

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАО «КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМЕТА БАЙТУРСЫНОВА»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ УМИРЗАКА СУЛТАНГАЗИНА

АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІК

*IV халықаралық ғылыми конференцияның материалдары
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2022 жылдың 14 сәуірі)*



БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы IV международной научной конференции
(14 апреля 2022 г., Костанай, Казахстан)*

BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPES

*Proceedings of the IV International Scientific Conference
(April 14, 2022, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2022

УДК 502/504

ББК 20.18

А 30

коллективный труд

А 30 Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік IV халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2022 жылдың 14 сәуірі) / ғылыми редакторлары Т.М. Брагина, Е.М. Исакаев. – Қостанай: А. Байтұрсынов атындағы ҚОУ, 2022. – 482 с.

Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы IV междунар.научн. конф. (14 апреля 2022 г., г. Костанай, Казахстан) / под научн. редакцией Т.М. Брагиной, Е.М. Исакаева. – Костанай: КПУ им.А.Байтұрсынова, 2022. – 482 с.

Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 14, 2022, Kostanay, Kazakhstan) /science editors Т.М. Bragina, Ye. M. Isakaev. – Kostanay: A. Baitursynov KRU, 2022. – 482 pp.

ISBN 978-601-356-141-7

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Жауапты редакторлары:

Брагина Т.М., биология ғылымдарының докторы, профессор

Исакаев Е.М., биология ғылымдарының кандидаты, доцент

Исмуратова Г.С., экономика ғылымдарының докторы, профессор

Ахметов Т.А. педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

Редакция алқасының мүшелері

Баубекова Г.К., педагогикалық білім магистрі; *Рулёва М.М.*, биология магистрі; *Суюндикова Ж.Т.*, биология магистрі; *Бобренко М.А.* биология магистрі; *Коваль В.В.* география магистрі; *Омарова К.И.* география магистрі.

В сборнике опубликованы материалы IV Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водно-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия, вопросы интеграции естественных наук и образования. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502/504

ББК 20.18

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
Костанайского регионального университета им.А.Байтұрсынова*

*За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной
научной терминологии ответственность несут авторы статей*



© Костанайский региональный университет
им.А.Байтұрсынова, 2022

© Научно-исследовательский центр проблем
экологии и биологии, 2022

К ВОПРОСУ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА МОРСКИМ МУСОРОМ

To the question of pollution of the coastal zone of the Kerch peninsula with marine garbage

С.В. Малько, Э.А. Антоненко
S.V. Malko, E.A. Antonenko

Керченский государственный морской технологический университет, Керчь, РФ
Kerch State Maritime Technological University, Kerch, RF
e-mail: sergmalko@mail.ru, edvard.51@mail.ru

Аннотация. Жүргізілген зерттеулер жағалау аймағының жағдайын көрсетеді және аймақтағы экологиялық жағдайдың жалпы көрінісін түсінуге мүмкіндік береді. Теңізге антропогендік объектілердің түсуінің ықтимал көздері мен жолдары теңіз аймағына жауын-шашынның және желдің тасуы, балық аулау құралдарының жоғалуы, тұрмыстық қалдықтарды кемелерден тастауы, ауыстырып тиеу кезінде жүктің бір бөлігін жоғалтуы, қайраңдағы табиғи ресурстарды барлауы және игеруі, төтенше жағдайлар болып табылады. Жағалаудың зерттелген аудандарында пластикалық бөтелкелер теңіз қоқыстарының басым түрі болып табылады, сонымен қатар полиэтилен пакеттері, олардың сынықтары және ұсақ пластиктер де көп мөлшерде кездеседі. Басқа қоқыстардың саны азырақ болды – темекі тұқылдары, киім-кешек, тоқыма бұйымдары және көптеген ұсақ түйіршіктер мен балық аулау торларының қалдықтары.

Түйін сөздер: теңіз қалдықтары, ластану, Керчь түбегі, жағалау аймағы, Керчь бұғазы, Азов теңізі, Қара теңіз, антропогендік фактор.

Аннотация. Проведенные исследования отражают состояние прибрежной зоны и дают возможность понять общую картину экологической обстановки в регионе. Вероятными источниками и способами попадания антропогенных предметов в море являются смыв осадками и перенос ветром в морскую акваторию, потеря орудий лова, сброс бытовых отходов с судов, потеря части груза при перевалке, разведка и разработка природных ресурсов на шельфе, чрезвычайные ситуации. На исследованных участках побережья преобладающим видом морского мусора являются пластиковые бутылки, также в больших количествах присутствуют полиэтиленовые пакеты их обрывки и мелкий пластик. В меньшей степени был представлен другой мусор – сигаретные окурки, одежда, текстиль и много мелких частей мешковины и остатков рыболовных сетей.

Ключевые слова: морской мусор, загрязнение, Керченский полуостров, прибрежная зона, Керченский пролив, Азовское море, Черное море, антропогенный фактор.

Abstract. The studies carried out reflect the state of the coastal zone and provide an opportunity to understand the overall picture of the ecological situation in the region. Probable sources and ways of getting anthropogenic objects into the sea are washout by precipitation and wind transport into the sea area, loss of fishing gear, discharge of household waste from ships, loss of part of the cargo during transshipment, exploration and development of natural resources on the shelf, emergency situations. In the studied areas of the coast, plastic bottles are the predominant type of marine debris, and plastic bags, their fragments and small plastic are also present in large quantities. Other garbage was represented to a lesser extent – cigarette butts, clothing, textiles and many small pieces of burlap and the remains of fishing nets.

Keywords: marine debris, pollution, Kerch Peninsula, coastal zone, Kerch Strait, Sea of Azov, Black Sea, anthropogenic factor.

Вопросы загрязнения морским мусором становятся приоритетными не только для экологически ориентированной общественности и научного сообщества, но и для администрующих и экономических структур, особенно это является актуальным для заповедных

участков. Напряженность проявляется не только в районах интенсивного освоения, но и в местах, удаленных от явных источников загрязнения. Действующая в настоящее время нормативно-правовая база регламентирует обращение с отходами производства и потребления. Однако, пока остается открытым вопрос по обращению с морским мусором. Прибрежный ландшафт часто подвергается воздействию морского мусора, который ухудшает рекреационное использование и приводит к потере туристической ценности. Помимо эстетического воздействия, морской мусор также несет потенциальные экономические последствия для морской деятельности, такой как рыболовство и аквакультура [8]. Это также может повлиять на морскую среду и различные компоненты экосистем [3-5]. Проблема плавающего и выброшенного на берег антропогенного морского мусора с каждым годом становится все более актуальной и для Черного и Азовского морей, береговых территорий Керченского полуострова, в частности. Поэтому целью нашей работы было с помощью натурных исследований охарактеризовать экологическое состояние прибрежной зоны Керченского полуострова, вызванное накоплением морского мусора.

Исследования проводились в период 2020-2021 года на следующих участках: городской округ Керчь побережье Керченского пролива (широта 45.256684 долгота 36.429461), в Ленинском районе, побережье Керченского пролива (широта 45.471936 долгота 36.337331), в Ленинском районе, побережье Азовского моря (широта 45.121279 долгота 36.396367). Описание морского мусора во время экспедиции проводилось по стандартной методике, изложенной в руководящих документах для южных морей Европы [6].



Рисунок 1 – Береговая полоса, окрестности с. Яковенково, Ленинский р-н

В результате исследований установлено, что максимальной загрязненностью характеризуется прибойная зона пляжа около села Яковенково (рисунок 1), при этом основным источником загрязнения является отходы с судов.

По морфологическому составу собранных отходов основная доля приходится на пластиковые материалы (79 %). Также часто встречаются отходы стекла и керамики, в большей степени преобладает – стеклянная и пластиковая тара, на около 65% которой присутствует маркировка зарубежных стран (рисунок 2), надписи на русском языке – отсутствуют. Это говорит о том, что основным источником этих материалов, являются иностранные суда.



Рисунок 2 – Преобладающие твердые бытовые отходы в прибойной зоне, с. Яковенково

Среди морского мусора достаточно много «экзотических» предметов, попавших в море десятки лет назад. Так, например, можно найти на многих пляжах стеклянные и металлические поплавки, которые сейчас практически не используются. Это говорит о том, что плавающий предмет может находиться в море десятилетиями и всё это время оказывать негативное влияние в местах своего появления. Значительный видимый эффект в загрязнение пляжей вносят остатки от тканых текстилей, активно распадающиеся на волокна, которые мигрируют вдоль берега, оседая на пляже и на дне. Фрагменты нетканых геотекстилей из защитных берм, которые возможно попали в морскую среду при строительстве транспортного перехода через Керченский пролив и с течением времени фрагментировались.

От 61% до 87% морского мусора составляют именно пластиковые отходы, об этом свидетельствуют исследования, проводившиеся ранее [7]. Глубоководные участки моря,

вероятно, являются окончательным местом захоронения большей части неразлагаемого морского мусора. Однако долгосрочные данные недостаточны и не показывают какой-либо четкой или значительной тенденции в отношении изменений количества этого мусора.

Следует отметить, что пластиковый мусор может представлять собой серьезный источник химических загрязнений, некоторые, из которых обладают предполагаемым эндокринным разрушающим действием, которые легко выщелачиваются в воду, поскольку они не связаны с полимерными цепями и становятся доступными для эстуарийной и морской фауны. К тому же, преднамеренно или случайно выброшенные рыболовные снасти представляют особую опасность для крупных морских млекопитающих и птиц, включая исчезающие виды, которые запутываются в сетях. Обычные пластмассы не поддаются биологическому разложению и могут сохраняться в окружающей среде в течение сотен лет, но также из-за гидродинамики и воздействия света они могут распадаться на мелкие частицы, легко поглощаемые морскими организмами. Микро- и нанопластик вызывают особую озабоченность: попадая в организм даже самых маленьких видов зоопланктона, они могут переносить гидрофобные загрязнители (и пластиковые добавки) в трофические сети, хотя термодинамические модели и экспериментальные данные дают противоречивые результаты, и в этой области необходимы дополнительные исследования [10]. Наконец, пластик в море может переносить чужеродные виды на большие расстояния или выступать в качестве субстрата для бентоса [3].

В морской фауне негативное воздействие морского мусора задокументировано для более чем 1400 видов и зависит от множества сопутствующих факторов, которые необходимо учитывать при разработке планов управления для сохранения экосистем и биоразнообразия. Ряд исследований описывают экотоксикологическое воздействие химических веществ в составе морского мусора на морскую биоту: двустворчатых, ракообразных, кольчатых червей, морских птиц и китообразных, указывая, что морской мусор в качестве переносчиков органических загрязнителей могут усиливать другие экологические и антропогенные воздействия и потенциально изменять выживаемость и репродуктивную функцию биоты. Высокие концентрации синтетического материала, особенно пластиковых мешков, блокируют дыхательные пути и желудки многих морских видов.

Следует отметить, что результаты наших локальных исследований наносов морского мусора поставили значительное количество вопросов, требующих решения. Остается неизвестной сезонная и межгодовая динамика этих накоплений, изменения их состава и количества, поэтому дальнейшие исследования в этом направлении актуальны и имеют практическое значение.

Вывод. В результате проведенных исследований установлены наиболее загрязнены участки побережья – береговая полоса от с. Набережного до с. Яковенково, а также участок имеющий значительную рекреационную нагрузку – Аршинцевская коса. Причем, на участках побережья от села Яковенково до пос. Курортное преобладающим видом морского мусора являются пластиковые и стеклянная тара; в больших количествах присутствуют небольшие полиэтиленовые пакеты, их обрывки и другой мелкий пластик. В меньшей степени присутствуют сигаретные окурки, одежда и другой текстиль, множество мелких частей мешковины и остатков рыболовных сетей.

Проблема плавающего и выброшенного на берег морского мусора с каждым годом становится все более актуальной для Черного и Азовского морей. На наш взгляд, исходя из внутриконтинентального положения Азово-Черноморского бассейна и повышенной антропогенной нагрузки на него, уязвимости биоты, существует актуальная необходимость активизировать в бассейне международные мониторинговые исследования морского мусора.

Список литературы:

1. Аршинцевская коса геоландшафт [Электронный ресурс]: – URL: //of-crimea.ru/dostoprimechatelnosti/kosy/arshincevskaya-kosa.html / (дата обращения 11.05.2021).
2. Государственная программа Республики Крым «Охрана окружающей среды и рационального использования природных ресурсов Республики Крым» [Электронный ресурс]: – URL: // minek.rk.gov.ru/ru/structure/641. (дата обращения.09.01.2022.).
3. European Commission (2008). Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council Establishing a Framework for Community Action in the Field of Marine Environmental Policy (Brussels: Marine Strategy Framework Directive. Official Journal of the European Union).
4. Fossi M.C. et al. (2018). Bioindicators for monitoring marine litter ingestion and its impacts on Mediterranean biodiversity. / M.C. Fossi, C. Pedà, M Compa, C. Tsangaris, C. Alomar, F. Claro, Environ. Pollut. 237, 1023–1040. doi: 10.1016/j.envpol.2017.11.019.
5. Galgani L, and Borja A (2019) Editorial: Impacts of Marine Litter. / Galgani L, Front. Mar. Sci. 6:208. doi: 10.3389/fmars.2019.00208.
6. Galgani F. [Электронный ресурс]: Monitoring and assessment guidelines for marine litter in Mediterranean MPAs. Technical report of the Interreg / F. Galgani, A. Deidun, S. Liubartseva, A. Gauci B. Doronzo, C. Brandini O. Gerigny, MED/AMARE project. IFREMER/AMARE editor, 2019. – 57 p. – URL://archimer.ifremer.fr/doc/00487/59840/(дата обращения 10.01.2022).
7. Kühn S. (2015). “Deleterious effects of litter on marine life.” in Marine Anthropogenic Litter, eds. / S. Kühn, E. L. B,Rebolledo, J. A M Van Franeker, L Bergmann Gutow, and M. Klages (New York, NY: Springer International Publishing), 2019. – P. 75–116.
8. Maes T.et al. (2018). // Below the surface: Twenty-five years of seafloor litter monitoring in coastal seas of North West Europe (1992–2017). / T. Maes, J. Barry, H.A. Leslie, A.D. Vethaak, E.E. Nicolaus, Sci. Total Environ. 630, 790–798. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.02.245.
9. Яковенково геоландшафт [Электронный ресурс]: – URL: //tochka-na-karte.ru/Goroda-i-Gosudarstva/12678-Yakovenkovo.html (дата обращения 09.01.2022).
10. Погожева М.П. Мониторинговые исследования морского мусора на Черном море в 2016-2017 гг. С привлечением общественности (опыт проекта ЭМБЛАС) / М.П. Погожева, Г. Ханке, Д. Гонзалес, О. Савенко, И.П. Третьяк, Ю. Котельникова, Н. Мачидадзе, Н. Гелашвилли, В. Гвахария, К. Белашвилли, В. Трапаидзе В книге: Наземные и морские экосистемы Причерноморья и их охрана. Сборник тезисов научно-практической школы-конференции, 2018. – С. 120-121.

**РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ОТВАЛОВ ЖЕЛЕЗОРУДНОГО КАРЬЕРА
(НА ПРИМЕРЕ ССГПО)**

Recultivation of iron ore quarry dumps (using the example of SSGPO)

Д.О. Орманбекова
D.O. Ormanbekova

*Школа – гимназия № 18 отдела образования города Костаная Управления образования
акимата Костанайской области, г. Костанай, Казахстан
e-mail: ormanbekova86@mail.ru*

Аннотация. Жұмыста экологиялық бейімділікке және табиғаттың қолайсыз жағдайына, төмен температураға, атмосфераның ластануына жоғары биологиялық тұрақтылыққа ие ағаш және шөптесін өсімдіктер туралы кейбір деректер келтірілген. Сонымен қатар, техногендік ландшафттарды қалпына келтіру үшін өсімдіктер отырғызу тәсілдері қарастырылады.

Түйінді сөздер: техногенді ландшафттар, үйіндіні қайта өңдеу, субстрат, тамыр жүйесі, бұршақ тұқымдастар, астық тұқымдастар.