹Костанайский региональный университет имени А. Байтұрсынұлы, Костанай, Казахстан

²Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»), Ростов-на-Дону, Россия

³ТОО «KazGuru School. Qst», Костанай, Казахстан

e-mail: tm_bragina@mail.ru

Аннотация. Бұл мақалада биология және экология мектептеріндегі оқушыларға сабақ берудің маңызды мәселесі қарастырылып, масаларды мысалға ала отырып, ұзын мұртты қосқанатты жәндіктердің қауіпті түрлерін зерттеуге баса назар аударылады. Мақаланың өзектілігі-7-сынып оқушыларының ұзын мұртты қосқанатты жәндіктердің қауіпті түрлері және олардың тіршілік ету ерекшеліктері туралы хабардар болуының нәтижелерін талдау.

Экожүйедегі және адамзат үшін аурудың таралуы мен экожүйеге әсер етудегі ықтимал қауіптері бойынша олардың ролі. Мақаланың мақсаты – ақпараттық әңгімеге дейін және одан кейін 7-сынып оқушылары арасында жүргізілген сауалнама негізінде зерттеу нәтижелерін оқу болып табылады.

Түйінді сөздер: қос қанатты ұзын мұрттылар, масалар, экология, биология.

Аннотация. Данная статья рассматривает важный вопрос обучения учащихся в школах биологии и экологии с акцентом на изучение опасных видов длинноусых двукрылых насекомых на примере кровососущих комаров. Актуальностью статьи основана на анализе результатов осведомленности учащихся 7х классов об опасных видах длинноусых двукрылых насекомых и особенностях их жизнедеятельности, их роли в экосистеме и потенциальных угрозах для человечества в распространении заболеваний. Целью статьи является анализ результатов анкетирования среди учащихся 7х классов до и после информационной беседы.

Ключевые слова: длинноусые двукрылые, комары, экология, биология.

Abstract. This article examines the important issue of teaching students in schools biology and ecology, with an emphasis on the study of dangerous species of long-whiskered dipterous insects on the example of

mosquitoes. The relevance of the article is the analysis of the results of the awareness of 7th grade students about dangerous species of long-whiskered dipterous insects and their life characteristics, as well as their role in the ecosystem and potential threats to humanity in the spread of the disease and the impact on the ecosystem. The purpose of the article is examination of the results of a study based on a survey conducted among 7th grade students before and after the informational conversation.

Key words: long-whiskered dipterans, mosquitoes, ecology, biology.

Введение.

Кровососущие комары являются переносчиками различных заболеваний (малярия, лихорадка Зика и др.), за популяциями которых ведется постоянный мониторинг [7]. Об источниках опасных заболеваний необходимо информировать население, в том числе школьников, используя активные методы обучения [8,9], что является актуальной задачей. В данной статье дана разработка школьного занятия о разнообразии двукрылых, в том числе кровососущих комаров. Рассмотрена роль длинноусых двукрылых в природных экосистемах и кровососущих комаров как переносчиков опасных инфекций.

Материал и методы исследований.

Для анализа осведомленности учащихся 7-х классов об опасных видах длинноусых двукрылых насекомых было разработано занятие по биологии, до и после которого было проведено анкетирование. Вопросы анкеты были идентичны до и после беседы для последующего анализа. Предполагалось, что полученные результаты позволят рассмотреть рост осведомленности учащихся о роли опасных длинноусых двукрылых насекомых на примере комаров. В эксперименте участвовали два класса – 7«Б» (12 учащихся) и 7 «В» (11 учащихся).

Для визуализации материала в период проведения работ были предложены рисунки (рис. 1-3).

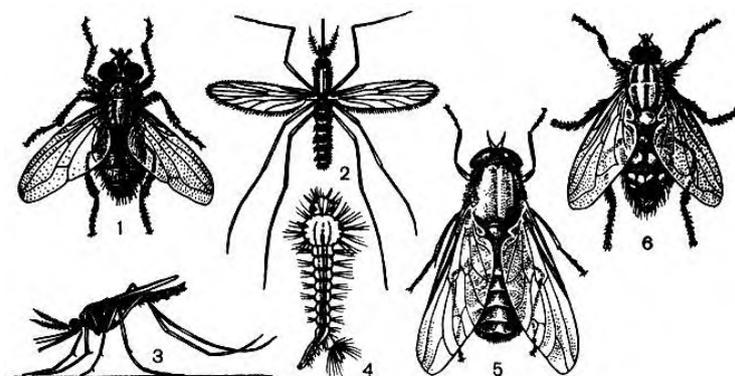


Рисунок 1 – Представители отряда двукрылых: 1 – комнатная муха; 2 – обыкновенный комар; 3 – малярийный комар; 4 – личинка комара; 5 – бычий слепень; 6 – мясная муха [5]

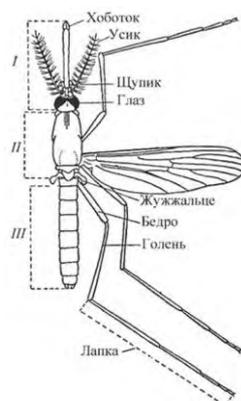


Рисунок 2 – Строение тела комара на примере *Culex pipiens* [6]

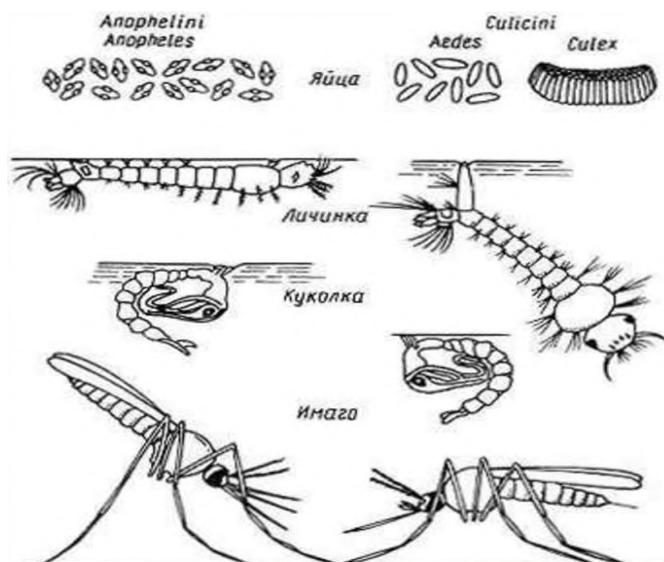


Рисунок 3 – Жизненный цикл комара на примере родов *Anophelinae* и *Culicinae*.
Отличительные признаки малярийных и немалярийных комаров (по Генис, 1979 [6])

Результаты и обсуждение.

В рамках исследования было разработано учебное занятие для 7-го класса общеобразовательной школы.

Разработка урока для 7 класса на тему «Кровососущие комары»

Цель: Познакомить учеников с жизненным циклом, ролью в экосистеме и воздействием на здоровье человека кровососущих комаров.

Этапы урока

1. Введение (5 минут):

Приветствие и постановка цели урока.

Вопрос: «Кто из вас когда-либо был укушен комарами?», «Давайте проверим, что мы знаем о комарах?»

1- Анкетирование.

2. Изучение нового материала:

Определение комаров и их разнообразие (7 минут):

Краткое введение в класс двукрылых и подкласс комаров. Обсуждение разнообразия видов комаров в мире.

Строение тела комаров (7 минут):

Изучение основных частей тела комаров: голова, грудь, брюшко, ноги, крылья. Роль антенн и усиков в ориентации комаров.

Жизненный цикл комаров (10 минут):

Объяснение стадий жизненного цикла: яйцо, личинка, куколка, взрослое насекомое. Пояснение, какие условия и факторы влияют на развитие комаров.

Роль комаров в экосистеме и воздействие на здоровье человека (10 минут):

Обсуждение важности комаров в пищевых цепях. Рассмотрение их роли в опылении и разложении органических веществ. Изучение заболеваний, передаваемых через кровососущих комаров (малярия, денге, лихорадка Зика). Обсуждение аллергических реакций на укусы комаров и методов их предотвращения.

Игра-симуляция, иллюстрирующая жизненный цикл комаров.

3. Заключение (5 минут):

Подведение итогов и повторение основных моментов урока. Проведение анкетирования.

Задание на дом: приготовить доклад о видовом разнообразии комаров.

Для проведения анкетирования был разработан информационный лист (Приложение 1) и анкета (Таблица 1).

Приложение 1. Информационный лист для беседы с учащимися о роли длинноусых двукрылых в природных экосистемах и переносе заболеваний человека

Определение комаров и их разнообразие

Двукрылые – очень большой отряд насекомых, насчитывающий около 80 000 видов. Название «двукрылые» отражает основной признак отряда – сохранение у комаров и мух только одной, передней пары крыльев. Вторая пара крыльев сильно видоизменена и представляет собой булавовидные выросты, состоящие из тонкого стебелька и головки. Эти выросты – жужжальца – легко обнаружить позади крыльев [1].

Двукрылые подразделяются на две крупные группы [2]. Одни из них – комары – имеют стройное тело, длинные ноги и многочлениковые усики; другие – мухи – отличаются широким телом, короткими ногами и трехчлениковыми усиками. Ротовой аппарат может видоизменяться в мясистый хоботок (большинство мух), приспособленный для поедания жидкой пищи, или в колющий хоботок (многие комары), с помощью которого насекомые прокалывают поверхность кожи человека и животных, употребляя в пищу высасываемую кровь, или пьют нектар цветков. У некоторых двукрылых ротовой аппарат может частично или полностью редуцироваться. Эти двукрылые не питаются и живут за счет энергетических запасов, накопленных личинкой.

Биология двукрылых весьма разнообразна (рис.1). Взрослые насекомые питаются сахаристыми веществами, жидкими продуктами разложения гниющих отходов, а также слизью, кровью животных; некоторые хищники поедают других насекомых. Личинки живут в воде, почве, гниющих продуктах растительного и животного происхождения, в живых растительных тканях, в кишечнике, под кожей или в ранах позвоночных животных, паразитируют в теле других насекомых и т. д.

Двукрылые – это насекомые с полным превращением. Личинки у них червеобразные, не имеют ног, а иногда и головы. В жизненном цикле есть фаза куколки [2].

Двукрылые хорошо летают. Летательная мускулатура этих насекомых находится в сильно развитом грудном отделе, состоящем из трех слившихся грудных сегментов, наиболее крупный из которых – среднегрудь [1].

Строение тела комара

У комара тонкое тело (4-14 мм), длинные ноги, а также узкие, просвещающиеся крылья (их размах составляет 5-30 мм). Большинство имеют желтый, серый либо коричневый окрас. Встречаются и зеленые, черные насекомые (рис.2).

Брюшко комара имеет удлиненную форму. Оно разделено на 10 сегментов. Грудная часть тела заметно шире. На конце каждой лапки расположены пары коготков. На поверхности крыльев имеются чешуйки. В местах, где их плотность слишком высокая, можно увидеть пятна. У комаров есть пара усиков-антенн, состоящих из 15 частей. Ротовой аппарат насекомых относится к типу колюще-сосущих. Хоботок есть как у самок, так и у самцов. Однако у самок он длиннее и оснащен колющими щетинками.

Строение ротового аппарата отличает насекомых от других кровососущих. Органы представлены губами – верхней и нижней. За счет вытянутой формы они образуют футляр, внутри которого находятся челюсти. Челюсти маленькие и острые, имеют форму пилочки. [3]

Жизненный цикл комаров

Комар развивается через прохождение четырех стадий, это появление яйца, личинки, далее куколки и, наконец, имаго (рис.3). Весь период занимает несколько месяцев. Внешний вид личинки схож с червяком или гусеницей. Среда, в которой комар находится, определяет жизненный срок особи.

Большое значение имеет уровень окружающей температуры. При более высоких температурах они могут жить до 40 дней, более низкий показатель продлевает жизненный цикл до 100 дней.

В естественной среде комары питаются кровью животных, занимаются размножением, в результате чего появляется многочисленное потомство. Попав в квартиру, кровососущий может жить до месяца, при этом в таких условиях личинки появляются в незначительном количестве. Однако в сырых подвалах, подъездах, канализациях и стоках, комар чувствует себя хорошо и прекрасно размножается [3].

Размножение

Комариха способна издавать звук, своеобразный писк, который за счет звуковых колебаний без труда улавливает самец. В этом ему помогают высокочувствительные усики. С течением времени у взрослых особей изменяется звук писка. Размножение проходит в рое, образованное комарами. Самка откладывает порядка 20-160 яиц, процесс длится несколько дней. Основу процесса появления яиц составляет уровень крови, потребляемой самкой.

Кладка яиц преимущественно проходит на почве возле берега, на предметах, плавающих в водоемах. Для выведения потомства нужна влага, в воде отложенные яйца напоминают внешне плот (рис.4).



Рисунок 4 – Личинки кровососущего комара *Culex* .sp. [2]

Личинка вылупляется через двое суток. Взрослая особь появляется через пару недель, бывают случаи, когда этот период занимает до одного месяца.

Роль комаров в экосистеме и воздействие на здоровье человека.

Пища для хищников: Личинки комаров служат источником пищи для различных видов водных и наземных хищников, таких как рыбы, птицы, лягушки и насекомоядные насекомые.

Участие в переработке органического материала: Комариные личинки питаются органическим материалом в воде, участвуя в естественном процессе разложения.

Экологический баланс: Комары, как часть пищевой цепи, влияют на баланс в природных сообществах, взаимодействуя с другими видами живых организмов.

Воздействие на здоровье человека:

Перенос инфекций: некоторые виды комаров могут передавать болезни, такие как малярия, денге, лихорадка Зика и вирус Западного Нила, воздействуя на здоровье людей [4].

Аллергические реакции: Укусы комаров могут вызвать аллергические реакции у некоторых людей, вызывая зуд, красноту и отек.

Влияние на качество жизни: Нарушение комарами сна из-за их жужжания и укусов может негативно сказываться на качестве жизни.

Таблица 1 – Вопросы анкеты для проведения анкетирования учащихся 7-х классов о разнообразии и роли опасных длинноусых двукрылых насекомых на примере комаров

<p>1. Почему отряд двукрылые носят такое название? А) две пары крыльев, и передние жесткие Б) три пары крыльев В) две пары крыльев, передние перепончатые и вторые жесткие Г) две пары крыльев. Вторая пара преобразована в жужжальца +</p>	<p>4. сколько стадий развития есть у комаров? А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 +</p>
<p>2. Сколько отделов тела имеется у комаров? А) голова, грудь, брюшко + Б) головогрудь, брюшко В) голова, грудь-брюшко Г) нет верного варианта</p>	<p>5. Перечислите правильную последовательность жизненного цикла комара. А) куколка, яйцо, личинка, имаго Б) личинка, куколка, яйцо, имаго В) яйцо, личинка, куколка, имаго + Г) имаго, яйцо, личинка, куколка</p>
<p>3. На какие крупные группы подразделяются Двукрылые? А) комары и бабочки Б) комары и мухи + В) мухи и кузнечики Г) комары и кузнечики</p>	<p>6. Какие болезни могут переносить комары? А) Грипп. Б) Малярия, денге, лихорадка Зика.+ В) Аллергии. Г) Простуда</p>

Для чистоты эксперимента учащиеся 7 «Б» и 7 «В» классов предварительно не были подготовлены. После звонка им было предложено 6 вопросов анкеты, на которые они отвечали индивидуально. Ответы были скрыты. В результате первого анкетирования процент верных ответов составил у 7 «Б» – 21,0% и 7«В» – 16,0% (рис. 5).

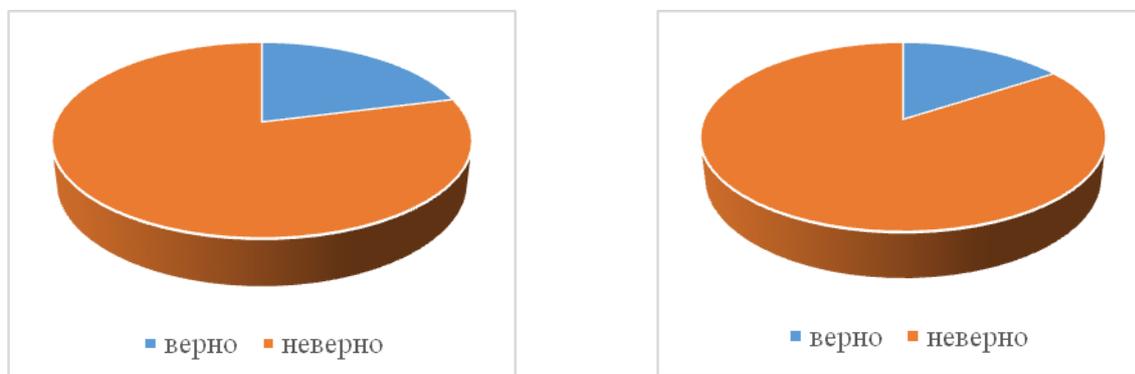


Рисунок 5 – Результаты анкетирования учащихся 7-х классов (левый рисунок – 7 «Б», правый рисунок – 7 «В») об осведомленности об опасных длинноусых двукрылых на примере кровососущих комаров до проведения занятия

После информационной лекции анкетирование было проведено вновь, но в этот раз ответы были показаны в разрезе с первоначальным анкетированием. Для результативной работы обучающимся были продемонстрированы рисунки 1-3.

После изучения информации и ознакомлении с рисунками и повторного анкетирования результаты значительно выросли: 7 «Б» – 74,0% и 7«В» – 66,0% (рис. 6).

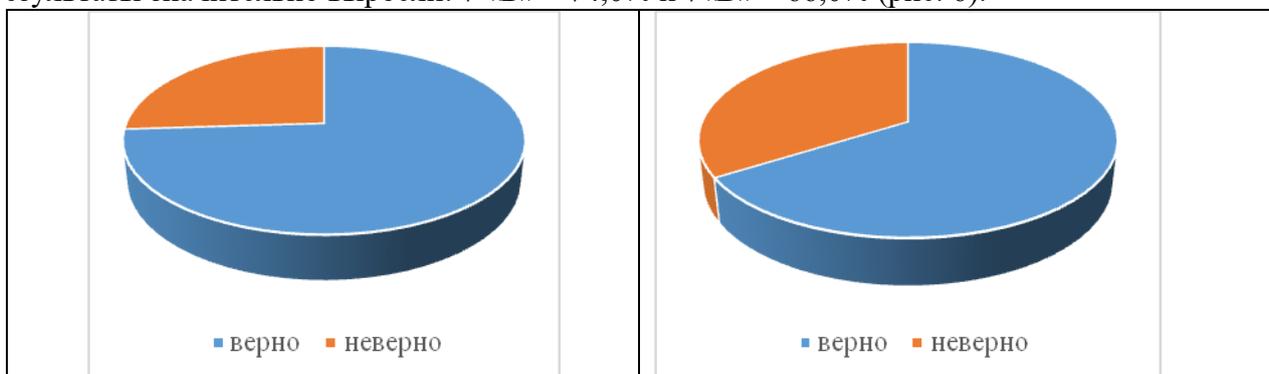


Рисунок 6 – Результаты анкетирования учащихся 7-х классов (левый рисунок – 7 «Б», правый рисунок – 7 «В») об осведомленности об опасных длинноусых двукрылых на примере кровососущих комаров после проведения занятия

Таким образом, первичные сведения, по результатам анкетирования, имели от 16,0% до 21,0% учащихся от их общего числа. После проведения занятий в каждой группе правильные ответы дали от 66,0% до 74,0% учащихся. Примечательно, что в обеих группах число учащихся, давших правильные ответы, возросло практически на одинаковую величину – на 51,5%, но стартовые показатели и итоговые результаты в первой и второй группах отличались. Это указывает на разницу в усредненных способностях каждой группы. Такая методология проведения познавательных занятий может быть рекомендована для более широкого применения.

Выводы.

В результате проведенных работ установлено, что учащиеся 7-х классов общеобразовательной школы недостаточно осведомлены об опасных группах кровососущих насекомых. Учитывая большое значение длинноусых двукрылых насекомых в природных экосистемах и опасностью заражения человека серьезными заболеваниями при укусе кровососущих комаров, существует постоянная борьба между сохранением биологических объектов и минимизацией воздействия кровососущих комаров на здоровье человека. Необходимо систематическое осведомление учащихся о проблеме и методах контроля над популяциями комаров и щадящих методах защиты от их укусов. Разработанная методика проведения познавательного занятия может быть рекомендована для более широкого применения в образовательных учреждениях.

Список литературы:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных: учебник для ун-тов. 7е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1981.- 606с.
2. Вихрев Н. Е. Рассказы о двукрылых с обзором основных семейств отряда. 2-е изд, испр. и доп. – М.: Фитон XXI, 2022. – 160 с.
3. Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. 3-е изд. М., 1980. – 417 с.
4. Нурлина А.Б., Шу В.Д., Сапаргалиев Е.М., Баймышев К.Е., Молдакимова Н.А. Кровососущие двукрылые насекомые. – Павлодар: Научный издательский центр Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, 2005. – 85 с.
5. Мамаев Б.М., Бордукова Е.А. Энтомология для учителя. – Москва: Просвещение, 1985. – 144 с.

6. Виноградова Е.Б. Городские комары, или «Дети подземелья» Серия «Разнообразие животных». Вып. 2. – Москва – Санкт-Петербург: Т-во научных изданий КМК, 2004. – 96 с.
7. Денисов А.А. Биофаунистический комплекс кровососущих двукрылых семейства Culicidae в Нижнем Поволжье // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – 2 (30). – С. 244-246. EDN: NUULTV.
8. Брагина Т.М., Косанова А.У. Беспозвоночные как объект исследования в формировании познавательной деятельности учащихся // Биологическое разнообразие азиатских степей: Мат-лы IV междунар. научн. конф. (14 апреля 2022 г., г. Костанай, Казахстан). – Костанай: КРУ им. А.Байтұрсынова, 2022. – С. 388-392.
9. Bragina T.M., Kosanova A.U. Comparative analysis of mini-project activities of students of general educational schools and schools of innovative education // 3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация. – 2021. – № 3. – С. 30-37.

МОДЕЛЬНЫЕ ВИДЫ РОЗОЦВЕТНЫХ КАК УДОБНЫЙ ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Model species of Rosaceae as a convenient object of studying the plant world in the educational process

Жигадло О.А.^{1,2}, Брагина Т.М.^{1,3}

¹Костанайский региональный университет имени А. Байтұрсынұлы,
г. Костанай, Казахстан

²КГУ «Гимназия имени А.М. Горького отдела образования города Костаная»

³Азово-Черноморский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института
рыбного хозяйства и океанографии (АзНИИРХ), Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: zhigadloo@inbox.ru

Аңдатпа. Білім берудегі қазіргі тенденциялар ғылыми білім деңгейін көтереді, әсіресе ғылым, технология, инженерия және математика салаларында. Биология, STEM бөлігі ретінде зерттеудің басым саласына айналады, ал раушангүлділердің модельдік түрлері гүлдерді практикалық зерттеу үшін тамаша материал болады. Қоршаған ортада сырттай өсіп келе жатқан экологиялық сана білім берудің негізгі аспектісіне айналады. Өсімдік әлемін оқып үйрену, әсіресе раушангүлділердің модельдік түрлері арқылы табиғаттағы кез-келген адамның экологиялық сауаттылығы мен түсінігін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Раушангүлділердің модельдік түрлері генетикалық зерттеулер мен өсімдіктер селекциясында кеңінен қолданылады. Бұл өнімділікті арттырудың, ауруға төзімді өсімдіктерді құрудың және дақылдардың жаңа сорттарын дамытудың соңғы жолдарын іздеуде маңызды болып табылады. Виртуалды зертханалар, мобильді қосымшалар және онлайн ресурстар сияқты заманауи білім беру технологиялары студенттерге модельдік раушангүлділердің күнтізбелерімен жаңа және қызықты форматтарда өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді. Бұл неғұрлым озық және тартымды оқытуды тудырады. Мақаланың мақсаты- раушангүлділерді оқу бағдарламаларында қолдануды негіздеу және ынталандыру, сонымен қатар студенттердің өсімдіктер әлемі туралы терең түсінігін қалыптастыру және негізгі ғылыми және практикалық дағдыларды дамыту үшін олардың құндылықтарын көрсету.

Түйінді сөздер: Rosaceae, модель, трендтер, STEM, өсімдіктер, технологиялар.

Аннотация. Современные тенденции повышают уровень научного образования, особенно в области науки, технологии, инженерии и математики. Биология, как часть STEM, становится приоритетной областью изучения, а модельные виды розовых дают отличный материал для практических исследований цветковых растений. Внешнее растущее экологическое сознание в окружающей среде становится ключевым аспектом образования. Изучение растительного мира, особенно через призму модельных видов розоцветных, позволяет формировать экологическую грамотность и понимание роли любого человека в природе. Модельные виды розоцветных широко используются в генети-

МАЗМҰНЫ Ұ СОДЕРЖАНИЕ Ұ CONTENTS

А. Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің Басқарма Төрағасы-Ректоры, С. Б. Куанышбаевтың құттықтау сөзі	3
<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

Брагина Т.М.	8
Наурзумская экологическая сеть (Эконет) – история создания и современный статус	
<i>Naurzum ecological network (Econet) – the history of creation and current status</i>	
Georgia H. Isted, Robert J. Thomas, Kevin S. Warner, Matt J. Stuber, Ethan Ellsworth, Todd E. Katzner	16
Monthly variation in home range of a steppe-dwelling raptor	
<i>Месячные колебания ареала обитания степного хищника</i>	
Kenward R.	22
Conservation at a cross-roads	
<i>Сохранение на перекрестках</i>	
Михайлов Ю.Е.	28
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>	
Нурушев М.Ж., Нурушев А.Ж., Кәкімжан Б.М., Нурушев Д.А.	34
О значимости Ботай-Улытауского номадизма в эволюции Евразии	
<i>About the significance of Botai-Ulytau nomadism in the evolution of Eurasia</i>	
Плохих Р.В., Несипбаев К.Б., Королева И.С.	38
Особо охраняемые природные территории Казахстана как оазисы устойчивого туризма	
<i>Specially protected natural areas of Kazakhstan as sustainable tourism oases</i>	
Соловьев С.А., Исакаев Е.М.	45
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>	
Тарасовская Н.Е., Алиясова В.Н., Клименко М.Ю., Байбусынова А.К.	51
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>	

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

ФЛОРА МЕН ӨСІМДІКТЕР ҚАУЫМДАСТЫҒЫН САҚТАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

PROBLEMS OF CONSERVATION OF FLORA AND PLANT COMMUNITIES

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

Ивашенко А.А., Грудзинская Л.М., Нелина Н.В. 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>	121
Ивашенко А.А., Чаликова Е.С. 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>	126
Исмаилова Ф.М. 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>	131
Ишмуратова М.Ю., Тлеукенова С.У., Гаврилькова Е.А. Современный список редких и исчезающих растений флоры Карагандинской области <i>Modern list of rare and endangered plants of flora of the Karaganda region</i>	137
Кәдірбек А.Ж., Нүрекина О.А. Өсімдіктердің өсу және дамуына дубильді заттардың әсерін зерттеу <i>Study of the influence of dubile substances on the growth and development of plants</i>	142
Konysbayeva D.T., Myrzabayeva M.T., Gorbulya V.S., Suyundikova Zh.T. 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>	145
Курбанбаева Ж.Д., Тлеубергенова Г.С., Галактионова Е.В. 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>	150
Лиу Ю., Шибистова О.Б., Гуггенбергер Г. 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>	156
Матецкая А.Ю., Скиба Ю.А., Хорошавина А.В., Ерёменко М.М. 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>	160
Премина Н.В. Лилия саранка- краснокнижный вид Западно-Алтайского заповедника <i>Lilia saranka is a red-book species of the West Altai Nature Reserve</i>	167
Рожков Ю.Ф., Кондакова М.Ю. 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>	171
Салмуханбетова Ж.К., Димеева Л.А. Обзор полезных растений Северного Приаралья <i>Overview of useful plants of the Northern Aral Sea region</i>	179

- 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.¹, Катцнер Т.², Брагин Е.А.³** 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

Забашта А.В.	239
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>	
Златанов Б.В., Айтжанова М.О.	242
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>	
Kaczensky P., Salemgareyev A., Linnell J. D. C., Zuther S., Walzer Ch., Huber N., Petit Th.	248
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>	
Ковшарь В.А.	260
Редкие и особо-охраняемые виды птиц резервата «Иле-Балхаш» <i>Rare and protected bird species of the Ile-Balkhash reserve</i>	
Кулиш А.В., Моисеенко О.И.	266
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>	
Құрметбек Т., Саримсакова А.А., Нурушев М.Ж.	270
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>	
Ли Н.Г.	273
Макрофизиологический подход в исследовании биоразнообразия эктотермных организмов (обзор) <i>Macrophysiological approach in studying the biodiversity of ectotherm organisms</i>	
Липкович А.Д.	279
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>	
Надолинский Р.В., Надолинский В.П., Дудкин С.И.	282
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>	
Небесихина Н.А., Гогоу М.Л.	288
Размерно-возрастная и генетическая структура ручьевой 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>	
Попов А.В., Брагина Т.М.	294
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>	
Пришутова З.Г.	298
Жужелицы зональных степных сообществ заповедника «Ростовский» <i>Ground beetles of zonal steppe communities of the Rostovsky Reserve</i>	

Саенко Е.М., Белорусцева С.А., Котов С.В. Состояние популяции раков Веселовского водохранилища <i>The state of the population of crayfish in the Veselovsky reservoir</i>	302
Сакбаев Д.Н., Жаксыбаев М.Б., Есенбекова П.А. Алматы қаласы Баум тоғайы қоңыздарының (Coleoptera) алуантүрлілігі <i>Biodiversity of Coleoptera Bauma Grove Almaty city</i>	307
Синявская (Килякова) В.С., Тихонов А.В. 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>	314
Тарасовская Н.Е., Клименко М.Ю., Гаврилова Т.В., Алиясова В.Н. 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>	317
Тарасовская Н.Е., Клименко М.Ю. 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>	322
Тарасовская Н.Е., Клименко М.Ю. Спектральный анализ мышечных тканей охотничье промысловых животных Павлодарской области <i>X-ray analysis of hunting and commercial animals' muscle tissue from Pavlodar region</i>	328
Тастайбаева А.А. 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>	335
Timonen S. The migration ecology of finnish black-tailed godwits (<i>Limosa limosa</i>) <i>Миграционная экология финских больших веретенников (Limosa limosa)</i>	340
Чаликова Е.С. Птицы Сунгинского участка Сырдарья-Туркестанского природного парка <i>Birds of the Sunga section of the Syrdarya-Turkestan Natural Park</i>	344
Чередников С.Ю. 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>	351
Шупова Т.В. 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>	355

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

Астанина Л.А. Биоразнообразие в призме химического загрязнения <i>Biodiversity in the lens of chemical pollution</i>	361
Баубекова Г.К., Омарова К.И., Коваль В.В., Суюндикова Ж.Т. Экологизация в школьном курсе «География» <i>Ecologization in the school course "Geography"</i>	364
Белан О.Р. Проблемное обучение в экологическом образовании студентов вузов <i>Problem-based learning in environmental education for university students</i>	370
Брагина Т.М., Рулёва М.М. Жуки-щелкуны как удобный объект знакомства с местной фауной <i>Click beetles as a convenient object for exploring the local fauna</i>	373
Брагина Т.М., Сатмухамбетова Г.А. 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>	377
Жигадло О.А., Брагина Т.М. 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>	384
Кожмухаметова А.С., Божекенова Ж.Т. Жүйелік-белсенділік тәсілін пайдалана отырып биологиялық пәндерді оқытуды ұйымдастыру <i>Organization of teaching biological disciplines using a system-activity approach</i>	390
Нурушев М. Ж., Дарибай Т. О., Хуанбай Ж., Нурушев Д. А. 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>	395
Ручкина Г.А., Чернявская О.М. 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>	402

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